



Osaamista  
ja oivallusta  
tulevaisuuden  
tekemiseen

Sara Roine

## Käyttöohje liikutettavalle natiiviröntgenlaitteelle

### Opetuksen oheismateriaali

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Röntgenhoitaja (AMK)

Radiografia ja sädehoito

Opinnäytetyö

14.4.2021

Tekijä Otsikko	Sara Roine Käyttöohje liikutettavalle natiiviröntgenlaitteelle
Sivumäärä Aika	23 sivua + 2 liitettä 14.4.2021
Tutkinto	Röntgenhoitaja (AMK)
Tutkinto-ohjelma	Radiografian ja sädehoidon tutkinto-ohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	Radiografia ja sädehoito
Ohjaajat	Tutkintovastaava Sanna Törnroos Lehtori Ulla Nikupaaavo Lehtori Heli Patanen
<p>Osana röntgenhoitajan koulutusta kuuluu käytännön harjoittelu oppilaitoksen luokkatiloissa. Käytännön harjoittelun tukena voidaan käyttää oppimateriaalia, joka kannustaa opiskelijaa omatoimisempaan ja itsenäisempään työskentelyyn. Oppimateriaalina toimii esimerkiksi käyttöohje, joka on tehtävä käyttäjäryhmän osaamisen tasoa ja oppimisen edistämistä ajatellen.</p> <p>Opinnäytetyön tarkoituksena oli luoda käyttöohje liikutettavalle natiiviröntgenlaitteelle. Liikutettavat natiiviröntgenlaitteet on tehty kuljetettavaksi potilaan luokse, kun potilaan siirtäminen röntgenyksikköön on liian riskialtista. Työssä selvitettiin kyseessä olevan laitteen ominaisuuksia, onnistuneen perehdytyksen tai oppimisen edellytykset, toimivan ohjeen luomisen työkalut, tekstin luettavuuteen vaikuttavat tekijät ja kokemuksellisen oppimisen menetelmät. Työn tavoite oli luoda tarpeeseen vastaava helppokäyttöinen ja -lukuinen käyttöohje, joka olisi kaikkien saatavilla tasapuolisesti.</p> <p>Opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisena opinnäytetyönä. Teoriapohjan lisäksi ohjetta testattiin opiskelijoiden avulla ja opettajille lähetettiin kysely, jonka tarkoitus oli kartoittaa toivottua sisältöä.</p> <p>Työn tuotoksena syntyi kaikkien Metropolian opiskelijoiden ja opettajien saatavilla oleva käyttöohje, missä on tarvittava tieto laitteen käyttämiseen helppolukuisesti, ymmärrettävästi ja oppimista tukevasti.</p>	
Avainsanat	käyttöohje, natiiviröntgen, kokemuksellinen oppiminen

Author Title	Sara Roine An Instruction for the use of a Mobile X-ray System
Number of Pages Date	23 pages + 2 appendices 14 April 2021
Degree	Bachelor of Health Care
Degree Programme	Degree Programme of Radiography and Radiotherapy
Specialisation option	Radiography and Radiotherapy
Instructors	Sanna Törnroos, Head of Degree Programme Ulla Nikupaavo, Senior Lecturer Heli Patanen, Senior Lecturer
<p>Experiential learning is a part of a radiographers degree programme. Learning material can be used as a mean of experiential learning to encourage students into more independent learning. An instruction of use can work as one kind of a learning material which has to be done considering the level of skill of the users and as a aid to further learning.</p> <p>The purpose of this bachelor's thesis was to create a instruction for the use of a mobile x-ray system. Mobile x-ray systems are made to be moved to the patient when moving the patient to the xray department is risky for the patient. In this thesis was investigated the features of this machine, the requirements for a succesful introduction or learning, the tools of creating a functional instruction, the factors that effect the readability of instructions and the methods of experiential learning. The aim of this thesis was to create an instruction at hand for demand that is easy to read and use.</p> <p>This thesis was made as an functional thesis. Which means that addition to the theory base the instruction was tested among students and an enquiry was sent to the teachers as a way of mapping out the wanted and needed information included in the instruction.</p> <p>As a result an information-filled instruction was created while keeping the text readable, understandable and supportive to learning.</p>	
Keywords	Instruction, x-ray, experiential learning

## Sisällys

1	Johdanto	1
2	Tarkoitus, tavoitteet ja kehittämistehtävät	2
3	Liikutettava natiiviröntgenlaite	2
3.1	Carestream DRX-Revolution	3
4	Käyttöohjeen laatiminen käytännön harjoittelun tilanteisiin	4
4.1	Perehdyttäminen	4
4.2	Kokemuksellinen oppiminen	5
4.3	Lainsäädäntö	6
4.4	Ohjeen kirjoittaminen	7
4.4.1	Luettavuus	8
5	Opinnäytetyön toteutus	10
5.1	Toiminnallinen opinnäytetyö	10
5.2	Toimintaympäristö, kohderyhmä ja hyödynsaajat	11
5.3	Työskentelyn kuvaus ja toiminnan eteneminen	11
5.3.1	Käyttöohjeen testaaminen	12
5.3.2	Taustakysely	15
6	Tuotos	17
6.1	Palautteiden perusteella tehdyt muutokset	17
6.2	Käyttöohje liikutettavalle natiiviröntgenlaitteelle	17
7	Pohdinta	18
7.1	Tulosten tarkastelu ja jatkotutkimushaasteet	18
7.2	Ammatillinen kasvu ja oppimisprosessi	19
7.3	Eettisyys ja luotettavuus	19
	Lähteet	21
	Liitteet	
	Liite 1. Kuvakaappaus ohjeesta	
	Liite 2. Kysely radiografian ja sädehoidon tutkinto-ohjelman opettajille	



## 1 Johdanto

Röntgenhoitajan opintoihin kuuluu teoriaopintojen lisäksi käytännön harjoittelu työelämässä sekä laboraatioissa koulun natiiviröntgenluokissa. Natiiviröntgenlaitteita käytetään monien eri asioiden oppimiseen ja harjoitteluun pitkin opintoja. Metropolia Ammattikorkeakoulu on hankkinut keväällä 2020 liikutettavan natiiviröntgenlaitteen. Liikutettavat natiiviröntgenlaitteet poikkeavat perinteisimmistä kiinteistä natiiviröntgenlaitteista, mutta ovat kuitenkin yhtä tärkeitä opetuksen ja ammatillisen kehittymisen kannalta. Erietyisesti opiskelijoiden turvallista ja tehokasta oppimista ajatellen on tälle laitteelle luotava käyttöohje.

