

Saimaan ammattikorkeakoulu
Tekniikka Lappeenranta
Tietotekniikan koulutusohjelma
Sosiaali- ja terveysala Lappeenranta
Ensihoidon koulutusohjelma

Mohammed Chahrour
Tuomas Tuohinen
Taneli Gritskov
Eetu Suomalainen

Ensihoidon simulointiympäristön autenttisuuden kehittäminen

Tiivistelmä

Mohammed Chahrour

Tuomas Tuohinen

Taneli Gritskov

Eetu Suomalainen

Ensihoidon simulointiympäristön autenttisuuden kehittäminen, 91 sivua, 4 liitettä

Saimaan ammattikorkeakoulu

Tekniikka Lappeenranta

Tietotekniikan koulutusohjelma

Sosiaali- ja terveysala Lappeenranta

Ensihoidon koulutusohjelma

Opinnäytetyö 2013

Ohjaajat: lehtori Simo Saikko, Saimaan ammattikorkeakoulu, tuntiopettaja Yrjö

Utti, Saimaan ammattikorkeakoulu

Opinnäytetyössä kehitettiin Saimaan ammattikorkeakoulun ensihoidon koulutusohjelman simulaatioharjoittelun autenttisuutta. Tutkimme aluksi simulaation historiaa hankkimalla tutkittua tietoa monipuolisesti eri lähteistä. Tämän jälkeen tarkastelimme simulaatioiden nykytilaa opetuskäytössä ja autenttisuuden vaikutusta aiheesta kirjoitetun kirjallisuuden ja tieteellisten julkaisujen perusteella.

Simulaatioharjoittelu on lisääntynyt ja tulee lisääntymään tulevaisuudessa. Sen tehokkuus opetusmetodina ja potilasturvallisuuden lisääjänä on tutkitusti kiistaton. Saimaan ammattikorkeakoulussa on panostettu simulaatiooppimiseen hankkimalla uudet simulaatiotilat ja eritasoisia potilassimulaattoreita. Haimme monialaista näkökulmaa simulaatioharjoittelun autenttisuuden merkityksestä haastatteleamalla eri alojen asiantuntijoita sekä suorittamalla kyselyn ensihoidon eri vuosikurssilla opiskeleville opiskelijoille. Tavoitteena oli kyselyn ja haastatteluiden avulla kartoittaa, mitä asioita autenttisuuden kehittämisessä pitää huomioida, miten opiskelijat kokivat autenttisuuden vaikuttavan oppimiseen tällä hetkellä ja onko autenttisuuden puutteella tai runsaudella jotain haittavaikutuksia oppimisen kannalta.

Opinnäytetyö toteutettiin moniammatillisena työnä, jossa ammattitaitonsa yhdistivät ensihoidon ja tietotekniikan koulutusohjelmat. Saimme luotua viisi erilaista harjoitusskenaarioympäristöä, joiden teknisestä toteutuksesta vastasi tietotekniikan opiskelija. Tuloksena on ensihoidon simulaatiotiloihin toimiva audiovisuaalinen kokonaisuus ja ympäristö, johon kuuluu videotykillä heijastetut kuvat ja videot sekä niihin liittyvät tarkoituksenmukaiset äänitteet.

Asiasanat: Audiovisuaalinen pankki, metadata, simulaatioympäristö, ensihoito, autenttisuus

Abstract

Mohammed Chahrour

Tuomas Tuohinen

Taneli Gritskov

Eetu Suomalainen

Improving of simulation surrounding in emergency care, 91 pages, 4 appendices

Saimaa University of applied sciences technique Lappeenranta

Technology Lappeenranta

Information Technology

Health Care and Social Services, Degree Program In Emergency And Care

Nursing

Thesis 2013

Instructors: Lecturer Simo Saikko and Lecturer Yrjö Utti, Saimaa University of applied sciences

The purpose of this thesis was to improve emergency care degree programs simulation trainings authenticity in Saimaa University of applied sciences. First we studied history of simulation by getting examined information from different sources. After that we studied its present state in teaching and effect of authenticity, using written literature and scientific publication.

Simulation training has multiplied for teaching method during the decades, and it will multiply even more in future. Its efficiency as teaching method and improver of patient safety is indisputable. Saimaa University of applied sciences has invested lot to simulation premises and patient simulators of different levels.

We looked for diversified kind of perspective of the importance of authenticity in simulation training by interviewing experts on different fields and performing inquiry for students of emergency care in different classes. Our objective was to survey with the interviews and inquiries, which things should be noticed if you wish to improve the authenticity, how does the students feel authenticity to affect their learning now, and has the lack or abundance of authenticity some harmful affect for perspective of learning.

The thesis was carried out by diversified work, where the profession skills of information technology- and emergency care degree programs were combined. We were able to create five different kind of practicing scenario surroundings. Which includes projected pictures and videos, and those involved sounds.

Keywords: Audio-visual bank, metadata, simulation surrounding, emergency care, authenticity

Sisällys

Tiivistelmä	2
Abstract.....	3
Lyhenteet ja termit	6
1 Johdanto	12
2 Keskeiset käsitteet	13
2.1 Simulaatio.....	13
2.2 Skillstation-simulaatioharjoittelu	13
2.3 Full-scale-simulaatio.....	13
2.4 Simulaattori	13
2.4.1 Mid-range fidelity-potilassimulaattori	14
2.4.2 Teknologisesti korkealaatuinen potilassimulaattori.....	14
2.5 Standardoitu potilas.....	16
2.6 Virtuaalitodellisuussimulaattori	16
2.7 Simulaatioympäristö	16
3 Simulaation kehittyminen ja käyttö.....	18
3.1 Simulaation historia	18
3.2 Simulaatioiden käyttöönotto terveydenhuollossa.....	19
3.3 Simulaatio-opetus Suomessa	22
4 Simulaatiopedagogiikka	23
4.1 Oppimiskäsitykset	24
4.2 Simulaatio-oppimisen tavoitteet.....	25
4.3 Simulaatioharjoituksen vaiheet.....	26
4.4 Simulaation autenttisuuden merkitys oppimiselle	28
5 Saimaan ammattikorkeakoulun simulaatio-oppimisympäristö.....	30
6 Opinnäytetyön tarkoitus ja tutkimusongelmat	34
7 OPINNÄYTETYÖN ETENEMINEN	35
7.1 Tiedon hankinta ja käytännön toteutus.....	36
7.2 Aineistonkeruumenetelmät	36
7.3 Tutkimusjoukko	38
7.4 Luotettavuus.....	38
7.5 Kyselyn tulokset	39
7.5.1 Simulaatioharjoittelun autenttisuutta tukevat ja häiritsevät tekijät	39
7.5.2 Arviot nykyisistä simulaatioista	42
7.5.3 Simulaatioharjoitusten autenttisuuden kehittämismahdollisuudet	46
8 Opinnäytetyön teknillinen tavoite	48
9 Valokuvausprosessi	49
9.1 Valmistautuminen.....	50
9.2 Valokuvauksen suunnittelu.....	50
9.3 Valokuvaus.....	51
9.4 Kuvankäsittely	52
9.5 Jakelu	52
9.6 Arkistointi.....	53
9.7 Tekijänoikeudet	54

10	Valokuvauksen erityiskysymyksiä	54
10.1	Sommittelun hallinta	54
10.2	Syväterävyyden hallinta.....	55
10.3	Valotuksen hallinta	56
10.4	Valon hallinta.....	58
10.5	Panoraamakuvan perusteet	58
10.6	Valokuvausolosuhteet	63
11	Valokuvauskalusto	65
12	Simuloinnin visualisointi valokuvain	70
13	Videokuvausprosessi	76
14	Simulaatioympäristön toiminta	76
	Simulaatioympäristön tekniikka toimii kolmella kannettavalla tietokoneella ja kolmella videoprojektorilla.	76
14.1	Järjestelmän toimintaperiaate.....	76
14.2	Aineiston käyttöönotto	77
14.3	Simulaatioympäristön yhteenveto.....	77
15	Ideat simulaatioympäristön autenttisuuden kehittämiseksi	78
15.1	Kyselyn tuottamat kehitysideat	78
15.2	Asiantuntijahaastattelun pohjalta nousseet ehdotukset.....	83
16	Pohdinta.....	83
16.1	Miten projekti eteni ja mitä saavutettiin?	84
16.2	Mitä itse opimme projektin aikana?	86
16.3	Jatkotyöskentelyn ehdotuksia.....	87
	Valokuva- ja kuvaluettelo	88
	Lähteet.....	89

Liitteet

Liite 1	Esittäytyminen
Liite 2	Saatekirje
Liite 3	Kyselylomake
Liite 4	Oppimista häiritsevät tekijät

Lyhenteet ja termit

AF/MF-kytkin	Objektiivin auto-tarkennus tai käsitarkennuksen esivalinta.
Alivalotus	Syntynyt kuva kennolle, joka saa liian vähän valoa ja tuloksena kuvassa on liikaa tummaa. Ylivalotuksen vastakohta.
Anestesiologia	Erikoislääketieteenhaara joka käsittää anestesian (esimerkiksi leikkausten yhteydessä kivunhoito, puudutus, nukutus), tehohoidon, kivunhoidon ja ensihoidon.
Anne-nukke	AsmundLaerdalin luoma nukke, jossa on mallinnettu ihmisen ylävartalo sekä ilmatiet ja jonka avulla voi harjoitella painelu-puhalluselvytystä.
Audiovisuaalinen pankki	Tietokoneelle tallennettu tiedosto, josta voi ladata full-scale-simulaatioharjoituksiin autenttisia ääniä ja kuvia simulaatioympäristöön.
Briefing	Simulaatioharjoitukseen valmistautuminen.
CCD-kenno	(Charge-Coupled Device) Pieni valokenno, jolla valo muunnetaan sähkösignaaliksi. Tiheiksi matriiseiksi pakattuja CCD-kennoja käytetään kuvan muodostamiseen useimmissa digitaalikameroissa.
CD	(Compact Disc) Valokuvatiedostojen tallentamiseen tai arkistointiin suunnattu väline.
CMOS-kenno	(ComplementaryMetal-OxideSemiconductor) On vaihtoehto CCD-kennoille. Käytetään erittäin teräväpiirtoisissa järjestelmäkameroissa.
CRM	Toimintamalli, jonka avulla tieto, työvoima ja resurssit maksimoidaan.
Cylindrical-toiminto	Panoraamakuva-toiminto, joka on suunniteltu sellaisille panoraamakuville, joiden tarkoitus on olla erittäin leveitä.
Debriefing	Jälkipuinti. Esimerkiksi simulaatioharjoittelun jälkeen pidetäändebriefing, jossa käydään harjoitus läpi; missä onnistuttiin, mitä voisi kehittää ja mitä hyödyllistä opittiin.
Displayport	(DP) Digitaalinen näyttöliitäntästandardi joka määrittelee liittimen, kaapelin ja tiedonsiirron laitteiden välillä.

Dynaaminen potilastilanne	Potilastilanne etenee jatkuvasti ja siinä huomioidaan hoidot, niiden vaikutukset ja niihin reagoidaan.
EKG-monitori	Elektrokardiografialaite, jolla mitataan sydämen sähköistä toimintaa ja jolla voidaan ottaa sydänfilmi.
Ensiarvio	Ensihoitotilanteessa jatkuvasti toistettava kaava, joka kertoo potilaan tilan (A-B-C-D-E): ilmatie Airways, hengitys Breathing, verenkierto Circulation, tajunta Disability, paljastaminen Exposure.
Ensihoito	Potilaalle sairaalan ulkopuolella ammattihenkilöiden antamaa sairaanhoitoa.
Eyefinity Technology	Tekniikka, joka tukee yhdellä näytönohjaimella esimerkiksi kuutta näyttöä.
f-luku	(f-focus) Objektiivin himmenninaukon koon mitta.
FTP-palvelin	(File Transfer Protocol) Käytetään tiedonsiirtovälineenä kahden tietokoneen välillä.
Full Scale simulaatio	Jäljittelee todellista tilannetta harjoituksessa kokonaisvaltaisesti.
HDMI	(High Definition Multimedia Interface) Kuvan siirtämiseen suunniteltu digitaalinen näyttölaitteiden liitäntästandardi.
Hengitystaajuus	Ihmisen hengityskertojen määrä minuutin aikana.
Himmenninaukko	Kameran objektiivissa oleva aukko, jonka avulla valokuvaaja säätää kennolle pääsevän valon määrää.
Ilmatie	Käsittää ylä- ja alahengitystiet suun- ja nenäonteloista keuhkojen keuhkorakkuloihin asti.
Interactive layout-toiminto	Panoraamakuva-toiminto, jolla voi tehdä pelkästään manuaalisäädöillä panoraamakuvia.
ISO-herkkyys	(International Organization for Standardization) Luku, joka kertoo kennon suhteellisen valoherkkyyden. ISO-arvon kaksinkertaistuminen vastaa valotuksessa yhtä täyttä askelta aukko- tai suljinaika-asteikolla.

Johtaminen (ensihoito- tilanteessa)	Yksi henkilö ensihoitoryhmästä vetäytyy taaemmaksi hoitotoimenpiteistä ja johtaa tilannetta kokonaiskuvaa jatkuvasti silmälläpitäen.
JPEG	(JointPhotographicExperts Group) Kuvanpakkausjärjestelmä, jota käyttävät digitaalikamerat valokuvatiedostojen pakkaamiseen ja tallentamiseen.
Kalansilmä- objektiivi	Erittäin laajakulmainen objektiivi, jolla on erittäin lyhyt polttoväli. Kuvakulma on lähes 180°.
Katetrointi	Esimerkiksi virtsarakon tyhjentäminen, ohuella ja steriilillä putkella.
Kauko-objektiivi	Teleobjektiivi, polttoväliltään filmin tai kennon lävistäjää suurempi.
Kenno	Valoherkkä kenno, johon kamera tallentaa valokuvan ja sen jälkeen siirtää valokuvan muistikortille.
Keskitason simulaationukke	Vähäisempää teknologiaa sisältävä simulaattorinukke. Harjoituksiin, joissa harjoitellaan esimerkiksi tiettyä kädentaitoa ja tavoite on sen opettelussa.
Kiinteäpolttoväli objektiivi	Objektiivi, jonka polttoväli on aina kiinteä, esimerkiksi 50mm.
Kirurgia	Lääketieteen ala, jossa hoidetaan esimerkiksi tapaturmavammoja, sairauksia ja kasvaimia leikkausten avulla.
Kliininen ympäristö	Käytännönhoitotilanteessa potilaan tilaan vaikuttavat seikat ympäristössä. Ympäristö voi olla esimerkiksi potilasta stressaava ja vaikuttaa verenpaineeseen.
Laerdal	Resusci Anne-nuken luoja ja lääketieteen harjoitusvälineiden valmistaja.
Laskimon sisäinen suoniyhteys	Lääkkeen antoreitti, jolla saadaan nopeutettua lääkkeen vaikutuksen alkamista.
Metadata	Kuvainformaatioista erillisiä tietoja, jotka liitetään valokuvatiedostoon. Jotkin metatiedot luodaan kuvaa otettaessa, kun taas toisen lisätään kuvaa muokattaessa.

Monivirain-omaistoiminta	Toimintaa, johon osallistuu kaksi tai useampi viranomaistaho.
Muistikortti	Digitaalisen kameran tallennusmedia. Kamera pystyy tallentamaan muistikortille tuhansia valokuvatiedostoja, riippuen muistikortin ja kuvatiedostojen koosta.
Myötävalo	Valo, joka tulee kameran takaa. Myötävalossa kuvatut kuvat ovat kirkkaita ja suurikontrastisia, mutta varjot jäävät latteiksi eivätkä pintojen muodot korostu.
NaCl	Keittosuolaliuos, joka sisältää natriumia ja kloridia.
Objektiivi	Objektiivi on useista lasielementeistä valmistettu linssikokonaisuus, joka kerää valon kameran sisällä olevalle tarkennustasolle siten, että kuva voidaan tallentaa kennolle.
Objektiivin keskipiste	Keskipisteen saavutettuaan valokuvaaja voi tarkistaa etäisyyden kohteesta sekä asettaa oikeat valotusarvot.
Palvelin	Tarkoituksena on tarjota erilaisia palveluja muille ohjelmille tietokoneverkon kautta tai paikallisesti samassa tietokoneessa.
Panoraamakuva	Laajan näkymän esittävä kuva tai piirustus.
Panoraamapää	Väline, jolla voi varmistaa että objektiivin keskipiste on jalustan keskipisteen kohdalla.
Parametrit	Arvot, jotka saadaan laskettua mittauksista. Esimerkiksi verenpaine tai happisaturaatio.
Pedagogiikka	Opetuksen tai kasvatuksen toteutustapa.
Perspective-toiminto	Panoraamakuva-toiminto, joka käytännössä vääristää kuvat näkymän perspektiivin mukaan.
Pleuradreeni	Keuhkopussiin asetettava putki, joka tyhjentää keuhkopussiin kertynyttä verta tai nestettä.
Polttoväli	Objektiivin optisen keskipisteen ja tarkennuspisteen välimatka, kun objektiivi on tarkennettu äärettömyyteen.
Potilasmonitori	Näyttö, josta voi seurata potilaan elintoimintoja kuten sydämenrytmiä, verenpainetta, happisaturaatiota, sykettä ja uloshengityksen hiilidioksidipitoisuutta.
Prehospitaali	Sairaalaa edeltävä/sairaalan ulkopuolinen.
Päivystys-poliklinikka	Tarjoaa apua ja akuuttia sairaanhoitoa ympäri vuorokauden.

Reposition only-toiminto	Panoraamakuva-toiminto, jolla on mahdollista yhdistää kuvatiedostot yhteen siten, että lopputulos ei vääristy ollenkaan.
Resoluutio	Digitaalisen kuvatiedoston yksityiskohtien määrä, joka ilmoitetaan pikseleinä tai pisteenä tuumalla.
RR	Verenpaine, joka mitataan ns. Riva-Roccimenetelmällä.
Simlab-hanke	Saimaan ammattikorkeakoulun ja Etelä-Karjalan sosiaali- ja terveystieteiden yhteistyönä toteuttama ja Euroopan sosiaalirahaston ja Kaakkois-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen rahoittama hanke, jossa kehitetään simulaatio-oppimista ja -ympäristöä.
Sim-man 3G	Paljon teknologiaa sisältävä simulaationukke, jota voidaan hyödyntää potilaan kokonaisvaltaisen hoidon ja huomioimisen simulaatioharjoituksissa.
Simulaatio-keskus	Paikka, missä voidaan toteuttaa erilaisia simulaatioharjoituksia ja opetustilaisuuksia.
Sommittelu	Määrittää esimerkiksi, kuinka eri muodot ja värit on tietyssä teoksessa ryhmitelty.
SpO2	Happisaturaation parametriarvo, jolla mitataan veren happikylläisyyttä kehon ääreisosista.
Suljin	Perinteisen kameran sisällä oleva osa, joka ohjaa valotuksen pituutta. Digikameroissa ei yleensä ole suljinta, mutta käsitettä käytetään yhä kuvaamaan valotusajan pituutta säätävää mekanismia.
Suljinnopeus	Valotusaika, jonka avulla kameran kenno tai filmi on alttiina valolle kuvaa otettaessa.
Tehohoito	Tehohoidossa hoidetaan äkillisesti sairastuneen tai vammautuneen potilaan henkeä uhkaavia elintoiminnon tai elintoimintojen häiriöitä.
Syväterävyyalue	Tarkennuspisteen edessä ja takana oleva alue, jolla kuva pysyy tarpeeksi terävänä.
TIFF	(Tagged Image FileFormat) Valokuvatiedostojen tallennusmuoto.
Transfer – siirtovaikutus	Jokin aiempi opittu asia, joka siirtyy nyt opittavaan asiaan.

Valkotasapaino	Valkokuvauksessa käytetty säätö, joka määrittää kuvan valkoisen värisävyn.
Valotus	Valoherkän kennon tallentaman valon määrä.
Valovoima	Objektiivin ominaisuus, joka kuvaa objektiivin valovoimakkuutta.
Vastavalo	Kuvaustilanne, jossa luonnollinen tai keinotekoinen valonlähde on kohteen takana ja tuottaa siluettimaisen tai kehämäisesti valaistun kuvan.
Vesileima	Kuvio, joka näkyy erottuvalla tavalla. Suojaa teoksen väärinkäyttöä.
Virve	Viranomaisverkossa toimiva puhelin/radio. Eri viranomaisten yhteinen kommunikointiväline.
Väriämpötila	Valon värierojen kuvaamiseen käytetty asteikko. Väriämpötila ilmoitetaan kelvineinä.
X-päätös	Sisältää kaikki tilanteet, joissa potilasta ei kuljeteta ambulanssilla tai ei tavoiteta ollenkaan.
Ylivalotus	Kennoon pääsee liikaa valoa ja kuva on tietystä kulmasta liian kirkas. Kontrasti on korkea ja kuvaa on vaikea käsitellä.
Zoom	Objektiivi, jonka polttoväli on säädettävissä.

1 Johdanto

Simulaatioharjoittelu on selvästi lisääntynyt viime vuosina sosiaali- ja terveysalan eri koulutusohjelmissa. Sekä opiskelijoilta että opettajilta on tullut paljon myönteistä palautetta näistä harjoituksista. Simulaatioharjoituksia on alettu hyödyntää myös alan ammattilaisten jatko- ja täydennyskoulutuksessa. Myös he ovat pitäneet harjoituksia opettavaisina. (Paakkonen 2012.)

Vaikeisiin ja harvinaisiin tilanteisiin joutuminen käytännön työelämässä on sattumanvaraista. Ilman etukäteen tapahtuvaa harjoittelua työntekijöiden valmius hallita esimerkiksi potilaan tukkeutuva hengitystie voi olla lähes ylivoimainen tehtävä. Opiskelijoita ei päästetä todellisessa työympäristössä harjoittelemaan vaikeita hoitotoimenpiteitä potilasturvallisuusriskin takia, joten tällainen ympäristö on luotava simulaatioharjoituksin. Tällöin opiskelija saa kouluttajan opetuksen ja ohjauksen sekä oppii potilaan hoidon kokonaisvaltaisen huomioimisen. (Kyle&Bossey 2008, 4.)

Opinnäytetyömme innoittajana ovat toimineet omat empiiriset havaintomme, jotka koskevat nykyisen simulaatioharjoitteluympäristön toistaiseksi riittämätöntä autenttisuutta. Ensimmäisistä simulaatioista lähtien on harjoittelua häirinnyt muun muassa rekvisiitan ja lavasteiden köyhyys sekä potilassimulaattorin ilmeettömyys. Lisäksi autenttisuutta häiritsevät kaikki asiat, jotka keskeyttävät harjoituksen tai vievät siitä pois todentuntuisuutta.

Opinnäytetyömme on moniammatillinen, ja se toteutetaan ensihoidon ja tietotekniikan koulutusohjelmien yhteisenä projektina. Näiden kahden koulutusohjelman erikoisosaamisia hyödyntäen tavoitteenamme on saada Saimaan ammattikorkeakoulun simulaatio-opetuksen audiovisuaaliseen pankkiin harjoitteluympäristöpohjia ja äänitteitä, joita voidaan käyttää opetustarkoituksessa. Lisäksi opinnäytetyöraporttimme käsittelee simulaation historiaa, kehitystä, autenttisuutta sekä kehitysehdotuksia simulaatioharjoitusten autenttisuuden parantamiseksi.

2 Keskeiset käsitteet

Opinnäytetyössä käsittelemme lukuisia termejä, jotka ovat ensihoidossa ja simulaatioharjoitusten kanssa työskenteleville selviä.

2.1 Simulaatio

Simulaatiolla tarkoitetaan jonkin jäljittelemistä tai tilanteen havainnollistamista. Sen tarkoituksena on luoda mahdollisimman hyvä todellisesta järjestelmästä tehty empiirinen malli. Opiskelijan näkökulmasta simulaatio on todellisuutta jäljittelevä oppimisympäristö, jossa simulaatioharjoitusten tapahtumat tapahtuvat ennalta määritetyllä tavalla. Simulaatio on usein halvempaa ja turvallisempaa kuin oikeat tilanteet ja siksi hyvä oppimismuoto. (Räsänen 2007, 5-8.)

2.2 Skillstation-simulaatioharjoittelu

Skillstationsimulaatioharjoittelu on tarkoitettu yksittäisten kliinisten toimenpiteiden harjoitteluun. Näissä yleensä käytetään joko potilas-simulaattoria tai ihmiskehon osaa. Esimerkiksi laskimon kanylointia voidaan harjoitella kanssaopiskelijoilla. Harjoitusten tarkoituksena on kehittää opiskelijoiden teknillisiä ja motorisia taitoja. (Nagle ym. 2009, 19.)

