

Johanna Kumpula, Juulia Rajamäki & Merja Vuorenpää

RÖNTGENHOITAJAOPISKELIJA NATIIVIRÖNTGENTUTKIMUKSEN TOTEUT- TAJANA

Potilaan asetteluopas röntgenhoitajaopiskelijoille

**RÖNTGENHOITAJAOPISKELIJA NATIIVIRÖNTGENTUTKIMUKSEN TOTEUT-
TAJANA**

Johanna Kumpula, Juulia Rajamäki &
Merja Vuorenpää
Opinnäytetyö
Talvi 2017
Radiografian ja sädehoidon tutkinto-ohjelma
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Radiografian ja sädehoidon tutkinto-ohjelma

Tekijät: Johanna Kumpula, Juulia Rajamäki ja Merja Vuorenpää
Opinnäytetyön nimi: Röntgenhoitajaopiskelija natiiviröntgentutkimuksen toteuttajana
Työn ohjaaja: Aino-Liisa Jussila ja Karoliina Paalimäki-Paakki
Työn valmistuslukukausi- ja vuosi: Talvi 2017 Sivumäärä: 43 + 2

Suomessa tavanomainen natiiviröntgentutkimus on yleisin kaikista röntgentutkimusmenetelmistä. Vaikka tutkimusmenetelmät ovat kehittyneet, ovat natiiviröntgentutkimukset edelleen tuki- ja liikuntaelämistön sairauksien diagnostiikan perusta. Koska natiiviröntgentutkimusten määrä on suuri, tulee röntgenhoitajalla olla hyvät valmiudet suorittaa ne oikeaoppisesti. Natiiviröntgentutkimus tarkoittaa ilman varjoainetta tehtävää tutkimusta.

Opinnäytetyömme tavoitteena oli tuottaa röntgenhoitajaopiskelijoille asetteluopas tukemaan natiiviröntgentutkimusten opiskelua koulun harjoitustunnilla. Natiiviröntgenkuvantaminen on ensimmäinen kuvantamismenetelmä, jonka röntgenhoitajaopiskelijat oppivat koulutuksessaan. Projektin tavoitteena on edistää ja tukea röntgenhoitajaopiskelijan natiiviröntgentutkimusten toteutuksen oppimista, hyvän kuvan kriteerien osaamista, arviointikykyä kliinisen kuvanlaadun riittävydestä sekä anatomisten rakenteiden nimeämistä suomeksi ja latinaksi.

Opinnäytetyömme toteutettiin toiminnallisena opinnäytetyönä. Toimeksiantajana oli Oulun ammattikorkeakoulu ja yhteistyökumppanina Terveystalo. Asetteluoppaan sisällön ja toteutustavan ideoinnissa huomioimalla kohderyhmää: asiasisällön laajuus, oppaan muoto sekä sen saatavuus ja käytettävyys. Asiasisältö rajattiin yleisimpiin aikuisen luuston natiiviröntgentutkimuksiin. Jokaisesta kohdealueesta on potilaan asettelukuva, kuva-alueen rajaamisen ohjeet, röntgenkuva, röntgenkuvan hyvän kuvan kriteerit ja kehon rakenteelliset nimet suomeksi ja latinaksi. Lisäksi opiskelija saa vinkkejä erilaisten apuvälineiden käyttämisestä ja miten säteilysuojelua toteutetaan asianmukaisesti eri projektien kohdalla.

Potilaan asetteluopas luuston ja hengityselimistön natiiviröntgentutkimuksessa on PDF-tiedostona Oulun ammattikorkeakoulun pilvipalvelimella ja jaettuna QR-koodilla simulaatiotilaan, jonka voi ladata elektroniselle lukulaitteelle. Jatkokehitysehdotuksemme on lisätä oppaaseen esimerkiksi trauma- ja erikoisprojektit.

Asiasanat: röntgenhoitajaopiskelija, asetteluopas, natiiviröntgentutkimus, röntgensäteily, potilas

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Degree Programme in Radiography and Radiation Therapy

Author(s): Johanna Kumpula, Juulia Rajamäki ja Merja Vuorenpää
Title of thesis: Radiographer student as a plain X-ray examination executor
Supervisor(s): Aino-Liisa Jussila and Karoliina Paalimäki-Paakki
Term and year when the thesis was submitted: Winter 2017 Number of pages: 43 + 2

Plain X-ray is the most common imaging method in health care and is a modality that every radiography and radiotherapy student must learn. Thus, the great amount of examinations demands good skills from the radiographer. We had no imaging guides in Finnish in the degree programme in radiography and radiotherapy in Oulu University of Applied Sciences so we decided to create one for the new students.

The purpose of this project was to produce a guide to support the learning of students of plain X-rays in practice including patient positioning, good image criteria, sufficiency of image quality, and naming anatomical body parts in Finnish and Latin.

The content of this project was defined to plain X-rays of adults which includes digital image of patient positioning, image cropping, an X-ray of good image criteria, and naming of anatomical body parts. Furthermore, students got tips on using various ancillaries and information how to execute radiation protection. Radiography and radiotherapy students of Oulu University of Applied Sciences then tested the guide.

The guide is done for the radiography and radiotherapy students of Oulu University of Applied Sciences with the help of Terveystalo who gave us the example X-ray images. The guide is meant to be used along with the lectures and as a self-study material when preparing for practical training. It is available for the students in the cloud computing environment of Oulu University of Applied Sciences and found as a QR-code from our simulation room.

The aim of this project is to create a Finnish guide for the students of radiography and radiotherapy in Oulu University of Applied Sciences to practice positioning of the patient and good image criteria independently when preparing for the first practice period. This guide could be modified in the future to show the techniques in trauma imaging or other special projections.

Keywords: radiographer student, positioning guide, plain X-ray examination, x-radiation, patient

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
2	NATIIVIRÖNTGENTUTKIMUSTEN RÖNTGENHOITAJAKOULUTUKSESSA	OPPIMINEN 8
2.1	Yleistä natiiviröntgentutkimuksista.....	9
2.2	Kliinisen kuvanlaadun arviointi ja hyvän kuvan kriteerit.....	10
2.3	Säteilyturvallisuus.....	11
2.4	Röntgenhoitajan tutkinto-ohjelma	12
2.5	Natiiviröntgentutkimusopintojaksot Oulun ammattikorkeakoulussa	12
2.6	Natiiviröntgentutkimusten opiskelu Oulun ammattikorkeakoulussa	14
2.7	Natiiviröntgentutkimusharjoittelun opetusmenetelmä	15
3	PROJEKTIN LÄHTÖKOHDAT SEKÄ TARKOITUS JA TAVOITTE	17
4	PROJEKTIN TOTEUTUS	18
4.1	Asetteluoppaan tuottaminen.....	18
4.2	Aiesopimus, yhteistyösopimus ja tekijänoikeudet	20
4.3	Projektin organisointi ja johtaminen	20
4.4	Asetteluoppaan laatukriteerit	22
4.5	Oppaan testaus ja viimeistely.....	24
4.6	Projektin kustannusarvio	25
4.7	Riskien ja muutoksien hallinta	26
5	PROJEKTIN ARVIOINTI.....	28
5.1	Asetteluoppaan arviointi laatukriteerien perusteella	28
5.2	Projektin riskien arviointi.....	35
5.3	Projektityöskentelyn sekä kustannusten arviointi	36
6	POHDINTA	38
	LÄHTEET.....	40
	LIITTEET	44

1 JOHDANTO

Suomessa tehtiin vuonna 2015 noin 3,3 miljoonaa tavanomaista natiiviröntgentutkimusta, mikä vastaa 85,3 % kaikista röntgentutkimuksista (Suutari 2016, 13). Vaikka tutkimusmenetelmät ovat kehittyneet, ovat natiiviröntgentutkimukset edelleen tuki- ja liikuntaelimestön sairauksien diagnostiikan perusta. Koska natiiviröntgentutkimusten määrä on suuri, tulee röntgenhoitajalla olla hyvät valmiudet suorittaa ne oikeaoppisesti. Natiiviröntgentutkimus tarkoittaa ilman varjoainetta tehtävää tutkimusta.

Oulun ammattikorkeakoulussa röntgenhoitajaopiskelijat harjoittelevat ensimmäisenä opiskeluvuotenaan natiiviröntgenkuvantamista. He harjoittelevat pienryhmissä potilaan asettelua natiiviröntgentutkimuksissa koulun röntgensimulaatiotilassa ennen ensimmäistä harjoittelua sairaalassa. Opiskelijat saavat "Natiivitutkimusten harjoittelu I" -opintojaksolla listan projektioita, jotka kuvaavat fantomista. Potilaan asettelemiseen ja kuvausalueen rajaukseen opiskelijoilla ovat käytössä opettajan tekemät oppimateriaalit sekä englanninkielinen opas, sillä useimmiten suomenkieliset oppaat ovat organisaatioiden itselaatimia ja vain heidän sisäisessä käytössään. Otetut röntgenkuvat arvioidaan isommissa ryhmissä opettajan kanssa. Röntgenkuvien arvioinnissa käytetään hyvän kuvan kriteerejä. Opintojakson lopussa opiskelijoilla on näyttökoe, missä opiskelija suorittaa itsenäisesti potilaan asettelun arvotun tutkimuksen mukaisesti. (Oulun ammattikorkeakoulu 2016, viitattu 20.9.2016.)

Idea opinnäytetyöprojektiimme tuli ensimmäisenä opiskeluvuotena Oulun ammattikorkeakoulussa. Tehdessämme ryhmätyötä koulun röntgenluokassa, syntyi käytännön kautta tarve kehittää röntgenhoitajaopiskelijoille suunnattua opetusmateriaalia natiiviröntgentutkimusten toteuttamisen harjoitteluun: potilaan asetteluopas luuston ja hengityselimistö natiiviröntgentutkimuksissa.

Opinnäytetyö keskittyy aikuisen yleisimpiin luuston ja hengityselinten asetteluihin ja kuvauksiin. Natiiviröntgenkuvauksia käytetään yhä tänä päivänä tuki- ja liikuntaelimestön, traumojen ja degeneratiivisten muutosten diagnosoimiseen. Hengityselinten kuvauksilla pystytään diagnosoimaan potilaan tulehdus, kasvain, trauma tai sydämen oireet. Natiiviröntgenkuvien luotettavuus perustuu hyvään luu-pehmytkudoskontrastiin. Röntgenkuvaus sopii luukuvantamiseen hyvin myös siksi, koska pehmytkudokset päästävät matalan kudostiheyden vuoksi röntgensäteet helposti läpi, kun luukudokset absorboivat säteitä paremmin tuottaen informatiivista kuvaa.

Opinnäytetyön välittömänä tavoitteena oli luoda Oulun ammattikorkeakoulun röntgenhoitajaopiskelijoille asetteluopas potilaan asetteluun luuston ja hengityselimistön natiiviröntgentutkimuksissa. Pitkän aikavälin tavoitteena oli edistää röntgenhoitajaopiskelijoiden natiiviröntgentutkimuksien toteuttajana, hyvän kuvan kriteerien osaamista, arviointikykyä kliinisen kuvanlaadun riittävydestä ja anatomisten rakenteiden nimeämistä. Lisäksi oikeaoppisella tutkimuksen toteutuksella kehitetään opiskelijan säteilynkäytön optimointia, jolloin potilasturvallisuuden lisääntyessä myös kuvattavat potilaat hyötyvät tästä.

2 NATIIVIRÖNTGENTUTKIMUSTEN OPPIMINEN RÖNTGENHOITAJAKOULUTUKSESSA

Röntgensäteilyn avulla diagnosoidaan monia sairauksia. Natiiviröntgenkuvantaminen on yksi tärkeimmistä ja yleisimmistä kuvantamisen tavoista. Suomessa toteutetaan vuosittain noin 3,6 miljoonaa röntgentutkimusta, joista suurin osa on keuhkojen ja luuston röntgentutkimuksia (STUK 2015b). Röntgensäteily on lyhytaaltoista sähkömagneettista säteilyä, joka on näkymätöntä ja sillä on suuri läpäisykyky. Röntgenputken hehkulankaa kuumennettaessa tämä emittoi elektroneja, jotka kiihdytetään tyhjiöputkessa suurella jännitteellä iskeytyen pyörivään anodilautaseen, jonka tuotteena syntyy lämpöä ja fotoneja eli röntgensäteilyä. Röntgensäteily suunnataan anodilautasen kulman avulla ulostuloikkunan kautta kuvattavaan kohteeseen, esimerkiksi ranteeseen. Kuva-alaa pystytään rajaamaan haluttuun muotoon kaihtimien avulla. (Blanco Sequeiros 2016, viitattu 10.10.2017.)

Röntgentutkimus perustuu röntgensäteilyn absorptioon kohteessa eli röntgenkuva on kohteen vaiementaman säteilyn varjokuva. Suurin osa röntgensäteilystä absorboituu kehoon ja siroaa muuttamalla kulkusuuntansa muualle. Vain pieni osa röntgensäteilystä pääsee kehon läpi. Sädeherkkä detektori rekisteröi kehon läpitulutta röntgensäteilyä. Detektori sisältää kennoja, jotka mittaavat säteilyn voimakkuutta ja muuttaa sen harmaasävyiksi. Kuvan kontrasti muodostuu luiden ja pehmytkudosten absorptioeroista. Röntgenkuvassa luut näkyvät valkoisena, pehmytkudos harmaana, rasva tummempana harmaan sävynä ja kaasu mustana. Tämän vuoksi röntgenkuvaus sopii luukuvantamiseen hyvin, koska pehmytkudokset päästävät matalan kudostiheyden vuoksi röntgensäteet helposti läpi, kun taas luukudokset absorboivat säteitä paremmin tuottaen informatiivista kuvaa. Varjoainetta käytetään tutkimuksissa, joissa pehmytkudosryhmän kudostyypit halutaan erottaa toisistaan, esimerkiksi verisuonet ympäröivästä kudoksesta. Röntgenkuvan kontrastia voidaan säätää jonkin verran kuvan ottamisen jälkeen, mutta kuvan tiheyserojen suhdetta toisiinsa ei voida muuttaa. (Blanco Sequeiros 2016, viitattu 10.10.2017.)

Natiiviröntgenkuva on kaksiulotteinen kuva kolmiulotteisesta kohteesta, jonka vuoksi kohde kuvataan usein kahdesta suunnasta. Yleisimmät kuvaussuunnat ovat anteriosposteriorinen (AP), posteroanteriorinen (PA) ja lateraalisuunta (SIVU). Röntgenkuvia on mahdollista ottaa potilaan ollessa

maaten, seisten tai istuen. (Blanco Sequeiros 2016, viitattu 10.10.2017.) Keskiverto natiiviröntgenkuvaus vie aikaa noin 10 minuuttia ja suurempia esivalmisteluja ei tarvita potilaalta tai henkilökunnalta. (Understanding Medical Radiation 2012, viitattu 13.1.2017.)