Natiiviröntgenkuvaus on yksi yleisimmin käytetyistä diagnostisen kuvantamisen tavoista. Keskimäärin Suomessa tehdään vuosittain 3,7 miljoonaa röntgentutkimusta, joista noin reilu miljoona on keuhkojen alueen tutkimuksia. (Säteily terveydenhuollossa 2019.) Näistä kaikista noin 105 000 keuhkojen tutkimusta on tehty radiologian yksikön ulkopuolella, eli liikutettavalla natiiviröntgenlaitteella (Radiologisten tutkimusten määrät Suomessa 2018).

Liikutettavaa natiiviröntgenlaitetta käytettäessä sekä potilaan että työntekijän turvallisuus ovat korkeimpana tärkeysjärjestyksessä (Säteilytyö sosiaali- ja terveydenhuollon työpaikoilla). Uuden tiedon sisäistämisen yhteydessä ja sitä käytännössä harjoiteltaessa vahinkojen todennäköisyys on olemassa, jolloin mahdollisten työtapaturmien ehkäisy on ensisijaisessa asemassa ja sitä on korostettava kaikissa tilanteissa. Työturvallisuuslaki, säteilylaki ja säteilyturvallisuuksäädännöstö sekä ammattikorkeakoululaki yhdessä antavat erinomaiset kehykset luoda turvallinen opiskelu- sekä työympäristö ja näitä tukevat ohjeet.

Hyvää ohjetta kirjoitettaessa muun muassa käyttötarkoitus, käyttäjän tarpeet, ulkoasu ja julkaisumuoto ovat tärkeitä yksityiskohtia ehyen tuotoksen aikaan saamiseksi. Ohjeen on oltava ymmärrettävä sekä vastattava niin alkuvaiheen opiskelijan kuin pitkän työuran tehneen opettajan tarpeisiin. Ohjeen täytyy olla helppolukuinen ja selkeästi ymmärrettävä ja sitä tulee tarpeen vaatiessa päivittää. Tämä tarkoittaa, että ohjeessa tulee käyttää kohderyhmän ymmärtämää kieltä ja sen tulee olla kaikille käyttökelpoinen. Julkaisumuoto on siis valittava niin, että kaikilla on pääsy siihen tasapuolisesti.

Perehdyttäminen tarkoittaa johonkin tutustuttamista. Perehdytys on tärkeä osa uuden tiedon sisäistämisessä, sekä sen lisäämisessä olemassa olevaan tietopohjaan. Onnistuneen perehdytyksen kulmakiviä ovat hyvä suunnittelu ja toteutus, missä otetaan huomioon perehdytyksen tarve ja perehdytettävä, sekä ylläpidetään oppimisen aktiivista seuranta. Suunnittelussa ja toteutuksessa on vastattava perehdytettävän tarpeeseen. (Kangas – Hämäläinen 2008:2.) Perehdytykseen käytettäviä menetelmiä voidaan hyödyntää myös opetukseen, sillä onhan perehtyminen uuden oppimista. Oppimistilanteita ja niissä käytettäviä materiaaleja on monia erilaisia. Tässä työssä keskitytään käytännön harjoittelun tilanteisiin ja niissä käytettäviin oppimateriaaleihin sekä näiden vaikutuksesta oppimiseen.

## **2 Tarkoitus, tavoitteet ja kehittämistehtävät**

Työn tarkoituksena on luoda käyttöohje Metropolia Ammattikorkeakoulun liikutettavalle natiiviröntgenlaitteelle radiografian ja sädehoidon tutkinto-ohjelman opiskelijoille ja opettajille. Opinnäytetyön tavoitteena on helpottaa ja tukea opettamista, sekä kannustaa opiskelijoita itsenäisempään työskentelyyn käytännön harjoittelun tilanteissa. Kehittämistehtävänä on tuottaa monipuoliseen oppimiseen ja opettamiseen soveltuva ohje, unohtamatta laitteen kestävä ylläpitoa. Tehtävänä on myös tuottaa mahdollisimman kattava ja kysyntään vastaava käyttöohje, joka on hyödyllinen, helppokäyttöinen ja opetusta tukeva.

## **3 Liikutettava natiiviröntgenlaite**

Suomessa tehdään noin 3,7 miljoonaa röntgentutkimusta vuosittain, joista suurin osa on keuhkojen ja luuston tutkimuksia (Säteily terveydenhuollossa 2019). Vuonna 2018 keuhkojen alueen eri röntgenkuvauksia tehtiin 1 001 440 kappaletta, joista 105 720 tehtiin radiologian yksikön ulkopuolella (Radiologisten tutkimusten määrät Suomessa 2018), eli liikutettavalla natiiviröntgenlaitteella. Tämä tarkoittaa siis liikutettavalla röntgenlaitteella tehtyjen tutkimusten olevan noin 10 % kaikista keuhkojen alueen kuvauksista. Määrä on todennäköisesti suurempi, koska liikutettavaa röntgenlaitetta voidaan käyttää myös röntgenyksikössä.

Liikutettavat natiiviröntgenlaitteet on suunniteltu vuodeosastoilla tehtäviin sänkypotilaiden kuvauksiin (Säteily- ja ydinturvallisuus 3, 2004:50). Niitä käytetään tilanteissa, jossa

potilaan siirtäminen röntgenyksikköön tutkimuksiin voi aiheuttaa jopa hengenvaaran tai vähintäänkin turvallisuusriskin potilaalle. Tällöin on tärkeää pystyä liikkumaan nopeasti potilaan luokse, missä käytettävä tila ja säteilysuojauksen mahdollisuudet ovat rajalliset. Ahtaat työskentelytilat vaativat laitteelta pientä kokoa, ketteryyttä ja riittävää säteilyntuottoa, jotta otetut kuvat ovat diagnostisesti riittäviä.

### 3.1 Carestream DRX-Revolution

Käyttöohje on tehty Carestream DRX-Revolution liikutettavalle natiiviröntgenlaitteelle. Laite on suunniteltu erityisesti sairaalaympäristöön, missä tilat ovat ahtaat ja näkyvyys voi olla heikko. Laitteen erityispiirteisiin kuuluu liikuteltavuus, kuvanlaatu ja turvallisuus. Laite kääntyy erittäin helposti ympäri liikkumista avustavan moottorin avulla. Diagnostinen kuvanlaatu saadaan laitteen 32 kilowatin röntgengeneraattorilla, kaksoisfokuspisteellä ja laitteen omalla kuvaprosessorilla. Tämä tarkoittaa siis laitteen tehokkuutta muuntaa virtajohdon kautta saatava sähkö laitteelle käyttökelpoiseksi ja kuvanmuodostamistekniikkaa. Turvallisuutta on lisätty automaattisesti matalaksi laskeutuvalla pilarilla, joka helpottaa navigointia. Röntgenputken koppaa on myös muotoiltu pienemmäksi ja kevyemmäksi, jolla on tavoiteltu parempaa tasapainottuvuutta. Tämä edesauttaa helpompaa käyttöä ja nopeampaa asettelua. (Carestream 2019.)