2.3 Full-scale-simulaatio

Full-scale-simulaatiolla tarkoitetaan simulaatio-opetusta mahdollisimman todellisuutta jäljittelevässä ympäristössä, jossa on käytössä teknologisesti korkealaatuinen potilassimulaattori sekä aidot tutkimusvälineet ja laitteet. (Nagle ym. 2009, 19.)

2.4 Simulaattori

Simulaattori on laite tai teknologinen järjestelmä, jolla voidaan tehdä simulointia.

2.4.1 Mid-rangefidelity-potilassimulaattori

Mid-rangefidelity-potilassimulaattoreita eli niin sanotusti keskitason simulaationukkeja voidaan käyttää täyden skaalan (fullscale) simulaatioharjoituksissa, kliinisissä skenaarioissa tai skillstation-harjoituksissa. Nämä potilassimulaattorit eivät sisällä niin paljoa teknisiä ominaisuuksia kuin korkean teknologian omaava potilassimulaattori. (Nagle ym. 2009, 19.)

2.4.2 Teknologisesti korkealaatuinen potilassimulaattori

Teknologisesti korkealaatuinen potilassimulaattori on tietokoneeseen liitetty nukke, jolla on monia ihmiselimistöä jäljitteleviä toimintoja, kuten kommunikointi simulaation suorittajien kanssa, hengityksen mukainen rintakehän liike, tunnisteltavissa olevat pulssit sekä ohjelmoitavissa olevat sydän-, keuhko- ja suolistoaänet (kuva 1). Potilassimulaattorilla voi harjoitella myös kliinisiä toimenpiteitä kuten ilmatien varmistamista, pleuradreenin asentamista, laskimonsisäistä suoniyhteyden avaamista ja katetroimista. Potilassimulaattori on liitetty potilasmonitoriin, josta voidaan tarkkailla muuttuvia peruselintoimintojen arvoja kuten sydänsähkökäyrää, verenpainetta ja happisaturaatiota. Näitä arvoja simulaatiokoulutuksen ohjaajat voivat vaihdella simulaatioharjoituksen aikana. (Nagle ym. 2009, 19.)



Kuva 1: Saimaan ammattikorkeakoulun Sim3g-potilassimulaattori. Valokuva Mohammed Chahrour.

Potilassimulaattoria (kuva 1) voidaan käyttää esimerkiksi harvinaisissa hoitotoimenpiteissä, hätätilanteissa sekä potentiaalisesti komplikaatioita aiheuttavissa hoitotyön toimenpiteissä. Oppiminen on turvallista ja potilasta vahingoittamatonta. Oikeisiin potilaisiin verrattuna simulaattori on väsymätön ja sen käyttäytyminen on säädeltävissä. Potilassimulaattoriin voi käyttää oikeita hoitotoimenpidevälineitä ja tietokoneohjelmilla saadaan aikaan todellisuuden tunne. *”Potilassimulaattorilla tapahtuva hoitotyön taitojen opettaminen mahdollistaa sekä opiskelijoiden, että työelämässä toimivien hoitotyöntekijöiden ammatillisen vahvistumisen todentuntuisissa ympäristöissä”*. (Gaba, 2004, Niemi-Murola, 2004, Issenberg ym. 1999; Joutsen 2010, 1.)

2.5 Standardoitu potilas

Standardoitu potilas on henkilö, joka on koulutettu esittämään potilasta simulaatioharjoituksissa. Hänellä on ennalta sovittu sairaus, oire tai vamma, jonka mukaan hän näyttää harjoituksessa. Standardoidut potilaat on todettu tehokkaiksi kliinisessä opetus- ja arviointitapahtumissa. Opiskelija pystyy harjoittamaan standardoidun potilaan avulla hyvin etenkin vuorovaikutus-, ohjaus-, ongelmanratkaisu- ja haastattelutaitoja, potilaan kokonaisvaltaista kohtaamista sekä fyysisiä tutkimuksia. Näin opiskelijan ammatillinen osaaminen kehittyy. Standardoituja potilaita käytetään sekä hoitajien että lääkäreiden koulutuksessa. (Kathleen 2008; Kim-godwing, Livsey, Ezzell, & Highsmith, 2013, e55.)

2.6 Virtuaalitodellisuussimulaattori

Virtuaalitodellisuussimulaattori on tietokoneella käytettävä laite, jolla saadaan toteutettua kolmiulotteinen todellisuus visuaalisesti, äänellisesti ja kosketuksellisesti. Tällaista simulaation muotoa on käytetty esimerkiksi keuhkoputken täyhystyksen tai ultra-äänitutkimuksen harjoittelussa. Sairaanhoidajien koulutukseen tästä simulaation muodosta on ollut toistaiseksi vähäistä hyötyä. (Nagle ym. 2009, 19.)

2.7 Simulaatioympäristö

Simulaatioympäristöllä jäljitellään mahdollisimman tarkkaan tarkoituksenmukaista aitoa työskentelytilaa, esimerkiksi päivystyspoliklinikkaa (kuva 2) tai sairaalan ulkopuolista hoitoympäristöä. Simulaatioympäristö käsittää fyysisen ympäristön sekä sen sisällön kuten lavasteet, osanottajat ja simulaattorin. (Sadideen, Hamaoui, Saadeddin & Kneebone 2012, 458.)



Kuva 2: Saimaan ammattikorkeakoulun päivystyspoliklinikan simulaatiotila. Valokuva Mohammed Chahrour.

Simulaatio-opetuksen tilana voi toimia mikä tahansa tila, kunhan siinä on riittävä yhdenmukaisuus simuloitavan ympäristön kanssa. Simulaatioharjoituksen aikana ohjaajat eivät yleensä ole simulaatiotilassa vaan ohjaamossa, josta on näköyhteys varsinaiseen simulaatiotilaan esimerkiksi yksisuuntaisen peililasin kautta. Varsinaisessa simulaatio-opetusluokassa on yleensä kamerat ja mikrofoni-laitteisto, jotta harjoitusta voidaan tarkkailla myös toisessa opetusluokassa. Näin simulaation suorittajien harjoitus ei häiriinny, kun he eivät näe ohjaajia tai muita tarkkailijoita. (Hallikainen & Väisänen, 2007, 437.)

Simulaatioympäristönä voi toimia myös työelämässä käytettävät tilat kuten oikea ambulanssi, jossa hoidetaan esimerkiksi langatonta (3G) liikuteltavaa potilassimulaattoria. Lisäksi simulaatioympäristöjä voidaan yhdistää harjoituksissa, esimerkiksi niin, että potilassimulaattoria "hoidetaan" ensin ambulanssissa ja sen jälkeen simuloitua päivystyspoliklinikkatilassa. Näin myös moniammatillinen tiimityö sekä autenttisuus kehittyvät. (Saikko 2012.)

3 Simulaation kehittyminen ja käyttö

Historiassa on huomattu, että uudet asiat voivat olla suuria keksintöjä, mutta ne ovat myös usein käyttäjälleen vaarallisia. Sitä kautta mietittiin keinoja vaarojen ohittamiseksi. Tämän innovaatio olisimulaatio-oppiminen, joka on kustannus-
tehokas ja turvallinen tapa opetella asioita.

3.1 Simulaation historia

Simulaation juuret juontavat pitkälle historiaan. Etenkin aloilla, joissa onnettomuuden ja katastrofin mahdollisuus on suuri, on kehitetty erilaisia simulaatiomenetelmiä ehkäisemään niitä. Näitä aloja ovat muun muassa lento-, sota- ja ydinteollisuusalat. Esimerkiksi yksi varhaisimmista sotilassimulaation esimerkeistä juontaa aina 500-luvulle asti shakkipelin muodossa. Myös lääketieteellistä simulaatiota on harjoitettu vuosisatoja ennen tietokoneiden tai muovimallinnuksien tuloa. Simulaatioharjoitusten tarkoituksena on ollut taitojen edistäminen sekä ongelmaratkaisu. (Kathleen 2008; Nagle, Mchale, Alexander & French 2009, 18-19.)

Lääketieteessä simulaatio sai kimmokkeen ilmailualalta. Ensimmäisen lentosimulaattorin loi Edwin Link vuonna 1929, jolloin hän vuotta aiemmin oli ostanut ensimmäisen lentokoneensa. Tällöin hän oivalsi, että on oltava helpompi, turvallisempi ja halvempi tapa oppia lentämään. Näin syntyi patentoitu prototyyppi ”blue box”-lento-
harjoitus-
simulaattori, jonka hyödyn Link osoitti lentokoulussaan. (Kathleen 2008, 157.)

Vuonna 1934 useiden katastrofaalisten ja useita henkiä vaatineiden onnettomuuksien jälkeen alkoi armeija panostaa erilaisiin simulaatioharjoituksiin. Tällöin kehitettiin lentokonemallinnos, jonka avulla harjoiteltiin ilmailunavigointia ja koulutettiin pommikonemiestistöä. Asevoimat hyödynsi näitä opittuja taitoja menestyksekkäästi toisen maailmansodan aikana. (Kathleen 2008, 158.)

Tietokoneiden mukaantulo kehitti entisestään simulaatioharjoittelua analogisten ohjelmien ansiosta. Myöhemmin ensimmäisten kuulentojen aikaan analogiset ohjelmat korvattiin digitaalisilla ohjelmilla. Pidemmälle mentäessä voimalasimulaattorit, tietokonekuvat ja ilmailusimulaatio yhdistivät voimansa. Näin ollen simulaattorissa parantui hydraulinen liike ja visuaalisuus sillä lopputuloksella, että täydellinen lentosimulaattori syntyi. Tätä hyödyntäen esimerkiksi Apollo 13-raketin maassa toimiva tiimi sai avaruussukkulan turvallisesti maahan. (Kathleen 2008, 158.)

Peliteollisuus on edistänyt simulaatiota merkittävästi. Esimerkiksi sotateollisuus on panostanut paljon simulaatioharjoitteluun peliteollisuuden luomien erilaisten lento- ja taistelulentosimulaatiopelien kautta (esimerkiksi Microsoftin luoma "Fightersimulatorgame"). Nämä simulaatio-ohjelmat ovat olleet erittäin kalliita, mutta todistetusti kustannustehokkaita. (Kathleen 2008.) Sotateollisuus on ollut muutenkin simulaatioharjoittelussa edelläkävijä verrattuna esimerkiksi lääketieteeseen (Nicole 2009, 169).

3.2 Simulaatioiden käyttöönotto terveydenhuollossa

Simulaation kehitys on ollut alkuun hidasta tieteellisen näytön vähäisyyden ja teknologian alkeellisuuden takia. Tästä johtuen myös terveydenhuollon opettajien innokkuus simulaatioharjoitteluihin on ollut vähäistä. Vasta 1970-1980 -luvuilta simulaation merkitys terveydenhuoltoalan oppimisessa oivallettiin. Siitä lähtien simulaatio on kehittynyt isoin harppauksin aina tähän päivään asti. (Nicole 2009, 167-170.)

Vielä 1900-luvun aikana käytettiin pääasiassa mestari-oppipoika-opetusmenetelmää, joka sisälsi tieteellisten periaatteiden, vaativien toimenpiteiden hallintaa sekä tietoa, taitoa ja käyttäytymistä. (Kathleen 2008.) Tällöin ei juuri ollut vielä simulaatiota opetusmenetelmänä vaan teoria opetettiin koulussa ja käytäntö opittiin oikeita potilaita hoitamalla. (Nicole 2009, 170.)

1950-1960-luvulla alettiin terveydenhuoltoalan koulutuksessa hyödyntää yksinkertaisia simulaatiomenetelmiä kuten injektion annon harjoittelua appelsiineille. Tässä vaiheessa simulaatioharjoituksissa alettiin myös ensimmäistä kertaa käyttää standardoitua potilasta eli tehtävään koulutettua potilasnäyttelijää. Lisäksi Laerdal kehitti elvytyskoulutukseen käytettävän Anne-nuken, jota käytetään vielä tänäkin päivänä simulaatiokoulutuksissa. (Nicole 2009, 170.)



Kuva 3: Laerdalin Anne-nukke. Valokuva Mohammed Chahrour.

Anne-nuken (kuva 3) tarina lääketieteen parissa alkoi 1950-luvun lopulla, jolloin Peter Safar ja Bjørn Lind kohtasivat anestesiaalääkäreiden konferenssissa. Safar on ollut suusta suuhun -elvytyksen pioneereja ja uskoi vakaasti, että paras tapa opettaa elvytystä on käyttää harjoitusnukkea. Lind puolestaan työskenteli sairaalassa Stavangerissa ja kertoi Safarille tuntevansa muuan AsmundLaerdalin, joka voisi valmistaa sellaisen nukken. (Watts 2005, 48-49.)

Laerdal innostui asiasta. Hän oli aiemmin pelastanut poikansa hukkumasta avaamalla tämän hengitystiet. Seuraavan kahden vuoden ajan hän kehitti mahdollisimman realistiselta näyttävää nukkea, jonka päätä voisi kääntää ja jonka rinta liikkuisi ilmaa keuhkoihin puhaltaessa. Kun tutkijat osoittivat, että rintakehän painelu ylläpitää aivojen verenkiertoa, alkoi Laerdalkehittää nukkea, jonka avulla pystyisi ventilaation lisäksi harjoittelemaan painantaa. (Watts 2005, 48-49.)

Nuken sukupuoli määräytyi naiseksi Laerdalin ajatellessa, että suusta suuhun tekohengitys miespuoliseen nukkeen olisi kiusallista. Anne-nuken kasvot puolestaan on mallinnettu itsemurhan tehneeltä tytöltä, joka naarattiin Seinejoesta 1800-luvun lopussa. (Watts 2005, 48-49.)

Standardoituja potilaita käytettiin ensimmäisen kerran simulaatioissa 1963 Kalifornian lääketieteellisessä yliopistossa. Vaikka asiaa mainostettiin myös muille kouluille, se ei saanut suurta kannatusta. Syynä tähän oli se, että opetusmenetelmä koettiin liian kalliiksi ja epätieteelliseksi. (Cathleen 2008, 159.)

Vasta 1970-1980-luvulla standardoidun potilaan käyttö simulaatio-opetuksessa alkoi kasvattaa suosiotaan sekä sai myös paljon rahallista avustusta. Vuonna 1993 jopa 75% Amerikan kouluista käytti standardoitua simulaatio-opetusmenetelmää. Nykyään standardoituja potilaita käytetään simulaatioharjoituksissa useissa oppilaitoksissa. Myös tutkimukset aiheesta ovat lisääntyneet ja vakuuttaneet tämän oppimismenetelmän tärkeydestä. (Kathleen 2008, 159; Levine & Swartz 2008, 180.)

Tietokoneiden ja tietokoneohjelmien lisääntyessä 1980-luvulla anestesian erikoisalalla kehitettiin potilassimulaattori simulaatiokäyttöön. Täysinimitatut potilassimulaatiot kehittyneellä teknologiallaan ja autenttisilla tuotteillaan alkoivat tarjota mahdollisuutta dynaamisille potilastilanteille, jotka ovat täysin peilattavissa oikeaan kliniseen ympäristöön. 1990-luvulla potilassimulaatiokoulutukset alkoivat levitä myös muihin erikoisaloihin kuten ensihoitoon, tehohoitoon ja kirurgiaan. (Nagle ym. 2009, 21-22).

Opetuksen, pedagogiikan ja teknologian kehittyminen yhdistettynä lisääntyviin tutkimuksiin ovat olleet yhdessä osa simulaation kehitystä. Simulaation tullessa laajempaan käyttöön tutkijat ja opettajat alkoivat dokumentoida simulaatiokokemuksiaan. Opettajat alkoivat ymmärtää simulaatiokoulutuksen hyödyt ja kehittivät opetusmuotoaan niin, että oppilaat saivat siitä kaiken mahdollisen hyödyn irti. (Nicole 2009, 171.)

Huolimatta joistakin kustannus- ja resurssiongelmista simulaatiokoulutukset eri terveydenhuoltoalan oppilaitoksissa kasvavat ja kehittyvät edelleen maailmanlaajuisesti. Simulaatioharjoittelun käyttö on todettu hyväksi oppimismenetelmäksi terveydenhuoltoalalla. (Kathleen 2008, 162.)

3.3 Simulaatio-opetus Suomessa

Suomessa simulaatio-opetusta on käytetty lento-opetuksessa 1950-luvulta alkaen. Lisäksi simulaatiokoulutusta hyödynnetään Suomessa muunmuassa ydinvoimateollisuudessa ja laivaliikenteessä. Lääketieteen simulaatio-opetus käynnistyi 1980-luvun loppupuolella anestesia- ja leikkauksien leikkaussalien hätätilanteiden harjoittelua varten. (Hallikainen & Väisänen 2007, 436.)

Ammattikorkeakoulu Arcada Helsingistä on ollut simulaation edelläkävijä Suomessa. Vuonna 2000 Arcada sekä Puolustusvoimat hankkivat Suomen ensimmäiset tietokoneohjatut simulaationuket. Muutamaa vuotta myöhemmin Arcada perusti Suomen ensimmäisen simulaatiokeskuksen. Sitten muun muassa puolustusvoimat, Rovaniemen ammattikorkeakoulu ja eräät yliopistot ovat perustaneet simulaatiolaboratorioita EU-rahoituksen avulla. (Hallikainen & Väisänen 2007, 436.)

Simulaatio-opetuksen suosion myötä monet valtakunnalliset terveydenhuoltoalan oppilaitokset ovat alkaneet perustaa simulaatiokeskuksia ja kehittää simulaatio-opetustaan. Pelastusopistolle perustettiin 2007 simulaatio-oppimisen kehittämisen työryhmä, jonka tavoitteena on yhtenäistää simulaatio-oppimiseen liittyviä asioita ja rakentaa perehdytysmateriaalia simulaatiokoulutuksia pitävälle henkilökunnalle. Simulaatio-oppiminen onkin yksi käytetyimpiä opetusmenetelmiä Pelastusopistolla. (Herveranta, Laatikainen & Törrönen 2009, 2-5.)

Kuopiossa Savonia ammattikorkeakouluun on valmistumassa uudet 400neliömetrin tilat hoitotyön simulaatioita varten ja yliopistolliseen sairaalaan on suunnitteilla henkilökunnan koulutukseen tarkoitetut simulaatio-tilat. Metropolia ammattikorkeakoulu Helsingistä taas aloitti oman simulaatio-hankkeensa syksyllä 2008, jonka seurauksena kehittyi terveys- ja hoitoalan simulaatio-osaamisoppimisympäristö. (Savonia ammattikorkeakoulu; Åker 2010, 2.)

Puolustusvoimilla on Lahdessa oma Sotilaslääketieteen keskuksen ensihoitoon keskittynyt simulaatiokeskus. Se on panostanut hyvin myös ympäristön autenttisuuteen lisäämällä harjoitukseen ääntä, valoa, hämäryyttä, savua sekä muokattavia maisemia. Tällaista ei vielä perinteisessä terveydenhuollon koulutuksessa ole tehty. (Rive & Mäkitie 2010, 27.)

Tutkimuksia potilassimulaattoreista on tehty Suomessa vain vähän. Esimerkiksi koulutuksen siirtovaikutusta ja osaamista käytännön työtehtävissä ei ole tutkittu Suomessa lainkaan. Simulaatiokoulutus kuitenkin kehittyi Suomen terveydenhuollossa jatkuvasti ja eri osaamiskeskukset ovat profiloitumassa omiin ydinalueisiinsa. (Joutsen 2010, 7; Rive & Mäkitie 2010, 27.)

4 Simulaatiopedagogiikka

Simulaatiolla pyritään jäljittelemään mahdollisimman paljon todentuntuisuutta, mutta simulaatiotilanteita ei kuitenkaan voida saada täysin vastaamaan todellisuutta (Niemi-Murola 2004, 681). ”*Simulaatio-oppiminen on todellisia tilanteita jäljittelevä opetusmenetelmällinen kokonaisuus, jonka avulla pyritään edesauttamaan opiskelijan sisäisen mallin syntymistä työtehtävissä tarvittavasta turvallisesta ja tarkoituksenmukaisesta toimintamallista korostaen itsearviointia ja myönteistä palautteen antoa*” (Holveranta yms. 2009, 7).

Simulaatio-opiskelijoiden luottamus ja turvallisuuden tunne on keskeistä, jotta saavutettaisiin hyvä opetustulos. Harjoitukseen osallistuvan ryhmän kanssa sovitaan, että harjoituksista ei puhuta muille. Ohjaajilla on velvollisuus keskeyttää harjoitus tai puuttua siihen, mikäli harjoitustilanne olisi etenemässä ei-toivottuun suuntaan. (Hallikainen & Väisänen 2007, 438.)

4.1 Oppimiskäsitykset

Salakarin (2007) pedagogisessa mallissa simulaatio-oppimisen teemana on tekemällä oppiminen ja ongelmanratkaisu. Simulaatioharjoituksissa opiskelijan metakognitiiviset taidot kehittyvät ja oppimista tapahtuu myös sosiaalisten vuorovaikutusten kautta. Opettaja toimii tällöin oppimisen ohjaajana ja opiskelijan toimintaa ohjaa opettajan ja simulaattorin antama palaute. (Tynjälä 2000; Joutsen 2010, 8). Simulaatio-oppimisen keskeisiä oppimiskäsityksiä on muun muassa konstruktivismi ja Bloomin taksonomia.

Konstruktivismi tarkoittaa käytännössä sitä, että oppija on itse opin muokkaamisessa aktiivisessa roolissa. Käsitteen mukaan tieto ei sellaisena välity oppilaille, vaan oppija rakentaa tietoa oppimisprosessissa. Tieto onkin tietoteoreettisempi näkemys kuin oppimisteoria, koska tiedon alkuperää analysoidaan. Näkemyksen mukaan tiedoksi määritellään ainoastaan sellaista tietoa, jonka oppija on aktiivisesti käsitellyt konstruoinnin tuloksena ja on olemassa ainoastaan oppijan kautta. Oppija siis prosessoi saamansa tietoa ja tulkitsee sitä yksilöllisesti soveltaen sitä aiempaan oppiin sekä kokemuksiin, mikä on luonut perustan uuden tiedon käsittelylle ja tulkinnalle. (Lappeenrannan teknillinen yliopisto 2009. 9.)

Oppimiseen vaikuttavat myös fyysiset ja sosiaaliset tekijät, mutta myös paikka ja ympäristö. Käsitteen mukaan oppiminen on siis tilanne- ja kulttuurisidonnaista. Nykyisin tieto vanhenee nopeasti, joten oppimisessa ei pitäisi keskittyä ainoastaan tiedon hankkimiseen vaan myös siihen miten oppija oppii joustavasti uusia asioita. Konstruktivinen näkemys on aiheuttanut sen, että koulutus nykypäivänä on enemmän dynaamista, yksilöllisempää ja joustavaa. (Lappeenrannan teknillinen yliopisto 2009. 9.)

Bloomin taksonomian oppimiskäsitys sisältää kolme osittain päällekkäistä aluetta, joita ovat tiedolliset, taidolliset ja tunneperäiset alueet. Bloomin taksonomiassa jäsennetään, mihin tiedon tasoon pyritään. Näitä tasoja on kuusi: 1. mieleenpalauttaminen 2. ymmärtäminen 3. soveltaminen 4. analysoiminen 5. syntetisoiminen (luoda/rakentaa) ja 6. arvioiminen. (Jyväskylän yliopisto 2013.)

Taksonomiassa oleellista on ”aktiivisten verbien” käyttö, jotka kuvaavat opiskelijan ajattelun ja tiedon toiminnan tasoa. Näitä voi käyttää edellä mainituissa tasoissa esimerkkinä seuraavasti:

-Mieleen palauttaminen; listata, määritellä, tunnistaa.

-Ymmärtäminen; luokitella, erotella, muokata, tehdä yhteenveto.

-Soveltaminen; soveltaa, laskea, muuttaa, yleistää.

-Analysoiminen; analysoida, arvioida, kritisoida.

-Syntetisoiminen; luokitella, muuttaa, yleistää, kehittää.

-Arvioiminen; perustella, vertailla, selittää. (Jyväskylän yliopisto 2013.)

4.2 Simulaatio-oppimisen tavoitteet

Simulaatio-opetuksen päätavoite on potilasturvallisuuden parantaminen. Simulaatioharjoituksissa yksittäiset henkilöt pystyvät harjoittamaan muun muassa yksilöllisiä taitojaan, tiimissä työskentelyä, kommunikaatiota ja johtamista. Opettajille simulaatiokoulutuksen toteuttaminen vaatii perehtymistä ja koulutusta, koska on haasteellista saada simulaatioskenaariot suunniteltua siten, että ne olisivat tehokkaasti kohdennettu ja että niistä saataisiin hyviä oppimistuloksia. (Hallikainen & Väisänen 2007, 437.)