Röntgensäteily voi vahingoittaa elävien solujen perimää, joka lisää säteilylle altistuneen syöpäriskiä (Säteilyturvakeskus 2017e, viitattu 28.9.2017). Haittavaikutuksien vuoksi tutkimuksen on täytettävä säteilynsuojelun periaatteet, jotta säteilyn käyttö olisi hyväksyttävää. Säteilytoimintaa valvoo säteilylain 592/91 nojalla Säteilyturvakeskus. (Säteilyturvakeskus 2017f, viitattu 28.9.2017.)

2.1 Yleistä natiiviröntgentutkimuksista

Natiiviröntgentutkimukset on tärkeimpiä suomalaisen terveydenhuollon radiologisen kuvantamisen perustutkimuksia. Natiivikuvaus tarkoittaa ilman varjoainetta tehtävää tutkimusta. Natiivikuvia on mahdollista ottaa myös muissakin kuvantamismenetelmissä, esimerkiksi tietokonetomografiassa. (Holmström 2012, 25.) Tämän vuoksi käytämme opinnäytetyössä nimitystä natiiviröntgenkuvantaminen, joka tarkoittaa keuhkojen, luuston ja pehmytosten perusröntgenkuvauksia.

Natiiviröntgenkuvauksia käytetään tuki- ja liikuntaelimestön, traumojen ja degeneratiivisten muutosten diagnosoimiseen. Hengityselinten kuvauksilla pystytään diagnosoimaan potilaan tulehdus, kasvain, trauma tai sydämen oireet. (Holmström 2012, 26.) Röntgentutkimukset toteuttaa laillistettu röntgenhoitaja. Hänen tehtävänä on taata potilaalle turvallinen kuvantamistapahtuma ja hallita työssään tarvittavat työmenetelmät, laitteistot ja välineistöt sekä kunnioittaa potilaan oikeuksia. (Laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä 28.6.1994/559.) Röntgenhoitajalla on asiantuntemusta kuvantamistutkimuksiin, säteilyvalvontaan, säteilynsuojeluun sekä sädehoitoon. Radiografiatyö kehittyy nopeasti, sillä uusi tekniikka luo uusia tutkimus- ja hoitomenetelmiä. Tämä vaatii röntgenhoitajalta jatkuvaa opiskelua ja itsensä kehittämistä. Röntgenhoitaja työskentelee sekä itsenäisesti että moniammatillisena työyhteisön jäsenenä. (Suomen Röntgenhoitajaliitto ry 2017, viitattu 13.1.2017.)

2.2 Kliinisen kuvanlaadun arviointi ja hyvän kuvan kriteerit

Yleiset hyvän kuvan kriteerit määrittävät onko röntgenkuvassa anatomisten rakenteiden näkyminen ja erottuminen riittävä eli onko kuvanlaatu diagnostisesti hyväksyttävällä tasolla. Kliiniseen kuvanlaatuun pystytään vaikuttamaan teknisillä parametreilla sekä potilaan oikealla asettelulla. Diagnostiikkiin riittävää röntgenkuvaa ei uusita automaattisesti, vaikka kaikki hyvän kuvan kriteerit eivät täytyisi. Röntgenkuvassa tulee näkyä kokonaan vamma- tai oirealue, alueen pehmytkudokset sekä anatomiset suhteet, jotta esimerkiksi vamman sijainti ja laajuus voidaan paikallistaa. Kuvattavan kohteen voi jakaa kahteen röntgenkuvaan, jos kuvattava alue on laaja. (Blanco Sequeiros 2016, viitattu 3.10.2017.)

Koska röntgenkuva on kaksiulotteinen kuva kolmiulotteisesta kohteesta, kuvassa esiintyy kuvattavan kohteen sijainnista aiheutuvia vääristymiä. Syynä tähän on säteilykeilan muoto. Detektoria lähempänä olevat kohteet näkyvät pienempänä, kun vastaavasti kauempana detektoria olevat kohteet näkyvät suurempana. Ainoastaan suoraan putkelta detektorille tulevat röntgensäteet kulkevat kohteen läpi vääristymättä. (Blanco Sequeiros 2016, viitattu 3.10.2017.)

Teknisiin parametreihin kuuluvat oikeiden kuvausarvojen valitseminen kohteen paksuuden ja tiheyden mukaan sekä kuvausmenetelmä (valotusautomaatti, hila, jne.). Kuvausarvoilla vaikutetaan röntgenkuvan valotukseen ja kontrastieroihin. Röntgenputken jännitteen (kV) suuruudella on merkitystä eri tiheyksien erottamisesta toisistaan. Liian pienellä jännitteellä röntgensäteily ei mene kohteesta läpi ja liian suurella kaikki menee läpi ilman vuorovaikutusta. Seurauksena on tumma tai ylivalottanut röntgenkuva. Röntgenputken virta määrittää putken läpi katodilta anodille aikayksikössä kulkevien elektronien määrän (milliampeeri sekunnissa, mAs) eli säteilyntuoton. Suuremmalla virran määrällä voidaan kuvata lyhyemmän aikaa, jolloin potilaan liikkeestä johtuvat liikeartefaktit vähenevät, mutta röntgenputken kuormitus kasvaa. Pienemmällä virran määrällä kuvausaika on pidempi, jolloin liikeartefaktiriski kasvaa. Esimerkiksi keuhkokuvasissa voidaan käyttää korkeaa jännitettä ja matalaa säteilyntuottoa, jolloin luiden ja keuhkoissa olevan ilman välille syntyy riittävä kontrasti. Eri paksuisella alumiini- ja/tai kuparisuodatuksella avulla voidaan poistaa röntgenkuvasta pehmytkudosta, jotka eivät ole röntgenkuvan kannalta hyödyllisiä. Suodatus estää joko matala- tai korkeaenergistien fotonien pääseminen kohteeseen. Kuva-alue rajataan mielenkiinnon alueen mukaan mahdollisimman tiukaksi neljässä eri suunnassa, koska se parantaa röntgenkuvan kontrastia ja pienentää potilaan säteilyaltistusta. (Blanco Sequeiros 2016, viitattu 3.10.2017.)

Lääketieteellisissä röntgenkuvissa täytyy olla tunnistetiedot, kuten potilaan nimi, henkilötunnus, kuvauspäivämäärä ja –paikka, kuvattu kohde röntgenkuvan keskellä ja puolenmerkki nähtävillä. Anatomiset rakenteet näkyvät selkeästi. Kuvaustilanteessa hyvällä potilaan ohjauksella ja oikeilla kuvausparametreilla voidaan vaikuttaa röntgenkuvan onnistumiseen ja uusintakuvien määrään. (Holmström 2012, 36.)

2.3 Säteilyturvallisuus

Lääketieteellisen säteilyn käytön tärkein lähtökohta on säteilysuojelu. Säteilysuojelun periaatteisiin kuuluu oikeutus-, optimointi- sekä yksilönsuojaperiaate. Oikeutusperiaate pitää huolen siitä, että tutkimuksesta aiheutuva hyöty on suurempi kuin sen aiheuttama haitta. Optimointiperiaate (ALARA, As Low As Reasonably Achievable) varmistaa, että säteilyaltistus pidetään niin pienenä kuin mahdollista. Yksilönsuojaperiaatetta toteutetaan siten, ettei työntekijän tai väestön yksilön säteilyaltistus ylitä asetettuja enimmäisarvoja. (Säteilyturvakeskus 2015d, viitattu 13.1.2017.)

Luonnon taustasäteily aiheuttaa ihmiselle noin millisievertin (mSv) suuruisen sädeannoksen vuositain. Tämä on neljäsosa koko vuotuisesta säteilyannoksesta. Loput säteilyannoksesta ihminen saa avaruussäteilyn, maaperän ja rakennusmateriaalien aiheuttamasta säteilystä. (Säteilyturvakeskus 2015g, viitattu 28.9.2017.) Sievert on säteilyannoksen yksikkö, jolla ilmaistaan säteilyn aiheuttamaa terveydellistä haittaa (Säteilyturvakeskus 2017e, viitattu 28.9.2017). Yleisimmät natiiviröntgenkuvaukset aiheuttavat 0,01-2 mSv:n säteilyannoksen potilaalle (Säteilyturvakeskus 2015a, viitattu 13.1.2017). Esimerkiksi efektiivinen sädeannos yhdessä keuhkotutkimuksessa on 0,07 mSv:ä. Tämä vastaa noin kahdeksan päivän luonnon taustasäteilystä saatavaa säteilyannosta. (Säteilyturvakeskus 2015b, viitattu 28.9.2017.)

Röntgensäteily vahingoittaa elävien solujen perimää eli DNA ketjuja, joka voi johtaa terveyshaittaan. (Säteilyturvakeskus 2017e, viitattu 28.9.2017) Säteilyn haittavaikutukset määräytyvät säteilylajista, säteilyannoksesta, annosnopeudesta ja annoksen jakautumisesta kudokseen. Ihmisen kehon elimille on määritelty säteilynsietokyky. Raja-arvon ylittyessä paikallisen kudonvaurion riski kasvaa. (Paile 2002, 56.) Lääketieteellisissä tutkimuksissa potilaan säteilyherkkien elimien säteilyannosten pienentämiseksi käytetään sädesuojaimia. Säteilysuojaimet asetetaan primäärikentän

rajalle, jos säteilyherkät elimet sijaitsevat lähellä primäärkenttää. Säteilyherkkiä elimiä ovat esimerkiksi sukurauhaset, keuhkot, rintarauhanen, kilpirauhanen, punainen luuydin ja silmän mykiö. (Suomen röntgenhoitajaliitto ry 2006, 9-10.)

Säteilytyöntekijöiden oikeuksiin kuuluu työolojen tarkkailu, jolla pyritään varmistamaan turvallinen työympäristö. Ennalta arvaamattomien poikkeamien ja työympäristössä tapahtuvien muutosten vaikutus säteilyaltistukseen pyritään havainnoimaan muun muassa henkilökunnan henkilökohtaisilla säteilyannosmittareilla. Seurantajakson päätyttyä lukemat kirjataan Säteilyturvakeskuksen annosrekisteriin. (Säteilyturvakeskus 2017c, viitattu 13.1.2017.)

2.4 Röntgenhoitajan tutkinto-ohjelma

Radiografian ja sädehoidon tutkinto-ohjelma on sosiaali- ja terveysalan ammattikorkeakoulututkintoon johtava koulutus. Tutkinnon keskimääräinen suoritus aika on 3,5 vuotta ja laajuudeltaan 210 opintopistettä. 1,5 opintopistettä vastaa 40 tuntia. Opinnot sisältävät perus- ja ammattiopintoja, harjoittelua, vapaasti valittavia opintoja sekä opinnäytetyön. Tutkinnon suorittanut röntgenhoitaja osaa toimia lääketieteellisen säteilynkäytön asiantuntijana ja toteuttaa lääketieteellisiä kuvantamistutkimuksia, niihin liittyviä toimenpiteitä ja myös sädehoitoa. Kuvantamisen tutkimuksia ovat röntgen-, isotooppi-, läpivalaisu-, tietokonetomografia-, mammografia-, ultraääni- ja magneettitutkimukset. Röntgenhoitajan ammatissa voi toimia vain röntgentutkinnon suorittanut henkilö. Valvira ja Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontavirasto laillistaa röntgenhoitajatutkinnon käyneet terveydenhuollon ammattihenkilöiksi. Ammatissa tarvitaan asiakaspalvelu- ja potilaan hoito-osaamista, sillä työssä kohtaa eri ikäisiä ja kuntoisia potilaita. Koulutuspaikkakuntina ovat Oulun lisäksi Helsinki, Vaasa, Kuopio, Turku ja Tampere. (Oulun Ammattikorkeakoulu 2016, viitattu 16.10.2016.)

2.5 Natiiviröntgentutkimusopintojaksot Oulun ammattikorkeakoulussa

Oulun ammattikorkeakoulussa röntgenhoitajatutkinto sisältää 75:n opintopisteen verran harjoittelelta, joista 18 opintopistettä natiiviröntgentutkimusten harjoittelua. Ensimmäisen vuoden opinnoissa opiskelijat suorittavat koulun röntgensimulaatiotilassa orientoivan opintojakson "Aikuinen hengitys-

elimistön ja luuston natiivitutkimuksessa" ennen harjoittelujaksoja sairaalassa. Opintojaksolla harjoitellaan radiologisten laitteiden käyttämisen lisäksi potilaan asettelua. Opintojakso on laajuudeltaan neljä opintopistettä ja osaamistavoitteita on kuvailtu Oulun ammattikorkeakoulun opintosuunnitelmassa seuraavasti:

Opiskelija osaa selittää hengityselimistön ja luuston natiivitutkimusten suunnitteluun, toteuttamiseen ja arviointiin vaikuttavat tekijät. Hän osaa kertoa potilaan hengitys-, tuki- ja liikuntaelimistön muutosten merkityksestä tutkimusten suunnitteluun, toteuttamiseen ja arviointiin. Opiskelija osaa selittää säteilyn käytön keskeiset periaatteet, joilla hän toteuttaa säteilyaltistuksen optimoinnin natiivikuvantamisessa. Opiskelija osaa selittää keskeiset infektion torjuntakeinot, joilla hän pystyy estämään infektioiden leviämisen natiivitutkimuksissa. Opiskelija osaa kertoa, kuinka kestävä kehitys toteutuu tuki- ja liikuntaelimistön natiivitutkimuksissa. Ylä- ja alaraajan sekä vartalon ja pään alueen natiivitutkimukset. (Oulun ammattikorkeakoulu 2017a, viitattu 13.1.2017.)