Kuva 1. DRX-Revolution. (Carestream 2019.)

Laite kääntyy vaivatta ympäri liikkumista helpottavan moottorin avulla ja soveltuu näin helpon liikuteltavuutensa vuoksi hyvin pieniinkin tiloihin. Laitteen säätöpaneelit ovat kosketusnäytölliset ja niiden kosketusherkkyys nopeuttaa työskentelyä. Laitteen aiheuttamia

ääniä esimerkiksi jarruttaessa on tehty hiljaisemmaksi, jolloin se ei häiritse potilasta niin herkästi. Tämä myös vähentää laitteen käyttäjän kokemaa meluhaittaa. Laitteen säätöpaneelin vasemmalla puolella on led-valo, joka ilmaisee laitteen statuksen. Esimerkiksi eksponentivalmius näkyy vihreän valon syttymisenä. DRX-Revolution käyttää suoradi-gitaalista detektoria, mikä tarkoittaa sitä, että röntgensäteilyn tuottama informaatio siirtyy langattomasti detektorilta röntgenlaitteelle. (Carestream 2019.)

## 4 Käyttöohjeen laatiminen käytännön harjoittelun tilanteisiin

### 4.1 Pehdyttäminen

Pehdytys tarkoittaa tutustuttamista, opastamista tai harjaannuttamista johonkin (Kieli-toimisto 2020). Tarkemmin sillä voidaan siis tarkoittaa kaikkia tilanteita, missä pehdytettävä oppii tuntemaan uuden työympäristönsä, muut työntekijät ja omaan työhönsä liit-tyvät odotukset. Tätä voidaan soveltaa opiskelijoihin koko opintojen ajan, jolloin opiske-lija oppii tuntemaan koulun tilat, muut opiskelijat ja opintoihin liittyvät odotukset. Tässä kappaleessa pehdyttämistä hyödynnetään myös oppimistilanteeseen.

Pehdytyksen hyötyihin kuuluu vahvan pohjan luominen yhteistyölle, oppimisen tehos-taminen, oppimisajan lyhentyminen, työtapaturmien ja turvallisuusriskien, poissaolojen ja vaihtuvuuden väheneminen sekä kustannuksien säästyminen. Mitä nopeammin pe-rehtyjä oppii työtehtävänsä, sitä nopeammin hän pystyy työskentelemään itsenäisesti. Kun pehdytys oppii kerralla oikein, vältetään mahdollisilta virheil-tä ja niiden korjaamiseen ei tarvitse käyttää aikaa tai resursseja. Tällöin vähennetään myös työtapaturmia ja tur-vallisuusriskejä ei esiinny yhtä usein. Tämä myös kohottaa pehdytettävän itsetuntoa, työmo-tivaatiota ja auttaa jaksamaan. (Kangas – Hämäläinen 2008:4–5.) Kun opiskelija on mo-tivoitunut oppimaan uutta, vähenee myös vaihtuvuus, toisin sanoen opiskelijoiden toden-näköisyys opintojen keskeyttämiseen laskee.

Yhdysvalloissa tehdyssä tutkimuksessa tarkasteltiin pehdytyksen vaikutuksia työntekijöiden vaihtuvuuteen tietokonetomografiyksikössä. Tekstissä tuodaan esille, kuinka suuri merkitys organisaatioiden välisessä kilpailussa on uuden työntekijän tuoma koke-mus, tieto ja uudet taidot. Kun uusi työntekijä saadaan pidettyä organisaatiossa pehedytyksen jälkeen, luo se etulyöntiaseman organisaatiolle. Uudet työntekijät, jotka kävivät läpi jäsenyteen pehdytyksen, olivat tekstin mukaan 58 % todennäköisemmin töissä

samassa organisaatiossa vähintään kolme vuotta verrattuna niihin työntekijöihin, jotka eivät saaneet kunnollista perehdytystä. (Baldwin 2016.)

Hyvän perehdytyksen edellytyksiä ovat perusteellinen suunnittelu, perehdytyksen soveltaminen perehdytettäväkohtaisesti ja kunnollinen toteutus sekä oppimisen aktiivinen seuranta (Kangas – Hämäläinen 2008:6). Suunnittelussa pitää ottaa huomioon perehtyjän tausta ja mahdollinen aikaisempi kokemus. Suunnitteluvaiheessa aihe pitää tuntea läpikotaisin ja motivaatiota perehdyttämiseen on oltava. Vain näin perehdytettävä saa varmasti kattavan tietopaketin ja riittävät taidot. Käyttöohjeen tullessa käyttöön opettajille, vasta-aloittaneille ja pian valmistuville opiskelijoille otetaan lähtökohdaksi henkilö, kenellä ei ole aikaisempaa tietämystä tai kokemusta aiheesta.

Perehdytettäviä on monenlaisia ja tilanteetkin vaihtelevat, joten perehdytys on suunniteltava ja toteutettava näiden mukaan. Muutoksiin on myös perehdytettävä ja kaikki nämä tilanteet voivat tulla vastaan opintojen aikana. Tapaturmia ja onnettomuuksia tapahtuu yleensä uutta työtehtävää harjoittelevalle henkilölle, joten turvallisuusasiat kuuluvat keskeisenä osana perehdytykseen. Turvallisuutta ylläpitävän teorian opiskelija oppii ennen röntgentutkimusluokassa työskentelyä, mutta tuntemattomien laitteiden kanssa työskennellessä tuntemattomissa tiloissa on turvallisuutta alleviivattava erityisesti. Perehdytyksen tarkoituksena on tukea ja kannustaa opiskelijaa itsenäiseen ja omatoimiseen ajatteluun sekä oppimiseen. (Kangas – Hämäläinen 2008:4-5.) Tässä työssä keskitytään perehtymiseen kokemuksellisen oppimisen muodossa.