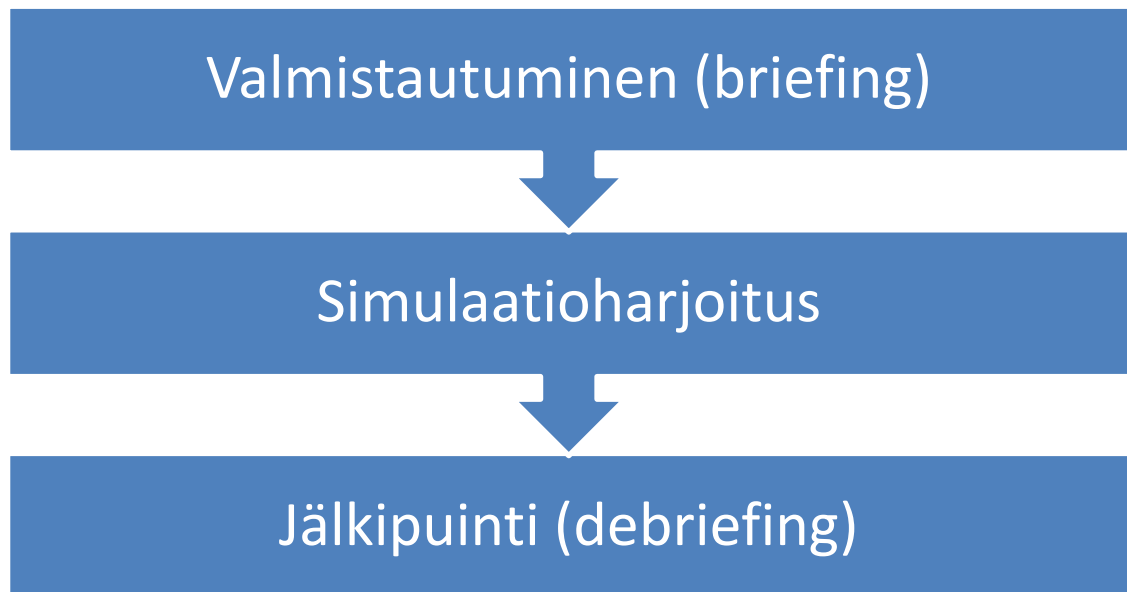
Nykyään simulaatioharjoituksiin tarkoitettua välineistöä on runsaasti saatavilla, mutta ne maksavat paljon. Korkeista kustanteista huolimatta on simulaatio-opetuksen suunta kasvava. Ensihoidon koulutuksissa simulaatio-opetus lisääntyy jatkuvasti ja etenkin Suomen ensihoitokoulutus on edelläkävijä simulaatio-opetuksen käytössä ja opetustekniikassa. Simulaatiota pystytään hyödyntämään muun muassa koko ensihoidon hoitoketjussa koulutustasosta riippumatta. (Hallikainen & Väisänen 2007, 437.)

Lääketieteen alati kehittyvä teknologia edellyttää terveydenhuoltoalan ammattilaisilta jatkuvaa teknologiaosaamisen päivittämistä ennen kuin käden taidot ja teknologian hyödyntäminen voidaan viedä potilaiden hyödyksi. Lääkärikoulutuksen maailmanjärjestö muun muassa vaatii, että tiedekuntien opiskelijoilla olisi mahdollisuus harjoittaa tätä osaamista erilaisissa taitopajoissa ja simulaatioharjoituksissa, missä harjoittelu pyrkii jäljittelemään mahdollisimman paljon todellisia tilanteita. Näitä simulaatiovariaatioita hyödynnetään myös hoitotyön perustaitojen harjoittelussa, josta taidot on helposti siirrettävissä käytäntöön. (Niemi-Murola 2004, 681.)

Lääketieteen aloilla, etenkin kirurgiassa, on käytössä runsaasti teknologiaa. Käden taidot ja teknologian hyödyntämisen opetus on aikaisemmin perustunut mestari-oppipoikamalliin. Tämän kaltaisen opetuksen kustannustehokkuus on kuitenkin kyseenalaista, koska opetus vie paljon kallista leikkaussaliaikaa. (Niemi-Murola 2004, 681.)

4.3 Simulaatioharjoituksen vaiheet

Simulaatioharjoitus voidaan jakaa kolmeen eri vaiheeseen: valmistautuminen (briefing), simulaatioharjoitus ja jälkipuinti (debriefing) (Kuvio 1).



Kuvio 1: Kolmivaiheinen simulaatioharjoitus.

Briefing-vaiheessa harjoituksen suorittajat valmistautuvat harjoitukseen, saavat tehtävänannon ja mahdolliset oppimistavoitteet. Simulaatioharjoitusvaiheessa simuloijat soveltavat teoriassa opittuja taitojaan käytännössä joko yksin tai ryhmässä. Simulaatioharjoituksessa opitaan kädentaitoja, kommunikaatiota ja tiimityötä. Teoreettinen tieto muuttuu siis käytännön taidoksi. (Salakari 2010, 17-19.)

Jälkipuinti on tärkeä oppimistapahtuma, jossa pohditaan sitä, mitä simulaatioharjoituksessa opittiin. Jälkipuinnissa sekä opiskelijat että kouluttajat arvioivat yhdessä mikä meni harjoituksessa hyvin, mikä vähemmän hyvin, mikä oli harjoituksessa olennaista ja mikä vähemmän olennaista. Myös opiskelijat voivat antaa palautetta toisilleen. (Salakari 2010, 18.) Palautteen tulisi olla tarkoituksenmukaista, rohkaisevaa ja rakentavaa. Tällaisella palautteenannolla on todettu suotuisat vaikutukset oppimiseen. (Joutsen 2010, 8.)

4.4 Simulaation autenttisuuden merkitys oppimiselle

Autenttisuus määritelmänä tarkoittaa alkuperäisen jäljentämistä mahdollisimman tarkasti. Simulaattorin autenttisuudesta puhuttaessa mietitään yleensä vain sitä, miten simulaattorin ominaisuudet fyysisesti ja teknisesti muistuttavat aitoa. Autenttisuutta voidaan kuitenkin tarkastella myös psyykkisestä näkökulmasta eli miten paljon harjoitus muistuttaa psykologisesti aitoa. (Salakari 2010, 72–73.)

Aarnion, Enqvistin ja Heleniuksen (2002) mukaan autenttisuus mielletään vuorovaikutukseksi tilanteeksi, jolla pyritään luomisen ja rakentamisen kautta ohjaamaan toimintaan. Hienoimmillaan autenttisuuden toteutuminen ilmenee, kun opiskelijayhteisössä on luovuttu toistamisesta ja jäljittelystä ja näin edettäisiin luovassa oppimisympäristössä omaperäisiin tuotoksiin. Autenttinen oppimiskokemus kytkeytyy ja syntyy opiskelijan kehittäessä osaamistaan ja oppimistaan. Autenttisuuden toteutuessa oppimisprosessin oppimisen omistajuuden merkitys kasvaa ja näin ollen sitouttaa syrjään vetäytyvämpiä opiskelijoita. (Rinne 2006, 155.)

Pohdintaa on ollut autenttisuuden tarpeellisuudesta simulaatiokoulutuksessa ja siitä kuinka tarkasti laitteiden ja ympäristön on jäljiteltävä todellisuutta. On pystytty myös todentamaan, ettei oppimisen kannalta ole kovin merkityksellistä se, muistuttavatko laitteet täydellisesti todellisuutta simulaatioharjoituksissa. Esimerkiksi lentosimulaattoreissa, joissa lentämistä harjoitellaan lähellä maanpintaa, on maaston yksityiskohdilla merkitystä. Korkeammalla lennettäessä sillä ei taas ole juurikaan merkitystä. Toisin sanoen oppimistarpeet määrittelevät autenttisuuden tarkoituksenmukaisuuden. (Salakari 2010, 72–73.)

Aina simulaattoreiden autenttinen köyhyys ei haittaa oppimiskokemusta, vaan pikemminkin parantaa sitä. Vasta-aloittaneiden opiskelijoiden sijoittaminen monimutkaisen autenttiseen ympäristöön saattaa viedä opiskelijan keskittymisen varsinaisesti opeteltavasta asiasta, kun opiskelijan huomio menee liian paljon ympäristön ja siinä olevien muuttuvien tekijöiden huomioimiseen. Simulaatioharjoituksessa voidaan ympäristöä yksinkertaistamalla saada tehostettua peruseriaatteiden oppimista. Kun perusteet hallitaan yksinkertaistetussa ympäristössä, saadaan hyviä tuloksia oppimisesta tilanteissa, jossa ympäristö on autenttisempi ja tilanteet vaativampia. (Salakari 2010. 73.)

Toisaalta konetekniikan professorin ja simulaatio-asiantuntija Heikki Handroosin (2013) mielestä simulaation autenttisuus ainakaan Lappeenrannan teknillisen yliopiston simulaattoreissa kuten metsäkone- ja ratsastussimulaattorissa, ei voi olla liian autenttista. Simulaatioympäristön autenttisuudesta voidaan kyllä Handroosin mukaan joustaa, mutta simulaatio-oppimisessa väärä tai vajaa autenttisuus koneen tai laitteen fyysisessä mallinnuksessa voi pahimmassa tapauksessa opettaa käyttäjälleen väärän tavan käyttää konetta ja johtaa jopa onnettomuuksiin.

Kaikkea ei simulaattoreilla kuitenkaan pystytä mallintamaan, ja tällöin se voi aiheuttaa jopa väärin oppimista. Esimerkiksi jotkut laitteet toimivat eri olosuhteissa erilailla ja näin laitteen käyttämisen oppiminen vääristyy. (Salakari 2010 72.)

Inhimilliset tekijät vaikuttavat autenttisuuteen. Mikäli koulutussimulaattori on viety mahdollisimman autenttiseksi, on se opetusmetodina uskottava. Opiskelijoiden sekä kouluttajien motivaatioon se vaikuttaa kasvavasti. Tämä tukee autenttisiin simulaattoreihin investointia niiden korkeista kustannuksista huolimatta. (Salakari 2010 74.)

Handroosin (2013) mukaan simulaattoreiden kustannukset ovat kuitenkin kokoajan tulleet alaspäin. Esimerkiksi konetekniikan simulaattoreiden kustannukset ovat tulleet viime vuosina reilusti alas jopa miljoonasta muutamiin satoihin tuhansiin euroihin. Teknologisesti ja autenttisesti korkealaatuisen metsäkone-simulaattorin käyttö oppilaitoksissa on myös huomattavasti edullisempaa ja turvallisempaa kuin oikean metsäkoneen hankkiminen.

5 Saimaan ammattikorkeakoulun simulaatio-oppimisympäristö

Saimaan ammattikorkeakoulun prehospitaalisen simulaatiotilan lisäksi koululta löytyy päivystys- (kuva 5), leikkaussali-, vuodeosasto- ja lääkehoidon opetuksen simulaatiotilat. Prehospitaali-, päivystys- sekä leikkaussalitilat ovat viereisissä luokissa niin, että yhdestä ohjaamotilasta pystytään tarkkailemaan ja kontrolloimaan kaikkien kolmen eri tilojen simulaatioharjoitusta. Lisäksi simulaatioharjoituksen tarkkailijat katselevat harjoitusta videokameroiden avulla ”debriefing”-luokassa. Näin simulaatiosta saadaan niin kutsuttu ”full-scale” simulaatio. Jokaisessa luokassa on videokamerat sekä tarkoituksenmukaista rekvisiittaa (muun muassa tutkimus- ja mittausvälineet).



Kuva 4: Saimaan ammattikorkeakoulun päivystys-simulaatio tila. Valokuva Mohammed Chahrour.

Ohjaamosta (kuva 6) tarkkaillaan simulaatioharjoittelijoiden työskentelyä ja kontrolloidaan potilassimulaattoria. Simulaatioharjoituksen aikana ohjaamossa työskentelee kaksi tai kolme kouluttajaa; yksi toimii potilaan roolissa säädellen elintoimintoja ja kommunikoiden potilassimulaattorin välityksellä ja muut tarkkailevat suorituksen toteutumista sekä toimivat radion tai GSM-puhelimen välityksellä esimerkiksi hätäkeskuksena, lääketieteellisinä konsulanttina tai sairaalana.



Kuva 5: Saimaan ammattikorkeakoulun simulaatiotilojen ohjaamo. Valokuva Mohammed Chahrour.

Muut simulaatiota seuraavat opiskelijat ovat erillisessä ”debriefing”-luokassa, jonne simulaatioharjoitus näkyy reaaliaikaisena videokameroiden kautta videotykillä heijastettuna. Videokamerakuvaa saadaan kolmen eri videokameran kautta ja lisäksi potilaan elintoiminto-monitori näkyy myös tarkkailijoille. Simulaatiotilaan on asennettu mikrofonit, joiden kautta potilassimulaattorin sekä harjoituksen suorittajien äänet kuuluvat.

Sairaalan ulkopuolista hoitomaailmaa (prehospitaali (kuva 7)) edustava simulaatiotila antaa hyvät puitteet muokata simulaatioympäristöä yhä autenttisemmaksi. Simulaatiotiloihin on hankittu kolme videotykkiä, joista voidaan heijastaa kuvia tai liikkuvaa videokuvaa seinälle. Kuviin saadaan myös äänet simulaatiotilojen kaiuttimien kautta. Lisäksi simulaatiotila on niin tilava, että sinne voidaan hankkia muuta harjoituksissa tarvittavaa tarkoituksenmukaista rekvisiittaa (esim. huonekaluja tai ulkona olevan tilannepaikan esineitä).



Kuva 6: Sairaalan ulkopuolinen simulaatiotila. Valokuva Mohammed Chahrour.

Todentuntuisuus potilaan peruselintoimintojen seuraamisessa sekä simulaatioympäristössä on kehittynyt huomattavasti Simlab-hankkeen ansiosta. Harjoitus ei keskeydy enää potilaan ensiarviota tehdessä yhtä paljon kuin ennen, sillä tarkistettavat parametrit saadaan monitoreille aivan kuten oikeassa tilanteessa. Potilaan tilan jatkuva seuraaminen, tehtyjen hoitotoimien vaikutus potilaaseen sekä ympäristön autenttisuus on uusien simulaattoreiden myötä parantunut huomattavasti.

Potilassimulaattorina käytetään Laerdalin SimMan 3G- tai SimMan Essential-potilassimulaattoreita, joista löytyy paljon erilaisia toimintoja (muun muassa pulssi, hengitysvaihe ja -äänet, hengitystaajuus ja puhe). Simulaattoriin on yhdistetty myös potilasmonitori, josta saadaan näkyville elintoimintojen arvoja (muun muassa EKG, verenpaine ja happisaturaatio).

Näitä arvoja voidaan kontrolloida sähköisesti ohjaamosta ja näin ne voivat muun muassa reagoida tehtyihin hoitotoimenpiteisiin. Osa elintoimintojen arvoista, kuten verensokeri ja lämpö, eivät näy monitorilla, vaan ne kuulutetaan ohjaamosta. Arvot tulevat näkyville sitä mukaa, kun niitä potilaasta mitataan. Sekä nukke että potilasmonitori ovat vapaasti liikuteltavia, ja näin niitä voidaan käyttää jokaisessa simulaatioharjoitusluokassa.

Nykyisillä simulaatiotiloilla voidaan ensihoitotilanteet viedä hälytyksen saamisesta, kohteeseen saapumiseen ja aina päivystyspoliklinikalle asti. Näistä seikoista huolimatta Saimaan ammattikorkeakoulun simulaatioharjoitusten autenttisuudessa on vielä kehittämisen varaa.

6 Opinnäytetyön tarkoitus ja tutkimusongelmat

Opinnäytetyön tarkoituksena on edistää simulaatioharjoittelun autenttisuutta ja luoda lisää simulaatiotilojen ympäristöpohjia audiovisuaaliseen pankkiin. Tämä tarkoittaa videotykillä heijastettavia toimintaympäristöjä ja niihin kuuluvia tarkoituksenmukaisia äänitteitä. Lisäksi tuomme pohdintaosiossa esiin simulaatioiden autenttisuutta parantavia kehitysehdotuksia, jotka perustuvat ensihoitajaopiskelijoille tehtyihin kyselyihin, asiantuntijahaastatteluihin sekä omaan empiiriseen tietoomme.

Tavoitteenamme on saada opinnäytetyön ympäristöpohjat opetuskäyttöön Saimaan ammattikorkeakoulun ensihoidon simulaatioharjoituksissa. Lisäksi tavoitteenamme on, että autenttisuutta parantavia kehitysehdotuksia otettaisiin huomioon Saimaan ammattikorkeakoulun simulaatiotilojen kehittämisprosessissa tulevaisuudessa.

Tutkimusongelmina ovat seuraavat:

1. Mitkä tekijät tukevat simulaatioharjoittelun autenttisuutta opiskelijan näkökulmasta?
2. Mitkä tekijät estävät simulaatioharjoittelun autenttisuutta opiskelijan näkökulmasta?
3. Miten opiskelijat arvioivat nykyisen simulaatioharjoituksen?
4. Miten simulaation autenttisuutta voitaisiin kehittää?

7 OPINNÄYTETYÖN ETENEMINEN

Idean opinnäytetyöhömme saimme ensihoidon koulutusohjelman opettajalta, joka toi ilmi ammattikorkeakoulun audiovisuaalisen pankin tarpeen keväällä 2012. Opinnäytetyön aihe esitettiin ideaseminaarissa huhtikuussa 2012. Kevään aikana ryhmään tuli mukaan tietotekniikan opiskelija.

Syksyllä 2012 aloitimme laatimaan opinnäytetyön suunnitelmaa, jonka valmistumisen tavoitteeksi asetimme viikon 45. Suunnitelma esiteltiin joulukuussa 2012. Syksyn ja talven 2012 aikana hankimme tarvittavan teoreettisen tietomateriaalin, jota hyödynsimme opinnäytetyön raportoinnissa. Lupaa opinnäytetyölle anoimme syksyllä 2012, ja sen saimme kevättalvella 2013.

Toteutimme teemahaastattelun sekä kyselyn maaliskuussa 2013. Tästä saadun tiedon analysoimme maaliskun ja huhtikuun aikana ja samalla työstimme audiovisuaalista pankkia. Opinnäytetyön raportoinnin kirjoittaminen ajoittui tammi-huhtikuulle. Viittä vaille-seminaarin pidimme toukokuussa 2013, jolloin opinnäytetyö oli valmis.

7.1 Tiedon hankinta ja käytännön toteutus

Teoreettisen tiedon hankimme tekemästämme kyselystä, haastatteluista, alan kirjallisuudesta ja opinnäytetöistä, jotka käsittelevät ensihoitoa ja simulaatioharjoittelua. Analysoidun tiedon perusteella laadimme raporttiin kehitysehdotuksia ensihoidon simulaation autenttisuuden parantamiseksi.

Toiminnallisessa tehtäväosiossa pyrimme kehittämään ensihoidon simulaatioympäristöä mahdollisimman hyvintodellisuutta vastaavaksi, jotta se palvelee ensihoidon ammattilaisia ja alan opiskelijoita audiovisuaalisella simulaatiopankilla. Osiossa yhdistyy hankkimamme ammatillinen taito, joka on yhdistetty simulaatioharjoitteluun liittyvään teoreettiseen ja tutkittuun tietoon. (Hanna Vilkkä & Tiina Airaksinen 2003, 9-15.)

Käytännössä kehitimme audiovisuaalista pankkia useista eri olosuhteista ja ympäristöistä otetuista kuvista ja äänitteistä, jotka itse suunnittelimme. Pyrimme vahvasti siihen, että jokainen simulointiympäristö on erilainen ja että ne tukisivat ensihoitotilanteiden ympäristöjä.

7.2 Aineistonkeruumenetelmät

Simulaatioympäristön kehittämiseksi tarvitsemme tietoa ja tämän vuoksi keräämme avoimella kyselyllä subjektiivista tietoa käyttäjiltä. Kartoitamme tätä varten opiskelijoiden ajatuksia kyselyllä, jossa on sekä suljettuja skaaloihin perustuvia että avoimia kysymyksiä. Avoimen kyselyn avulla toivomme saavamme kokemukseen perustuvaa tietoa siitä, mihin asioihin simulaatioharjoittelija kiinnittää harjoittelun aikana huomiota. (Kylmä & Juvakka. 2007, 104-105.)

Avoimissa kysymyksissä jätetään tyhjä tila vastausta varten, ja skaalaan perustuvissa eli suljetuissa kysymyksissä on annettu vastausvaihtoehdot valmiiksi. Kysely on siis sekä laadullinen että määrällinen. Suljetuissa kysymyksissä käytämme Likertin asteikkoa skaalalla 1-5: täysin erimieltä 1, jokseenkin erimieltä 2, en osaa sanoa 3, jokseenkin samaa mieltä 4, täysin samaamieltä 5. (Hirsjärvi yms. 2003, 185-187.)

Avoimet kysymykset analysoitiin induktiivisella aineiston analyysimenetelmällä, jossa aineisto kategorisoidaan pääryhmiin ja alaryhmiin. Näiden välillä etsimme yhteneväisyyksiä ja ristiriitoja (Syrjälä, ym. 1996). Laadullisen aineiston analysointitaulukot kokonaisuudessaan, ovat liitteenä 1-3.

Sisällön analyysillä tarkoitetaan menettelyä, jolla on mahdollista analysoida tietolähteinä käytettyjä materiaaleja, joita voivat olla esimerkiksi haastattelu, kysely, artikkeli tai väitöskirja. Sisällön analyysin avulla teimme tutkimastamme aiheesta kuvauksen sekä tiivistetyksi että yleistetyksi. (Tuomi & Sarajärvi 2003, 105-106.)

Kvalitatiivisella eli laadullisella tutkimuksella pyrimme tuomaan esille todellisen elämän simulaatioharjoittelun ongelmia kokonaisvaltaisesti. Aineisto käsitellään ainutlaatuisena ja tulkitsemme sitä sen mukaisesti. (Hirsjärvi, Remes&Sajavaara 2003, 155.)

Objektiivista tietoa hankimme lähdemateriaaleista. Lähdeteoksista ja asiantuntijahaastattelusta saadun teoriatiedon tarkoituksena on avata simulaatioharjoittelun historiaa, nykytilaa, mahdollisia jo havaittuja puutteita, ongelmia ja mahdollisuuksia. (Syrjälä, Ahonen, Syrjäläinen, & Saari 1996, 83-88)

Kyselyssä käytämme myös kvantitatiivista eli määrällistä tutkimusmenetelmää. Tästä hankittu tieto on numeraalista. Suljetuista kysymyksistä saamme suuntaa antavia tietoja kehitysideoitamme varten. (Vilka& Airaksinen 2003, 58-62.)

Määrällisen aineiston analyysiksi valitsimme suhdeasteikon, jossa aineistoa voidaan verrata absoluuttisella asteikolla ja numerot ovat verrattavissa toisiinsa sekä samanarvoisia (Erätuuli, Leino, & Yli-Luoma 1994, 40).

7.3 Tutkimusjoukko

Tutkittavat opiskelijaryhmät, joille suoritamme kyselyn, harjoittelevat Saimaan ammattikorkeakoulun simulaatiotiloissa. Nämä ryhmät muodostuvat valmiista ammattilaisista ja tutkintokoulutuksessa olevista ensihoidon opiskelijoista (kaksi nuorisopuolen ryhmää sekä yksi aikuispuolen ryhmä). Suoritimme kyselyn kevään aikana. Kysely toteutettiin siten, että kahdelle ryhmälle se annettiin luokkahuoneessa ja yhdelle ryhmälle sähköpostin välityksellä. (Syrjälä, Ahonen, Syrjäläinen & Saari 1996, 22-24)

7.4 Luotettavuus

Kyselyaineiston määrällisen osan luotettavuutta on arvioitu mittaustulosten paikkansapitävyyden mukaan eli kuinka hyvin tulokset vastaavat todellisuutta. Toinen luotettavuuden kriteeri on se, kuinka hyvin tulokset vastaavat tutkimusongelmiin. (Erätuuli yms. 1994, 100.)

Tutkimustulosten luotettavuutta laadullisen aineiston osalta on arvioitu uskottavuuden (creability) avulla. Tämä on tapahtunut keskustelemalla osallistujien kanssa tutkimustuloksista. (Kylmä & Juvakka. 2007, 128.)