Opiskelija suorittaa tutkinnon aikana perus- ja erikoisterveydenhuollon röntgenosastolla natiiviröntgenharjoittelut "Natiivitutkimusten harjoittelu I, II ja III". Opintojaksot ovat laajuudeltaan 6 opintopistettä. Harjoittelujaksoilla opiskelija syventää natiiviröntgentutkimuksien toteuttamisen osaamistaan. Opintojaksojen tiivistetyt osaamistavoitteet:

Natiivitutkimukset I: *Opiskelija tunnistaa potilaiden ohjaustarpeen ja osaa ohjata heitä tavallisimmissa natiivitutkimustilanteissa. Opiskelija osaa valita tavallisimmissa natiivitutkimuksissa edellytettävän kuvantamistekniikan ja osaa toteuttaa säteilyaltistuksen optimointia. Opiskelija osaa asetella potilaan thorax- ja tavallisimpien ylä- ja alaraajatutkimusten kuvausprojektioihin. Opiskelija osaa arvioida thorax-röntgenkuvan sekä ylä- ja alaraajan ääreisosien röntgenkuvia hyvän kuvan kriteerien avulla. (Oulun ammattikorkeakoulu 2017b, viitattu 13.1.2017.)*

Natiivitutkimukset II: *Hengityselimistön ja luuston natiivitutkimukset, erityisesti vartalon ja pään alueen tutkimukset (Oulun ammattikorkeakoulu 2017c, viitattu 13.1.2017).*

Natiivitutkimukset III: *Hengityselimistön ja luuston natiivitutkimukset ja niiden erikoisprojektiot. Näyttökoe. (Oulun ammattikorkeakoulu 2017d, viitattu 13.1.2017).*

Toisen vuoden opinnoissa opiskelija suorittaa opintojakson "Lasten ja nuorten radiologiset tutkimukset" ja siihen kuuluvan kolmen opintopisteen harjoittelujakson lasten ja nuorten röntgenosastolla. Tutkintoon kuuluu myös "Perioperatiivisen potilaan hoitotyö ja kuvantaminen" harjoittelujakso, jossa opiskelija toteuttaa röntgenkuvantamista röntgenosaston ulkopuolella esimerkiksi vuode- ja teho-osastolla liikuteltavan röntgenlaitteen avulla. Harjoittelujakso on laajuudeltaan 1,5 opintopistettä. Opiskelija voi suorittaa syventävänä tai vapaasti valittavana opintoina "Ortopedisen asiakkaan kuvantamistutkimusten opinnot" ja siihen kuuluvan kolmen opintopisteen harjoittelujakson. (Oulun ammattikorkeakoulu 2017e, viitattu 13.1.2017.)

2.6 Natiiviröntgentutkimusten opiskelu Oulun ammattikorkeakoulussa

Natiiviröntgentutkimusten opinnot koostuvat kokonaisuudessaan monesta eri opintojaksosta, joista keskeisimmät ovat anatomia ja fysiologia, säteilyn käyttö, kuvantaminen ja hoitotyön perusteet (Holmström 2012, 34). Natiiviröntgentutkimusten teoriaopinnoissa opetellaan kuvaussuuntia, röntgenputken kallistussuuntien nimityksiä, merkintöjen laittamista röntgenkuviin, tutkimusjärjestyksen suunnittelua ja infektion torjuntaa. Natiiviröntgentutkimuksissa käytettävät kuvaustekniikat eli tutkimukset käydään opettajan johdolla läpi erikseen tutkimuskohtaisesti. Opetussisältö on jaettuna ylä- ja alaraajan, vartalon ja selän, pään, keuhkojen ja vatsan alueen natiiviröntgentutkimuksiin. Käytännön harjoitusosiossa käydään läpi potilaan ohjausta ja asettelua yksittäisiin tutkimuksiin. (Holmström 2012, 82.)

Oulun ammattikorkeakoulussa natiiviröntgentutkimusten teoriaosio opetetaan opettajajohtoisesti. Tämä tarkoittaa opetuksen etenemistä luentomuotoisena opetuksena verkossa. Opetuksen havainnollistamiskeinoina käytetään luentomateriaalia, röntgenkuvia ja luurankoa. Teoriaosion jälkeen opiskelijat harjoittelevat pienryhmissä itsenäisesti natiiviröntgentutkimusten toteutusta fantomien ja kurssikavereiden avulla, säteilyä käytetään pelkästään otettaessa röntgenkuvia fantomista. Harjoituksissa pohditaan yhdessä, mikä olisi hyvä tapa toteuttaa kyseinen tutkimus. Fantomista otettuja röntgenkuvia arvioidaan opettajajohtoisesti pienryhmissä hyvän kuvan kriteerien avulla. Opintojakson loppuvaiheessa opiskelijat suorittavat teoriakokeen ja näyttökokeen. Näyttökokeessa opiskelijalle arvotaan natiiviröntgentutkimus, jonka hän itsenäisesti suorittaa kurssikaverille hyväksytysti. Hyväksytyssä suorituksessa opiskelija on huomionut oikeaoppisen potilaan asettelun, kuva-alueen rajaamisen ja säteilyltä suojautumisen. (Holmström 2012, 83-84, 94.)

Röntgenhoitajaopiskelijat pystyvät hyödyntämään asetteluopastamme käytännön harjoitteluosiossa. Asetteluoppaassa on yleisimmät luuston ja hengityselimien natiiviröntgentutkimukset, joita opiskelijat harjoittelevat kyseisellä opintojaksolla. Asetteluoppaasta on tehty mahdollisimman selkeä ja yksinkertainen, koska röntgenhoitajaopiskelijat ovat aloittelijoita. Asetteluoppaan tutkimusohjeet sisältävät potilaan asetteluohjeet, röntgenkuvan hyvän kuvan kriteereitä ja ihmisen anatomiset osat latinaksi.

2.7 Natiiviröntgentutkimusharjoittelun opetusmenetelmä

Natiiviröntgentutkimusten käytännön harjoittelu tapahtuu Oulun ammattikorkeakoulussa pienryhmissä ilman opettajaa, mutta opintojaksolla otetut röntgenkuvat arvioidaan opettajajohtoisesti (Holmström 2012, 83). Natiiviröntgentutkimuksen käytännön harjoittelussa käytetään aktivoivia opetusmenetelmiä. Opettaja toimii tiedon jakajan sijaan enemmänkin yhteistyötahona ja ohjaajana, jolloin vastuu oppimisesta siirtyy opiskelijalle. Aktivoivat opetusmenetelmät perustuvat osaltaan myös muihin oppimiskäsityksiin, joissa oppiminen nähdään samalla tiedon aktiivisena tuottamisena. Näitä oppimiskäsitteitä ovat prosessipainotteinen ja konstrukttiivinen oppiminen. Prosessipainotteisessa oppimisessa vastuu oppimisesta annetaan opiskelijoille itselle ja konstrukttiivinen oppiminen tarkoittaa tiedon rakentamista, jonka keskeisenä ajatuksena on, että tieto ei siirry vaan oppija rakentaa sen itse uudelleen. Olennaista on siis opiskelijan aktiivinen panos hänen rakentaessaan oppimastaan merkityksellisiä kokonaisuuksia. Tietoa rakenteleva oppiminen on ihmiselle luonnollista ja tyypillistä. (Lonka & Lonka 1993, 12, 21-22.)

Aktivoivan opetuksen tarkoituksena on motivoida ja aktivoida opiskelija ottamaan vastuu omasta oppimisestaan, kehittämään hänen asiantuntijuuttaan aiheesta sekä omaksumaan syventävää ymmärrystä ulkoa oppimisen sijasta (Baeten, Struyven & Dochy 2013; Lehtinen 2015, viitattu 16.1.2017). Kuitenkin opiskelijoiden innostaminen työskennellä kyseisen opiskelumethodin mukaisesti on ollut haastavaa. (Baeten ym. 2013). Tämän rinnalla voi auttaa "tapauskohtainen" oppiminen (case-pohjainen oppiminen), jossa oppimista tuetaan esimerkkitapausten avulla. Tämä motivoi opiskelijaa entisestään syvään itseoppimiseen. (Lehtinen, 2015.) Baeten ym. (2013) osoittaa tutkimuksessaan, että ulkoa muistamisen määrä vähenee, kun yhdistetään teoriaopinnot aktivoivaan opetukseen, mutta se ei osoittanut kasvua syvän oppimisen saralla. Vielä paremman tuloksen se sai, kun siihen yhdistettiin case-pohjaista oppimismetodia.

Holmströmin tutkimuksen tulosten johtopäätösten mukaan, riippuen opiskelijoiden natiivitutkimusten oppimisen erilaisista oppimisnäkemyksistä, johtivat ne erilaisiin oppimismenetelmiin ja oppimistapoihin. Myös opiskelijan taustatekijät, kuten aikaisempi työkokemus tai koulutus, tukivat teoriaopintojen sisällyttämistä käytäntöön. Opiskelijan aikaisempi sosiaali- ja terveysalan koulutus ja työkokemus edistivät tietoperustan omaksumista. (Holmström 2012, 143, 174.)

3 PROJEKTIN LÄHTÖKOHDAT SEKÄ TARKOITUS JA TAVOITTE

Idea opinnäytetyöhömmä tuli ensimmäisenä opiskeluvuotena Oulun ammattikorkeakoulussa. Työskennellessämme pienryhmässä koulun röntgenluokassa, syntyi käytännön kautta tarve kehittää röntgenhoitajaopiskelijoille suunnattua materiaalia natiiviröntgentutkimusten toteuttamisen harjoitteluun. Natiiviröntgentutkimusten opiskelussa röntgenhoitajaopiskelijoilla on käytössään opettajan antama luentomateriaali ja erään laitevalmistajan tekemä englanninkielinen asetteluopas. Opiskelijoilla on mahdollisuus ostaa Moellerin ja Reifin tekemä kirja Pocket Atlas of Radiographic Positioning. Nämä opetusmateriaalit eroavat sisällöltään toisistaan, jolloin kokonaisuus ei ole selkeä. Ensimmäiseksi aloimme kartoittaa opetusmateriaalin tarvetta natiiviröntgentutkimusten harjoitteluun kysymällä röntgenhoitajaopiskelijoilta sekä tutoropettajaltamme Karoliina Paalimäki-Paakilta. Asetteluoppaalle koettiin olevan tarvetta. Tavoitteenamme oli tehdä selkeämpi asetteluopas tukemaan natiiviröntgentutkimusten opiskelua koulun natiiviröntgentutkimusten käytännön harjoitustunneille. Sen vuoksi aloitimme projektin, minkä tarkoituksena oli tuottaa Oulun ammattikorkeakoulun röntgenhoitajaopiskelijoille suunnattu asetteluopas ”Aikuisen potilaan luuston ja hengityselimistöä asetteluopas natiiviröntgentutkimuksissa – Oulun ammattikorkeakoulun röntgenhoitajaopiskelijoille”.

Opinnäytetyön projektin välittömänä tavoitteena oli edistää röntgenhoitajan natiiviröntgentutkimusten toteuttamisen osaamista. Asetteluopas helpottaa röntgenhoitajaopiskelijoiden itsenäistä työskentelyä ja mahdollistaa jo opitun asian kertaamisen jälkikäteen. Opinnäytetyön tavoitteena oli luoda Oulun ammattikorkeakoulun röntgenhoitajaopiskelijoille asetteluopas potilaan asetteluun luuston ja hengityselimistöä natiiviröntgentutkimuksissa. Pitkän aikavälin tavoitteena oli edistää röntgenhoitajaopiskelijoiden valmiuksia natiiviröntgentutkimusten toteuttajana, hyvän kuvan kriteerien osaamista, arviointikykyä kliinisen kuvanlaadun riittävydestä ja anatomisten rakenteiden nimeämistä. Lisäksi oikeaoppisella tutkimuksen toteutuksella kehitetään opiskelijan säteilynkäytön optimointia, jolloin potilasturvallisuuden lisääntyessä myös kuvattavat potilaat hyötyvät tästä.

4 PROJEKTIN TOTEUTUS

Toiminnallinen opinnäytetyö on yksi opinnäytetyön muoto Oulun ammattikorkeakoulussa. Toiminnallinen opinnäytetyö ammatillisessa kentässä tavoittelee käytännön toiminnan ohjeistamista, opastamista, toiminnan järjestämistä tai järjeistämistä. Toiminnallisen opinnäytetyön lopullisena tuotoksena on aina konkreettinen tuote, kuten esimerkiksi ohje, opas tai tapahtuman toteutus. Toiminnallisessa opinnäytetyössä yhdistyvät käytännön toteutus ja raportointi tutkimusviestinnän keinoin. Opinnäytetyön prosessin aikana kirjoittaminen ja toiminta ovat vuorovaikutuksessa keskenään. (Vilka & Airaksinen 2003, 9, 51.)

Opinnäytetyön tekemisessä on riskinä, että työn määrä laajenee mittavammaksi kuin opinnäytetyölle asetetut tavoitteet ja opintopistemäärät edellyttäisivät. Tämän vuoksi opinnäytetyön alussa on hyvä tehdä toimintasuunnitelma. Toimintasuunnitelmassa vastataan kysymyksiin: mitä tehdään, miten tehdään ja miksi tehdään. Suunnitelman avulla opinnäytetyön ideat ja tavoitteet selkiytyvät, pohditaan kuinka ideat ja tavoitteet saavutetaan sekä miten realistinen suunnitelma on. Toimintasuunnitelmaan liitetään hahmotelma aikataulusta, josta nähdään opinnäytetyön eteneminen. Tämä on eräänlainen lupaus mihin sitoudutaan ja auttaa opiskelijaa pysymään aikataulussa. (Vilka ym. 2003, 18, 26-27.)

Tuotteen toteutustapaa valittaessa tulisi huomioida kohderyhmä: millä toteutustavalla he hyötyisivät siitä eniten. Tuotteen sisältäessä tekstiä on lähdekritiikki erityisessä asemassa. Lähteen tietojen ajankäyttö ja oikeellisuus tulee varmistaa. Tekstin sisältö ja ilmaisutyyli on suunniteltava kohderyhmän mukaiseksi, jotta kohderyhmä pystyy ymmärtämään tekstin sisällön ja pitämään tietoa luotettavana. (Vilka ym. 2003, 51, 53.)

4.1 Asetteluoppaan tuottaminen

Ensimmäisenä aloimme kehittämään ja ideoida asetteluoppaan sisältöä ja toteutustapaa keuhällä 2016. Oppaan ensisijaisina kriteereinä olivat sen muoto, käytettävyys kohderyhmässä ja käyttöympäristössä, asiasisällön sopivuus kohderyhmälle, tuotteen houkuttelevaisuus, informatiivisuus, selkeys ja johdonmukaisuus (Vilka ym. 2003, 53). Valitsimme toteutustavaksi visuaalisen asetteluop-

paan, jolloin sen tavoitteet olivat parhaiten saavutettavissa ja soveltuivat kohderyhmälle. Asetteluoppaan kehittämissä keskityimme käyttäjälähtöisyyteen: oppaan sisällön laajuuteen, asianmukaisuuteen, helppoon käytettävyyteen ja saatavuuteen. Sisällön rajauksen jälkeen pyysimme konsultointia ohjaavilta opettajilta, jotta opas sisältäisi opettajan näkökulmasta oleellimmat asiat, jolloin sitä on mahdollista käyttää opetuksessa.