#### 4.2 Kokemuksellinen oppiminen

Kokemuksellista oppimista voidaan hyödyntää monilla eri tavoilla, esimerkiksi työelämä- tai laboraatioharjoittelulla tai simulaatioilla. Kolb kuvailee kokemuksellista oppimista jatkuvana tapahtumasarjana, missä opetus, työ ja yksilöllinen kehittyminen tukevat toisiaan. Tämä malli korostaa tapoja, joilla voidaan yhdistää luokkahuone ja niin sanottu oikea maailma, jotka voidaan saavuttaa kokemuksellisen oppimisen menetelmillä. Tätä oppimistyyliä kutsutaan kokemukselliseksi siksi, että se alleviivaa kokemuksen keskeistä roolia oppimisprosessissa. (Kolb 2014.) Kokemuksellista tai käytännön oppimista käytetään röntgenhoitajan koulutuksessa läpi opintojen. Tapoihin kuuluvat muun muassa laboraatioissa ja simulaatioissa harjoittelu, työelämäharjoittelu ja käytännön osaamisen näyttökokeet.

Kokemukselliselle oppimiselle tunnusomaisia piirteitä ovat esimerkiksi oppimisen käsitäminen jatkuvana prosessina, jonka pohjana toimivat kokemukset, oppimiseen liittyvä tapahtuma henkilön ja ympäristön välillä ja tietämys oppimistapahtumasta. Kun oppimisessa painotetaan prosessia tuloksien sijaan kuten kokemuksellisessa oppimisessä, saadaan erilainen lopputulos kuin perinteisimmissä, teorian opetteluun painottavissa opetustyyliissä. Lähtökohdat ovat siis erilaiset kokemuksellisessa oppimisessä teoriaopintoihin verrattuna. Tällöin ei ole välttämätöntä korjata uusia ideoita ja tietyt ajatukset eivät ole muuttumattomia, vaan pikemminkin uusia ideoita muodostuu ja ne uudistuvat kokemuksen perusteella. Henkilön kokemat tapahtumat voivat muokata hänen oppimiaan asioita edeltävistä kokemuksista. Kolb tuo esille kokemusten jatkuvuuden periaatteen. Tämä periaate tarkoittaa karkeasti sitä, että uusi kokemus voi tuoda uutta tietoa tai osaamista siihen tiedon ja taidon päälle, mitä menneet kokemukset ovat antaneet henkilölle. Kun taas uusi kokemus todennäköisesti myös muokkaa tulevien kokemusten laatua. (Kolb 2014.)

#### 4.3 Lainsäädäntö

Perehdytyksestä on pitkälti säädetty monessa eri laissa. Koska korkeakouluopiskelijat ovat kouluttautumassa ammattiin, sovelletaan työturvallisuuslakia myös opiskelijoiden työhön koulutuksen yhteydessä (Työturvallisuuslaki 738/2002 § 4). Koska ohje tehdään korkeakouluopetuksen käyttöön laitetta varten, joka tuottaa säteilyä, sovelletaan tässä osuudessa työturvallisuuslain lisäksi säteilylakia ja ammattikorkeakoululakia. Näiden lakien tarkoitus on parantaa työympäristöä opiskelijan työkyvyn turvaamiseksi ja ylläpitämiseksi sekä ennalta ehkäistä ja torjua työtapaturmia, ammattitauteja ja terveyshaittoja. Myös terveyden suojelu ja säteilyn aiheuttamien haittojen ehkäiseminen ja opiskelijan turvaaminen ammattiin kouluttautumisen ohessa on näiden lakien tarkoitus. (Työturvallisuuslaki 738/2002; Säteilylaki 859/2018; Ammattikorkeakoululaki 932/2014.)

Työturvallisuuslaki edellyttää, että työntekijä perehdytetään riittävästi työhön, työssä käytettäviin työvälineisiin ja niiden oikeaan käyttöön sekä turvallisiin työtapoihin erityisesti ennen uuden työn tai tehtävän aloittamista sekä ennen uusien työvälineiden käyttöönottamista. Työntekijälle on annettava opastusta myös työn haittojen ja vaarojen estämiseksi sekä työstä aiheutuvan turvallisuutta tai terveyttä uhkaavan haitan tai vaaran välttämiseksi. Työntekijälle on myös annettava ohjeistus säätö- ja puhdistustöiden varalta. Annettua ohjeistusta ja opetusta täydennetään tarvittaessa, (Työturvallisuuslaki 738/2002 § 14.) eli esimerkiksi ohjelmistopäivityksen tai laitehuollon jälkeen, jos laitteen

käyttöön liittyen on tullut muutoksia. Tätä voi soveltaa siis yhtäläillä opiskelijan opetukseen sekä uuden työntekijän työhön tutustuttamiseen ja perehdytykseen.

Säteilylain tarkoituksena on suojella terveyttä säteilyn aiheuttamilta haitoilta, ennaltaehkäistä ja vähentää säteilystä aiheutuvia ympäristöhaittoja. Säteilylain sisältämät oikeutus-, optimointi- ja yksilönsuojaperiaatteet ohjaavat kaikkea säteilynkäyttöä. Niiden tarkoituksena on varmistaa, että säteilyn käytöstä saavutettava hyöty on suurempi kuin siitä aiheutuva haitta, lääketieteellisen säteilyn käytössä on potilaan saama annos oltava mahdollisimman pieni (ALARA = As Low As Reasonably Achievable) ja yksilön säteilyannos ei saa ylittää annettuja annosrajoja. (Säteilylaki 859/2018.)

Säteilylaissa mainitaan, että organisaation toiminnassa on ylläpidettävä ja kehitettävä hyvää turvallisuuskulttuuria ja kaikkien on oltava tietoisia säteilyriskeistä ja noudatettava turvallisia toimintatapoja ja säteilyturvallisuuspoikkeamien on oltava riittävän tehokkaasti estetty. Kaikesta säteilyturvallisuuteen liittyvästä vastaa toiminnanharjoittaja, eli tässä tapauksessa Metropolia Ammattikorkeakoulu. Toiminnanharjoittajan on huolehdittava, että kaikilla, jotka osallistuvat säteilytoimintaan on tehtävän edellyttämä perehdytys tehtäviinsä ja perehdytyksestä pidetään kirjaa vastuullaan olevasta perehdytyksestä työntekijäkohtaisesti. (Säteilylaki 859/2018.)

Ammattikorkeakoululaki määrää, että ammattikorkeakoulun tehtävänä on antaa työelämään ja sen kehittämisen vaatimuksiin, sekä tutkimuksien lähtökohtiin perustuvaa korkeakouluopetusta ammatillisiin asiantuntijatehtäviin ja tukea opiskelijan ammatillista kasvua (Ammattikorkeakoululaki 932/2014). Tämä tarkoittaa sitä, että opiskelijalle opetetaan tavat joilla toimitaan myös työelämässä ja joiden avulla opiskelija pystyy siirtymään työelämään ja kehittämään sitä.