Vahvistettavuuden osalta luotettavuutta on arvioitu niin, että muut opinäytetyön ryhmän jäsenet, jotka eivät ole osallistuneet aineiston keruuseen tai analyysivaiheeseen, ovat tutustuneet tuloksiin ja muistiinpanoihin sekä tarkastaneet analysointimenetelmiä. (Kylmä & Juvakka S. 2007, 129)

Reflektiivisyyden (tutkijan omien lähtökohtien vaikutus tutkimustuloksiin) osalta tutkimuksen luotettavuutta on arvioitu siten, että tutkija on pohtinut omia asenteitaan ja lähtökohtiaan tutkimusaiheen suhteen (Kylmä & Juvakka 2007, 129).

Siirrettävyyden (tutkimustulosten siirrettävyyttä muihin vastaaviin tilanteisiin) osalta luotettavuutta on vaikea arvioida, koska muita vastaavia tilanteita ei ole (Kylmä & Juvakka 2007, 129).

7.5 Kyselyn tulokset

Kyselyn tulokset esitetään seuraavassa järjestyksessä: simulaatioharjoittelun autenttisuutta tukevat ja häiritsevät tekijät, arviot nykyisistä simulaatioista ja simulaatioharjoitusten autenttisuuden kehittämismahdollisuudet.

7.5.1 Simulaatioharjoittelun autenttisuutta tukevat ja häiritsevät tekijät

Simulaatioharjoittelun autenttisuutta tukevien ja häiritsevien tekijöiden osalta kysely oli laadullinen. kyselyn sisällön analyysi toteutettiin induktiivisella sisällönanalyysillä, jossa vastaajien vastaukset pelkistettiin yksinkertaisiin fraaseihin. Nämä luokiteltiin alaryhmiin etsimällä näiden välillä yhteneväisyyksiä. Alaluokat luokiteltiin edelleen pääluokkiin käyttäen samaa menetelmää. (Juvakka&Kylmä, 2007,113.)

Kysymykset oli analyysin helpottamiseksi jaettu kahteen osa-alueeseen: autenttisuutta tukevat tekijät ympäristön ja laitetekniikan osalta sekä kommunikoinnin osalta. Samaa menetelmää käytimme häiritsevien tekijöiden kanssa. Tulokset ovat esitettyinä taulukossa 1 ja 2.

Simulaatioharjoittelun autenttisuutta tukevat tekijät		
Pelkistetyt vastaukset	Alaluokat	Pääluokka
Tilassa hyvä lavastus, äänet ja kuvat, mahdollisuus heijastaa seinälle erilaisia kuvia, valaistus akseli auringon paiste / synkkä yö	Puvustus, lämpötila, valaistus, lavasteet, kuvat, äänet	Lavastus Audiovisuaalisuus
Kaikki oikeat työelämässäkin käytettävät välineet, tarvikkeet, kuten lääkkeet olisivat oikeassa muodossa ja ampulleissa	Hoito-, tuenta ja siirtovälineet, lääkeampullit, happipullo	Hoitovälineet
Potilassimulaattorin mahdollisuudet: syanoosi, hengitys, puhe, pupillat, hengitysäänet, suoniyhteys	Puhe, äänet, oireet, toimenpiteet	Potilas
Potilassimulaattorin puhujaa ei näe, potilaan kliinisen kuvan näkeminen, hankalat työasennot ja pienet tilat	Kirjaaminen, potilaan kliininen kuva, työskentelyasennot	Työskentelytavat
Kouluttajien asiantuntemus ja kiinnostus työhönsä, mittaus arvot todellisia ja helposti luettavia	Ammattitaitoisuus, ajattelun korostaminen, keikkojen realistinen toteutus, harjoituksiin osallistuvat vieraat	Kouluttajat
Oikeat konsultaatiopuhelimet, debriefingissä mahdollisuus miettiä, kommunikointi, CRM	Kommunikointikeinot, kommunikointivälineet	Vuorovaikutus

Taulukko 1: Simulaatioharjoittelun autenttisuutta tukevat tekijät.

Kyselyssä suurin osa vastaajista oli sitä mieltä, että audiovisuaalisuus ja ympäristöön liittyvät tekijät tukevat simulaatioharjoittelua ja että nykyinen audiovisuaalisen ympäristön toteuttamistapa tukee hyvin autenttisuutta. Etenkin kehuja saivat videotykillä heijastetut kuvat ja niihin kuuluvat äänet.

Hoitovälineiden oikeellisuutta ja sitä, että niitä voi käyttää harjoituksissa samalla lailla kuin työelämässäkin, pidettiin tärkeänä. Osa hoitovälineistä, kuten

defibrillaattori ja hoitolaukkujen sisältö, oli vastaajien mielestä riittävän autenttisella tasolla, mutta osa taas ei (esimerkiksi lääkelaukun sisältö).

Kouluttajien hyvä ammattitaito tukee vastaajien mielestä hyvin simulaatioharjoitusten autenttisuutta. Näitä asioita ovat muun muassa kouluttajien suunnittelemat todenmukaiset ja realistiset potilastapaukset harjoituksissa sekä sellaiset vieraat esimerkiksi ensihoidon työelämästä, jotka osallistuvat myös harjoituksiin tai toimivat kouluttajina.

Simulaatioharjoittelun autenttisuutta häiritsevät tekijät		
Pelkistetyt vastaukset	Alaluokat	Päälukokka
Kommunikointi hätäkeskuksen kanssa ei ole kovin realistista, radiopuhelimet virveinä ei aina toimi, simulaatioissa saatujen tulosten saaminen kaiuttimien kautta	Telekommunikointi, kommunikointi ohjaajien kanssa, luokkakavereiden kanssa keskustelu	Kommunikointi
Simulaatiotilassa vaikea huomioida lämpötilaa, julkisilla paikoilla olevien keikkojen sekä moniviranomaistoiminnan puute.	Lämpötila, luokkahuoneen muunneltavuus, tilan paljous, valaistus	Ympäristö
Ympäristössä olevien tavaroiden ja huonekalujen niukkuus, huonekaluja ym romua on liian vähän.	Tavaroiden niukkuus	Rekvisiitta
Simulaatioissa ei esimerkiksi hätäkeskus ilmoita X-päätöksiä tai kuljetuskoodeja, oirekuvien puutteesta johtuva kliinisen silmän kehityksen puuttuminen	Kommunikointi hätäkeskukseen, simulaation keskeytykset, toimenpiteisiin käytetty aika, laitteet	Simulaation kokonaisvaltaisuus
Omat luokkakaverit heikentävät, potilassimulaattori ei vastaa ihmistä, ihon väri, lämpö, ilmeet, nukelle keskusteleminen ei tunnu ikinä täysin aidolta.	Tutut potilaat, tutut työparit, potilassimulaattorin ilmeettömyys	Oma eläytyminen

Taulukko 2: Simulaatioharjoittelua häiritsevät tekijät.

Monet vastaajista kokivat samojen tekijöiden olevan simulaatioharjoittelun autenttisuutta tukevia kuin myös häiritseviä tekijöitä. Näitä asioita olivat ympäristön, potilassimulaattorin ja kommunikoinnin autenttisuus.

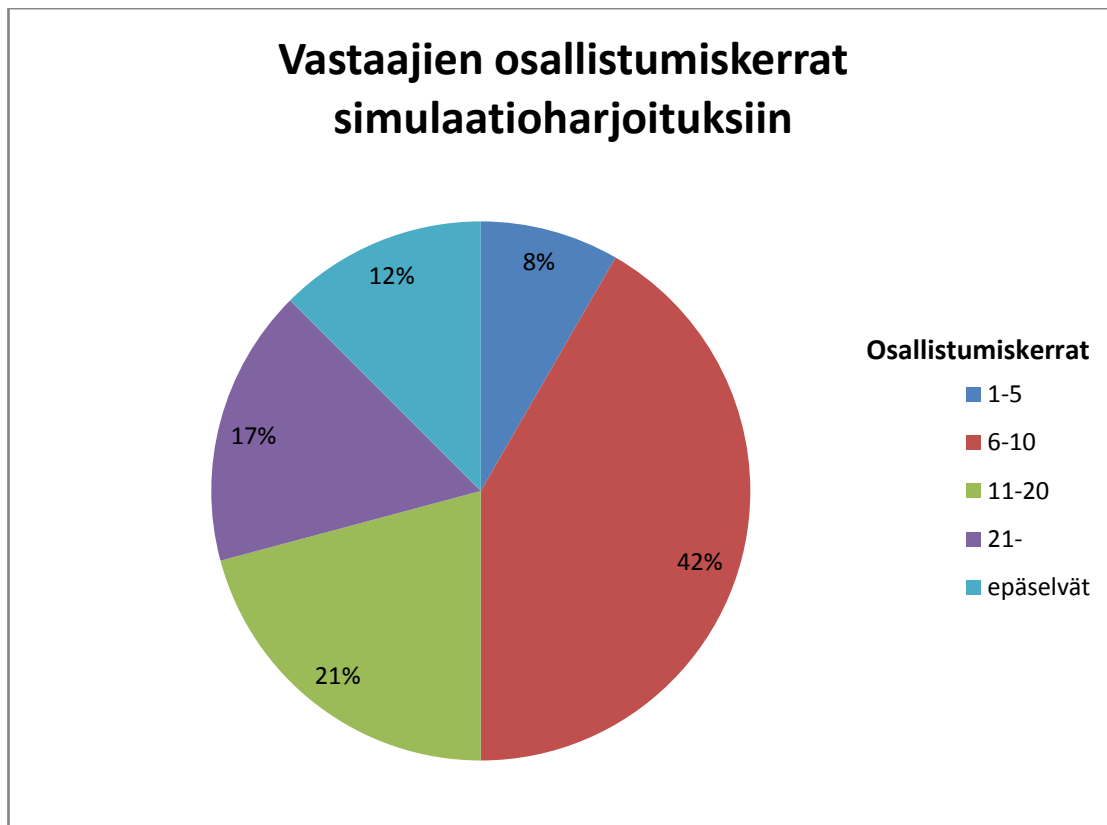
Ympäristön osalta toivottiin lisää rekvisiittaa, mahdollisuutta suorittaa simulaatioharjoitus pihalla sekä valaistuksen ja lämpötilan muuttamismahdollisuutta. Näiden seikkojen esiintuotajat pohtivat myös käytännön toteutuksen hankaluutta verrattuna siitä saataviin hyötyihin.

Teknologinen potilassimulaattori oli monien vastaajien mielestä autenttisuutta palveleva, mutta joltakin osin myös sitä häiritsevää. Potilassimulaattorin oikea puhe, pupillien reagointi valoon, hengitysänten kuuntelemismahdollisuus ja suonyhteyden avaaminen olivat esimerkkejä autenttisuutta tukevista asioista. Toisaalta potilassimulaattorin ilmeettömyys ja se, ettei ihon väri ja lämpö muutu koettiin autenttisuutta heikentäväksi seikoiksi. Lisäksi se että simulaatioharjoituksissa käytetään standardoitua potilasta tai potilaan omaista, jotka lähes aina ovat tuttuja luokkakavereita, ei palvele vastaajien mielestä autenttisuutta.

Kommunikoinnissa autenttisuutta tukeva asia oli se että käytetään oikeita radiopuhelimia ja kännyköitä, joiden avulla voidaan käydä keskustelua ja konsultaatiota muunmuassa simuloidun hätäkeskuksen ja lääkärin kanssa. Toisaalta osa vastaajista toi esille, että heidän mielestään kommunikointi radiopuhelimien kautta poikkeaa oikean työelämän kommunikoinnista. Monet vastaajat ottivat kommunikoinnin osalta esille sen, että kouluttajien kuulutukset, esimerkiksi verensokeriarvon kuuluttaminen simulaatiotilaan, häiritsee autenttisuutta. Tällöin esimerkiksi Crm:n käytön opettelu häiriintyy, kun kaikki kuulevat jo kyseisen arvon.

7.5.2 Arviot nykyisistä simulaatioista

Selvitimme kyselyssä vastaajien simulaatioharjoitteluiden kokemuksen määrän. Kysymys oli avoin, mutta tulokinnan helpottamiseksi luokittelimme kerrat neljään kategoriaan. Tulokset ovat kaaviossa 1.



Kaavio 1: Vastaajien osallistumiskerrat simulaatioharjoituksiin. N = 24

Suurin osa vastaajista oli osallistunut noin kymmeneen harjoitukseen.

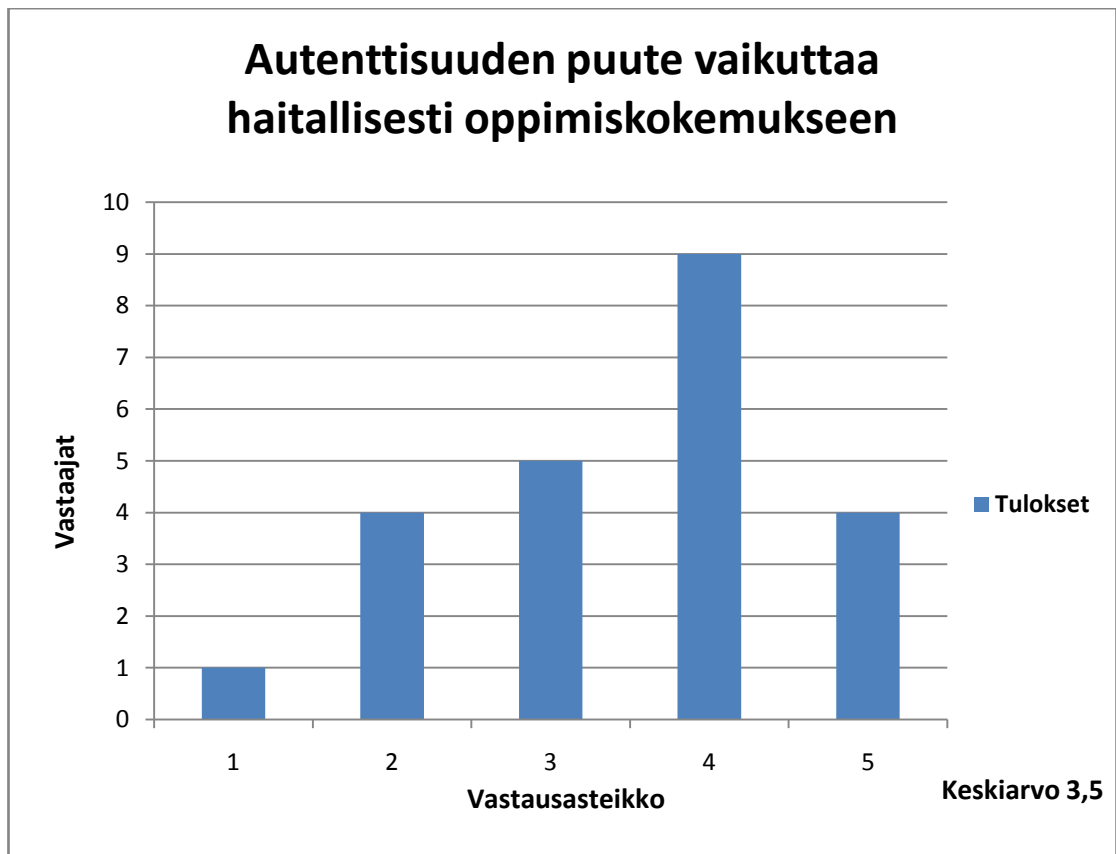
Lisäksi halusimme tietää simulaationharjoittelun autenttisuuden vaikutuksesta oppimiseen kahdella kysymyksellä. Kysymykset ovat asteikolla täysin erimieltä (1) täysin samaamieltä (5). Ensimmäisessä kysymyksessä selvitimme simulaatioharjoittelussa käytetyn kuvan ja/tai äänen merkitystä oppimiskokemukseen. Kyselyn tulokset ovat kaaviossa 2.



Kaavio 2: Kuva ja ääni vaikuttavat positiivisesti oppimiskokemukseen. N = 24

Yli puolet (14) olivat sitä mieltä, että kuvan ja äänen lisääminen simulaatioharjoitteluun lisää oppimiskokemusta.

Toisessa kysymyksessä selvitimme, onko autenttisuuden puuttuminen vaikuttanut haitallisesti oppimiskokemukseen. Lisäksi pyysimme esimerkkejä, jos näin on tapahtunut. Tulokset esitellään kaaviossa 3.



Kaavio 3: Autenttisuuden puute vaikuttaa haitallisesti oppimiskokemukseen. N = 24

Tuloksista ilmeni, että vain yksi vastaaja koki, ettei autenttisuuden puuttuminen vaikuta haitallisesti oppimiskokemukseen. Huomioitava seikka on kuitenkin, että sama vastaaja oli täysin samaa mieltä siitä, että kuvan ja äänen lisääminen lisää oppimiskokemusta.

Kysyttäessä esimerkkejä siitä, miten autenttisuuden puuttuminen on häirinnyt oppimista, yleisimmät vastaukset olivat: potilassimulaattoriin liittyvät rajoitteet, kouluttajien ja suorittajien välinen tarpeeton kommunikointi ja tilaan liittyvät seikat, kuten tilan paljous ja rekvisiitan puute. Kaikki vastaajien esimerkit löytyvät kyselyanalyysiliitteistä.

Selvitimme kyselyssä nykyisen simulaatioharjoitusten autenttisuuden tason riittävyttä. Tulokset ovat kaaviossa 4.



Kaavio 4: Nykyisten simulaatioharjoitusten autenttisuuden riittävyystaso. N = 24

Kysyttäessä nykyisten simulaatioharjoitusten autenttisuuden tasosta, kukaan vastaajista ei ollut sitä mieltä, että nykyisten simulaatioiden autenttisuus olisi täysin riittävää tai riittämätöntä.

7.5.3 Simulaatioharjoitusten autenttisuuden kehittämismahdollisuudet

Kyselyn viimeisessä kysymyksessä selvitimme, kuinka vastaajat kehittäisivät simulaatioharjoittelun autenttisuutta. Tulokset esitellään taulukossa 3.

Miten simulaatioharjoittelua voisi kehittää		
Pelkistetyt vastaukset	Alaluokat	Pääluokka
Yhteistyötä eri alan opiskelijoiden kanssa, ajetaan aina keikat loppuun asti, laite joilla saadaan vitaaliarvoja kysymättä sitä ohjaajilta	Moniammatillinen yhteistyö, kommunikointi, aidot pakkaukset	Keikkojen kokonaisvaltaisuus
Erilaisia ympäristöjä, esimerkiksi kovaääninen taustamelu baarissa, ambulanssi simulaattori, ulkoilma harjoitukset	Ahtaat tilat, ulkoilma harjoituksia, ambulanssi tilat, rekvisiitta	Tilan käyttö
Pimeät olosuhteet, sään huomioiminen, Kuva seinien ja äänen ja valaistuksen muuttamis mahdollisuus	Valaistus, lämpötilat, kuvat, äänet	Audiovisuaalisuus / ympäristö
Potilaan maskeeraus, potilaiden ilmeiden kuvaaminen ja muuttaminen hoidon aikana, potilassimulaattoria pitäisi voida pistää	Toimenpiteet nukelle, maskeeraus, kliininen kuva alussa, kliinisen kuvan muuttuminen	Potilaiden kliininen kuva

Taulukko 3: Miten simulaatioharjoittelua voisi kehittää.

Enemmistö vastaajista nosti tärkeimmäksi kehittämisasiheeksi simulaatioharjoitusten kokonaisvaltaisuuden. Tämä piti sisällään muun muassaseuravaa: harjoitusten päätyminen potilaan menehtymiseen, aitojen lääkepakkauksien käyttö ja potilaan vitaaliarvojen saanti keskeyttämättä simulaatioharjoitusta.

Toinen suuri asia, joka ilmeni, oli tilan käyttö. Monet kokivat, että tilaa on liian paljon verrattuna oikeisiin tilanteisiin. Ambulanssisimulaattori tai tilat, joiden ahtaus rajoittaisi työskentelyä sekä mahdollistaisivat kuljetuksen aikaisen hoidon simuloimisen, koettiin tärkeäksi.

8Opinnäytetyön teknillinen tavoite

Tavoitteena on saada toimiva audiovisuaalinen kokoonpano tai ympäristö ensihoidon simulointitilaan muodostamalla valokuvien ja videoin aitoja tilanteita. Kuvaamisen jälkeen kuvat tulee käsitellä oikean muotoisiksi sekä ottaa käyttöön simulointitilassa. Kuvat heijastuvat kolmesta eri videoprojektorista kolmelle seinälle ja opiskelijat työskentelevät ikään kuin kuvien keskellä. Valokuvien lisäksi kuvatusta paikasta on myös tallennettu äänitehosteita, jotka soivat taustallaharjoituksen aikana.

Toteutus koostuu valokuvausprosessista, joka kattaa valmistautumisen, valokuvan suunnittelun ja itse valokuvaamisen (joka sisältää sommittelun, terävyydenhallinnan, valotuksen hallinnan ja valon hallinnan) sekä kuvankäsittelyn. Valokuvien jakelu, arkistointi ja tekijänoikeudet ovat myös osa valokuvausprosessia. Tarkoituksena on valokuvata panoraamakuvia laajan näkymän takia. Videoprojektoreita on kolme, ja tavoitteena on liittää ne yhteen kannettavaan tietokoneeseen, jonka kautta heijastetaan kolmelle niin sanotulle näytölle joko yhtä venytettyä panoraamakuvaa tai kolmea erillistä kuvaa samasta kohteesta.

Tavoitteena on saada opiskelijat suorittamaan ensihoidon harjoituksia niin, että ympärillä on erilaisia valokuvia esimerkiksi onnettomuustilanteesta sekä mahdollisesti ääniä taustalla. Tämän ansiosta opiskelija saa lisää todellisuuden tuntua ja haastetta harjoitukseen. Liikkuvaa kuvaa on myös mahdollista heijastaa seinille, mikä tuo vielä enemmän oikean tilanteen tuntua.

9 Valokuvausprosessi

Valokuvausprosessi (kuvio 2) kattaa: (1) valmistautumisen, (2) valokuvauksen suunnittelun, (3) valokuvaamisen, (4) kuvienkäsittelyn, (5) jakelun ja (6) arkistoinnin. Opinnäytetyön aikana on tarkoitus valokuvata useampia eri tilanteita. Valokuvausolosuhteet vaihtelevat jatkuvasti. Valokuvan suunnittelussa tulee huomioida, näkyykö kuvassa ihmisiä, onko valokuva otettu yleisellä paikalla, sisällä vai ulkona. Tehdyt valinnat vaikuttavat lopputulokseen ja niihin tulee kiinnittää huomiota valokuvan suunnitteluvaiheessa sekä kuvan ottohetkellä.



Kuvio 2: Valokuvausprosessi.

9.1 Valmistautuminen

Jokaiseen valokuvaustehtävään täytyy valmistautua huolella sekä suunnitella etukäteen mitä tulee valokuvata ja millaista kalustoa tarvitaankyseistä tehtävää varten. Valokuvaustehtävät vaihtelevat, mutta valokuvausprosessi on yleensä melko samanlainen. Ennen valokuvaamista täytyy tarkistaa, että tarvittava kalusto on mukana ja huolella pakattu. Kameran akkujen täytyy olla ladattuina edellisenä iltana, ja vara-akun sekä varamuistikortin on oltava mukana. (Eismann 2005, 389.)

9.2 Valokuvauksen suunnittelu

Ennen valokuvauksen toteutusta täytyy suunnitella otettavaa kuvaa sekä tilannetta. Suunnittelu ja toteutus ovat käytännöllisiä ja tärkeitä vaiheita lopullisen kuvan kannalta, koska ne yleensä säästävät aikaa ja vaivaa. Mitä tarkemmin valokuvaaja suunnittelee, sitä vähemmän hän joutuu kuvaamisen jälkeen käsittelemään valokuvaa. Huolellisesti suunniteltu kuva takaa hyvän ja laadukkaan lopputuloksen. (Eismann 2005, 369.)

Suunnitellessa on tärkeää tietää, mitä haluaa kuvata ja minkälainen lopputuloksen on oltava. On myös hyvä tietää, minkälainen ulkoasu, tunnelma, tyyli ja värimaailma on tavoitteena saada. Suunnitelman mukainen valokuva tulee olemaan myös kuvaamisen sekä loppukäsittelyn jälkeen laadukas. Jos kuvasta ei tule suunnitelman mukainen, silloin tietää, että kuva on otettu huolimattomasti. Kuvan suunnittelulla on tärkeä rooli onnistuneen kuvan tuottamisessa. Siitä huolimatta valokuvaajan täytyy olla varautunut yllättäviin tilanteisiin. Valokuvausprosessi ei mene aina suunnitelman mukaisesti, koska tilanne voi muuttua paikan päällä. Valokuvateosta tulee osata suunnitella myös paikan päällä nopeasti vaihtuvissa tilanteissa. (Eismann 2005, 400.)