Lopullisen sisällön rajauksen jälkeen tarvitsimme yhteistyökumppania projektillämme, jolta saisimme natiiviröntgentutkimusten röntgenkuvia tuotteeseemme. Otimme kesäkuussa 2016 sähköpostitse yhteyttä Terveystalon konserniin. Lähetimme alustavan projektisuunnitelmamme heille ja yhteistyölupa-anomuksen. Elokuussa 2016 Terveystalo suostui yhteistyökumppaniksemme tietyn sopimusehdoin. Marraskuussa Terveystalon yhteistyöhenkilö lähetti tarvitsemamme natiiviröntgenkuvat sähköpostitse.

Asetteluopas sisältää digikuvia, joissa näkyy potilaan asetteluun liittyviä asioita eri projektioidessa, kuten esimerkiksi potilaan asento, kuvakentän rajausta ja mahdolliset apuvälineet. Kuvat otimme koulumme harjoitteluluokassa lokakuussa 2016. Testasimme kuvien ottamista blendavalolla ja ilman. Totesimme, että blendavalolla otetut digikuvat olivat selkeämmin oppijalle ymmärrettävissä, jonka vuoksi tammikuussa 2017 uusimme osan digikuvista. Digikuviiin merkitsimme oman vesileiman, jolla huolehdimme omista oikeuksista ottamiimme valokuviin.

Projektisuunnitelma ja ensimmäinen vedos asetteluoppaasta valmistui helmikuussa 2017, joka lähetettiin ohjausryhmälle luettavaksi ja tarkistettavaksi. Asetteluopas laadittiin PDF-muotoon. Hyväksytyyn projektisuunnitelman jälkeen teimme yhteistyösopimuksen Oulun ammattikorkeakoulun maaliskuussa 2017. Yhteistyösopimuksella saimme asetteluoppaallamme testausluvan koulun röntgenhoitajaopiskelijoilla. Lähetimme Webropol-kyselyn maaliskuussa 2017 kolmen vuoden röntgenhoitajaopiskelijoilla. Opiskelijat saivat kyselyn ja asetteluoppaan sähköpostiinsa. Palautteessa oppilas arvioi numeraalisesti eri osa-alueita ja sen lisäksi heillä oli mahdollisuus antaa kirjallista palautetta. Kysely löytyy liitteestä 1. Vastausaikaa opiskelijoilla oli viikko. Huhtikuussa 2017 opinnäytetyömme esiteltiin hyvinvointipäivillä. Kesän aikana 2017 teimme saadun palautteen perusteella muutokset asetteluoppaaseen. Samaan aikaan kirjoitimme opinnäytetyön loppuraporttia, joka palautettiin ohjaavalle opettajalle lokakuussa 2017.

Opinnäytetyömme koostui alakohtaiseen kirjallisuuteen perustuvasta tuotoksesta ja teoriaosuudesta. Projektin tuotoksena teimme visuaalisen kuvausohjeistuksen potilaan asettelusta luuston ja

hengityselimistön natiiviröntgentutkimuksissa. Asetteluopas sisälsi yleisimpiä kuvantamisen tutkimuksia ja niiden hyvän kuvan kriteerit. Oppimisen helpottamiseksi potilaan asettelusta oli valokuva sekä natiiviröntgenkuva selventämään potilaan asettelua ja kuva-alueen rajausta. Halusimme asetteluoppaan sähköiseen PDF-muotoon, jolloin se on helposti opiskelijoiden saatavilla.

4.2 Aiesopimus, yhteistyösopimus ja tekijänoikeudet

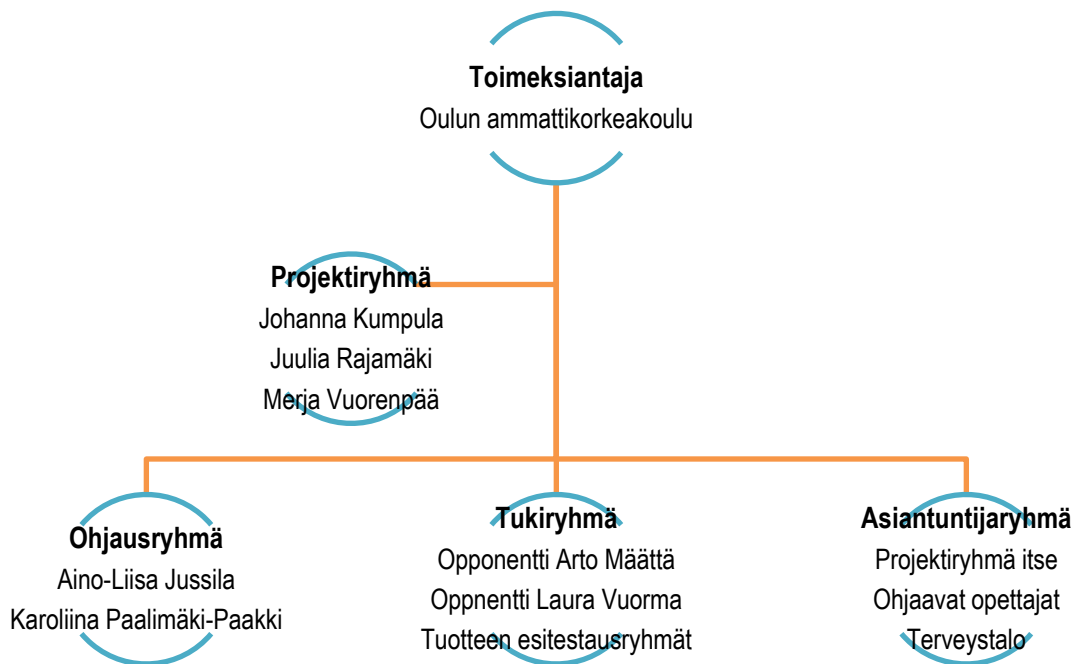
Opinnäytetyön tekemisestä tehtiin aiesopimus lokakuussa 2016 Oulun Ammattikorkeakoulun ja Terveystalon kanssa, koska toiminnallisen opinnäytetyön tuotoksena on tuote. Aiesopimuksessa kerrottiin projektin taustasta, tavoitteista ja jatkosuunnitelmista sekä toimeksiantajan että tekijän vastuista ja tehtävistä. Aiesopimus tähtäsi varsinaiseen yhteistyösopimukseen, joka tehtiin projektisuunnitelman ja tuotteen valmistuttua. Yhteistyösopimuksen jälkeen tuotetta voitiin testata Oulun Ammattikorkeakoulun röntgenhoitajaopiskelijoilla. Palaute oppaasta kerättiin Webpropol-kyselyn avulla.

Opinnäytetyön projektin tuotteena oli kirjallinen tuotos, jota suojaa tekijänoikeuslaki: 1§ Tekijänoikeuden kohde (22.5.2015/607). Tuotteen tekijöillä on tekijänoikeudet tuotteeseen ja muilla ei ole oikeutta käyttää teosta ilman tekijän lupaa. Tekijänoikeus suojaa vain teoksen persoonallista ilmaisumuotoa, ei tuotteen ideaa tai tietosisältöä tai teokseen sisältyvää teoriaa. (Kopiraitti 2012, 3-4.) Opinnäytetyöllä oli useampi yhteistyökumppani, jonka vuoksi aiesopimuksessa ja yhteistyösopimuksessa sovittiin kunkin osapuolen oikeuksista tuotteeseen ja mahdollisista tekijänoikeuksien luovuttamisesta osittain tai kokonaan. Yhteistyösopimuksia kirjoitettiin yhteensä viisi kappaletta, joista yksi kappale jäi jokaiselle projektiryhmän jäsenelle, yksi koululle ja yksi Terveystalolle.

4.3 Projektin organisointi ja johtaminen

Projektin organisoinnin ja johtamisen keskeinen osatekijä oli henkilöstö. Projektioorganisaation rakenne koostui yleensä toimeksiantajasta, varsinaisesta projektiryhmästä ja yhteistyökumppaneista. Projektiryhmä oli projektin toteuttamiseen nimettyjen ihmisten ryhmä, joka vastasi projektin päämäärien ja tavoitteiden saavuttamisesta sekä johtaa toteutusta. Yhteistyökumppanit tukivat projektin etenemistä asiantuntemuksellaan projektin eri vaiheissa. (Arto, Martinsuo & Kujala 2006, 273-275, 278,291.)

Projektin tärkeänä osatekijänä oli myös viestintä. Viestinnän avulla varmistettiin yhteiset tavoitteet ja projektin eteneminen projektiorganisaation sisällä. Projektin onnistumisen kannalta projekti-ryhmä tarvitsi perustaitojen ohella teknistä ja sisällöllistä tietoa ainakin perustasolla, jotta he pystyivät keskustelemaan projektin sisällöstä toimeksiantajan ja yhteistyökumppaneiden kanssa. (Arto ym. 2006, 277-278.)



KUVIO 1. Projektiorganisaatio

Opinnäytetyömme toimeksiantajana toimi Oulun ammattikorkeakoulu. Ohjausryhmämme koostui lehtori Aino-Liisa Jussilasta sekä lehtori Karoliina Paalimäki-Paakista. Jussilan pitämässä opinnäytetyöpajoissa saimme ohjausta opinnäytetyöhömmen liittyen. Ohjausryhmämme henkilöillä oli kummallakin kokemusta röntgenhoitajan työstä, jolloin he pystyivät antamaan neuvoja ammatillisesta näkökulmasta. Heidän tehtävänä oli ohjata projektiyhmää, valvoa opinnäytetyön laatua sekä sen edistymistä ja hyväksyä projektin tavoitteet (Kajaanin ammattikorkeakoulu 2017, viitattu 16.1.2017).

Käytössämme oli useampia asiantuntijaryhmiä asetteluoppaamme tekovaiheessa. Oppaan luotavuus ja laajuus tuli olla riittävä, jonka vuoksi käytimme natiiviröntgentutkimusten opettajan Karoliina Paalimäki-Paakin asiantuntijuutta oppaan sisällön tarkistamisessa ja rajauksessa, jotta valmista asetteluopasta voitiin käyttää opetuksessa. Yhtenä asiantuntijaryhmänä toimivat itse röntgenhoitajaopiskelijat: he olivat kohderyhmä ja osasivat sanoa, sisälsikö asetteluopas opiskelijan näkökulmasta riittävästi tietoa ja voiko opiskelija pitää opasta luotettava opetusvälineenä. Tukiryhmäämme kuuluivat opponoijamme Arto Määttä, Laura Vuorma ja oppaan esitetausryhmä. Heiltä saimme väliarviota oppaamme toimivuudesta ja ymmärrettävyydestä.

4.4 Asetteluoppaan laatukriteerit

Laatu käsitteenä on suhteellinen. Se määräytyy sen perusteella, kuinka hyvin se on saavuttanut niille asetetut tavoitteet (Salminen 2014, viitattu 6.12.2016). Asetimme asetteluoppaalle laatukriteerit, jotka olemme esittäneet taulukossa 1. Asetteluopasta tehdessä on tärkeää huomioida kohderyhmä, jolle tuote suunnataan. Sisällön tulee olla informatiivista ja ymmärrettävää.

Asetteluoppaan tarkoitus on auttaa opiskelijaa oppimaan potilaan asettelua natiiviröntgentutkimuksissa, joten sen tulee edistää oppimista ja olla sisällöstään tarpeeksi laaja sekä ymmärrettävä. Ensimmäisen vuoden opiskelijoiden mielipidettä esitetauskyselyssä oppaan toimivuudesta ja ymmärrettävyydestä pidimme tärkeänä. Toisen vuoden opiskelijoilla on kokemusta jo muista kuvausoppaista, joten heidän kohdallaan painotimme tuotteen ulkoasua ja saatavuutta. Kolmannen vuoden opiskelijoilla taas löytyy enemmän kokemusta röntgentutkimuksista, joten painotimme heidän sanaansa tuotteen oikeellisuuden ja oikean sisällön rajauksen toteutumisessa. Asetteluopas on ensisijaisesti kohdistettu ensimmäiseen harjoitteluun valmistautuville opiskelijoille. Tämä huomioitiin rajaamalla tutkimusten määrän yleisimpiin natiiviröntgenkuvantamisen perustutkimuksiin.

Asetteluopas toimisi siis tukena hyvän oppimistuloksen saavuttamiseksi, joka toimii pedagogisena laatukriteerinä (Opetushallitus 2006, viitattu 6.12.2016). Röntgenhoitajaopiskelijat saivat asetteluoppaan ja arviointilomakkeen (liite 1) sähköpostitse. Palautteen avulla näimme, pääsimmekö asettamiimme tavoitteisiin ja mitä osa-alueita tulisi muokata toimiviksi. Tätä käsittelemme myöhemmin omassa 6.1. luvussa. Kyselyyn vastaavien määrällä oli merkitystä oppaamme laadun määrittämiselle (Salminen 2014).

Oppaan sisällössä painotimme sen oikeellisuutta ja kielellistä ymmärrettävyyttä. Asetteluoppaan tekstisisältö ja käsitteet tulisivat olla helposti ymmärrettävissä kohderyhmää ajatellen. Ohjeissa käytettävän kielen tulee olla havainnollistavaa yleiskieltä ja välttää monimutkaisia virkkeitä. Sähköisessä asetteluoppaassa panostimme sen nopeaan avautumiseen sekä siihen, että se on helposti saatavilla. Nämä siis lukeutuvat käytettävyyden laatukriteereihin, joissa painottuu helppo käyttöönotto, ymmärrettävyys sekä oppaan toimivuus. Opas jaetaan opiskelijoille Oulun ammattikorkeakoulun pilvipalvelun kautta sekä QR-koodin avulla, joka lisätään röntgensimulaatiotilan käyttötilaan. Näin ne ovat kätevästi käyttäjien saatavilla. (Opetushallitus 2006, viitattu 6.12.2016.)

Visuaalisen ilmeen pyrimme pitämään mahdollisimman selkeänä ja yhdenmukaisena toistuvan kaavan muodossa. Pyrimme mahdollisuuksien mukaan asettelemaan kuvat kaikissa projektioissa samaan järjestykseen, jotta oppaamme olisi helppolukuinen ja -käyttöinen.