#### 4.4 Ohjeen kirjoittaminen

Hyvän ohjeen mittareita on yhtä monia, kuin on ohjeita. Mutta vain silloin, kun ohje voidaan todeta toimivaksi, helppolukuiseksi ja selkeäksi käyttäjiensä puolesta, voidaan sanoa, että ohje on onnistunut. Ohjetta kirjoitettaessa pitää ottaa huomioon ohjeen käyttötilanne ja -tarkoitus sekä käyttäjäryhmä.

Ohjeen kirjoittamisessa on karkeasti kolme vaihetta. Suunnittelu-, kirjoitus- ja muokkavaihe. Suunnitteluvaiheessa tehdään päätökset tekstin tarkoituksesta ja sisällöstä.

Jo suunnitteluvaiheessa kirjoittajan on tiedettävä kenen käyttöön ohje menee ja miten sitä todennäköisesti käytetään. Kirjoittamisvaiheessa luodaan ohjeen sisältö ja se jäsennellään sopivaksi. Tekstin on oltava myös erittäin selkeää ja mahdollisimman yksinkertaista, jonka tueksi on kannattavaa lisätä tekstiä tukevia kuvia. Muokkaamisvaiheessa nimensä mukaisesti tuotosta muokataan, testataan käyttäjillä ja päivittää sitä saadun palautteen perusteella. (Hartley 1994: 854.)

Kotimaisten kielten keskus (Kotus) on koonnut ”Ohjeita ohjeiden tekijöille” -tietopaketin, missä kerrotaan ohjeen kirjoittamisen kolme tärkeintä huomioon otettavaa asiaa. Ensimmäisenä mainitaan ohjattavan toiminnan olennaisten tietojen ja vaiheiden tunnistaminen. Tämä voidaan saavuttaa laittamalla perehdyttäjäksi henkilö, jolla on sekä kokemuksen tuomaa tietotaitoa ja tahtoa perehdyttää. Toiseksi mainitaan käskymuodon käyttäminen. Tämä tarkoittaa sitä, että ohjeteksti puhuttelee lukijaa ja ohje kirjoitetaan niin kuin puhuisit suoraan toiselle ihmiselle. Tämä kirjoitusmuoto esiintyy käyttöohjeessa esimerkiksi sanamuotoina *lue*, *käynnistä*, *valitse* ja *paina*. Viimeiseksi mainitaan ohjeiden esittäminen helposti hahmottuvassa muodossa. Kotimaisten kielten keskuksen mukaan tämä saavutetaan selkeällä kokonaisrakenteella, hyvillä väliotsikoilla ja kuvia hyödyntämällä. (Ohjeita ohjeiden tekijöille.) Liite 1 sisältää kuvakaappauksen ohjeesta, missä nähdään edellä mainittuja esimerkkejä.

#### 4.4.1 Luettavuus

Luettavuus tarkoittaa tekstin selkeyttä tai ymmärrettävyyttä eli kertoo tekstin helppolukuisuudesta. (Kielitoimisto 2020). Tekstin helppolukuisuuteen voi vaikuttaa typografialla, eli kirjainten tyylillä ja koolla (Cambridge Dictionary 2020). Luettavuuteen vaikuttaa siis muun muassa kirjaisintyyppi, kirjaisinkoko, riviväli, virkepituus, kontrasti, otsikointi ja käyttöalustan huomioiminen.

Tekstit ovat kautta aikain olleet tärkeä tekijä viestien välittämisessä, kuten esimerkiksi opettamisessa. Vartenotettavan tekstin tulisi olla äärimmäisen selkeää, jotta sen ymmärtäisi mahdollisimman suuri joukko lukijoita. Erityisesti luettavuuteen vaikuttaa kuitenkin fontin tyyli. Karkeasti fontit jaetaan pääteviivallisiin ja -viivattomiin, eli serif- ja sans serif- fontteihin. On yleinen käsitys, että serif- fontit sopivat paremmin painetun tekstin ja sans- fontit sähköisen tekstin lukemista varten. Tämä johtunee siitä, että painetussa tekstissä käytetty resoluutio on suurempi kuin sähköisessä tekstissä. (Hojjati – Muniandy

2014: 161-163.) Mitä isompi resoluutio on, sitä enemmän on kuvan muodostavia pikseleitä. Mitä enemmän pikseleitä, sitä tarkempi on tulostettu teksti (Kielitoimisto 2021).



Kuva 2. Serif- ja sans- fontti.

Koko työn suunnitteleminen aloitetaan päättämällä sivun koko. Tämä määrittää kaikki seuraavat päätökset, mitä tehdään ulkoasun suhteen. Sivukokoon eniten vaikuttava asia on käyttötarkoitus. Muita vaikuttavia tekijöitä ovat esimerkiksi lukijoiden mieltymys, mistä kysyttiin ohjetta testattaessa, tuotantoon varatut kustannukset, luonnonvarojen sääste- liäs käyttö ja jätteen välttäminen. (Hartley 1994:113.) Koska tuotantoon ei ole varattu kustannuksia, eikä tarkoitus ole tuhata luonnonvaroja tai tuottaa jätettä, sekä ohjetta testatessa A4- kokoinen tulostettu lehtinen sai hyväksynnän lähes tulkoon kaikilta tes- taajilta, päätin pysyä kyseisessä standardissa sivukoossa.

Ohjeistukselliselle tekstille on yleistä, että sitä ei lueta yhtäjaksoisesti. Lukijan keskitty- minen voi siirtyä tietystä ohjeen kohdasta jonnekin muualle, esimerkiksi toiselle sivulle, opettajaan tai muihin opiskelijoihin. Tällöin teksti pitäisi rakentaa siten, että lukija ei ka- dota lukemaansa kohtaa mielivaltaisesti ja epäjohdonmukaisesti sommitellun tekstin ta- kia. Ohjeen tulisi pikemminkin tukea tilannetta, jossa lukijan keskittyminen vaihtaa edellä mainitusti paikkaa niin, että tekstiin on helppo palata samaan kohtaan. Hyvin usein oh- jetta kirjoittaessa voi käydä niin, että tuotos rakennetaan sivu kerrallaan. Tämä voi johtaa siihen että tuotos on hyvin epäyhtenäinen ja hankaloittaa helppolukuisuutta. Tuotoksen sivut olisi kannattavaa sommitella niin, että tiedon sisältävä alue olisi samassa kohtaa joka sivulla. Tälle alueelle ei kannata lisätä kuvia ja aluetta voi korostaa lisäämällä mar- ginaalit tai kehykset tekstille. Tämä alue määritellään päättämällä lausepituus ja riviväli. (Hartley 1994: 257.)