9.3 Valokuvaus

Valokuvaamiseen kuuluvia perusasioita (kuvio3) ovat sommittelun, syväterävyyden, valotuksen ja valon hallinta. Ennen valokuvan ottamista täytyy tehdä lukuisia päätöksiä suunnittelun lisäksi. On mietittävä varusteisiin, valaistukseen, kuvauspaikkaan ja tyyliin liittyviä asioita. Nämä asiat takaavat sen, että lopputulos on hyvä ja laadukas. Kuvauslajit vaihtelevat tarpeen mukaan, suurin osa kuvista on panoraamakuvia. (Eismann 2005, 388.)



Kuvio3: Valokuvaamisen perusasiat.

Valokuvaaminen ei ole vaikeaa, mutta se vaikeutuu huomattavasti, jos niin sanotusti pienistä asioista ei välitetä. Sommittelu, syväterävyys, valotus ja valon hallinta tarkistetaan juuri ennen varsinaista valokuvausta ottamalla riittävä määrä testikuvia, jotta lopputulos olisi laadukas. Näin aikaa säästyy eikä otettuja valokuvia tarvitse enää käsitellä. (Eismann 2005, 388.)

9.4 Kuvankäsittely

Kuvankäsittelyllä tarkoitetaan sitä, että valokuvat siirretään muistikortilta tietokoneelle arkistoitavaksi ja muokattavaksi. Käytännössä valokuvan uudelleen nimeäminen, järjestäminen sekä metadatan tietojen muuttaminen eli erilaisten kuvatietojen lisääminen kuvatiedostoon on osa kuvankäsittelyä. Tarpeen vaatiessa valokuvia käsitellään kuvaamisen jälkeen kuvankäsittelyohjelmalla paremman laadun saavuttamiseksi. Tässä projektissa on käytetty Adobe Photoshop-, Lightroom- ja Elements-kuvankäsittelyohjelmia. (Andrews 2009, 123.)

Valokuvia voi muokata kuvaamisen jälkeen tai niitä voi kehittää jopa ilman varsinaista valokuvaamista. Itse tehty kuvankäsittely on käytännössä sama asia kuin valokuvatun kuvankäsittely. Ero on siinä että kun valokuvaajat käsittelevät omia otoksiaan, muutokset ovat melkein aina samat. Tärkeimmät asiat, joita muokataan niin sanotusti huonolle valokuvalle, ovat kontrasti, valotus (jos se on mahdollista), kuvan tiedot arkistointia varten sekä rajaaminen, mikäli sommittelua ei ole kuvaamisen yhteydessä otettu huomioon. Kuvankäsittelyohjelmilla voi joko itse muokata kuvaa manuaalisesti tai käyttää ohjelman valmiita auto-asetuksia, jotka muokkaavat kuvan ohjelmallisesti. (Andrew 2009, 127.)

9.5 Jakelu

Valokuvien jakelu on yhtä tärkeä vaihe kuin mikä tahansa muu vaihe valokuvausprosessissa. Valokuvien jakelu on yleensä valokuvaajan, ei vastaanottajan vastuulla. Jakelutapoja on useita ja tavat eroavat toisistaan. Tapoja on muun muassa jakaa kuvat FTP-palvelimen (FileTransferProtocol), satelliitin, sähköpostin tai web-pohjaisen sähköpostin kautta sekä langattoman yhteyden avulla. Valokuvatiedostoissa voi käyttää vesileimoja, jotka estävät tai hankaloittavat kuvatiedoston luvaton käyttöä. (Freeman 2005, 230.)

On olemassa kaksi yleistä käytössä olevaa kuvatiedostomuotoa: TIFF (Tagged Image FileFormat) ja JPEG (JointPhotographicExperts Group). TIFF-tiedosto pienentää tiedostokoon 60 prosenttia alkuperäisestä koosta. JPEG-tiedostoja voi jakaa huoletta web-ympäristössä. JPEG-tiedostoja on hyvä jakaa myös verkon kautta jos on isoja kuvamääriä. (Freeman 2005, 228.)

9.6 Arkistointi

Valokuvien arkistointi on tärkeä vaihe kuvien ottamisen ja käsittelyn jälkeen. Jokaisesta kuvausprojektista on hyvä luoda oma albumi, jossa on kaikki aiheeseen liittyvät valokuvat yhdessä. Valokuvien nimeäminen on myös tärkeä vaihe ja se kuuluu osana kuvankäsittelyyn sekä arkistointiin. Kuvatekstin avulla voi helposti esimerkiksi etsiä valokuvia tietokoneelta. (Freeman 2005, 105.)

Looginen kuvan nimeäminen helpottaa myöhemmässä vaiheessa suuresti. Valokuvaajat yleensä nimeävät kuviaan sen perusteella, mitä on kuvattu. Kuvien arkistointi tapahtuu helposti kuvankäsittelyohjelmalla tai yksinkertaisesti luomalla erilaisia kansioita, joihin kopioidaan tietyn projektin kuvat yhteen kansioon. (Andrews 2009, 96.)

Audiovisuaaliseen kuvapankkiin on tarkoitus koota erilaisia tilanteita. Audiovisuaalisessa kuvapankissa jokainen projekti on omassa kansiossaan ja kuvat nimetty sen mukaisesti. Tämä helpottaa huomattavasti työskentelyä. Jos on luotu esimerkiksi auto-onnettomuuskansio ja siihen on tallennettu kolme kuvaa eri kulmista tai liikkuvaa kuvaa, niin käyttäjä valitsee sen kansion nimen perusteella ja avaa sisällön näkyviin.

Valokuvien arkistoinnin lisäksi on suositeltavaa ottaa jokaisesta valokuvatiedostosta varmuuskopio. Varmuuskopiointi vaatii ainoastaan alkuperäisen tiedoston kopioimisen toiseen sijaintiin, joka on turvallinen ja luotettava. Tiedostoja voi varmuuskopioida esimerkiksi palvelimelle, CD-levylle, tietokoneen sisäiselle tai ulkoiselle kiintolevyllä. Varmuuskopiot tulee säilyttää turvallisessa paikassa ja kopiointia tulee tehdä säännöllisesti, mikäli tiedostoihin tulee muutoksia. Täytyy muistaa, että varmuuskopiot muuttuvat ajan myötä arkistoiksi ja niitä tulee myös varmuuskopioida.

9.7 Tekijänoikeudet

Tekijänoikeuksien tehtävä on lähinnä suojata esimerkiksi valokuvaajan oikeutta oman työnsä tulokseen. Täytyy muistaa, että sillä, joka on luonut taiteellisen teoksen (esimerkiksi valokuvaaja valokuvateoksen), on tekijänoikeus omaan teokseensa. Lain mukaan tekijänoikeus syntyy heti teoksen luomishetkellä. Valokuvauksen suhteen käytännössä tekijänoikeus syntyy siitä hetkestä, kun valokuva on tallentunut kameran kennolle, ennen kuin kuvatiedosta siirretään tietokoneelle. (Freeman2005, 234.)

On tärkeää ymmärtää, että kuvausoikeus ja kuvan käyttöoikeus ovat kaksi eri asiaa. Tässä opinnäytetyössä tekijänoikeus jää valokuvaajalle sekä Saimaan ammattikorkeakoululle. Valokuvien julkaiseminen kolmannelle osapuolelle ilman erityistä lupaa Saimaan ammattikorkeakoululta kiellettyä. Valokuvia saa käyttää omaan käyttöön, mutta ei julkaista ilman lupaa Saimaan ammattikorkeakoulun ulkopuolelle.(Freeman 2005, 235.)

Valokuvan tekijänoikeudet sisältävät joitakin oikeuksia, jotka kuuluvat tekijänoikeuden omistajalle. Teoksen on oltava konkreettinen ja alkuperäinen, jotta valokuvateokselle olisi tekijänoikeussuoja. (Freeman 2005, 235.)

10 Valokuvauksen erityiskysymyksiä

Valokuvauksen erityiskysymykset koostuvat sommittelun hallinnasta, syväterävyyden hallinnasta, valotuksen hallinnasta, valon hallinnasta, panoraamakuvan perusteista sekä erilaisista valokuvasuhteista.

10.1 Sommittelun hallinta

Sommittelu eli elementtien ja värien ryhmittely teoksessa on tärkeä vaihe valokuvaamisessa. Syväterävyyden hallinta on myös osaksi olennainen asia ja täytyy ottaa huomioon sommitteluvaiheessa. Sommittelun tärkein vaihe on se, kun valokuvaaja valitsee hyvän paikan kameralle ennen kuvan ottamista. Paikan valinta määrää eri elementtien suhteet toisiinsa. Usein valokuvaajilla menevät rajaus- ja sommittelutermit sekaisin. (Eismann 2005, 487.)

Rajaamisen ja sommittelun ero on se, että jos valokuvaaja käsittelee ottamansa valokuvan pelkästään rajaamalla kuvan, ei käytännössä tapahdu mitään muuta, kuin että kuvasta vähenee tiettyjä elementtejä reunoista ja kuvan sisältö pienenee. Sommittelussa taas valokuvaaja voi itse vaikuttaa siihen, minkä elementtien tulee kuvassa näkyä selkeämmin ja missä menee rajaamisen raja tarvittaessa siten, että kuvan lopputulos ei kärsi. Rajaus tehdään joko kameralla kuvanottohetkellä tai joissain tapauksissa on tarve rajatajälkikäteen kuvankäsittelyohjelmalla. Tavoitteena on rajata kuvaotos kuvanottohetkellä valmiiksi, koska myöhemmin rajattu kuva muuttaa suunniteltua sommittelua. On suositeltavaa rajata jo ennen kuvan ottamista, koska täytyy miettiä tarkasti, mihin kameran asettaa ja minkälaista kohdetta on kuvaamassa. (Eismann 2005, 487.)

10.2 Syväterävyyden hallinta

Syväterävyyden hallinta on yksi sommittelun tärkeimmistä keinoista. Syväterävyydellä voidaan vähentää häiritsevien tai vähemmän tärkeiden taustojen merkitystä kuvassa (kuvio4). Tilanteessa, jossa itse kohde on saatava mahdollisimman terävästi esille, voidaan valokuvaushetkellä säätää syväterävyyttä niin, että kuvaamisen jälkeen kuva on valmiiksi terävä. Jos taas otettu kuva on sellainen, että tarkennuspisteet ovat koko kuvassa, niin kuvankäsittelyohjelmalla voidaan säätää syväterävyyttä tarpeen mukaan.(Eismann 2005, 421.)

Kuvan syväterävyysalueeseen vaikuttaa kolme asiaa.

Kohteen
etäisyys

Himmennin
aukko

Objektiivin
polttoväli

Kuvio4: Terävyysalueen vaikuttavat tekijät.

Kohteen etäisyydellä tarkoitetaan sitä, että mitä kauempana kohde on, sitä suurempi on terävyysalue. Mitä pienempi himmenninaukko on ja mitä vähemmän zoomausta käytetään objektiivissa, sitä suurempi on myös syväterävyysalue. Tarvittava kohde kuvasta voidaan tuoda esille levottomasta taustasta taustaa himmentämällä siten, että katsoja näkee ensimmäisenä ja terävänä vain sen kohteen kuvassa, joka on tarkoitus tuoda esille. (Eismann 2005, 421.)

10.3 Valotuksen hallinta

Valotuksella tarkoitetaan kennon tulevan valon määrää. Ihannevalotus on yleensä sellainen, jossa mahdollisimman tärkeät yksityiskohdat kohteessa näkyvät ja jossa esiintyy runsaasti värisävyjä ja kylläisiä värejä. Jos valoa on liikaa, kuvasta tulee yleensä kalpea ja haalistunut, kun taas liian vähäinen määrä valoa tuottaa tumman ja samean kuvan. Loppujen lopuksi oikean valotuksen saavuttaminen riippuu kennon aukon koosta ja suljinajasta, joka kuvaa kennon herkkyyttä eli kykyä reagoida valoon. (Freeman 2005, 9.)

Useimmissa kameroissa herkkyyttä säädetään ohjelmallisesti, mikä ei ole aina oikea valinta. Kameroissa on sisäänrakennettu mittari, joka ohjelmallisesti mittaa valon ja sen ansiosta pystyy säätämään valotuksen ohjelmallisesti. Kamera ohjaa valotusta sulkimen ja objektiivin aukon avulla. Suljinnopeus kamerassa ja himmennin objektiivissa ovat yhteydessä mittausjärjestelmään, joka mittaa kameraan tulevaa valoa ja säätää valotuksen sen mukaan. Suljinnopeus vaikuttaa siihen, miltä liike näyttää kuvassa. Manuaaliasetuksissa valokuvaaja valitsee asteikosta suljinnopeuden. Himmennin vähentää objektiivissa valon määrää, kun sitä pienennetään.(Freeman 2005, 12.)

Kameroissa on erilaisia kuvaukseen liittyviä asetuksia, joita valokuvaaja voi itse säätää manuaalisesti tai osittain manuaalisesti ja osittain ohjelmallisesti. Valotuksen määrittämiseen on erilaisia tapoja, ja yleensä valokuvaaja näkee tilanteen mukaan, mikä on paras tapa valotuksen säätämiseen. Valokuvaaja voi valita himmenninaukon ja kamera säätää suljinnopeuden ohjelmallisesti, tai vaihtoehtoisesti valokuvaaja valitsee suljinnopeuden ja kamera säätää himmenninaukon ohjelmallisesti. Kameraa voi myös säätää siten, että valokuvaaja valitsee itse sekä suljinnopeuden että himmenninaukon. Vastaavasti valokuvaaja voi myös määrittää, että kamera säätää ohjelmallisesti suljinnopeuden sekä himmenninaukon koon. Jos valokuvaaja määrittää kaiken itse, niin etsimessä näkyy, tuleeko kuvasta yli- tai alivalottunut. Mikäli kuva on ylivalottunut, siinä näkyy useita liian vaaleita kohtia, ja vastaavasti alivalottunut kuva näyttää liian tummalta.(Freeman 2005, 15.)

Valotus vaihtelee kohteen muodon sekä tummien että vaaleiden sävyjen mukaan. Jos esimerkiksi suurin osa kohteesta on auringossa, niin valotus määräytyy sen mukaan. Onnistunut tulos saadaan, jos kohteen näkyvä osa on melko tasainen ja suuntautunut kohti kameraa. (Freeman 2005, 49.)

10.4 Valon hallinta

On tärkeää huomioida valon hallinta ennen valokuvan ottamista. Tilanteenmukaan valokuvatessa täytyy ottaa huomioon kuvattavan kohteen myötävalo, sivuvalo ja vastavalo esimerkiksi käyttämällä tarvittaessa salamaa, jonka avulla valo heijastuu takaisin kohteeseen. Salamanvalo on hyödyllinen, mutta joissain tapauksissa valokuvaajan kannattaa olla varovainen salamavalon suhteen. Jos salamanvalo on liian kirkas ja kohde on esimerkiksi lähellä vaaleaa taustaa, valo luo ylimääräisiä häiritseviä taustoja. Mikäli haluaa välttämättä käyttää kuvatessa salamanvaloa, on parempi ohjata salamanvalo pois suoraan kohteesta. Heijastamalla salamavaloa poispäin kohteesta (esimerkiksi ylöspäin) saadaan ylimääräiset varjot pois ja samalla salamanvalo on pehmeämpi. (Freeman 2005, 9.)

Luonnonvalossa kuvaaminen on yleensä helpompaa, mutta siinäkin täytyy huomioida muutamia asioita. Esimerkiksi auringonvalossa, keskellä aurinkoista päivää, valo on voimakas ja tästä johtuen kuvan kontrasti on suuri. Mikäli valoa on liikaa, kuva ylivalottuu eikä toivottua lopputulosta saada aikaiseksi. Paras hetki auringonvalossa kuvaamiseen on aamupäivällä tai illalla, jolloin auringonvalo ei ole kirkkaimmillaan. (Freeman 2005, 49.)

Valokuvatessa täytyy ottaa tarkasti huomioon hallitseva valo. Valon sekä heijastimien tulee olla samalla puolella kameraa ja kuvattavassa kohteessa olisi hyvä olla myös varjoja. (Freeman 2005, 17.)

10.5 Panoraamakuvan perusteet

Panoraamakuvan tarkoitus on ottaa monta kuvaa samasta kohteesta vierekkäin kuvattuna. Kuvaamisen jälkeen kuvasarja yhdistetään kuvankäsittelyohjelmalla yhdeksi panoraamakuvaksi. Kuvien yhdistäminen tapahtuu Adobe Photoshop- tai Adobe PhotoshopElements-ohjelmalla. Monia asioita on otettava huomioon ennen kuvaamista sekä kuvaamisen aikana. Tekniikka on kuitenkin yksinkertainen. Joukko kuvia voidaan ottaa tavallisella ja vähän tehokkaammalla järjestelmäkameralla. Kuvaamisen aikana täytyy muistaa, että jokaisen kuvan tulee olla osittain päällekkäin edellisen kuvan kanssa (kuva 8). (Andrews 2009, 286.)



Kuva7: Panoraamakuva.Valokuva Mohammed Chahrour.

Kuvien yhdistäminen panoraamakuvaksi on helppoa ja automatisoitua, mutta silti tekemisen vaiheet on tehtävä huolellisesti hyvän ja laadukkaan lopputuloksen saavuttamiseksi. Panoraamakuva on ennen kaikkea tavallinen valokuva ja tavallisella menetelmällä kuvattu. Panoraamakuvaamisessa täytyy vain tarkasti ottaa huomioon sommittelu, valaistus, kamerakulma sekä ennen kaikkea kameran asetukset on säädettävä manuaalisesti. (Andrews 2009, 289.)

Kameran pysyminen kuvauksen aikana paikallaan on tärkeä asia kuvatessa. Jalustan ja panoraamapään käyttäminen on olennainen asia, mutta pelkällä jalustallakin tulee toimeen. Objektiivin keskipiste on jalustan keskipisteen yläpuolella, ja se pitää asettaa kohdalleen aina ennen kuvaamista, jotta kuvista tulisi samantasoisia. Jalustan asettaminen ja keskipisteen löytäminen on miltei tärkein asia panoraamakuvauksen suhteen. Kameran asetukset on toinen asia, joka on otettava huomioon. Kuvien ottaminen on loppujen lopuksi helpoin ja nopein asia. Kuvatessa pelkällä jalustalla ilman panoraamapäätä kameraa on käännettävä objektiivin, ei rungon, ympäri. Jos kuvataan ilman jalustaa, on suositeltavaa käyttää pitkää objektiivia. (Andrews 2009, 294.)

Kameran asetuksetmuun muassa valotus, tarkennus, syväterävyysalue ja valkotasapaino tulee säätää manuaalisesti ennen kuvaamista. Jos kyseiset asetukset jätetään auto-asetukselle, niin jokainen kuva on erilainen, koska valaistusolosuhteet muuttuvat nopeasti. Ennen kuvaamista voi ottaa lukemia kameralla ympäristön eri tummista ja vaaleista alueista. Kameraan voi asettaa saman valotusasetuksen keskiarvon ja kuvata useita kuvia samoilla arvoilla.(Andrews 2009, 298.)

Auto-tarkennusta kannattaa tehdä kokonaan käsisäädöillä, koska jos kuvataan useita eri kuvia ja tarkennuspiste on jokaisessa kuvassa eri kohdassa, lopputulos on huono. Kun tarkennusta tehdään käsin, kaikissa kuvissa on sama tarkennuspiste ja panoraamakuva on silloin yhtenäinen. Tarkennuksessa täytyy myös huomioida, millaisesta syväterävyysalueesta on kyse. (Andrews 2009, 299.)








Syväterävyysalue voi olla joko kapea tai laaja. Kapean himmenninaukon f-luvun tulee olla pieni, polttovälin tulee olla vakio-objektiivia pitempi ja kohteen ja kameran etäisyyden mahdollisimman pieni. Laajan syväterävyysalueen saavuttamiseksi himmenninaukon f-luvun tulee olla suuri, polttovälin lyhyt ja kameran ja kohteen välisen etäisyyden mahdollisimman suuri. Syväterävyysalueeseen vaikuttaa kolme asiaa ja niitä tulee säätää käsin ilman ohjelmallisia säätöjä.(Andrews 2009, 299.)

f-luvun muuttaminen on yleisin tapa hallita syväterävyysaluetta. Himmenninaukon säätäminen on yksinkertaista ja sen ymmärtäminen on helppoa. Käytännössä aukon koon asettaminen korkealle, esimerkiksi f32 tai f22, aiheuttaa sen, että kuvan syväterävyysalue on laaja ja suurin osa elementeistä kuvassa on tarkennettu. Jos taas himmenninaukon koko on pieni eli f1,8 tai f2, kuvan syväterävyysalue on silloin kapea ja tarkennettujen elementtien oltava tarkasti mietitty (Kuva 11.2).(Andrews 2009, 301.)

Polttoväli on riippuvainen objektiivista. Jokaisessa objektiivissa on erilainen polttoväli ja se vaikuttaa osittain myös syväterävyysalueen määrittämiseen. Käytännössä mitä pidempää polttoväliä käytetään kuvauksen aikana, sitä kapeampi kuvan syväterävyysalueesta tulee. Mitä lyhyempi polttoväli on, sitä laajempi syväterävyysalue on kuvassa. (Andrews 2009, 300.)

Kameran etäisyys kohteesta on vaikuttava tekijä polttovälin määrittämiseksi. Jos esimerkiksi kuvattava kohde on liian lähellä kameraa, niin syväterävyysalue on kapea ja haastava, kun taas jos kuvataan kauempana olevaa kohdetta, esimerkiksi maisemakuvia, niin syväterävyysalue on huomattavasti laajempi. Syväterävyysaluetta voi kuvauksen jälkeen kuvankäsittelyohjelmalla laajentaa jonkin verran, mutta se on aina nopeampaa ja helpompaa hoitaa kuvanottohetkellä. (Andrews 2009, 300.)

Valkotasapainon säätäminen on olennainen asia mahdollisimman neutraalien värien tuottamisella. Valkotasapaino tulee säätää aina käsin, koska autoasetuksilla valkotasapaino on jokaisessa kuvassa erilainen ja se aiheuttaa värivirheiden syntymisen. Valokuvaaja määrittää sopivan valkotasapainon olosuhteiden perusteella ja asettaa kameraan käsisäädöillä oikean arvon ennen kuvaamista (Kuva 9). Esimerkiksi kuvattaessa sellaisessa paikassa, jossa on toisella puolella kirkas auringonvalo ja toisella puolella vähän tummempaa, jokaisessa kuvassa on eri värisävyjä. Värimaailman korjaaminen vie paljon aikaa eikä se aina välttämättä onnistu. (Andrews 2009, 301.)

White balance (Valkotasapaino)		
Vaihtoehto	Keskimääräinen värilämpötila	Kuvaus
A = Auto (Automaattinen)	3500-8000 K	Valkotasapaino säätyy automaattisesti 1005 pikselin RGB-kennon ja kuvakennon avulla mitatun värilämpötilan mukaan.
 Incandescent (Hehkuvalo)	3000 K	Käytetään kuvatessa hehkuvalossa.
 Fluorescent (Loistevalo)	4200 K	Käytetään kuvatessa sisällä loisteputkivalossa.
 Dir. Sunlight (Suora auringonvalo)	5200 K	Käytetään kuvatessa kirkaassa auringonvalossa.
 Flash (Salamavallo)	5400 K	Käytetään joko yhteisrakenteisen salaman tai lisävarustesalaman kanssa.
 Cloudy (Pilvinen)	6000 K	Käytetään kuvatessa päivänvalossa pilvisessä säässä.
 Shade (Varjo)	8000 K	Käytetään päivänvalossa, kun kohde on varjossa.
 Choose color temp. (Valitse värilämpötila)	2500-10000 K	Valokuvaaja voi itse valita värilämpötilan.
PRE = White Balance Preset (Esiasetus)	-	Valkotasapainon mallina voi käyttää harmaata, valkoista esinettä tai valmista valokuvaa.

Kuva8: Valkotasapainon säädöt.

Panoraamakuvan kokoaminen on täysin ohjelmallista, ja se onnistuu toki myös manuaalisella tavalla. Kuvankäsittelyohjelmalla voi valita itse tarpeen mukaan, minkälaisen panoraamakuvan haluaa tehdä. Esimerkiksi Adobe PhotoshopElements-ohjelmalla on tarjolla viisi erilaista yhdistämis- ja sekoitustilaa.(Andrews 2009, 287.)