TAULUKKO 1. Oppaan arvioimiseen käytetyt laatukriteerit

Laatukriteerit	Ominaisuus	Pyrkimys
Laadukas asiasisältö	<p>Informatiivisuus</p> <p>Kohderyhmän huomioiminen</p> <p>Oikeellisuus</p>	<p>Kaikki olennainen tieto esitetään</p> <p>Kohderyhmälle suunnattu asiasisältö</p> <p>Oppaassa käytetään oikeita käsitteitä</p>
Oppimista tukeva rakenne	<p>Verkkomuotoinen sovellus</p> <p>Saatavuus</p>	<p>Helppo ottaa käyttöön</p> <p>Opas on löydettävissä Oulun ammattikorkeakoulun pilvipalvelusta sekä QR-koodina röntgensimulaatiotilan käyttötilasta</p>

Visuaalinen ilme	Sisällön selkeä esitysmuoto Kuvien havainnollistavuus	Kirjaisintyyppi on selkeä Kirjaisintyyppi on kooltaan so- piva Kuvat auttavat hahmotuksessa
Käyttäjätavallinen kieliasu	Kielen rakenne Käsitteiden käyttö	Kieli on helposti ymmärrettävää Käytetyt käsitteet ovat kohde- ryhmän ymmärrettävissä
Kokonaisuus	Loogisuus ja helppokäyttöisyys Käytettävyys	Opas etenee loogisessa järjes- tyksessä Tieto on helposti löydettävissä Oppaasta on apua asetteluhar- joituksissa

4.5 Oppaan testaus ja viimeistely

Esitestausr ryhmän röntgenhoitajaopiskelijat saivat sähköpostitse huhtikuussa 2017 linkin Webropol-esitestauskyselyyn, joka sisälsi 15 kysymystä sisältävän palautekyselyn. Lopussa oli vielä mahdollisuus antaa palautetta sekä korjausehdotuksia. Kysymykset käsittelivät oppaan asiasisältöä, visuaalista ilmettä ja sen käytettävyttä. Viestissä oli PDF-liitteenä laatimamme asetteluopas.

Esitestauskysely suljettiin viikko kyselyn lähettämisestä, joten vastausaikaa oli vähän. Esitestausr ryhmästä kyselyymme vastasi 19 röntgenhoitajaopiskelijaa. Palautteen antajat saivat täyttää lomakkeen anonymisti, mutta pystyimme jälkikäteen jaottelemaan vastaukset luokkaryhmän mukaisesti. Asetteluopasta pyydettiin kokeilemaan tietokoneella, tabletilla ja/tai kännykällä, jotta saisimme selville sen toimivuuden eri laitteilla. Palautteen antajat arvioivat väittämiä asteikolla 1-5, jossa 1=täysin eri mieltä, 2=jokseenkin eri mieltä, 3=en osaa sanoa, 4=jokseenkin samaa mieltä ja 5=täysin samaa mieltä. Kaksi viimeistä kysymystä olivat avoimia kysymyksiä. Ensimmäisessä avoi-

messä kysymyksessä halusimme selvittää vastaajan mielipidettä asetteluoppaan onnistuneista yksityiskohdista ja toisessa avoimessa kysymyksessä on mahdollista kertoa korjausehdotuksia ja ideoita oppaan kehittämiseksi.

4.6 Projektin kustannusarvio

Kustannusten hallintaan sisältyi projektin kustannuksien arviointi, budjetointi ja seuranta. Näiden avulla voitiin varmistaa, että toiminta oli liiketaloudellisesti kannattavaa ja kustannustehokasta sekä auttoi budjetissa pysymisessä. Projektin toteutusvaiheen tärkeimmät kustannusarvion osa-alueet olivat resurssien, kuten työvoiman, välineiden ja materiaalien arvioitu määrä. (Arto ym. 2006, 150-151.)

Projektin henkilökulut muodostuivat projektiryhmän palkoista, ohjaavien opettajien palkoista sekä tuki- ja esitetausryhmän palkoista. Kustannusarvioinnissa oli arvioitu Terveystalon henkilökunnan työpanokseksi yhteensä 25 tuntia. Hallintokuluihin kuuluivat muun muassa yhteydenpitoon tarkoitettuihin puhelin-, laajakaista- ja mobiiliverkkomaksut sekä tarvittavien papereiden tulostaminen. Arvioimme, että esitetausryhmään kuuluva henkilö käytti 2 tuntia arvioidessaan opasta. Esitetausryhmään kuuluivat kolmen vuosikurssin röntgenhoitajaopiskelijat ja arvioitu vastausmäärä oli 30 henkilöä. Tämä vastaisi noin 1/3 röntgenhoitajaopiskelijoiden kokonaismäärästä, jolloin tulos olisi ollut mielestämme tarpeeksi luotettava. Kustannusarvio on esitetty taulukossa 2.

TAULUKKO 2. Opinnäytetyön kustannusarvio

	Suunnitelma	Toteuma
Projektiryhmä Johanna Kumpula Juulia Rajamäki Merja Vuorenpää	$10\text{€} \times 3 \times 400\text{t} = 12\,000\text{€}$	
Työkohtainen ohjaus Aino-Liisa Jussila Karoliina Paalimäki-Paakki	$6\text{h/työ} \times 20\text{€} = 120\text{€}$	
Yhteistyökumppani Terveystalon henkilökunta	$25\text{h} \times 20\text{€} = 500\text{€}$	
Materiaalikulut	$3 \times 10\text{€} = 30\text{€}$	

Hallinnointikulut	3 x 10€/kk x 12kk= 360€	
Tukiryhmän palkka	10€/h x 25h = 250€	
Esitestausryhmän palkka	60hlö x 2h a' 10€/h = 1200€	
Yhteensä	14 460€	

4.7 Riskien ja muutoksien hallinta

Projektin aikana voi ilmetä erilaisia ongelmatilanteita. Projektin käynnistyessä selviteltiin ongelma-kohtien minimoimiseksi projektin vahvuudet, heikkoudet ja riskit, joiden avulla voitiin vaikuttaa ongelmien ilmestymiseen ja helpottamaan asioiden sujumista. (Arto ym. 2006, 321, 324.) SWOT-analyysi on 4-kenttämalli, jonka avulla pystyimme tunnistamaan projektin vahvuuksia ja heikkouksia sekä tuotteen mahdollisuudet ja uhat (Vuorinen 2013, luku SWOT-analyysi). Projektimme SWOT-analyysi on esitettyinä taulukossa 3.

TAULUKKO 3. SWOT-analyysi

<p>Vahvuudet (pr.ryhmä /nykyhetki)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Perustaitojen hallitseminen - Kokemusta tuotteen tekemisestä - Opas koetaan tarpeellisena - Hyvä työryhmä, määrätietoisuus - Hyvä yhteistyökumppaneiden tavoitettavuus 	<p>Heikkoudet (pr.ryhmä /nykyhetki)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Yhteen sopimattomat aikataulut - Projektiryhmäläisten harjoittelut eri paikkakunnilla - Projektin aikataulussa pysyminen
<p>Mahdollisuudet (toimiympäristö/ tulevaisuus)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Koulun tarjoamat välineet ja röntgensimulaatiotila - Asetteluoppaan testausmahdollisuus suoraan kohderyhmällä - Moniammatillinen yhteistyö - Asetteluoppaan eteenpäin kehittäminen - Asetteluoppaan kaupallistaminen 	<p>Uhat (toimiympäristö/ tulevaisuus)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tiedonkulku ryhmässä ja aikataulujen yhteensovittaminen - Kehittävän palautteen saaminen testiryhmältä - Natiivikuvien saaminen - Yhteistyösopimus Terveystalon kanssa, tekijänoikeudet - Opinnäytetyön tiedostojen katoaminen - Työn sisältö liian laaja resursseihin nähden

	<ul style="list-style-type: none"> - Asetteluoppaan tietojen vanheneminen/muuttuminen esim. hyvän kuvan kriteerit. - Asetteluoppaan projektien toteutustapa ei sovellu kaikkiin kuvantamisyksikköihin Suomessa
--	--

Suurimmaksi riskiksi koimme yhteen sopimattomat aikataulut. Osan opiskeluajastamme olimme eri paikkakunnilla harjoittelussa, jolloin viestiminen ryhmän sisällä hankaloitui ja opinnäytetyön eteneminen hidastui. Pieninä riskeinä koimme tuotteen nopean vanhenemisen ja teknologiaan liittyvät asiat, kuten esimerkiksi dokumenttien katoamisen. Mahdolliset riskit asetteluoppaan esitestauksessa olivat testajien vähäinen määrä tai palautteen huono laatu.

Koulumme mahdollisti tarvittavien välineiden käytön opinnäytetyön ja asetteluoppaan tekemiselle, esimerkiksi pystyimme hyödyntämään koulun röntgensimulaatiotilaa ottaessamme potilaan asetteluun liittyviä digikuvia. Opasta oli mahdollista testata suoraan kohderyhmällä eli Oulun ammattikorkeakoulun röntgenhoitajaopiskelijoilla. Opinnäytetyötä pääsimme tekemään moniammatillisessa yhteistyössä, sillä saimme Oulun ammattikorkeakoulun henkilökunnan lisäksi Terveystalon henkilökunnalta tukea tuotteen tekemiseen. Asetteluopasta on mahdollista kehittää esimerkiksi lisäämällä tutkimuksia ja julkaisemalla opas URL-versiona tai applikaationa. Opas on mahdollista kaupallistaa.

5 PROJEKTIN ARVIOINTI

Testasimme asetteluopasta kolmen vuosikurssin opiskelijoilla. Palautteen antajat arvioivat väittämiä asteikolla 1-5, jossa 1=täysin eri mieltä, 2=jokseenkin eri mieltä, 3=en osaa sanoa, 4=jokseenkin samaa mieltä ja 5=täysin samaa mieltä. Kaksi viimeistä kysymystä olivat avoimia kysymyksiä. Ensimmäisessä avoimessa kysymyksessä halusimme selvittää vastaajan mielipidettä asetteluoppaan onnistuneista yksityiskohdista ja toisessa avoimessa kysymyksessä on mahdollista kertoa korjausehdotuksia ja ideoita oppaan kehittämiseksi. Olemme käyneet seuraavaksi läpi monivalintakysymyksiämme, joissa y-akselilta löytyy väittämät 1-5 ja x-akselilta vastaajien määrä. Olemme myös koonneet avoimien kysymyksiä kommentteja loppuun.

5.1 Asetteluoppaan arviointi laatuksiteerien perusteella

Valitsimme asetteluoppaan muodoksi PDF-tiedoston, sillä silloin se olisi helpommin opiskelijoiden saatavilla ja nopeammin päivitettävissä. Opas on opiskelijalle ilmainen ja lisäksi sähköisessä muodossa oleva tiedosto on ekologisempi vaihtoehto kuin paperiversio, josta opiskelija voi joutua maksamaan. Projektin tekovaiheessa otimme huomioon asetteluoppaan ensisijaiset käyttäjät, jotka tulisivat olemaan ensimmäisen vuoden röntgenhoitajaopiskelijat.

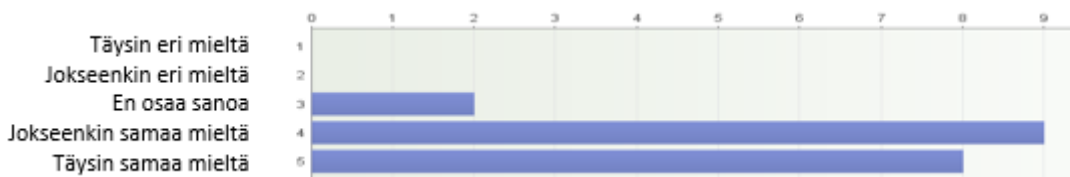
Projektin tavoitteet painottuivat oppaan toimivuuteen, oikeellisuuteen, ymmärrettävyyteen ja käytettävyyteen, sillä se toimii opiskelun tukena. Näiden tavoitteiden pohjalta laadimme oppaalle laatuksiteerit (taulukko 1). Laatuksiteerit toimivat asetteluoppaan laatumittareina ja niiden avulla teimme esitestauskyselypohjan. Jaoimme tavoitteet esitestauskysymyksissä: laadukas asiasisältö, oppimista tukeva rakenne, visuaalinen ilme, käyttäjäystävällinen kieliasu ja kokonaisuus. Esitestaajat olivat käyneet koululla natiiviröntgenharjoittelun ja anatomian luennot, joten pystyimme oletamaan esitestaajilla olevan käsitystä natiiviröntgentutkimuksen suorittamisesta ja täten esitestaaja pystyy arvioimaan tuotetta, vaikka hänellä ei olisi vastaavaa harjoittelujaksoa suoritettuna koulun ulkopuolella.

Kyselyn tuloksia käsitelimme välillä vertailemalla vastaajaryhmiä toisiinsa, jonka avulla saimme luotettavimmat vastaukset. Välillä erottelimme kolmen kurssiluokan vastaukset toisistaan, sillä ole-

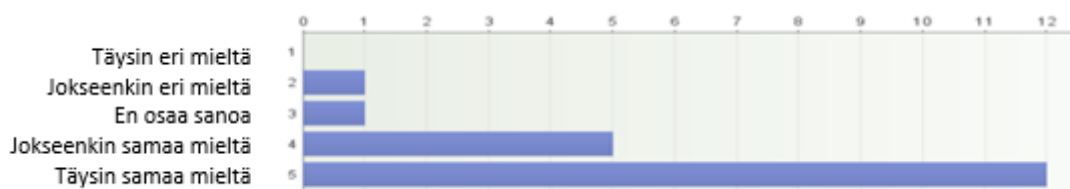
tuksenamme oli, että kolmannen vuoden opiskelijoilla on enemmän kokemusta natiiviröntgentutkimusten toteutuksesta kuin ensimmäisen vuoden opiskelijalla. Täten kolmannen vuoden opiskelijoiden vastauksia hyödynnettiin sisällön rajauksen ja oikeellisuuden toteutumisen arvioinnissa. Toisen vuoden opiskelijoiden vastauksia hyödynnettiin ulkoasun ja saatavuuden arvioinnissa, sillä heillä on jo kokemusta erilaisista kuvausoppaista. Ensimmäisen vuoden opiskelijoiden vastauksia hyödynnettiin tuotteen käytettävyyden ja ymmärrettävyyden toteutumisen arvioimisessa. Tuotteen visuaalista ilmettä ja käyttöönottoa tarkastelimme sen mukaan mitä laitetta testaaja oli käyttänyt, jolloin tuotteen käyttöystävällisyys saadaan selville eri laitetta käytettäessä.