Fonttikoko ilmoitetaan pisteinä. Yksi piste on noin 0.350 millimetriä ja yleisimmin käytetty fonttikoko tekstikirjoissa on 10, 11 ja 12 pistettä. Suurempia fonttikokoja kuten 14, 18 ja 24 käytetään yleensä otsikointiin. Tekstin luettavuuden helpottamiseksi riviväli kannattaa pitää suurempana kuin sanojen välit, tällöin vältetään rivien sekaantumista. Lähtökohtaisesti siis rivien välissä on kannattavaa pitää hieman suurempaa väliä, jotta luettavuus säilyy. Liian suurta riviväliä ei kuitenkaan kannata käyttää, sillä silloin se itsessään heikentää luettavuutta. (Hartley 1994: 365, 407.)

Isojen kirjaimien käyttö koko lauseessa heikentää luettavuutta. Tämä johtuu siitä, että isot kirjaimet sisältävät vähemmän yksiköllistä tietoa pieniin kirjaimiin verrattuna. Isot kirjaimet sisältävät suurimmaksi osaksi suoria viivoja, joka heikentää kirjaimen tunnistamista toisista kirjaimista. Korostaakseen jotain sanaa kirjoittajan kannattaa käyttää isoja kirjaimia, mutta luettavuuden kannalta tekstiä ei kannata kirjoittaa kokonaan isoilla kirjaimilla. Jos tekstin osaa pitää korostaa, on suositeltavaa kirjoittaa **lihavoituna**. Näin korostus saadaan luotua ilman, että joutuu muokkaamaan sanan geometrisiä piirteitä. Myös *kursiivia* voidaan käyttää sanojen korostamiseen, mutta liiallinen kursiivin käyttö on todettu heikentävän luettavuutta. (Hartley 1994:485, 496.)

Tekstin vaikeuteen vaikuttavat käytetty sanasto ja lauseiden pituus. Pitkiä lauseita voi olla vaikea ymmärtää, sillä ne sisältävät paljon informaatiota. Pitkän lauseen ongelmana on se, että sitä lukiessa lukija saattaa helposti unohtaa lauseen alun sisällön siinä vaiheessa, kun hän on lukenut lauseen loppuun. Lyhyet lauseet eivät kuormita lukijan muistia samalla tavalla kuin pitkät lauseet. Myös pitkät sanat, pitkien lauseiden kanssa, vaikeuttavat lukemista. Tekstin yksinkertaistaminen helpottaa tekstin ymmärtämistä ja näin ollen tukee oppimista, kun lukijan ei tarvitse ensin opetella mitä lause tarkoittaa. (Hartley 1994: 994.)

## 5 Opinnäytetyön toteutus

### 5.1 Toiminnallinen opinnäytetyö

Opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisena opinnäytetyönä. Toiminnallisen opinnäytetyön tavoitteena on ohjeistaa tai opastaa käytännön toimintaa tai järjestää sitä. Toiminnallinen opinnäytetyö koostuu aina raportista ja tuotoksesta. Raportin on tarkoitus toimia teoreettisena pohjana tuotokseen tehdyille valinnoille, sekä kuvata työskentelyn etenemistä.

Tuotos voi olla esimerkiksi ohje tai opas, jonka toteutustapa valitaan kohderyhmän mukaan, joka voi olla minkäläinen tahansa aina kirjasta näyttelyyn ja kaikkea siltä väliltä. (Airaksinen 2009.) Toiminnalliselle opinnäytetyölle ominaista on se, että tuotos luodaan ja kehitetään käytännön toiminnan kautta. Kirjallisen osuuden on tuettava tuotosta, joten tärkeää on kuvata tuotoksen toteuttamista ja perustella käytännössä tehdyt päätökset käyttämällä kirjallisuutta ja teoriaa apuna. (Säteri 2020.)

Kehittämistyön tai tuotoksen luomisen prosessin pitäisi noudattaa karkeasti työnkaarta jossa ensimmäiseksi päätetään kohde, minkä jälkeen tehdään tiedonhankinta ja arviointi, kehittämistehtävän määrittäminen, tietoperustan muodostus, lähestymistavan päättäminen, tulosten julkistaminen ja arviointi sekä eettisyyden todistaminen. Työn loppuvaiheessa ratkaisuvaihtoehdot olisi esiteltävä ja valittu vaihtoehto on perusteltava selkeästi. Työn aineistoa suositellaan kerättäväksi mahdollisimman monipuolisesti, eli hyödyntämällä havainnointia, kyselyjä ja haastatteluja. Tuotoksen rakentamisessa käyttäjien tarpeen tunteminen perusteellisesti on avain asemassa. (Ojasalo – Moilanen – Ritalahti 2018:26-68.)

## 5.2 Toimintaympäristö, kohderyhmä ja hyödynsaajat

Radiografian ja sädehoidon tutkinto-ohjelman eri opintojaksoihin kuuluu työelämäharjoittelun lisäksi käytännön harjoittelu luokkatiloissa, joita kutsutaan tuttavallisemmin esimerkiksi laboraatio- tai labraluokiksi. Käyttöohjetta on tarkoitus käyttää Metropolia Ammattikorkeakoulun röntgenlaboraatiotiloissa opetuksen ja uuden työntekijän perehdytyksen tukena. Kohderyhmäksi sekä hyödynsaajiksi valikoitui näin radiografia ja sädehoito tutkinto-ohjelman opiskelijat ja opettajat.

## 5.3 Työskentelyn kuvaus ja toiminnan eteneminen

Aloitin ohjeen luomisen prosessin osallistumalla laitekoulutukseen, joka järjestettiin yrityksen toimesta, jolta laite hankittiin. Laitetekoulutuksessa dokumentoin kaiken suullisesti saamani tiedon. Tässä vaiheessa en ollut tutustunut laitteeseen itsekään sen tarkemmin, joten koulutus oli minullekin oppimistilanne. Laitetekoulutuksessa kerätyn tiedon perusteella on syntynyt ohjeen sisältö. Tietoja, joita en koulutuskerralla saanut selville selvitettiin myöhemmin erikseen sähköpostitse laitekouluttajalta. Näiden perusteella syntyi ohjeesta ensimmäinen versio ilman kuvia.