Panoraamakuvan voi tehdä ohjelmallisella tavalla käyttäen muun muassa Auto-toimintoa, joka sovittaa ja sekoittaa kuvat yhteen kuvaan. Jos haluaa tehdä panoraamakuvan esimerkiksi pelkästään kahdesta tai kolmesta kuvasta, niin se onnistuu perspective-toiminnolla, joka käytännössä vääristää kuvat näkymän perspektiivin mukaan. (Andrews 2009, 287.)

Toiminto Cylindrical on suunniteltu sellaisille panoraamakuville, joista on tarkoitus saada erittäin leveitä. Toiminnolla RepositionOnly on myös mahdollista yhdistää kuvatiedostot yhteen siten, että panoraamakuva ei vääristy ollenkaan. Adobe PhotoshopElements-ohjelma tarjoaa myös Interactive layout-ominaisuuden, jolla voi tehdä pelkästään manuaalisäädöillä panoraamakuvia. (Andrews2009, 287.)

Joissain tapauksissa kuvat eivät jostain syystä liity yhteen, niin kuin olisi tarkoitus auto-asetuksilla. Sen takia on olemassa manuaalitoiminto, jolla voi esimerkiksi korjata tai yhdistää kuvatiedostoja uudelleen. Ohjelmallisista asetuksista on se hyöty, että ohjelma avaa, yhdistää, sovittaa ja sekoittaa kuvat yhteen valmiiseen panoraamakuvaan. (Andrews 2009, 287.)

10.6 Valokuvausolosuhteet

Valokuvausolosuhteet vaihtelevat usein ja kuvatessa täytyy huomioida erilaiset sääolosuhteet. Jokaiseen olosuhteeseen on kuitenkin varauduttava, ja suunnittelussa on otettava huomioon muuttuvat sääolosuhteet (kuvio5).



Kuvio5: Valokuvausolosuhteet.

Jokainen sää tuo erilaisen vaikutelman kuvaan; sää vaihtelee ja sen mukaan myös lopputulos. Esimerkiksi aurinkoisella säällä kontrasti on suurempi kuin pilvisellä säällä. Vesisateessa on hämärää, mutta värit taas saattavat loistaa kirkkaina. Talvella kuvatessa on hyvä olla erittäin valovoimainen objektiivikamerassa. Talvella kuvatessa on vaarana, että kuvista tulee helposti ylivalottuneita. Tämä johtuu liian kirkkaasta auringonvalosta, joka heijastuu vielä kirkkaammin valkoisen lumen kautta kameraan. Talvella voi olla myös erittäin hämärää. (Flyktman 2005, 42.)

Valokuvatessa auringonvalossa on myös mahdollista käyttää salaman valoa. Vastavaloon kuvaaminen keskellä aurinkoista päivää voi aiheuttaa sen, että kohteesta tulee tummansävyinen. Myötävalossa kontrasti on suuri ja voimakkaat varjot jäävät kuvattavan kohteen taakse. Sivuväli saa aikaiseksi kuvan, jossa osa näyttää erittäin tummalta ja osa vaalealta. Vastaväli aiheuttaa taas sen, että samassa kuvassa voi näkyä selvästi kohteita, jotka ovat ylivalottuneita sekä kohteita, jotka ovat alivalottuneita. (Flyktman 2005, 45.)

Yöllä ja hämärässä kuvatessa kannattaa säätää käsin itse valotusaika ja antaa kameran automatiikan huolehtia himmenninaukon ja suljinajan asetuksista. Salaman käyttö yöllä ja hämärässä on suotavaa silloin, kun kohde ei erotu kameran läpi katsottuna ollenkaan. Pimeässä kuvatessa on hyvä olla jalusta, kameran tärähdyksivaaran pienentämiseksi. (Flyktman 2005, 52.)

Talvella kuvatessa on erittäin yleistä, että kuvista tulee sinertäviä. Sinisyys pilaa kuvan laadun, ja se johtuu liian vähäisestä valomäärästä kuvassa. Kameran asetuksia säätämällä voi ehkäistä sinisiä kuvia. Muun muassa valkotasapainon asettaminen manuaalisesti sekä värien valitseminen ohjelmallisesti auttaa laadukkaamman kuvan aikaansaamisessa. Ennen kuvanottohetkeä himmenninaukon kokoa voi kasvattaa siten, että kuva niin sanotusti ylivalottuu, ja sillä saadaan lisää valoa kuvaan. Lumisateessa lumihietaleet eivät näy kuvassa, ellei niitä erikseen haluta. Tarkennus tapahtuu yleensä suurempaan kohteeseen, ja lumihietaleet ovat niin pieniä, että ne jäävät kuvasta pois. Lumihietaleet saadaan toki näkyviin kuvaan, jos valotusaikaa tai suljinaikaa säädetään nopeammalle tai salaman käyttöä siten, että salaman välähtää joka laukauksessa. (Flyktman 2005, 48.)

Maisemien ja kaupunkien kuvaaminen on haastavaa, koska kohteissa on yleensä paljon yksityiskohtia. Maisemakuvissa pitää huolehtia syväterävyysalueesta ja olla tarkkana kameran säätöjen suhteen. Automatiikka saattaa tarkentaa tiettyä yksityiskohtaa, jota ei välttämättä tarvitse tarkentaa ja jättää tarkennettavat kohteen sumeaksi. Sama ongelma voi tapahtua kaupunkikuvauksessa. Kulkuneuvoja voi kuvata niiden ollessa paikallaan tai liikkeessä. (Flyktman 2005, 56.)

Paikallaan olevia kulkuneuvoja voi kuvata rauhassa sommitellusti, mutta liikkeellä olevat kulkuneuvot ovat haastavampia kuvata eikä silloin ole aikaa sommittelulle. Kuvanotto tapahtuu hetkessä ja silloin pitäisi olla tarvittavat kameran asetukset kohdallaan. Liikkuvia kohteita kuvatessa on mahdollista, että on vain yksi tilaisuus kuvata. Liikkuvan kohteen kuvaamista kannattaa harjoitella paljon, koska kun kuvaushetki koittaa, valokuvaaja osaa toimia oikein. (Flyktman 2005,70.)

11 Valokuvauskalusto

Valokuvauskalustona on kamera (Nikon 200D ja Canon 1000D) sekä kameran oheislaitteet (Nikon Speedlight SB-80DX, objektiivit Nikon 18–70mm ja Sigma 10–20mm, jalusta, akku ja muistikortti).

Kamera

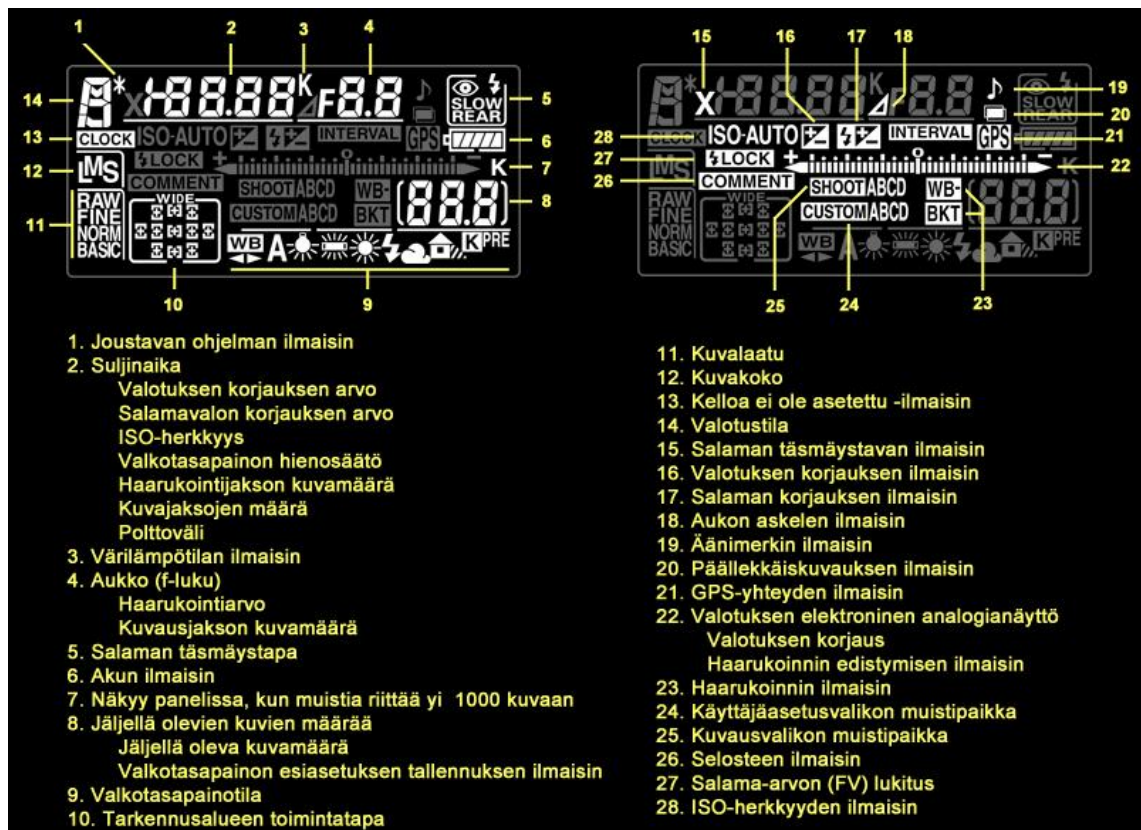
Opinnäytetyön valokuvaustehtävissä käytetyt kamerat ovat Nikon D200 ja Canon 1000D. Panoraamakuvien ottamisessa on parempi käyttää kiinteä objektiivia kuin laajakulmaobjektiivia. Järjestelmäkameroiden ominaisuudet vaihtelevat suuresti. Eri kameroissa on erilainen valikkorakenne (kuva 11.1), kenno, prosessori, resoluutio, erilaisten objektiivien sekä muiden oheislaitteiden yhteensopivuus ja moni muu muun muassa profilointiin sekä käyttöön liittyvä asia.

Vaihdettavat objektiivit laajentavat kameroiden käyttömahdollisuutta huomattavasti. Kameran kenno voi olla CCD- (Charge-Coupled Semiconductor) tai CMOS-kenno (Complementary Metal-Oxide Semiconductor), näiden avulla kuva muodostuu mikropiirissä. Kuvan toiminnot, esimerkiksi kontrastin, värien ja terävyyden säätäminen, riippuvat kuvan tarpeista ja käyttäjän valitsemista asetuksista. (Freeman 2005, 10.)

Kameran asetukset

Järjestelmäkameroilla on mahdollista valokuvata ohjelmallisesti. Auto-asetus ei kuitenkaan ole aina oikea valinta valokuvaamiseen. Esimerkiksi panoraamakuvia kuvatessa kameran asetuksia on pakko säätää manuaalisesti hyvän ja laadukkaan lopputuloksen saavuttamiseksi. Joitain tilanteita voi valokuvata ohjelmallisesti, jos on pakko. Esimerkiksi nopeissa tilanteissa valokuvaaja ei välttämättä ehdi säätämään asetuksia. (Forsgård & Kolari 200, 10.)

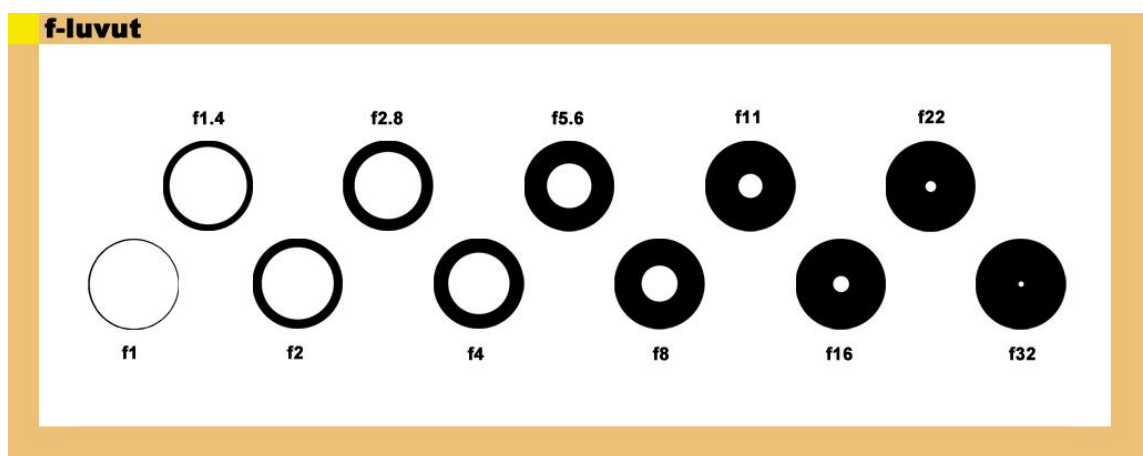
Auto-asetuksia on monenlaisia. Kameran voi säätää siten, että se määrittää himmenninaukon koon, valotuksen ja suljinajan täysin ohjelmallisesti tilanteenmukaan. On myös mahdollista, että samaan aikaan osa asetuksista säädetään ohjelmallisesti ja osa manuaalisesti. On tilanteita, joissa valokuvaaja säätää manuaalisesti himmenninaukon koon ja antaa kameran hoitaa loput asetukset ohjelmallisesti. Samalla tavalla voi säätää manuaalisesti myös pelkästään valotus- ja suljinajan (Kuva 10). (Forsgård & Kolari 200, 41.)



Kuva 9: Kameran ohjauspaneeli.

Manuaaliasetuksilla on myös mahdollista valokuvata, jos tietää mitä, mikäkin toiminto tekee ja millaisen lopputuloksen se tuottaa. Valotuksen säätäminen manuaalisesti on helppoa, mutta oikea asetuksen säätäminen vaatii säätäjältä keskittymistä. Jos kameran valotusasetukset on säädetty niin, että kuva alivalottuu, lopputulos on alivalottunut eli liian pimeä kuva. Jos taas asetukset on säädetty niin, että kuvasta tulee ylivalottunut, kuva on palanut puhki ja on kirkkaan valkoinen. Auto-asetuksen etu on valotuksen suhteen hyvä, koska se säätää melko tarkasti oikean valotuksen mittaamalla ennen asettamista ohjelmallisesti. (Forsgård& Kolari200, 41.)

f-luvulla (himmenninaukko) tarkoitetaan objektiivin aukon halkaisijaa suhteessa objektiin. Objektiivin polttoväli, suuri tai pieni f-luku on käytännössä käänteisluku, joka tarkoittaa sitä, että mitä pienempi luku ruudussa sitä suurempi aukon f-luku on käytännössä (Kuva 11). Objektiivi, jossa on suuri himmenninaukko, on erittäin valovoimainen eli objektiivi ottaa nopeasti ja paljon valoa vastaan. Syväterävyyden määrittämisessä täytyy huomioida himmenninaukon koko ja objektiivin polttoväli. Syväterävyyteen vaikuttaa myös kohteen etäisyys kamerasta. Mitä kauempana kohde on kamerasta, sitä suurempi syväterävyysalue on. (Forsgård& Kolari 200, 42.)



Kuva 10: f-luvut.

Suljinaika määrittää, kuinka pitkän ajan kameran suljin on auki. Suljinajan täytyy olla riittävän pieni, jotta kuvauksen aikana välttyä tärähtämiseltä. Suljinajan täytyy myös olla pitkä, jotta kuva saa tarpeeksi valoa kennoon. Lisäämällä herkkyyttä ja vähentämällä himmenninaukkoa suljinajan saa lyhennettyä. Suljinaika vaikuttaa myös siihen, miten kohteen liike tallentuu kuvaan. (Forsgård& Kolari200, 43.)

Manuaaliasetuksissa kuuluu myös huomioida ISO-herkkyys ja valkotasapainon säätäminen. ISO-herkkyys vastaa siitä, kuinka herkästi kameran kenno reagoi saapuvaan valoon. Mitä korkeampi ISO-herkkyysarvo on, sitä enemmän kenno ottaa valoa vastaan. Useimmiten ISO-herkkyysarvo määrittyy ohjelmallisesti. Valkotasapainoa on melko vaikea arvioida ja asettaa ohjelmallisesti, koska tilanteet muuttuvat jatkuvasti ja on hyvä ottaa mittaa kohteen värisävyistä ja määrittää sen jälkeen manuaalisesti tai ohjelmallisesti valkotasapaino. (Saari 2012.)

Objektiivit

Objektiiveja on monenlaisia. Riippuu valokuvan käyttötarkoituksesta, millaisella objektiivilla tulee valokuvata. Normaaliobjektiivit on tarkoitettu perusvalokuvaukseen, koska objektiivi vastaa melkein samaa asiaa, jonka ihminen näkee omilla silmillään ilman objektiivia. Kauko-objektiivit on tarkoitettu lähinnä pienien tai kaukana olevien kohteiden kuvaamiseen. (Forsgård& Kolari 200, 70.)

Laajakulmaobjektiiveja käytetään eniten laajojen maisemakuvien ottamiseen tai ahtaissa sisätiloissa, joissa on tarkoitus saada koko sisältö näkyviin kuvassa. Laajakulmaobjektiiveissa on myös laaja terävyysalue. Kalansilmäobjektiiveja käytetään vielä laajemmissa olosuhteissa kuin laajakulmaobjektiivia; sillä saa otettua jopa 180-asteisia valokuvia, ja niitä voi jälkeinpäin kuvankäsittelyohjelmalla muokata laajakuviksi. Kiinteäpolttoväliobjektiiveissa on hyvä valovoima eikä polttoväliä voi muuttaa, koska se on kiinteä. Kiinteäpolttoväliobjektiiveilla otetut kuvat ovat laadukkaita sekä valovoimaisia.(Forsgård& Kolari200, 76.)

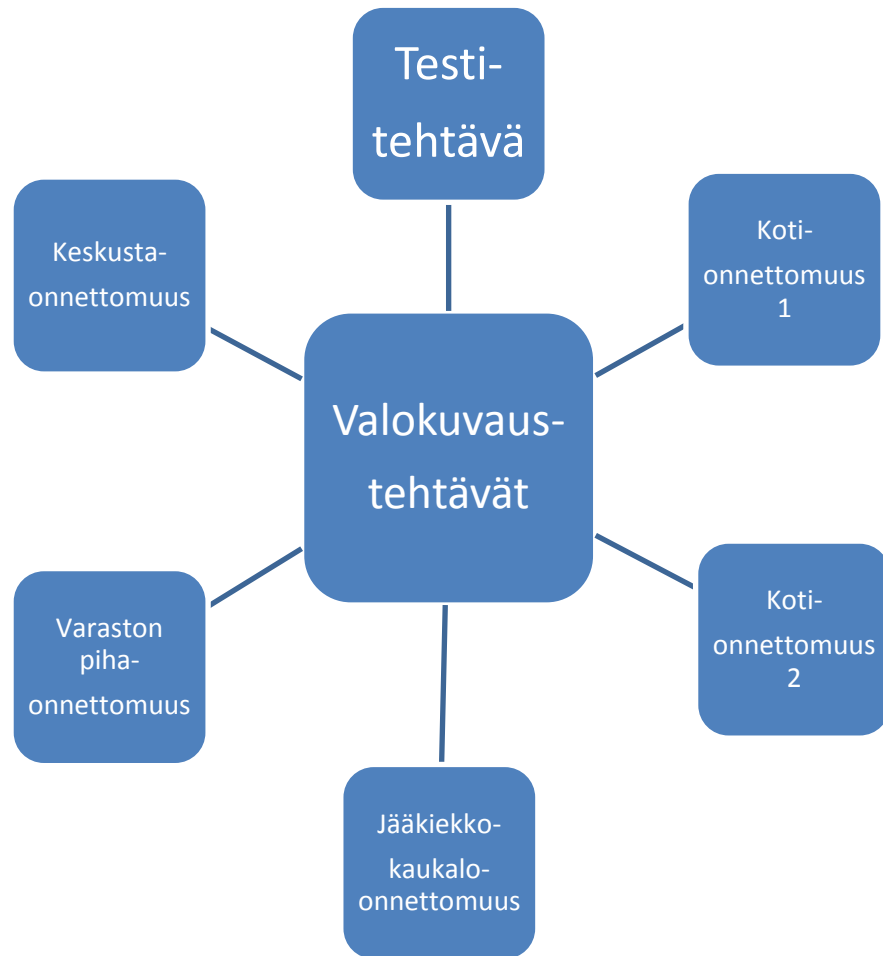
Järjestelmäkameran käyttäjä harvoin tyytyy yhteen objektiiviin. Objektiiveja on tarjolla kymmeniä erilaisia ja eri tarkoituksiin soveltuvia. Objektiivien hinnat vaihtelevat sadoista euroista tuhansiin auroihin. Ammattivalokuvaajat käyttävät erittäin kalliita objektiiveja ja erittäin kalliita järjestelmäkameran runkoja. Arvokas ja hyvänlaatuinen objektiivi takaa laadukkaan valotuksen kuvissa ja lopputuloksen. (Forsgård& Kolari200, 72.)

Objektiivit koostuvat etulinssistä; tarkennusrenkaasta, jota käytetään muun muassa panoraamakuvissa (muuten objektiivin auto-tarkennukselle ja tarkennus tapahtuu ohjelmallisesti ilman rengasta); zoom-renkaasta, joka on myös mahdollista saada auto-asetukselle; AF/MF-kytkimestä, jonka avulla voidaan määrittää onko objektiivi manuaali- vai auto-asetuksilla. Objektiivin takalasia ympäröi metallista tehty kiinnityssovite, jonka avulla objektiivi liitetään kameran runkoon ja siinä tapahtuu myös rungon ja objektiivin välinen kommunikointi, muun muassa tarkennuksen osalta. Objektiivin merkittävin ominaisuus on objektiivin valovoima. Valovoimalla tarkoitetaan lähinnä objektiivin himmenninaukon kokoa eli f-lukua. (Forsgård& Kolari 200, 73.)

Mitä valovoimaisempi objektiivi on, sitä laadukkaampia valokuvia sillä saa. Valovoimaisimmat objektiivit ovat yleensä kiinteän polttovälin objektiivit. Jos vertaa esimerkiksi kiinteän polttovälin objektiivia ja zoom-objektiivia, eron huomaa siitä, että zoom-objektiivissa valo ei yllä läheskään samalle tasolle kuin kiinteässä polttovälissä. (Forsgård& Kolari200, 80.)

12 Simuloinnin visualisointi valokuvin

Valokuvaustehtävät vaihtelevat ja niitä on yhteensä yksi testitehtävä ja viisi käyttöön otettavaa tehtävää. Valokuvaustehtävät ovat kotionnettomuudet 1 ja 2, jääkiekkokaukalo-onnettomuus, varaston pihaonnettomuus ja keskusta-onnettomuus (kuvio 6).



Kuvio 6: Valokuvaustehtävät.

Testitehtävä

Ensimmäinen valokuvaustehtävä oli testitehtävä. Sen tarkoituksena oli ottaa selvää, kauanko menee yhden kuvaustehtävän suorittamisessa alusta loppuun. Tarkoituksena oli valokuvata useampi kohde. Valokuvaaminen tapahtui ensimmäisellä kerralla kahdella eri kameralla, jotka olivat Nikon D700 ja Canon EOS D100. Nikonissa oli kiinni 50 mm(millimetrin) kiinteäpolttoväliobjektiivi ja Canonissa 10–20mm laajakuvaobjektiivi.

Taustaaänen nahoittaminen tapahtui yksinkertaisella äänennauhoituslaitteella. Valokuvaaminen epäonnistui ensimmäisellä kerralla huolimattomuusvirheiden takia, koska kuvatessa panoraamakuvaa en huomannut sitä, että kameran asetukset oli säädetty auto-toiminnolle. Tämän takia jokainen kuva oli eri valotusajalla sekä himmenninaukonkoolla otettu, ja tästä syystä panoraamakuvan tekeminen tuotti ongelmia ja olisi vienyt liian kauan aikaa muokata valokuvat samanlaisiksi sekä yhteensopiviksi.

Koska tämä oli testitehtävä, oli jatkoa ajatellen ihan hyvä, että tuli virheitä. Vaikka testikuvaus epäonnistui alussa, asia korjaantui sillä, että menin paikan päälle ottamaan uusia kuvia eri asetuksilla ja kameralla. Toisella kerralla kamera oli Nikon D200 ja kamerassa oli 18–70mm objektiivi. Kameran asetukset olivat manuaaliset, joten pystyin säätämään jokaiseen kuvaan saman valotusajan sekä himmenninaukonkoon. Virheistä oppii ja on hyvä, että virheet tapahtuivat testin aikana. Jatkossa tiedän, että panoraamakuvia kuvattaessa on himmenninaukon sekä valotusajan ja tietysti ISO-herkkyyden oltava sama jokaisessa kuvassa.