Asetteluoppaan asiasisällön laadukkuutta arvioimme sen perusteella, että sisältääkö opas riittävästi tietoa kohderyhmää ajatellen ja koetaanko se luotettavana. Tiedon riittävyys koettiin pääosin riittävänä ja kaksi ei osannut sanoa. Asetteluoppaassa olevien projektoiden määrä oli pääosin vastaajien mielestä riittävä ja muutamalla oli toive laajentaa sisällön määrää.

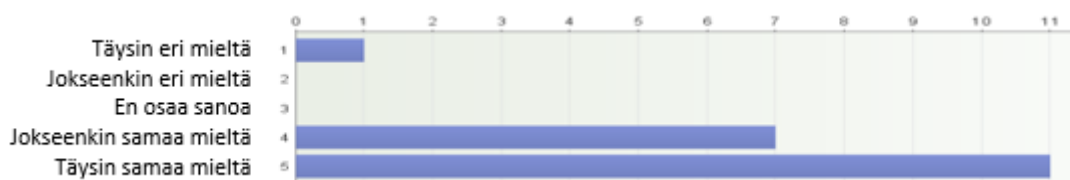
3. Opas sisältää kaiken olennaisen tiedon



4. Oppaan sisältö on hyvin rajattu kohderyhmää ajatellen



5. Oppaassa käytetyt käsitteet ovat oikeita



KUVIO 2. Laadukas asiasisältö.

Kaksi vastaajaa toivoi, että asetteluopas sisältäisi niistä tutkimuksista ohjeet, jotka ovat mahdollista toteuttaa sekä maaten että seisten. Lisäksi yksi vastaaja oli kokenut kallon kuvien sisällyttämisen oppaaseen tarpeettomana.

” Joistakin kohteista (nilkka, jalkaterä) ei ollut ohjeita seisten kuvattaessa. Monessa paikassa nämä kuvataan ensisijaisesti seisten. ”

“ Joitain tutkimuksia esim. kallon kuvia ei ole tullut ikinä vastaan, joten ovatko "harvinaisemat" tutkimukset välttämättömiä tällaisessa pikaoppaassa.”

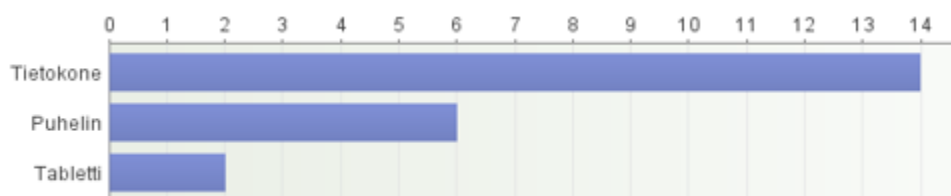
Yksi vastaaja kaipasi, että asetteluopas sisältäisi traumapotilaiden natiivikuvantamisen ohjeet, sillä ne voivat erota normaalista natiiviröntgentutkimuksesta.

“Olisi ollut hyvä, jos olisi erikseen joka projektion kohdalla sanottu, kuinka kuvataan esim. trauman kohdalla, sillä trauman aiheuttamana otetaan eri kuvia.”

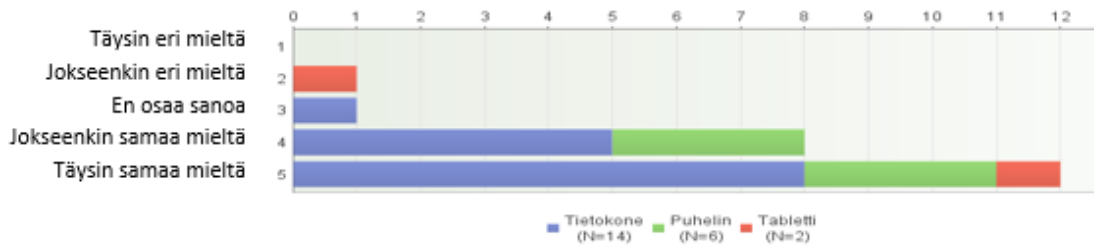
Palautteen perusteella vaihdoimme käytettyjä käsitteitä yhteneväisiksi. Tutkimusten määrää ei asetteluoppaaseen lisätty, koska asetteluopas sisältää yleisimmät kuvantamisen tutkimukset, joita ensimmäisen vuoden opiskelija harjoittelee koulun harjoitteluluokassa. Lisäsimme kuitenkin jalkaterän ja nilkan alueesta kuvat myös seisten. Kallon kuvausohjeet poistimme oppaasta, sillä niille ei koettu tarvetta ja kallot kuvataan nykyisin yleisemmin tietokonetomografialaitteella. Emme sisällyttäneet oppaaseemme trauma- ja erikoiskuvantamista, sillä opinnäytetyön laajuus olisi ylittynyt. Tätä voisi kuitenkin harkita esimerkiksi jatkokehityksenä oppaalle.

Asetteluoppaan tulee olla helposti saatavilla ja käyttöystävällinen. Tämän vuoksi esitetaajilla oli mahdollisuus vastata kyselyyn useamman kerran, jos he arvioivat asetteluopasta käyttämällä eri laitetta: tietokone, tabletti tai puhelin. Vastauksia tuli yhteensä 22. Enemmistö vastaajista oli aukaissut asetteluoppaan tietokoneella. Tietokoneella ja puhelimella asetteluopas oli palautteen perusteella helppo ottaa käyttöön. Tablettia käyttäneet vastaajat antoivat eriävän mielipiteen helpon käyttöönotosta. Asetteluoppaan sijainti Oulun ammattikorkeakoulun oppimisalustalla koettiin pääosin hyvänä ja viisi vastaajaa ei osannut ottaa kantaa asiaan.

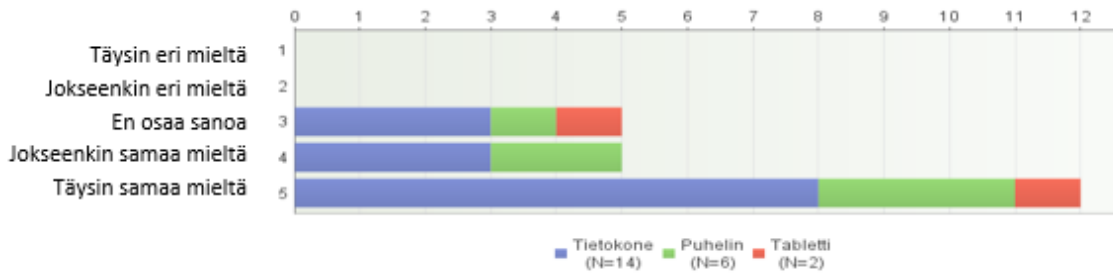
2. Millä laitteella olet käyttänyt asetteluopasta? Voit valita useamman vaihtoehdon



6. Opas on helppo ottaa käyttöön laitteella



7. Opas tullaan sijoittamaan Oulun ammattikorkeakoulun oppimisalustalle, se on näin helposti löydettävissä



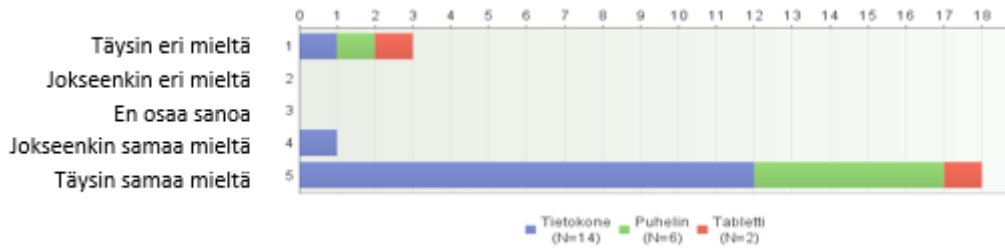
KUVIO 3. Oppimista tukeva rakenne.

Yksi vastaajista toivoi, että kuvatiedostojen kokoa pienennettäisiin. Tällöin tiedoston lataaminen puhelimeen nopeutuisi ja muistitilaa menisi vähemmän.

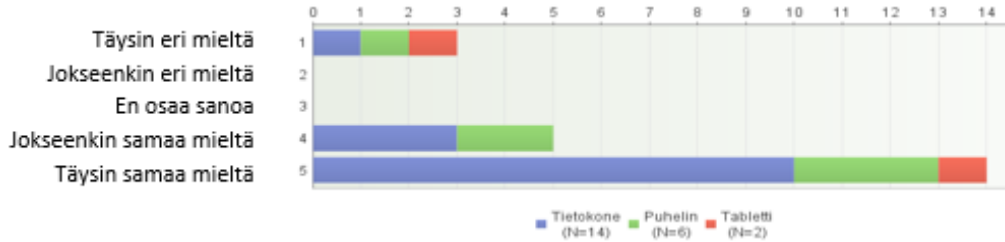
” Puhelimella ladattaessa kestää jonkin aikaa. Ei mahottomia, mutta ei tule hetkessäkään (tähän kyllä vaikuttaa moni asia). Voisiko esimerkiksi kuvien (tiedosto)kokoa säätää, että kokonaiskoko ei olisi niin paljon? Ei veisi niin paljoa muistiakaan puhelimesta. Tämä on kyllä aika pieni asia.”

Potilaan asetteluopas luuston ja hengityselimistön natiiviröntgentutkimuksessa on saatavilla Oulun ammattikorkeakoulun pilvipalvelun kautta ja se jaetaan QR-koodina, joka lisätään röntgensimulaatiotilan käyttötilaan. Asetteluopas on sähköinen PDF-tiedosto, jota suurin elektronisista lukulaitteista tukee. Eri lukulaitteita käytettäessä on huomioita käytettävyys. Käytettävyyteen vaikuttaa tuotteen visuaalinen ilme; kirjaisintyyppi ja kirjainten koon riittävyys sekä auttavatko kuvat hahmottamaan asiasisältöä. Pääosin kirjaisintyyppi ja koko koettiin selkeänä ja sopivana. Muutama koki kirjaisintyyppiin huonona ja fonttikoon liian pienenä. Pääosin asetteluoppaassa käytetyt kuvat koettiin auttavan havainnollistamaan asiasisältöä.

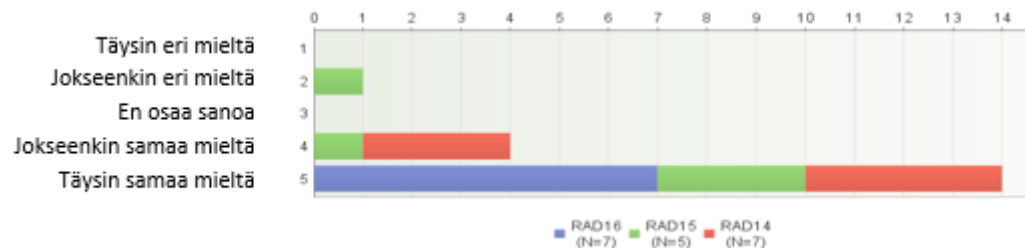
8. Oppaan kirjaisintyyppi on selkeä



9. Oppaan kirjaisintyyppi on kooltaan sopiva



10. Kuvat auttavat asiasisällön ymmärtämisessä



KUVIO 4. Visuaalinen ilme.

” Fonttikoko isommaksi (hankala lukea kännykältä saati näytöltä).”

” Oli hyvä, kun röntgenkuviin oli lisätty anatomiset osat. Myös kuvat oli selkeitä.”

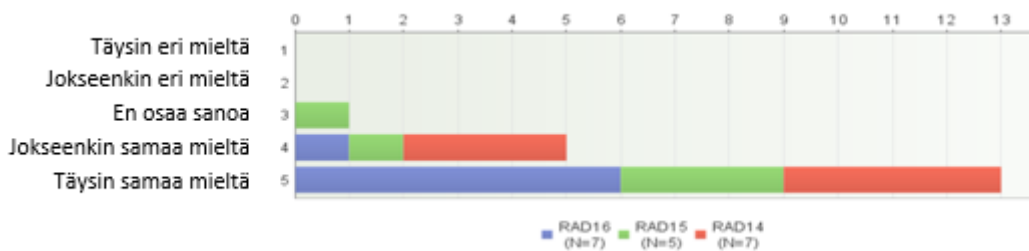
” Asettelukuvat olisi ehkä hyvä olla kaikki putkensuunnasta otettuja eikä sivusta, jolloin asettelukuva saattaa olla epäselvä eikä ole informatiivinen. Esimerkiksi olkapää sisärotatio -asettelukuvassa potilaan kulma kuvalevyyn nähden ei käy kuvasta selväksi, koska kuva on otettu kohtisuoraan potilaaseen.”

” Otsikot ovat turhan usein kaksi kertaa, esim. lyijysuojat/fiksaatiovälineet ja ne ovat liian pienellä, jos selaa opasta nopeaa, niin ne jäävät helposti näkemättä. Huomiota herättävät otsikot!”

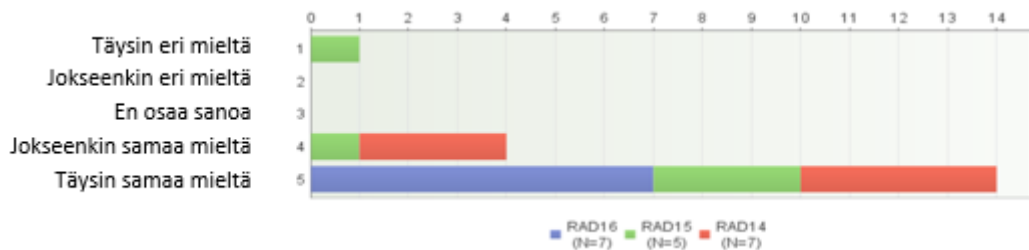
Palautteen perusteella muutimme asetteluoppaassa käytetyn Calibri-fontin Arial-fontiksi, jolloin kirjainten koko suureni hieman ja tekstin luettavuus helpottui. Kuvien koon pidimme samana, koska kuvien pienet yksityiskohdat olisi vaikeammin havaittavissa. Suurin osa vastaajista koki asetteluoppaan sisällön helposti ymmärrettävänä luokkaryhmästä riippumatta. Käsitteet olivat helposti ymmärrettävissä ja osa koki joissakin tutkimuksissa käsitteet puutteellisena.

Palautteen pohjalta muutimme otsikoiden tekstityyliä sekä kokoa isommaksi. Otsikoiden fontin paksummisella saimme niistä huomiota herättävämpiä. Otimme ensimmäiset asettelukuvat putken näkökulmasta katsottuna ja totesimme, että kuvista oli vaikeampi saada informaatiota kuin sivusta otetuissa kuvissa, jolloin mukana oli blendavalo. Tästä syystä emme lähteneet muuttamaan asettelukuvien kuvaussuuntaa.