Kuvat ohjetta varten ovat pääosin itseni ottamia, mutta osa niistä on saatu laitekouluttajalta. Kaikki kuvat ovat käyneet kuvanmuokkauksen läpi, jotta kuvanlaatu olisi mahdollisimman yhtenäistä. Täydellistä kuvanlaatua ei voitu kuitenkaan kaikkien kuvien kohdalla saavuttaa. Tämä johtuu siitä, että kuvat otettiin ei-ammattillista kuvausta varten tarkoitetulla laitteella. Tämä itsessään voi olla heikentävä tekijä luettavuuden kannalta tarkasteltaessa, jota on yritetty kompensoida suurentamalla heikomman laatuista kuvia. Kuvan muokkauksen jälkeen liitin kuvat ohjeeseen sen tekstiosuuden kanssa, mihin olin ne suunnitellut laittavani. Tässä vaiheessa en keskittynyt tarkemmin sivujen sommitteluun, sillä tiesin ohjeen käyvän läpi vielä monta muokkauksetta niin tekstin kuin kuvienkin osalta.

Kuvien lisäämisen jälkeen muokkasin ohjeen tekstiosuutta niin, että teksti olisi mahdollisimman yksinkertaista menettämättä sen sisältämää informaatiota. Tässä vaiheessa ohjeeseen lisättiin myös kansilehti, sisällysluettelo, sivunumerot, päivämäärä sekä sommitelin kuvat niin, että teksti ja niihin liittyvät kuvat olisivat helposti yhdistettävissä toisiinsa. Tätä hain käyttämällä yhtäläisiä korostusvärejä kuvien ja tekstin välillä. Esimerkiksi kuvassa oleva vihreä suorakulmion yhdistin tekstiin korostamalla tekstiä vihreällä värillä. Tämän version jälkeen ohjetta testattiin opiskelijoiden käytössä sekä opettajille lähetettiin taustakysely ohjeeseen liittyen. Testaustilaisuudesta saadusta palautteesta ja taustakyselystä saaduista vastauksista kerrotaan tarkemmin kappaleissa 5.3.1 ja 5.3.2.

### 5.3.1 Käyttöohjeen testaaminen

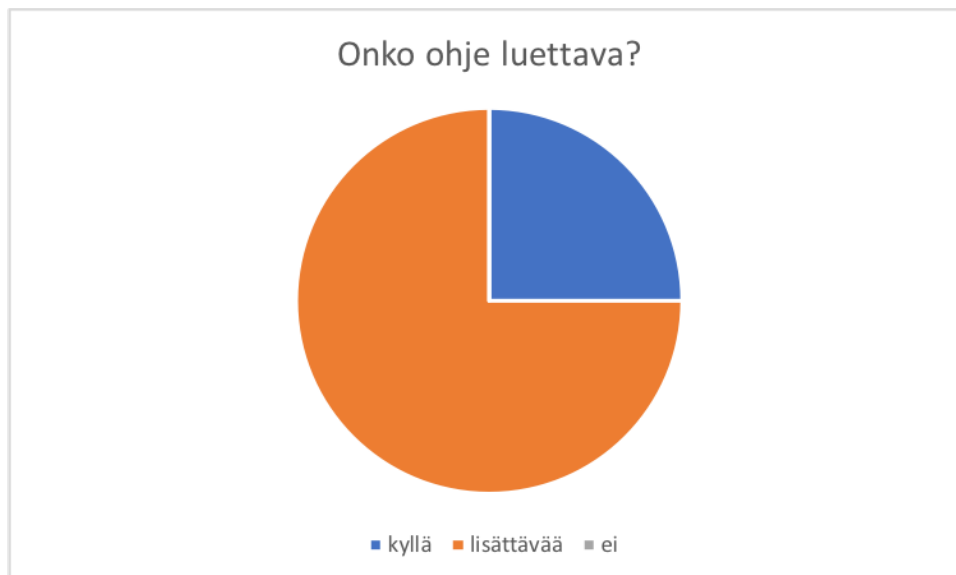
Ohjeen ensimmäistä versiota testattiin kahtena päivänä neljässä pienessä ryhmässä, joissa oli yhteensä 18 opiskelijaa. Ohjeesta tulostettiin kaksi eri versiota, joista toisessa tulostus oli tehty paperin yhdelle puolelle ja toisessa oli tulostettu paperin molemmille puolille, sisällön pysyessä molemmissa samana. Tilanne pyrittiin toistamaan samalla tavalla jokaisen ryhmän kesken.

Testaustilanne toteutettiin niin, että opiskelijat saivat ohjetta apuna käyttäen omatoimisesti käynnistää laitteen, syöttää siihen potilaan tiedot, valita tutkimuksen ja päättää sen, vaihtaa detektorin akun, yhdistää detektorin laitteeseen, liikuttaa laitetta ja putkea sekä työskennellä laitteen kanssa niin, että he pystyisivät toteuttamaan sillä tutkimuksen alusta loppuun. Opiskelijoilla oli mahdollisuus antaa palautetta suullisesti koko testaustilanteen ajan ja kaikki annettu palaute dokumentoitiin. Jokaiselta ryhmältä kysyttiin tämän

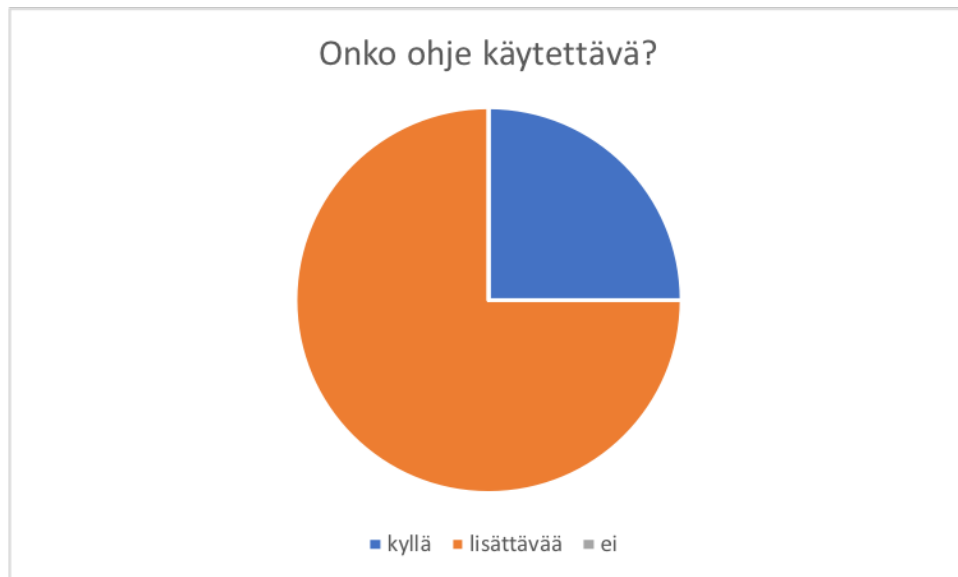
lisäksi mielipiteitä ohjeen muodosta, sisällöstä ja sen järjestyksestä, luettavuudesta, käytettävyydestä ja paikkansapitävyydestä. Koska palautteet ja korjaus- sekä kehittämissuhteet kerättiin suullisesti, olivat vastaukset pituuksiltaan ja sisällöltään hyvin vaihtelevia. Alla olevista kaavioista ilmenee tiivistettynä testausryhmille esitetyt kysymykset ja niihin saadut vastaukset.