Objektiivien kanssa oli myös aluksi ongelmia, koska valokuvauspaikat olivat sellaisia, etteivät kyseiset 50mm ja 10–20mm objektiivit olleet hyviä. 50mm objektiivi aiheutti sen, että kohde oli liian lähellä ja sen perusteella oli vaikea saada hyvä panoraamakuva, jossa näkyy vähän enemmän kuin esimerkiksi pelkkä rakennus. Vastaavasti 10–20mmlaajakulmaobjektiivi oli muuten hyvä, mutta kuvatessa panoraamakuvaa melkein jokainen otettu kuva oli reunoista vähän vääristynyt laajakulman ansiosta. Kuvia voi toki muokata, mutta miksi käyttää aikaa muokkaamiseen enemmän kuin on tarvetta, kun voi valokuvanottohetkellä toimia niin, ettei kuvia tarvitsisi paljon muokata.

Toisella kerralla otetut onnistuneet kuvat oli otettu sopivalla objektiivilla eikä kuvien muokkaaminen vienyt paljon aikaa. Panoraamakuvasta tuli täydellinen siinä mielessä, että se oli 360-asteinen kuva, koska kuvauskohde oli sen mukainen. Kuva on keskeltä vähän pullistunut (kuva 12), mutta se ei haittaa, koska kuvaa heijastetaan kolmelle eri kankaalle. Riippuu kuvauskohteesta, millainen panoraamakuva on kyseessä. Jos kohde olisi ollut suoraan edestäpäin kuvattu, niin kuvasta olisi tullut täydellinen suoranainen kuva. Testitehtävästä tuli hyviä kokemuksia varsinaisia tehtäviä varten. Virheistä oppii ja on hyvä oppia heti alussa. Varmasti tulee eteen vielä tilanteita, joissa joudun miettimään valokuvaukseen liittyviä asioita kahdesti.



Kuva 11: Testitehtävän panoraamakuva. Valokuva Mohammed Chahrour.

Tarkoitus on leikata panoraamakuva kolmeen osaan ja heijastaa kuvat kolmelle kankaalle. Keskivääristys pienenee vähän, koska kuvat ovat eri kankaalle heijastettu.

Ensihoitotehtäväympäristöt

Valokuvaustehtävät olivat erilaisia ja valokuvausolosuhteet vaihtelivat tehtävästä riippuen. Valokuvaustehtäviä oli yhteensä kuusi; viisi panoraamakuvaa ja yksi video. Valokuvasin erään perheen asuntoa. Asunnon kuvauksella oli tarkoitus tuoda esiin tapaturma, joka voisi sattua tavallisena päivänä (Kuva13). Valokuvaaminen onnistui hyvin, mutta lopullisessa panoraamakuvassa näkyi pari pientä ylivalottunutta kohtaa. Kuvia heijastaessa kankaalle pieni ylivalottunut kohta kuvassa tuo lisävirettä.



Kuva 12: Kotionnettomuus 1. Valokuva Mohammed Chahrour.

Toinen valokuvaustehtävä oli myös kotionnettomuustilanne, mutta tällä kertaa asunto oli vähän erilainen ja mahdollinen tapaturma voisi liittyä esimerkiksi väkivaltaan, olla liiallisesta humalatilasta aiheutunut tapaturma tai vaikkapa sairaskohtaus (Kuva 14). Valokuvaaminen oli hieman hankalaa, mutta lopputuloksesta sain riittävän hyvän panoraamakuvan toteutettua. Tila oli erittäin ahdas ja valotus erittäin huono. Salamaa ei saisi käyttää, ja se toi lisää haastetta kuvaamiseen. Ikkunoista heijastuva vastavalo näkyy valokuvassa hieman ylivalottuneena.



Kuva 13: Kotionnettomuus 2. Valokuva Mohammed Chahrour.

Kolmas valokuvaustehtävä oli jääkiekkokaukalo-onnettomuus jäällä (Kuva 15). Panoraamakuva otettiin tapaturmasta, joka voi sattua esimerkiksi luistelemisen tai pelin aikana: luistelijakaatuu ja loukkaa itsensä jäällä tai jotain muuta vastaavaa. Valokuvaus onnistui hyvin. Sopivan valkotasapainon löytäminen oli helppoa ja valokuvaaminen tapahtui muutaman testikuvan jälkeen.



Kuva 14: Jääkiekkokaukalo-onnettomuus. Valokuva Mohammed Chahrour.

Neljäs valokuvaustehtävä oli erään varaston takapihalla kuvattu tilanne (Kuva 16), jossa usein sattuu tapaturmia.



Kuva 15: Varaston takapihaonnettomuus. Valokuva Mohammed Chahrour.

Kaikki valokuvaukset suoritettiin samana päivänä testitehtävää lukuun ottamatta. Valokuvauksen olosuhteet olivat melkein kaikissa tehtävissä samanlaisia. Ilma oli melko viileä, ja siihen en ollut varautunut hyvin. Kylmyys ei vaikuttanut valokuvaamisen tulokseen, vaan enemmänkin siihen, että piti tarkkaan miettiä, mitä kuvaa ja kuinka kauan käyttää aikaa valokuvaamiseen. Kylmällä ilmalla miettiminen ei tuota tulosta, ja sen takia suunnittelu ja sommittelu oli tehty etukäteen ennen kuvaamista.

Kameran asetuksia piti säätää jokaisessa tehtävässä sopivaksi, ja testikuvia tuli otettua muutama ennen varsinaisen panoraamakuvasarjan kuvaamista. ISO-herkkyys on ainoa asia, joka säilyi melkein samana kaikissa tehtävissä. Himmeninaukon kokoa, valotusta, valkotasapainoa ja syväterävyyttä piti jokaisessa tehtävässä säätää eri tavalla tilanteesta riippuen.

13 Videokuvausprosessi

Videokuvausprosessi kattaa valmistautumisen ennen videon kuvaamista, itse videon kuvaamisen, toimenpiteet kuvauspaikalla ja kuvaamisen jälkeen sekä jälkikäsitteilyn jos siihen on tarvetta.

Valmistautuminen

Valmistautuminen eteni kuvaushetkeä edeltävänä päivänä. Valmistautumiseen kuului kameran toimivuuden tarkistaminen, akkujen lataaminen, muistikortin tyhjentäminen ja kuvattavan tilanteen suunnittelu. Valmistautumiseen kuului myös sääolosuhteeseen varautuminen, eli onko liian kylmä kuvata vai riittääkö kevyt vaatetus.

Videokuvaaminen

Tavoitteena oli kuvata videolle tilannetta, jossa on liikennettä, autoja, ihmisiä ja tallentaa taustamelu siihen samalla. Kuvasimme perusliikennettä, jossa esiintyi ajoneuvoja, ihmisiä ja melua. Videon kesto on alle 20 minuuttia eikä videon laatu ole paras mahdollinen, koska video kuvattiin peruskompaktikameralla. Videosta tuli siitä huolimatta kelvollinen ja äänet tallentuivat hyvin.

14 Simulaatioympäristön toiminta

Simulaatioympäristön tekniikka toimii kolmella kannettavalla tietokoneella ja kolmella videoprojektorilla.

14.1 Järjestelmän toimintaperiaate

Simulaatioympäristö toimii tällä hetkellä kolmella kannettavalla tietokoneella, joihin on jokaiseen liitetty yksi videoprojektori. Videoprojektorit heijastavat kolmelle kankaalle valokuvia tai liikkuvaa kuvaa. Kuvan heijastaminen jokaiselle kankaalle on teknisestihaastavaa, mutta se on mahdollista. Kuvia täytyy muokata videoprojektorin resoluution mukaan, jotta kuva peittäisi suuren osan kankaasta.

Panoraamakuvat tulee jakaa kolmeen osaan ja heijastaa jokaiselle kankaalle oma kuva. Sekin on mahdollista, että kuvat ovat erillisiä. Taustaaäni lähtee yhdestä kannettavasta tietokoneesta kaiuttimien kautta.

14.2 Aineiston käyttöönotto

Kuva heijastetaan kankaille nykylaitteistoilla siten, että panoraamakuva tulee jakaa kolmeen osaan, ja sen jälkeen on jaettava kuvat kolmelle kannettavalle tietokoneelle. Jokainen kannettava tietokone täytyy käynnistää ja avata haluttu kuva näkyviin taustalle. Kaikki kuvat eivät välttämättä mahdu ruudulle niin, että kuva täyttäisi koko kankaan, vaan tyhjiä reunoja jää jokaiseen kankaaseen. Tämän takia kolmen kannettavan viritelmä on huono vaihtoehto.

Toinen vaihtoehto, joka mahdollistaa kuvien heijastumisen kankaille siten, että ylimääräiset tyhjät reunat täyttyvät kuvalla, on yhdistää kolme videoprojektoria yhteen kannettavaan tietokoneeseen tai pöytätietokoneeseen. Tämä vaihtoehto on kallis ja vaatii enemmän työtä ja aikaa.

14.3 Simulaatioympäristön yhteenveto

Nykyinen simulaatioympäristö toimii kolmella kannettavalla tietokoneella hyvin ja kattaa tarpeet. Toisena vaihtoehtona toteuttaa toimivaa simulaatioympäristöä on luopua kahdesta kannettavasta tietokoneesta ja yhdistää kolme videotykkiä yhteen kannettavaan tietokoneeseen. Tämä on toimivuudelta tehokkaampi ja näyttää aidommalta simulaatioympäristöltä.

Videoprojektoreista lähtee HDMI-kaapelit (High Definition Multimedia Interface) tietokoneille. Yhden tietokoneen tekniikka vaati erillisen näytönohjaimen tietokoneeseen, jossa on Eyefinity Technology –tuki, joka mahdollistaa kuvan näkymisen useammalla näytöllä sekä mahdollisesti myös käytettävän ohjelmiston, joka tukee kyseessä olevan tekniikan.

Kokeilimme simulaatioympäristössä yhdistää kolme näyttöä yhteen tietokoneeseen Displayport-liitännöillä, DP-DPSPL13 ACCELL DisplayPort-jakajan avulla, mutta se ei toiminut yhteensopivuusongelmia takia. Videoprojektoreissa on HDMI-portteja, ja Display-muuntajat eivät tunnista HDMI-portteja.

Tekniikoita ja vaihtoehtoja muutokseen on useita. Tietyt näytönohjaimet pystyvät ohjaamaan yhtäaikaisesti kuutta näyttöä DisplayPort-liittimillä. Simulaatioympäristössä näyttöjen yhdistäminen onnistuu erillisellä näytönohjaimella, jossa on neljälle näytölle portteja. Laajempi vaihtoehto on, että simulaatioympäristöön lisätään videoprojektoreiden määrää vaikka viisi videoprojektori ja vielä tehokkaampi näytönohjain, jossa on kuudelle näytölle portteja. Ratkaisut tulevat kustantamaan satoja elleivät tuhansia euroja, ja muutos on suuri.

15 Ideat simulaatioympäristön autenttisuuden kehittämiseksi

Opinnäytetyöprosessin aikana asiantuntijat, kirjallisuus sekä kysely antoivat meille runsaasti ajatuksia ja ideoita, joiden avulla simulaatio-oppimisen autenttisuutta voisi parantaa. Nämä ideat ja ajatukset on tarkkaan analysoitu ja raportoitu luvuissa 15.1 ja 15.2. Kirjallisuudesta ja omista empiirisistä ideoistamme tulleet ajatukset on peilattu kyselyn tuottamiin ideoihin siten, että ne täydentävät toisiaan.

15.1 Kyselyn tuottamat kehitysideat

Vastaajien mukaan simulaatioharjoitusten kokonaisvaltaisuuden kehittäminen lisääisi autenttisuutta. Tämä tarkoittaa muun muassa sitä, että harjoitukset sisältäisivät muutakin kuin kohteessa olon. Simulaatioharjoitusta ei lopetettaisikaan kohteessa vietetyn ajan jälkeen, vaan sitä voisi jatkaa yhtä pitkälle kuin oikeissa ensihoitotehtävissä.

Käytännössä simulaatioharjoitus jatkuisi simuloidussa ambulanssissa, jossa toinen työpareista toimii kuljettajan roolissa eikä pääse kuljetuksen aikana hoitamaan potilasta. Kun simulaatio-ohjaajat kertovat, että ambulanssi on sairaalan pihassa, alkaa potilaan luovuttaminen ja raportointi päivystyspoliklinikan henkilökunnalle. Tästä alkaisi uusi simulaatioharjoitus päivystyspoliklinikan puolella. Päivystyksen simulaatioharjoitukseen voi ensihoitajaryhmän lisäksi osallistua myös sairaanhoitajaopiskelijoita, joten näin saataisiin lisättyä harjoitusten moniammatillisuutta.

Kokonaisvaltaisten simulaatioharjoitusten pitäminen antaisi käytännönläheisemmän kuvan ensihoitotehtävistä, kehittäisi potilaan päivystykseen luovuttamiseen liittyviä asioita sekä parantaisi ensihoidon taktiikkaa (esimerkiksi kauanko on järkevää hoitaa potilasta kohteessa, mitä hoitotoimenpiteitä kannattaa aloittaa vasta kuljetuksen aikana ja milloin kannattaa tehdä ennakoilmoitus päivystyspoliklinikalle).

Kyselyn kokonaisvaltaisuusosio käsitti myös potilaan menehtymisen kohteessa hoidosta huolimatta ja siihen liittyvät toimenpiteet. Ensihoidossa kuoleman kohtaaminen on arkipäivää ja ensihoitajan kuuluu osata havaita kuolemaan liittyvät merkit, tilanteeseen liittyvät tekniset menettelytavat sekä asiasta omaisille ilmoittamisen. (Kuisma, Holstrom, & Porthan 2007, 222-223.) Toisaalta tämä kehitysidea on ristiriidassa simulaatioharjoituksiin liittyvän pedagogiikan periaatteiden kanssa, joiden mukaan potilasta ei koskaan harjoituksissa menetetä.

Seinille heijastetut kuvat ja niihin liittyvät äänet olivat lähes kaikkien vastaajien mielestä autenttisuutta tukevia tekijöitä simulaatioharjoituksissa. Ympäristön autenttisuutta häiritsevinä seikkoina mainittiin kuitenkin lavasteiden niukkuusta, sääolosuhteiden huomiointi ja tilan paljous.

Lavasteita voitaisiin tuoda koulun simulaatiotiloihin lisää. Monissa ensihoidon simulaatioharjoituksissa potilas on simuloitu kotiinsa, joten peruskotihuonekalujen (esimerkiksi matot, ruukkukasvit, pöydät, tuolit ja televisio) lisääminen seinille heijastettaviin kotiympäristön kuviin parantaisi ympäristön autenttisuutta ja näin saisi harjoittelijan kuvittelemaan itsensä potilaan kotiympäristöön eikä luokkahuoneeseen. Muihinkin ympäristöihin liittyviä lavasteita (esimerkiksi varasto-ympäristöön liittyviä lavasteita) voisi hankkia simulaatiotiloihin. Toisaalta liikuteltavat lavasteet vievät paljon tilaa ja tarvitsisivat säilytystilat.

Saimaan ammattikorkeakoulun ensihoidon simulaatiotilana toimii iso luokkahuone. Oikeissa ensihoitotehtävissä potilaan hoitaminen saattaa tapahtua ahtaissa tiloissa, ja siksi joitakin toimenpiteitä joutuu hieman soveltamaan. Tilan paljoutta voitaisiin vähentää esimerkkinä sermeillä, jotka rajaavat simulaatioharjoitusalueen pienempään muotoon tai yksinkertaisesti kiinnittämällä lattiaan alueen rajaavat teipit.

Koska simulaatioharjoituksia pidetään pääasiassa sisätiloissa, voi opiskelijoiden käsitys simuloidusta sääolosuhteesta jäädä tiedostamatta. Lisäksi seinälle heijastettua kuvaa esimerkiksi kylmästä talvimaisemasta ei välttämättä huomata, koska pääkeskittyminen on potilaassa. Tällöin potilaan jäähtymisen huomiointi ja ehkäisy voi unohtua. Sääolosuhteiden autenttisuuden kehittämiseksi kyselyssä ei tullut vastausta, mutta sääolosuhteista voitaisiin ilmoittaa jo briefingvaiheessa, jotta simulaationharjoittelijat varmasti tiedostaisivat sen. Lisäksi sääolosuhteita kuvaaviin seinille heijastettuihin kuviin voitaisiin liittää tarkoituksenmukaiset äänet (esimerkiksi kylmä viima).

Ensihoidossa potilaasta saatava tieto perustuu potilaan tai omaisten haastatteluun, havainnointiin tai potilasasiakirjoihin. Potilaan haastattelun tarkoitus ei ainoastaan ole kerätä tietoa vaan se ylläpitää selkeää työnjakoa. Pääasiallisesti hoitava ensihoitaja hoitaa potilaan haastattelun sekä kirjauksen ja kuljettava ensihoitaja suorittaa mittaukset ja fyysisen tutkimisen. Sujuva, turvallinen ja asiakasystävällinen ensihoito perustuu toimivaan työnjakoon. Kommunikoinnin ja selkeän työnjaon puuttuessa häiriintyy koko ensihoitotilanne. Potilaalta saatetaan kysyä samoja asioita monta kertaa, ja hoitavan ensihoitajan energia kuluu, kun hän seuraa kuljettavan ensihoitajan kysymyksiä ja ottaa ne huomioon haastattelussaan. Pahimmillaan tämä kuormittaa henkisesti ja fyysisesti kivuliaita potilaita ja viivästyttää hoitotilanteen etenemistä. (Auvinen, Palukka, Tiilikka. 2012,46–47.)

Ensihoitotilanteessa kuljettava ensihoitaja mittaa eri välineillä potilaalta vitaaliarvoja ja heti arvot saatuaan ilmoittaa ne hoitavalle ensihoitajalle, joka kirjaa ne ensihoitokaavakkeeseen. Arvoja ilmoitettaessa on hyvin tärkeää, että mittauksen tehnyt ensihoitaja varmistaa, että oikea arvo kirjattiin ylös. Yhtälailla hoitava ensihoitaja on vastuussa oikeiden parametrien kirjaamisesta. Esimerkiksi verensokerin mittatuloksen ääneen sanominen kuitataan toistamalla arvo tai vahvistetaan jollain muulla tavalla. (Auvinen, yms. 2012,46–47.)

Kommunikointi niin oikeassa ensihoitotilanteessa kuin simulaatioharjoituksessa on äärimmäisen tärkeää, mikä kävi ilmi myös kyselyn vastauksista. Vitaaliarvojen mittaamisen ja saaminen on simulaatioharjoituksissa haitannut harjoituksen autenttisuutta. Osa vitaaliarvoista saadaan mitattua suoraan potilassimulaattoriin yhdistetyn tietokoneen kautta. Joitakin arvoja, esimerkiksi verensokeria mitattaessa, täytyy kyseenomainen arvo kysyä kouluttajalta, jolloin arvo ilmoitetaan kaiuttimen kautta simulaatioharjoitustilaan. Tällöin kaikki kuulevat kyseisen arvon kouluttajalta, jolloin poiketaan todellisesta ensihoitotilanteesta ja kommunikaatio vääristyy. (Auvinen, Palukka, & Tiilikka 2012,48–49.)

Kyselylomakkeen kysymykseen siitä, miten autenttisuutta voisi kehittää, saatiin kaksi eri ehdotelmää kommunikaation parantamiseksi. Toisessa ehdotettiin teknistä laitetta, josta pystyisi lukemaan arvon ilman, että kouluttajien tarvitsisi niitä erikseen ilmoittaa. Toinen vaihtoehto olisi pieni korvanappi, jonka kautta kouluttaja voisi ilmoittaa arvot siten, että ainoastaan mittaaaja ne kuulisi ja näin ollen joutuisi sen konkreettisesti kommunikoimaan työparilleen.

Kyselyn vastauksissa annettiin potilassimulaattoriin liittyviä kehitysideoita, joilla simulaatioharjoituksissa kehittyisi opiskelijoiden ”kliininen silmä”, eli potilaan kokonaisvaltaisen kliinisen kuvan hahmottaminen. Toistaiseksi kliinisen kuvan hahmottaminen on ollut haasteellista, koska potilassimulaattorin kasvot, ilmeet ja eleet eivät reagoi hoitotoimenpiteisiin samalla lailla kuin oikean ihmisen. Simulaattoriin liitettävä kuva, joka kuvastaisi kliinistä tilaa (esimerkiksi kasvokuva anafylaktisen reaktion saaneesta ihmisestä), auttaisi opiskelijoita kehittämään kliinistä silmää, mikä on ensisijaisen tärkeää ensihoitotyössä.

Lisäksi potilassimulaattoria koskevia kehitysideoita olivat mahdollisuus avata simulaattorille oikeasti suoniyhteys sekä oikeiden lääkepakkausten käyttö. Tällä hetkellä simulaatioharjoituksissa suoniyhteys avataan vain liittämällä kanyyli teipillä simulaattorin käteen ja yhdistämällä siihen letkutettu neste. Tämä toimenpide kestää huomattavasti vähemmän aikaa kuin oikean suoniyhteyden avaus, ja siksi se ei kuvasta oikean ensihoitotehtävän suoniyhteyden avaamistoimenpidettä.

Kun potilaalle aletaan antaa suonensisäisiä lääkkeitä, lääke vedetään vain NaCl-pullosta lääkeruiskuun ja kerrotaan, kuinka paljon lääkettä potilaalle annetaan potilaalle. Monet vastaajat olivat sitä mieltä, että joka lääkkeelle pitäisi olla oma lääkepakkaus, jossa näkyisi ainakin lääkkeen nimi ja milligramma määrä millilitrassa. Näin ensihoidossa käytettävien lääkkeiden annoskoot tulisivat tutuiksi.

15.2 Asiantuntijahaastattelun pohjalta nousseet ehdotukset

Etelä-Karjalan sosiaali- ja terveystieteiden lääkintöpäällikkö Timo Tanninen kertoi meille sähköpostihaastattelussa näkemyksiään simulaatio-oppimisesta. Tannisen mukaan yksi tärkeimmistä asioista, joita hyvin toteutunut ja autenttinen simulaatio vaatii, ovat toimivat laitteet ja se, että opiskelijat on perehdytetty niiden käyttöön. Yhtä tärkeänä hän kokee ammattitaitoisen kouluttajan merkityksen.

Tanninen nostaa myös SOTE-alueen muutokset esille ja sanoo, että kun etäisyydet kohteen ja lopullisen hoitopaikan välillä kasvavat, merkitsee se sitä, että ensihoitajien on entistä enemmän ajateltava hoitoja kuljetuksen aikana. Tämä luo suuren tarpeen ambulanssisimulaattorille, jossa potilaan hoitamista liikkuvassa ajoneuvossa voitaisiin harjoitella. Lisäksi tämä antaisi mahdollisuuden tutkia poikkeustyöajan vaikutuksia ensihoitajan päätöksentekoon ja tietotaitoon.

Tanninen painottaa myös moniammatillista yhteistyötä ja kertoo, että olisi hyvä, jos valmiit ensihoitajat veloitettaisiin osallistumaan tietty määrä kertoja vuodessa simulaatioharjoituksiin. Tämä palvelisi sekä alan ammattilaisia kuin opiskelijoitakin, jotka saisivat kentän näkökulmaa.

16 Pohdinta

Pohdinnassa käymme läpi opinnäytetyöprojektin etenemistä ideavaiheesta loppuraportointiin asti. Pohdimme tavoitteiden ja tulosten saavuttamista, omaa oppimistamme ja kehitystämme opinnäytetyöprosessin aikana sekä mahdollisia jatkoaiheita, jotka liittyvät kehitysehdotuksiimme ja audiovisuaaliseen pankkiin.

16.1 Miten projekti eteni ja mitä saavutettiin?

Idean opinnäytetyöhömme saimme ensihoidon koulutusohjelman opettajalta, joka kevään 2012 toi esiin ammattikorkeakoulun audiovisuaalisen pankin tarpeen. Häneltä lähti myös ehdotus, että tekisimme opinnäytetyön moniammatillisena, sillä opinnäytetyön käytännön osuus tarvitsi myös teknistä osaamista. Kevään aikana otimme yhteyttä tietotekniikan opiskelijaan ja aloimme kehittää opinnäytetyötämme sekä miettiä, mitä se vaatii. Etenkin aiheen rajaaminen sekä raportin sisältö, oli alussa pohdinnan alla.