11. Oppaassa käytetty kieli on helposti ymmärrettävää



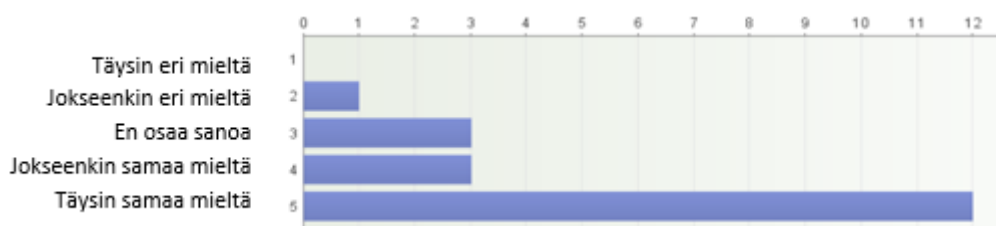
12. Oppaassa käytetyt käsitteet ovat helposti ymmärrettävissä



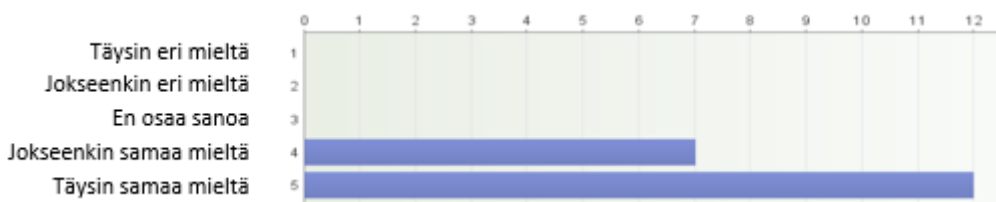
KUVIO 5. Käyttäjäystävällinen kieliasu.

Palautteen perusteella asetteluoppaan sisältö etenee loogisessa järjestyksessä, tieto koetaan löydettävän helposti ja oppaasta olisi apua asetteluharjoituksissa. Osaan tutkimuksista lisäsimme latinankielisiä lyhenteitä, joita tutkimuslähteissä monesti käytetään. Tämän lisäksi asetteluoppaaseen on lisätty vinkkejä, joita työkentällä on opetettu potilaan asetteluun, kuva-alan rajaamiseen tai keskitykseen liittyviä asioita helpottamiseksi.

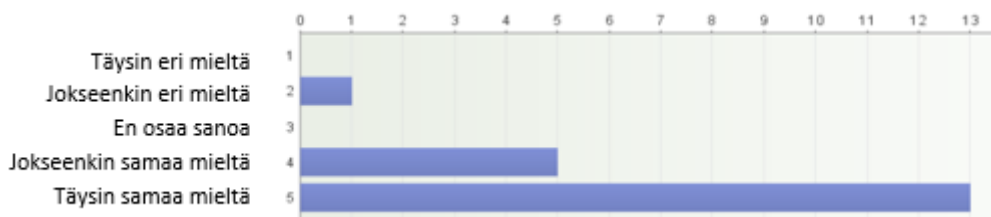
13. Opas etenee loogisessa järjestyksessä



14. Oppaasta haluttu tieto on helposti löydettävissä



15. Oppaasta on apua asetteluharjoituksissa



KUVIO 6. Kokonaisuus

Saimme tuotteen esitestaajilta paljon positiivisia kommentteja sekä kehitysideita. Erityisesti kuvien käyttämisestä asetteluoppaassa oli pidetty.

”Kokonaisuutena hyvä ja juuri sellainen tietopaketti, mistä löytyy kaikki tarvittavat aloittelevan opiskelija asetteluharjoituksiin samasta paikasta, tällaista itse kaipasin viime syksynä.”

”Ei korjausehdotuksia, todella hyvä opas! Olisipa meilläkin ollut tuollainen opas käytettävissä 1. vuosikurssilla.”

”Opas voisi edetä ”loogisesti” myös siten, että full body -> extremities -> head.”

”Mielestäni oli todella mukava, että suojat oli merkattu värikoodein ja, että ne oli esitelty heti projektion ohjauksen alussa. Lisäksi kuvat niin asetelusta kuin itse röntgenkuvat havainnoillistivat paljon. Huomioitavaa lisäykset olivat myös erittäin hyvä kohta oppaassa.

Harmi, että tällaista ohjetta ei ollut jo meille heti syksyksi! Tulee varmasti olemaan hyödyksi tuleville opiskelijoille ja vanhemmille, jos tarvitsee kerrata.”

”Anatomiakuvista ohjeiden yhteydessä erityistä plussaa! Helpottaa huomattavasti, kun pääsee heti tarkastamaan, että missäs se pisinforme tms nyt olikaan. Hyvä ja selkeä opas, aion ottaa käyttöön!:)”

5.2 Projektin riskien arviointi

Projektin riskiksi arvioitiin yhteen sopimattomat aikataulut. Harjoittelujaksot hidastivat projektin etenemistä huomattavasti ja projekti eteni vain silloin, kun olimme koululla teoriajaksolla. Alkuperäisessä aikataulusuunnitelmassa emme pysyneet, joten teimme uuden aikataulun koko loppukevääälle, jotta opinnäytetyö olisi lähestulkoon valmis kesäkuuhun mennessä. Tämä aikataulussa jälkeä jääminen vaati sen, että vuoden 2017 alkupuolesta lähtien saimme omistautua pelkästään projektin tekemiselle ja kirjoittamiselle lähes kaikki arkipäivät ja –illat. Saimme nopeaan tahtiin tulosta aikaiseksi ja aloimme kiihittää aikataulua. Opinnäytetyön olisi tarkoitus olla valmistua talvella 2017.

Projektin aikana huomasimme, että asetteluoppaan sisältämien natiiviröntgenkuvien saaminen yhteistyökumppanilta veikin oletettua pidemmän aikaa. Natiiviröntgenkuvien täytyy olla hyvän kuvan kriteerien täyttävä, jonka vuoksi kaikkia kuvia ei ole mahdollista hyväksyä, sillä asetteluopas tulee opetuskäyttöön. Yhteydenpito yhteistyökumppaniin oli sujuvaa, sillä sähköpostiviesteihin vastattiin nopeasti ja selvästi asiaamme ei oltu unohdettu.

Mahdollisena riskinä koimme asetteluoppaan esitestaajien määrän vähyyden tai palautteen huonon laadun. Saamamme palautteen määrä oli vähäinen kyselyn saaneiden määrään, sillä vain 20% esitestaajista vastasi kyselyyn. Olemme kuitenkin tyytyväisiä vastausten määrään ja palautteen avoimiin kohtiin oli vastattu mielestämme hyvin ja kehitysideoita tuli paljon. Sisältö oli rajattu hyvin ja opas koettiin olevan käyttökelpoinen.

Asetteluopas tulisi olla jatkossa röntgenhoitajaopiskelijoiden saatavilla. Tähän emme pysty vaikuttamaan vaan vastuu tuotteen jakamisesta opiskelijoille siirtyy kokonaisuudessaan Oulun ammattikorkeakoululle. Asetteluopas ladataan ammattikorkeakoulun pilvipalvelimelle sekä jaetaan QR-koodina röntgensimulaatiotilan käyttötilaan.

5.3 Projektityöskentelyn sekä kustannusten arviointi

Yhteistyö projektiryhmän kesken oli toimiva. Osapuolten eri vahvuuksia hyödynnettiin projektin eri vaiheissa, esimerkiksi yhdellä oli tietotekniikka osaaminen hyvä, joka edesauttoi tuotteen teon etenemistä. Osapuolet panostivat työhön tasapuolisesti ja tehtävät jaettiin mielenkiinnon alueen mukaisesti, joka auttoi ylläpitämään motivaatiota projektin aikana. Projektin etenemistä hidasti projektiryhmäläisten aikataululliset ongelmat, joka esti ryhmäläisten yhteen kokoontumisen. Sähköisen viestinnän avulla pystyimme keskustelemaan projektiin liittyvistä asioista ja hakemaan tukea toisesta jäsenestä. Kaikilla projektiryhmän jäsenillä oli samanlainen käsitys projektin etenemisestä sekä tavoitteista, mutta välillä hieman erimielisyyksiä toteutustavasta.

Opinnäytetyön tietoperustavaiheen pajatyöskentelyssä saimme tukea ohjausryhmän jäseniltä opinnäytetyön tietoperustan sisältöön liittyvissä asioissa esimerkiksi aihealueen rajaamisesta. Ohjausryhmäläisille raportoimme projektin etenemistä vaiheittain. Työkohtaista ohjausta saimme opinnäytetyötä ohjaavilta opettajilta työpajoissa sekä sähköisen viestinnän avulla. Projektisuunnitelman ja ensimmäisen version tuotteesta esittelimme tukiryhmälle projektin puolesta välissä. Tukiryhmä antoi näkökulmia tuotteen ulkonäköön ja sisältöön. Opinnäytetyön prosessin loppuvaiheessa esitimme opinnäytetyömme ”hyvinvointia yhdessä” –päivässä, josta saimme positiivista palautetta tuotteesta. Opinnäytetyön oponoijien kanssa yhteistyö oli sujuvaa ja heiltä saimme opastusta työn etenemiseen projektin eri vaiheissa. Projektin kustannukset pysyivät arvioiden mukaisina. Ainoastaan esitestausryhmän palkkiokulut jäivät arvioitua pienemmäksi, koska osallistujia oli odotettua vähemmän. Toteutuneet projektin kustannukset on esitetty taulukossa 4.

TAULUKKO 4. Projektin toteutuneet kustannukset

	Suunnitelma	Toteuma
Projektiryhmä Johanna Kumpula Juulia Rajamäki Merja Vuorenpää	$3 \times 10\text{€}/\text{h} \times 400\text{h} = 12\,000\text{€}$	$3 \times 10\text{€}/\text{h} \times 400\text{h} = 12\,000\text{€}$
Työkohtainen ohjaus Aino-Liisa Jussila Karoliina Paalimäki-Paakki	$2 \times 20\text{€}/\text{h} \times 6\text{h} = 120\text{€}$	$2 \times 20\text{€}/\text{h} \times 6\text{h} = 120\text{€}$
Yhteistyökumppani Terveystalon henkilökunta	$25\text{h} \times 20\text{€} = 500\text{€}$	$25\text{h} \times 20\text{€} = 500\text{€}$
Materiaalikulut	$3 \times 10\text{€} = 30\text{€}$	$3 \times 10\text{€} = 30\text{€}$
Hallinnointikulut	$3 \times 10\text{€}/\text{kk} \times 12\text{kk} = 360\text{€}$	$3 \times 10\text{€}/\text{kk} \times 12\text{kk} = 360\text{€}$
Tukiryhmän palkka	$10\text{€}/\text{h} \times 25\text{h} = 250\text{€}$	$10\text{€}/\text{h} \times 25\text{h} = 250\text{€}$
Esitestausr ryhmän palkka	$60\text{hlö} \times 2\text{h} \times 10\text{€}/\text{h} = 1200\text{€}$	$30\text{hlö} \times 2\text{h} \times 10\text{€}/\text{h} = 600\text{€}$
Yhteensä	14 460€	13 860€

6 POHDINTA

Opinnäytetyön aiheenvalinta oli helppo, sillä idea lähti käytännön tarpeesta kehittää Oulun ammattikorkeakoulun opiskelijoille suunnattua opiskelumateriaalia natiiviröntgentutkimuksien toteuttamiseen. Tavoitteena oli kehittää mahdollisimman laadukas asetteluopas, joka olisi selkeä ja johdonmukainen apuväline natiiviröntgentutkimuksien opettelemiseen. Asetteluopas kehitettiin käytettäväksi koulun harjoitustunneilla tukemaan röntgenhoitajaopiskelijoiden yleisimpien luuston natiiviröntgentutkimuksien oppimista. Oppimiaan taitoja opiskelijat pystyvät hyödyntämään ja kehittämään lisää työelämässä tapahtuvissa natiiviharjoittelujaksolla.

Itse sisällön rajaaminen oli helppo, koska valitsimme ainoastaan yleisimmin käytettävät luuston ja hengityselimistön natiivikuvantamisen tutkimukset. Asetteluopasta on mahdollista kehittää eteenpäin lisäämällä esimerkiksi trauma- ja erikoistutkimukset. Oppaan julkaisumuoto muuttui opinnäytetyötä tehdessä useampaan kertaan, joka viivästytti projektin etenemistä yhteistyöhenkilöiden etsimisen vuoksi. Lopulliseksi julkaisumuodoksi valitsimme PDF-tiedoston, joka on helposti saatavilla elektronisiin lukulaitteisiin ja jonka pystymme itse tekemään ilman rahoitusta vaativaa ulkopuolista tekijää. Projektin onnistumisen kannalta tarvitsimme kuitenkin yhteistyökumppanin, jolta saisimme käyttööme natiiviröntgenkuvia. Sähköpostiviestittelyn ja videokeskustelujen jälkeen saimme Terveyshallon yhteistyökumppaniksemme. Pieneksi harmiksemme emme saaneet kaikkia tarvitsemiamme natiiviröntgenkuvia ja välillä niiden saaminen kesti jonkin aikaa, mikä osaltaan vaikutti oppaan myöhäiseen ja lyhytaikaiseen testaamiseen.

Asetteluoppaan tekeminen oli työläämpää, kuin osasimme kuvitella. Koska opas tulee käyttöön Oulun ammattikorkeakoulun röntgenhoitajaopiskelijoille, päätimme ottaa Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin kuvauslinjat ohjenuoraksemme. Tämän lisäksi käytimme apunamme englanninkielistä asetteluopasta Pocket Atlas of Radiographic Positioning (Moeller & Reif 2009) sekä opettajamme natiivitutkimusopintojakson luentomateriaaleja.

Tarkoituksenamme oli saada opas testaukseen erityisesti nuorimmalle opiskelijaryhmälle, jotka olivat valmistautumassa heidän ensimmäiseen natiiviröntgenharjoitteluunsa. Joidenkin natiiviröntgenkuvien saaminen kuitenkin viivästyi sekä meidän yhteen sopimattomien aikataulumme vuoksi esitestauksen aloitus venyi. Saimme kuitenkin oppaan testauskuntoon maaliskuussa 2017 ja niin pienellä vastausajalla, kuin yksi viikko, saimme kuitenkin muutamia testausvastauksia.

Projekti on ollut meille hyödyllinen sekä ammatillisesta että opetuksellisesta näkökulmasta. Olemme kerranneet paljon etsiessämme tutkimustietoa natiiviröntgentutkimuksiin liittyen ja sekä tietoa että taitoa olemme syventäneet esimerkiksi säteilysuojelun kannalta. Tulevaisuudessa tulemme varmasti työskentelemään uusien opiskelijoiden kanssa, joten tämä on hyvää alustusta myös opiskelijan ohjaukseen.

Realistista aikataulua emme osanneet tehdä alussa. Projektin tekeminen oli työläämpi prosessi, kuin aloittaessamme luulimme. Asettelukuvien ottaminen kahdesti söi aikatauluamme, sillä röntgensimulaatiotilasta oli vaikeaa löytää aikatauluihimme sopivaa aikaa, kun moni muukin opiskelijaryhmä harjoitteli omia juttujaan luokassa ja tilaa käytettiin myös opetukseen. Aikataulumme sopivat huonosti yhteen, kun yleensä ainakin yksi ryhmämme jäsenistä oli ulkopaikkakunnalla harjoittelussa. Tämän lisäksi yhden ryhmän jäsenen vaihto-opiskelut sekoittivat aikataulua entisestään ja välillä jouduimme työskentelemään kovan paineen alla ajan käytön vuoksi. Tämä vaikutti hieman myös opinnäytetyön muihin osioihin, kuten esittämiseen, sillä jouduimme jakaantumaan kahteen ryhmään esityksen suhteen.

Olemme kuitenkin todistaneet itsellemme, että osaamme tuottaa hyvää materiaalia painostuksen alla sekä olemme pysyneet vahvana ryhmänä kaikesta huolimatta. Projekti ei missään vaiheessa nyrjähtänyt erimielisyyksiin, vaan kaikesta selvisimme puhumalla ja puhaltamalla yhteen hiileen. Vaikka emme fyysisesti aina samalla paikkakunnalla olleet, saimme tehtyä hyvin opinnäytetyötä eteenpäin aina sitä yhdessä ja samassa paikassa ollessamme. Mielestämme tuotimme uusille röntgenhoitajaopiskelijoille paljon toivotun asetteluoppaan, joka on laaja sisällöltään. Haluamme kiittää ohjaavia opinnäytetyö opettajiamme, tukiryhmäämme eli vertaisarvioitsijoita ja esitestausryhmäläisiä. Lisäksi haluamme kiittää yhteistyökumppanimme Terveystaloa saamistamme natiiviröntgenkuvista.

LÄHTEET

Artto, K., Martinsuo, M. & Kujala, J. 2006. Projektiliiketoiminta. WSOY: Helsinki. Viitattu 20.1.2017 http://pbgroup.aalto.fi/en/the_book_and_the_glossary/projektiliiketoiminta.pdf.

Baeten, M. Struyven, K. & Dochy, F. 2013. Student-centred teaching methods: Can they optimise students' approaches to learning in professional higher education? *Studies in Educational Evaluation* 39 (1), 14–22. Viitattu 16.1.2017, <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0191491X1200048X>.

Blanco Sequeiros, R. 2016. Kliininen radiologia. Tutkimusmenetelmien erityispiirteitä. Viitattu 10.10.2017, <http://www.oppiportti.fi/op/krd00104/do>.

Edu.fi, 2013. Tietotekniikka osana koulun toimintaa. Viitattu 13.1.2017, http://www.edu.fi/valo_opas/tietotekniikka_osana_koulun_toimintaa_toimintakuvaus.

Edu.fi, 2017. Henkilögalleria, Wilhelm Röntgen. Viitattu 13.1.2017, http://www04.edu.fi/kaytannon-fysiikka/henkilogalleria_rontgen.asp.

Helasvuo, T. 2013. Radiologisten tutkimusten ja toimenpiteiden määrät vuonna 2011. Viitattu 13.1.2017, <https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/123615/stuk-b161.pdf?sequence=1>.

Holmström, A. 2012. Etnografinen tutkimus natiivitutkimusten oppimisesta röntgenhoitajaopiskelijoiden opinnoissa. Väitöskirja. Tampere: Juvenes Print.

Jyväskylän yliopisto, 2010. Pedagogiset mallit. Viitattu 13.1.2017, <https://koppa.jyu.fi/avoimet/mit/tietotekniikan-opetuksen-perusteet/Opetusmenetelmista-ja-lahestymistavoista/pedagoginen-malli>.

Kajaanin ammattikorkeakoulu, 2017. Opinnäytetyön hallinta. Viitattu 16.1.2017, [http://www.kamk.fi/opari/Opinnaytetyopakki/Opinnaytetyoprosessi/Ylempi-amk-\(Soteli\)/Opinnaytetyoprosessi/Opinnaytetyon-hallinta](http://www.kamk.fi/opari/Opinnaytetyopakki/Opinnaytetyoprosessi/Ylempi-amk-(Soteli)/Opinnaytetyoprosessi/Opinnaytetyon-hallinta).

Kopiraitti, 2012. Reitti tekijänoikeuteen. Viitattu 19.1.2017, <http://www.tekijanoikeus.fi/wp-content/uploads/2015/03/kopiraitti-esite.pdf>.

Lehtinen, J. 2015. Opettajien ja aikuisopiskelijoiden kokemuksia ja näkemyksiä verkko-oppimisesta toisen asteen ammatillisessa oppilaitoksessa. Pro gradu –tutkielma. Jyväskylän yliopisto. Viitattu 16.1.2017, <https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/47303/URN%3aNBN%3afi%3ajyu-201510133370.pdf?sequence=1>.

Lonka, K. & Lonka, I. 1993. Aktivoiva opetus. Käsikirja aikuisten ja nuorten opettajille. 2. painos. Tampere: Tammer-Paino Oy.

Opetushallitus. 2006. Verkko-oppimateriaalin laatukriteerit. Viitattu 6.12.2016, http://www.oph.fi/download/47132_verkko-oppimateriaalin_laatukriteerit.pdf.

Oulun ammattikorkeakoulu, 2016. Radiografian ja sädehoidon tutkintaohjelma. Viitattu 16.10.2016, <http://www.oamk.fi/opinto-opas/koulutusohjelmat/?koulutus=rad2016s&lk=s2016&alasivu=kuvaus>.

Oulun ammattikorkeakoulu, 2017a. Aikuinen hengityselimistön ja luuston natiivitutkimuksesa (4op). Viitattu 13.1.2017, https://oiva.oamk.fi/tietoa_opiskelusta/opintojen_suunnittelu/opas/koulutusohjelmat/?koulutus=rad2016s&lk=s2016&alasivu=opintojakso&oj=O6108RH_fi.

Oulun ammattikorkeakoulu, 2017b. Natiivitutkimusten harjoittelu I (6op). Viitattu 13.1.2017, https://oiva.oamk.fi/tietoa_opiskelusta/opintojen_suunnittelu/opas/koulutusohjelmat/?koulutus=rad2016s&lk=s2016&alasivu=opintojakso&oj=O6100RH_fi.

Oulun ammattikorkeakoulu, 2017c. Natiivitutkimusten harjoittelu II (6op). Viitattu 13.1.2017, https://oiva.oamk.fi/tietoa_opiskelusta/opintojen_suunnittelu/opas/koulutusohjelmat/?koulutus=rad2016s&lk=s2016&alasivu=opintojakso&oj=O6101RH_fi.

Oulun ammattikorkeakoulu, 2017d. Natiivitutkimusten harjoittelu III (6op). Viitattu 13.1.2017, https://oiva.oamk.fi/tietoa_opiskelusta/opintojen_suunnittelu/opas/koulutusohjelmat/?koulutus=rad2016s&lk=s2016&alasivu=opintojakso&oj=O6102RH_fi.

Oulun ammattikorkeakoulu, 2017e. Radiografian ja sädehoidon tutkinto-ohjelma. Viitattu 13.1.2017, https://oiva.oamk.fi/tietoa_opiskelusta/opintojen_suunnittelu/opas/koulutusohjelmat/?koulutus=rad2016s&lk=s2016.

Paile, W. 2002. 4 Säteilyvammat. Viitattu 3.10.2017. https://www.stuk.fi/documents/12547/494524/kirja4_04_1.pdf/4601cba6-0eb1-4f9f-96ae-18b56770d9c7.

Salminen, S. 2014. Mitä laatu on? Osaammeko määrittellä sen? Viitattu 6.12.2016. <http://www.aaltopro.fi/blog/mita-laatu-osaammeko-maaritella-sen>.

Silfverberg, P. 2007. Ideasta projektiksi. Projektinvetäjän käsikirja. Viitattu 22.4.2016, http://www.helsinki.fi/urapalvelut/materiaalit/liitetiedostot/ideasta_projektiksi.pdf.

Suomen röntgenhoitajaliitto ry. 2006. Henkilökunnan ja potilaan säteilysuojelu lääketieteellisessä säteilyn käytössä. Tampere: Hämeen Offset-tiimi Oy.

Suomen röntgenhoitajaliitto ry. Ammatti. Viitattu 13.1.2017, <http://sorf.fi/index.php?k=7271>.

Suutari 2016, Radiologisten tutkimusten ja toimenpiteiden määrät vuonna 2015, viitattu 20.9.2016, <https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/131372/stuk-b207.pdf?sequence=3>.

Säteilyturvakeskus. 2015a. Röntgentutkimusten säteilyannoksia. Viitattu 13.1.2017, <http://www.stuk.fi/aiheet/sateily-terveydenhuollossa/rontgentutkimukset/rontgentutkimusten-sateilyannoksia>.

Säteilyturvakeskus. 2015b. Röntgentutkimukset. Viitattu 13.1.2017, <http://www.stuk.fi/aiheet/sateily-terveydenhuollossa/rontgentutkimukset>.

Säteilyturvakeskus. 2017c. Säteilyaltistuksen seuranta. Viitattu 13.1.2017, <http://www.stuk.fi/stuk-valvoo/sateilyn-kayttajalle/sateilytoiminnan-turvallisuus/tyontekijoiden-suojelu/sateilyaltistuksen-seuranta>.

Säteilyturvakeskus. 2015d. Terveyshaittojen ehkäiseminen säteilysuojelulla. Viitattu 13.1.2017, <http://www.stuk.fi/aiheet/mita-sateily-on/terveyshaittojen-ehkaiseminen-sateilysuojelulla>.

Säteilyturvakeskus. 2017e. Säteilyn terveystvaikutukset. Viitattu 28.9.2017, <http://www.stuk.fi/aiheet/mita-sateily-on/sateilyn-terveysvaikutukset>.

Säteilyturvakeskus. 2017f. Säteilysuojelun periaatteet. Viitattu 28.9.2017, <http://www.stuk.fi/stuk-valvoo/sateilyn-kayttajalle/sateilytoiminnan-turvallisuus/sateilysuojelun-periaatteet>.

Säteilyturvakeskus. 2015g. Luonnon taustasäteily. Viitattu 28.9.2017, <http://www.stuk.fi/aiheet/sateily-ymparistossa/luonnon-taustasateily>.

Understanding Medical Radiation, 2012. Radiography (Plain X-rays). Viitattu 13.1.2017, <https://www.medicalradiation.com/types-of-medical-imaging/imaging-using-x-rays/radiography-plain-x-rays/>.

Vilka, H. & Airaksinen, T. 2004. Toiminnallinen opinnäytetyö. Tammi: Helsinki.

Vuorinen, T. 2013. Stradegiakirja 20 työkalua. Talletum: Helsinki

ESITESTAUSLOMAKE ASETTELUOPAALLE TUOTTEEN LAATUKRITEERIEN POHJALTA

Opinnäytetyö: RÖNTGENHOITAJAOPISKELIJA NATIIVIRÖNTGENTUTKIMUKSEN TOTEUTTAJANA – Potilaan asetteluopas röntgenhoitajaopiskelijoille

Vastaa vaihtoehtokysymyksiin valitsemalla mieleisesi vastaus ja kerro muutamalla sanalla mielipiteesi avoimiin kysymyksiin. Jos vastaat olevasi eri mieltä jostain väitteestä, ole hyvä ja kirjoita "Korjausehdotukset" -kenttään syy ja mahdollinen korjausehdotus.

Vastausvaihtoehdot: 1 Täysin eri mieltä, 2 Jokseenkin eri mieltä, 3 En osaa sanoa, 4 Jokseenkin samaa mieltä, 5 Täysin samaa mieltä

Kiitos palautteestasi!

RYHMÄ JA TESTAUSLAITE

1. Mitä vuosikurssia edustat?

Rad16, Rad15, Rad14

2. Millä laitteella olet käyttänyt opasta? Voit valita useamman vaihtoehdon

Tietokone, Puhelin, Tabletti

LAADUKAS ASIASISÄLTÖ JA OPPIMISTA TUKEVA RAKENNE

3. Opas sisältää kaiken olennaisen tiedon?

1 2 3 4 5

4. Oppaan sisältö on hyvin rajattu kohderyhmää ajatellen?

1 2 3 4 5

5. Oppaassa käytetyt käsitteet ovat oikeita?

1 2 3 4 5

6. Opas on helppo ottaa käyttöön laitteella?

1 2 3 4 5

7. Opas tullaan sijoittamaan Oulun ammattikorkeakoulun oppimisalustalle, se on näin helpposti löydettävissä?

1 2 3 4 5

VISUAALINEN ILME JA KÄYTTÄJÄYSTÄVÄLLINEN KIELIASU

8. Oppaan kirjaisintyyppi on selkeä?

1 2 3 4 5

9. Oppaan kirjaisintyyppi on kooltaan sopiva?

1 2 3 4 5

10. Kuvat auttavat asiasisällön ymmärtämisessä?

1 2 3 4 5

11. Oppaassa käytetty kieli on helposti ymmärrettävää?

1 2 3 4 5

12. Oppaassa käytetyt käsitteet ovat helposti ymmärrettävissä?

1 2 3 4 5

KOKONAISUUS

13. Opas etenee loogisessa järjestyksessä?

1 2 3 4 5

14. Oppaasta haluttu tieto on helposti löydettävissä?

1 2 3 4 5

15. Oppaasta on apua asetteluharjoituksissa?

1 2 3 4 5

KOMMENTTEJA JA KEHITYSEHDOTUKSIA

16. Oliko oppaassa mielestäsi onnistuneita yksittäisiä kohtia tai kokonaisuuksia, mitä?

17. Ideoita ja korjausehdotuksia oppaan kehittämiseksi

Kiitos vastauksesta!

Johanna Kumpula, Juulia Rajamäki ja Merja Vuorenpää