Syksyllä 2012 aloitimmelaatia opinnäytetyön suunnitelmaa, jonka valmistumisen tavoitteeksi asetimme viikon 45. Syksyn ja talven 2012 aikana hankimme tarvittavan teoreettisen tietomateriaalin, jota hyödynsimme opinnäytetyön raportoinnissa. Teoreettinen tieto haettiin lähinnä Saimaan ammattikorkeakoulun Nelli-portaalin kautta. Muun muassa Science Direct oli hyväksi todettu tietokanta.

Suurin osa lähteistä oli englanninkielisiä ja pyrimme siihen, että lähteet olisivat mahdollisimman uusia ja tutkittuun tietoon perustuvia. Näitä lähteitä löytyikin hyvin. Vaikeaksi asiaksi koimme englanninkielisten lähteiden referoimisen ja tiedon etsimisen. Esimerkiksi historiaa käsittelevä osio tässä raportissa on lähes kokonaan referoitu pelkästään englanninkielisistä lähteistä. Toisaalta oma englanninkielentaito kehittyi työn lomassa.

Lupa opinnäytetyölle oli tarkoitus anoa syksyllä 2012. Sen saimme kevättalvella 2013. Opinnäytetyösuunnitelma esiteltiin joulukuussa 2012. Opinnäytetyön suunnitelman teon aikana aiheen rajaaminen ja työnjako alkoivat olla selvillä. Koska ensihoidon simulaatioharjoitusten autenttisuuden kehittäminen on hyvin laaja käsite ja kehitettäviä asioita on mielestämme paljon, päätimme keskittyä seinille heijastettavien kuvien ottoon ja niihin liittyviin ääniin. Muut kehitysideat päätimme esittää kirjallisessa osiossamme. Näihin kehitysideoihin päätimme saada vielä luotettavuutta kyselyn ja haastattelujen perusteella. Kirjallisuudesta saatavia kehitysideoita emme juuri saaneet. Tämä johtunee käsittelemämme aiheen uutuudesta.

Kyselyn ja haastattelut suoritimme maaliskuuhuhtikuun aikana 2013. Hetimitulokset saatuamme aloimme analysoida aineistoa, sillä aikataulu oli tiukka. Kyselyn analysoinnin pohjalta saimme runsaasti tietoa siitä, kuinka opiskelijat kokevat simulaatioharjoitukset, mitkä ovat niiden nykyiset vahvuudet sekä missä on suurin parantamisen tarve autenttisuuden osalta. Haastattelu Lappeenrannan teknillisen yliopiston konetekniikan professorin kanssa antoi meille syvällisemmän näkemyksen simulaatiooppimisesta konetekniikan puolella. Etelä-Karjalan sosiaali- ja terveystieteiden asiantuntijan näkemykset osoittautuivat erittäin päteviksi ja perustelluiksi, ja niiden ansiosta saimme arvokasta tietoa siitä kuinka simulaatioharjoituksia voi kehittää autenttisimmiksi.

2012 – 2013 talven aikana kehitimme myös audiovisuaalista pankkia. Ideana oli valokuvata erilaisia ensihoidon tehtäviin liittyviä ympäristöjä sekä nauhoittaa kuvaottohetkellä taustääntä, jos se on mahdollista. Tarkoitus oli kerätä mahdollisimman monta ympäristöpohjaa audiovisuaaliseen pankkiin. Simulointiympäristössä on tällä hetkellä kolme kannettavaa tietokonetta ja kolme videotykkiä. Tarkoituksena on luopua kahdesta kannettavasta tietokoneesta ja yhdistää kaikki kolme videotykkiä yhteen kannettavaan tietokoneeseen. Tämä helpottaa esimerkiksi panoraamakuvan heijastamisen yhden kannettavan avulla, ja samalla kaksi kannettavaa poistuu käytöstä.

Opinnäytetyön raportoinnin kirjoittaminen ajoittui tammi–huhtikuulle. Viittä vaille seminaarin pidimme toukokuussa 2013, jolloin opinnäytetyö oli myös valmis. Pysyimme siis hyvin aikataulussa, vaikka alkuvuodesta 2013 se tuntuikin hyvin tiukalta. Tammi–maaliskuun aikana ammattikorkeakoulussa ei ollut paljoa lähitunteja, joten hyödynsimme tämän ajan. Muutenkin opinnäytetyön teko on edennyt hyvin ja jokaisen työpanos ja motivaatio on ollut hyvä. Tähän on eniten vaikuttanut mielestämme selkeä työnjako ja kiinnostus aiheeseen.

16.2 Mitä itse opimme projektin aikana?

Koska opinnäytetyömme aihe oli laaja ja tekijöitä oli neljä, edellytettiin selkeää suunnitelmallisuutta ja työnjakoa. Suunnitelmien teko ja päätökset kehittyivät opinnäytetyöprosessin aikana. Loppua kohden pidimme yhä enemmän opinnäytetyöpalavereja niin ohjaavan opettajan kanssa kuin keskenämme. Kaikki palaverien keskeiset asiat kirjattiin muistiin. Lisäksi teimme jatkuvaa työnjakoa eri tehtävistä niin, että kaikille tulisi työtä tasapuolisesti.

Työnjaossa otimme huomioon kunkin henkilön osaamisalueet (esim. englanninkielen taito, kirjoittaminen, tekninen taito). Työnjako piti hyvin ja kukin oli oman osa-alueensa vastaava. Palavereissa raportoimme toisillemme oman vastaavan alueen vaiheista, ja annoimme toisillemme tarvittaessa palautetta ja tukea. Selkeä työnjako oli siksikin tärkeä, että asuimme opinnäytetyön prosessin aikana eri puolilla Suomea (muun muassa työharjoittelun vuoksi) emmekä siksi päässeet opinnäytetyötä yhdessä samaan aikaan tekemään. Työnjako ja kommunikointi siis kehittyivät mielestämme projektin aikana lähes päivittäisen yhteydenpidon ansiosta.

Ajankäytön hallinnassa jouduimme ottamaan huomioon monia seikkoja. Päätimme muun muassa tehdä opinnäytetyön raporttia mahdollisimman pitkälle ennen maaliskuun loppua alkavaa työharjoittelua, jolloin kaikki olisivat eri puolilla Suomea. Tammi–helmikuun aikana taas oli paljon vapaapäiviä ammattikorkeakoulusta, ja hyödynsimme ne tekemällä silloin opinnäytetyöraporttia. Lisäksi opimme, että luvat, haastattelut ja kyselyt kannattaa toteuttaa ajoissa, jotta opinnäytetyön prosessi ei pysähtyisi näitä odotellessa. Viestintäkanavien valinta piti myös miettiä tarkkaan. Kevään aikana huomasimme ongelmia tiedostojen avaamisessa ja muokkaamisessa, joita olimme lähettäneet toisillemme eri viestintäkanavien kautta.

Itse opinnäytetyön aiheesta opimme paljon uutta tietoa, muun muassa tutkimuksiin perustuvasta teoretiedosta, kyselyistä ja asiantuntijahaastatteluista. Näitä olivat muun muassa simulaation historia ja sen kehittyminen, simulaatio-opetuksen pedagogiikka, muiden alojen simulaattorit ja niiden opetuskäyttö.

Ryhmätyöskentelyn toimivuus on mielestämme tärkein asia ryhmässä tehtävässä opinnäytetyössä. Tämä kehittyikin hyvin projektin aikana, ja siksi opinnäytetyön teko eteni loogisesti ja sujuvasti lähes koko prosessin ajan. Hyvät ryhmätyöskentelytaidot, ennakoitavuus, suunnitelmallisuus ja selkeä työnjako ovat tärkeitä myös tulevassa työelämässä niin ensihoidon kuin tietotekniikan alalla.

16.3 Jatkotyöskentelyn ehdotuksia

Alusta alkaen opinnäytetyöprosessin tarkoituksena on ollut, että opinnäytetyömme saisi jatkoa Saimaan ammattikorkeakoulun opiskelijoilta tulevissa opinnäytetöissä. Lisäksi toivomme, että kehitysehdotuksemme otettaisiin huomioon tulevaisuudessa Saimaan ammattikorkeakoulun simulaatiotilojen kehittämisprosessissa. Tekemäämme audiovisuaalista pankkia voisi vielä laajentaa ja siten markkinoida myös muihin simulaatiokeskuksiin. Tässä voisikin olla uusi moniammatillisen opinnäytetyön aihe: Audiovisuaalisen pankin laajentaminen ja sen markkinointi.

Joitakin kehitysehdotuksiamme on jo kokeiltu käytännössä Saimaan ammattikorkeakoulun simulaatioharjoituksissa. Näitä ovat olleet muun muassa kokeneen ammattilaisen mukaan tuonti ensihoitajaopiskelijoiden simulaatioharjoitukseen, sairaalan ulkopuolisen ensihoidon ja päivystyksen simulaatioharjoitusten yhdistäminen yhdeksi kokonaisuudeksi ja tajuttoman vammapotilaan kasvojen kuvan heijastaminen seinälle. Nämä ovat mielestämme toimineet hyvin ja siksi toivomme niiden käyttöä ja kehittämistä jatkossakin.

Valokuva- ja kuvaluettelo

Kuva 1: Saimaan ammattikorkeakoulun Sim3g potilassimulaattori. Valokuva Mohammed Chahrour, s. 15

Kuva 2: Saimaan ammattikorkeakoulun päivystyspoliklinikan simulaatiotila. Valokuva Mohammed Chahrour, s. 17

Kuva 3: Laerdalin Anne nukke. Valokuva Mohammed Chahrour, s. 20

Kuva 4: Saimaan ammattikorkeakoulun päivystys-simulaatio tila. Valokuva Mohammed Chahrour, s. 31

Kuva 5: Saimaan ammattikorkeakoulun simulaatiotilojen ohjaamo. Valokuva Mohammed Chahrour, s. 32

Kuva 6: Sairaalan ulkopuolinen simulaatio tila. Valokuva Mohammed Chahrour, s. 33

Kuva 7: Panoraamakuva. Valokuva Mohammed Chahrour, s. 59

Kuva 8: Valkotasapainon säädöt, s. 62

Kuva 9: Kameran ohjauspaneeli, s. 67

Kuva 10: f-luvut, s. 68

Kuva 11: Testitehtävän panoraamakuva. Valokuva Mohammed Chahrour, s. 73

Kuva 12: Kotionnettomuus 1. Valokuva Mohammed Chahrour, s. 74

Kuva 13: Kotionnettomuus 2. Valokuva Mohammed Chahrour, s. 74

Kuva 14: Jääkiekkokaukalo-onnettomuus. Valokuva Mohammed Chahrour, s. 75

Kuva 15: Varaston takapihaonnettomuus. Valokuva Mohammed Chahrour, s. 75

Kuvio 1: Kolmivaiheinen simulaatioharjoitus, s. 27

Kuvio 2: Valokuvausprosessi, s. 49

Kuvio 3: Valokuvaamisen perusasiat, s. 51

Kuvio 4: Terävyysalueen vaikuttavat tekijät, s. 56

Kuvio 5: Valokuvausolosuhteet, s. 63

Kuvio 6: Valokuvaustehtävät, s. 71

Kaavio 1: Vastaajien osallistumiskerrat simulaatioharjoituksiin. N = 24, s. 43

Kaavio 2: Kuva ja ääni vaikuttavat positiivisesti oppimiskokemukseen. N = 24, s. 44

Kaavio 3: Autenttisuuden puute vaikuttaa haitallisesti oppimiskokemukseen. N = 24, s. 45

Kaavio 4: Nykyisten simulaatioharjoitusten autenttisuuden riittävyys taso. N = 24, s. 46

Taulukko 1: Simulaatioharjoittelua tukevat tekijät, s. 40

Taulukko 2: Simulaatioharjoittelua häiritsevät tekijät, s. 41

Taulukko 3: Miten simulaatioharjoittelua voisi kehittää, s. 47

Lähteet

- Alaoutinen, S, Bruce, T., Kuisma, M., Laihanen, E., Nurkka, A., Riekko, K., Tervonen, A., Virkki-Hatakka, V., Kotivirta, S. & Muukkonen, J. 2009. LUT:n opettajan laatuopas. Lappeenranta: Esa Print, 9.
- Andrews, P. 2009. 1. painos PhotoshopElements vaativa kuvankäsittely. Jyväskylä: Docendo Finland Oy. s. 96-301
- Auvinen, P., Palukka, H. & Tiilikka, T. 2012. Palvelujärjestelmä murroksessa- ensihoidon ja sairaankuljetuksen työ- ja toimintakäytänteet – hankkeen loppuraportti. Juvenesprint-Tampereen yliopistopaino Oy. 45-46.
- Eismann, P. 2005 1. painos. Vaativa kuvankäsittely. Jyväskylä: Docendo Finland Oy, s. 369-487
- Erätuuli, M., Leino, J. & Yli-Luoma, P. 1994. Kvantitatiiviset analyysimenetelmät ihmistieteissä. 1. painos. Helsinki: Kirjayhtymä Oy, 40.
- Flyktman, R. 2005. 1-2. painos. Onnistuneet digikuvat. Jyväskylä: Readme Finland Oy, 48-49.
- Forsgård P. ja Kolari J., 2009. 1. painos. Parempia kuvia Canon EOS-järjestelmäkameralla, Saarijärvi: Habakuk Finland Oy, s. 70–90
- Freeman, P. 2005. 1. painos. Vaativa Digikuvaus Järjestelmäkamerat, Helsinki: Readme Finland Oy. s. 10–235
- Freeman, P. 2005. Digikuvaajan valaisunhallinta, Jyväskylä: Docendo Finland Oy, s. 9-49.
- Hallikainen, J. & Väisänen, O. 2007. Simulaatio opetus ensihoidossa. Finnanest 40 (5), 436-439.
- Handroos, H. 2013. Tietotekniikan professorin asiantuntija haastattelu. Lappeenrannan teknillinen yliopisto. Teknillinen tiedekunta. Älykkäiden koneiden Laboratorio.
- Helveranta K., Laatikainen K., Törrönen R. 2009. Simulaatio-oppimisen perusteet pelastusopistolla. Tampereen ammattikorkeakoulu. Tampereen ammatillinen opettajakorkeakoulu. Opettajankoulutuksen kehittämishanke.
- Joutsen, S. 2010. Potilassimulaattori hoitotyön tutkimuksessa. Hoitotieteen laitos. Lääketieteellinen tiedekunta. Tampereen yliopisto. Pro gradu-tutkielma.
- Juvakka, T. & Kylmä, J. 2007. Laadullinen terveystutkimus. 1. painos. Helsinki: Edita Prima Oy, 113.

Jyväskylän yliopisto, tietotekniikan laitos. Bloomin taksonomia.
<http://www.mit.jyu.fi/ope/kurssit/TIE358/sivusto/johdanto/Bloom.html> (luettu 19.3.2013 klo 17.00)

Kathleen, R. 2008. The history of medical simulation. *Journal of critical care* 23 (2), 157-166. (lähdepolku: nelli – science direct – Kathleen R. Rosen)

Kim-godwing, Y., Livsey K., Ezzell D., & Highsmith, C. 2013. Home visit simulation using a standardized patient. *Clinical simulation in nursing* 9 (2), e55-e61.

Kuisma, M., Holstrom, P. & Porthan, K. 2007. *Ensihoito*. 1.-2. painos. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy, 222-223.

Kyle, R. Jr. & Bosseay, M. 2008. *Clinical simulation*. 1. Painos. London. Elsevier Inc.

Levine, A. & Swartz, M. 2008. Standardized patients: The “other” simulation. *Journal of critical care* 23 (2), 179-184.

Nagle, B., McHale, J., Alexander, G. & French, B. 2009. Incorporating Scenario-Based Simulation Into a Hospital Nursing Education Program. *The Journal of Continuing Education in Nursing* 40(1), 18-25.

Nicole Harder B., 2009. Evolution of simulation use in health care education. *Clinical simulation in nursing* 5(5), e169-e172.

Niemi-Murola, L. 2004. Simulaattoriopetus Miksi, Mitä Miten? *Suomen Lääkärilehti* 59(7), 681-684.

Rinne, T. 2006. Aitoa oppimista autenttisessa ympäristössä. Teoksessa Erkamo, M., Haapa, S., Kukkonen, M-L, Lepistö, L., Pulli, M. & Rinne, T. (toim.) *Uudistuvaa opettajuutta etsimässä*. Helsinki: Edita Prima OY, 153-164.

Räsänen, S. 2004. Verkko-opetuksen tietotekniikkaa – Simulaatio opetuksessa. Kuopion yliopisto. Tietojenkäsittelytieteen laitos.

Sadideen, H., Hamaoui, K., Saadeddin M. & Kneebone R. 2012. Simulation and the simulation environment: Getting the balance right in simulation-based surgical education. *International journal of surgery* 10 (9), 458-462. (lähdepolku: science direct: simulation environment)

Saikko S. 2012. Saimia-talon simulaatioympäristö sisäänajettu. www.laerdal.com/fi/UserStories/48966504/Saimia-talon-simulaatioymparisto-sisaanajettu. (luettu 20.2.2013)

Saimaan ammattikorkeakoulu, 2011. Simlab-hanke loi uuden koulutusmallin alueen sosiaali- ja terveydenhuoltoon.

Saimaan ammattikorkeakoulu, 2011. Simlab- simulaatiolla osaamisen edistämistä –hanke vuosille 2011-2012. www.saimia.fi/simlab Luettu 30.1.2013

Salakari S. 2010. Simulaattorikouluttajan käsikirja. 1. painos. Helsinki: Hakapaino Oy

Savonian ammattikorkeakoulu 2012. Simulaatio-osaamista Kuopiossa. <http://simupeda.wordpress.com/> Luettu 11.2.2013

Syrjälä, L., Ahonen, S., Syrjäläinen, E. & Saari, S. 1996. Laadullisen tutkimuksen työtapoja. 1-3 painos. Helsinki: Kirjayhtymä OY, 189

Tanninen, T. 2013. Etelä-Karjalan sosiaali- ja terveystieteiden lääkintäpääallikön sähköpostihaastattelu. Aiheena simulaation autenttisuuden kehittäminen.

Watts, G. 2005. The girl from the Seine. New scientist 187 (2509), 48-49.

Åker, A. 2010. Simulaatio-opetuksen yhteys oppimiseen ensihoidon koulutuksessa. Metropolia ammattikorkeakoulu. Sosiaali- ja terveysala. Ylempi ammattikorkeakoulututkinto. opinnäytetyö.

Esittäytyminen.

Opinnäytetyön selostaminen.

Haastattelun tavoite.

1 Mitä on simulaatioharjoittelu?

*Simulaatioharjoittelun kehittyminen:

Mistä alkanut?

Miten kehittynyt?

Tulevaisuus?

*Simulaatioharjoittelun mahdollisuudet:

Mitä hyötyä? / kuka hyötyy eniten?

Mitä haasteita? Mitä ratkaisuja?

Mitä rajoitteita?

Pedagogiset periaatteet?

2 Simulaatioharjoittelun autenttisuus?

*Autenttisuuden merkitys simulaatio oppimisessa?

Onko tutkittu?

Voiko olla liian autenttista?

Autenttisuuden määrä suhteessa oppimiseen; onko sitä?

3 Simulaatioharjoittelusta saatu palaute?

*Oppilaiden antama palaute?

onko kerätty?

onko otettu huomioon ja tehty muutoksia simulaatioihin?

*Kouluttajien havainnot?

Onko kerätty?

Onko kouluttajille koulutusta?

**Saatekirje**

Sosiaali- ja terveystieteiden

Hyvä ensihoidon opiskelija

Olemme kolmannen vuoden ensihoitajaopiskelijoita Saimaan ammattikorkeakoulusta ja teemme opintoihimme liittyvää opinnäytetyötä, joka käsittelee simulaatioharjoittelua. Opinnäytetyössä on myös mukana tietotekniikan, joka vastaa osaltaan opinnäytetyön teknisestä toteutuksesta.

Opinnäytetyön tavoitteena on kehittää simulaatioharjoittelun autenttisuutta ja luoda lisää harjoitteluympäristöpohjia audiovisuaaliseen pankkiin. Tämä tarkoittaa videotykillä heijastettuja ympäristöjä ja ääniä. Pyrimme myös pureutumaan pieniin yksityiskohtiin kuten tekemällä ekg:n, lääkelistojen, ja epikriisien pohjia, joita tullaan hyödyntämään tulevissa simulaatioharjoittelu tilanteissa.

Suoritamme nuorisopuolen ja aikuispuolen ensihoitajaopiskelijoille kyselyn, jonka tarkoituksena on selvittää niitä asioita, mitkä tukevat ja mitkä eivät tue toimintaympäristöjen autenttisuutta. Haluamme selvittää kyseisiä asioita opiskelijoilta, joilla on sekä käytännön työelämän- että simulaatioharjoittelun kokemusta. Vastauksesi on meille tärkeä, koska vastausten perusteella saamme oleellista tietoa kehitettävistä ideoista simulaatioharjoitteluun liittyen. Kysely tullaan toteuttamaan ensihoitosimulaatioharjoitusten jälkeen. Jaamme kyselylomakkeen, johon vastaaminen kestää 10-15 minuuttia jonka jälkeen vastaukset kerätään analysoitavaksi.

Kyselyn tuloksien avulla voidaan parantaa Saimaan ammattikorkeakoulun ensihoitajaopiskelijoiden simulaatioharjoitusten autenttisuutta. Tulokset esitetään opinnäytetyön kirjallisessa osiossa.

Kyselyyn osallistuminen on vapaaehtoista ja se tehdään nimettömänä. Tiedot käsitellään luottamuksellisesti ja aineisto hävitetään asianmukaisesti tulosten valmistuttua. Lisätietoja voit kysyä allekirjoittaneilta.

Yhteistyöterveisin Eetu, Tuomas, Taneli ja Mohammed

Eetu Suomalainen
040-5256755
eetu.suomalainen@gmail.com

Tuomas Tuohinen
045-1250781
tuomas.tuohinen@gmail.com

Taneli Gritskov
050-4113498
gritskov84@hotmail.com

Mohammed Chahrour
050-5946577
mohammed.chahrour@gmail.com



Kyselylomake

Ole hyvä ja vastaa seuraaviin kysymyksiin vapaasti omin sanoin.

1. Mitkä seikat tukevat mielestäsi ensihoidon simulaatioharjoittelun autenttisuutta ympäristön / laitetekniikan osalta?
2. Mitkä seikat tukevat mielestäsi ensihoidon simulaatioharjoittelun autenttisuutta kommunikoinnin osalta?
3. Mitkä asiat mielestäsi eivät tue autenttisuutta, tai vievät simulaatiosta pois ympäristön / laitetekniikan osalta?
4. Mitkä asiat mielestäsi eivät tue autenttisuutta, tai vievät simulaatiosta pois kommunikoinnin osalta?
5. Kuinka moneen simulaatioharjoitukseen olet osallistunut?

Ympyröi seuraavista kysymyksistä yksi vaihtoehto

1= täysin erimielistä 2 = joksikin erimielistä 3= en osaa sanoa 4= joksikin samaa mieltä 5= täysin samaa mieltä

6. Simulaatioon liitetty ääni ja/tai kuvamateriaali vaikuttaa myönteisesti oppimiskokemukseesi?
1 2 3 4 5
7. Simulaatiossa autenttisuuden puute on vaikuttanut haitallisesti oppimis kokemukseesi?
1 2 3 4 5
Mainitse esimerkki
8. Nykyisten simulaatio harjoitusten autenttisuuden taso on riittävä?
1 2 3 4 5
9. Miten simulaatioharjoittelun autenttisuutta voitaisiin kehittää lisää?

Esimerkkejä kuinka autenttisuuden puute on häirinnyt oppimiskokemusta.

Esimerkkejä oppimista häiritsevistä tekijöistä
Pelkistettyjä vastauksia
rintakipuisen tai hengitysvaikeudesta kärsivän kliininen tila lämpötiloja ei voida simuloida. Jää oleellisia asioita huomioimatta Jos potilas on luokkakaveri ja oikea ikä 20v, mutta potilas jota hoidetaan on 89 kommunikointi nuken kanssa luo joskus haasteita ei ole yhtä luonnollista hoitaa kuin ihmistä nukke ei toimi / nukke on alkeellinen ilman oireistoa kommunikointi koulutajien kanssa ei mitään rekvisiittaa nuken lisäksi laitteet ei toimi niin kuin pitää laitteita ei osaa käyttää nuken eri oireita ei aina näe selvästi ihon värin ja hikisyyden puuttuminen oikeiden lääkeampullien puute oma asenne tilan paljous, laitospäinen ympäristö