Kaavio 1. Vastaukset kysymykseen ohjeen paikkansapitävyydestä.



Kaavio 2. Vastaukset kysymykseen ohjeen luettavuudesta.



Kaavio 3. Vastaukset kysymykseen ohjeen käytettävyydestä.

Kaavioissa näkyy hyvin yksinkertaistetusti ryhmien vastaukset heille esitettyihin kysymyksiin. Mikään ryhmä ei tyrmännyt täysin ohjetta minkään osion kannalta. Kuten kuvaajista voidaan päätellä ohjeeseen saatiin kuitenkin paljon kehittämis- ja korjausehdotuksia. Kaaviossa 1. näkyy ryhmien antamat vastaukset ohjeen paikkansapitävyydestä. Kaksi ryhmää vastasi ohjeen olevan paikkansapitävä, kun taas toiset kaksi ryhmää antoivat ehdotuksia sisällön lisäämistä koskien. Kaavio 2. kuvaa ryhmien vastauksia ohjeen luettavuuteen, joista yksi ryhmä sanoi ohjeen olevan luettava tässä muodossa ja kolme ryhmää antoivat lisäysehdoituksia. Kaavio 3. kuvaa ryhmien vastauksia ohjeen käytettävyyttä kysyttäessä, missä siinäkin yksi ryhmä sanoi ohjeen olevan käytettävä tässä muodossa ja kolme ryhmää antoivat lisäysehdoituksia. Kehitys- ja korjausehdotuksia tuli sekä laitteen ominaisuuksia että laitteen käyttöä koskien. Ehdotukset ja niiden perusteella tehdyt muutokset selostetaan tarkemmin kappaleessa 6.2.

Kaiken kaikkiaan ohjetta testatessa kuvien käyttö sai osakseen positiivista palautetta. Kaikki ryhmät olivat sitä mieltä, että kuvat edesauttoivat ohjeen ymmärrettävyyttä ja helpottivat laitteen käyttöä ja sen oppimista. Kaikki ryhmät olivat myös yksimielisiä ohjeen julkaisumuodosta, joka oli testausvaiheessa A4-kokoinen tuloste. Testaustilanteessa oli sekä yksi- että kaksipuoleisia tulosteita käytössä, joista tuli eriäviä mielipiteitä. Jollekin toinen on toista parempi, mutta tähän pystyy vaikuttamaan tulostusvaiheessa. Tämän takia en tehnyt lopullista päätöstä tähän liittyen. Kaikkien ryhmien mielestä käytettävyyttä helpottaisi se, että ohjeen saisi luettavaksi aikaisemmin niin, että se olisi mahdollista

käydä ajatuksen kanssa läpi. Tällöin aikaa ei menisi koneen käyttöä harjoiteltaessa ohjeen järjestyksen hahmottamiseen ja sisäistämiseen. Luettavuus oli kaikkien ryhmien mielestä paikallaan, lukuunottamatta muutamaa kirjoitus- ja kielioppivirhettä.

### 5.3.2 Taustakysely

Kysely lähetettiin viidelle opettajalle ja vastauksia tuli neljä. Kyselyssä kysyttiin, kuinka monta kertaa vastaaja on käyttänyt laitetta, millä opintojaksoilla laitetta käytetään, mitkä laitteen ominaisuudet ovat opetuksen suhteen tärkeimpiä, onko laitteen käytössä joitain säteilyturvallisuuteen liittyviä erikoispiirteitä, kuten turvallisuusohjeistuksia tai erilaisia käytäntötapoja ja onko vastaajalla toiveita tietyn sisällön suhteen, mitä haluaisi ohjeen sisältävän. Vastaukset kysymyksiin on esitetty alla olevien kaavion ja taulukoiden avulla.



Kaavio 4. Vastaukset koskien liikutettavan natiiviröntgenlaitteen käyttökertoja.

Röntgenhoitajan tutkinnon opinnot ja niiden sijoittuminen opintoihin			
Opintojen ajankohta/ Opintojakson nimi	1.vuosi	2. vuosi	3.vuosi ja loppuvaiheen opinnot
Röntgenhoitajan ammatillisen toiminnan perusteet	x		

Potilas natiiviröntgentutkimuksissa	x		
Laadunvarmistus		x	
Säteilyturvallisuusvastaava (STV)			x

Taulukko 1. Vastaukset koskien sitä, millä opintojaksoilla liikutettavaa natiiviröntgenlaitetta käytetään.

Kuten taulukosta 1. huomataan, kysyttäessä, millä opintojaksoilla laitetta käytetään vastaukseksi tuli opintojaksoja melkeinpä kaikilta lukukausilta. Tarkoittaen siis sitä, että opiskelijat, jotka käyttävät laitetta voivat olla juuri opintonsa aloittaneita tai pian valmistuvia. Laitetta käytetään siis esimerkiksi röntgenhoitajan ammattiin tutustuttaessa, kuvausasetojen asettelua ja laadunvalvontaa harjoiteltaessa sekä erilaisia laskuharjoituksia tehdessä, sekä tietenkin tarvittaessa uuden opettajan perehdytyksessä.

Vastaukseksi laitteen olennaisista toiminnoista ja ominaisuuksista tuli vastaukseksi käytännössä kaikki, mitä laitteesta voi tietää. Tähän kuuluu perustoiminnot, kuten laitteen käynnistäminen ja sulkeminen, oikeanlainen säilyttäminen, kaikkien laitteen osien puhdistus, liikuttaminen sekä laitteesta yleisesti tiedettävät asiat kuten detektorin säilytyspaikka ja virtajohdon paikka. Lisäksi tuli kaihdinkopan ja sen painikkeiden käyttö, putken liikuttaminen, kuvauksen aloittaminen ja lopettaminen, kuvien katselu, jälkikäsitely ja tarvittaessa poistaminen, säteilyannostiedot, huomiovalot ja keskeiset virheilmoitukset.

Lisätoiveita tai erikoishuomioita kysyttäessä vastaukseksi annettiin mahdollisuus laitteen liikuttamiseen tiloihin, missä ei ole säteilyä varten tehtyjä suojauksia esimerkiksi lyijylaseja tai seinien erikoisrakenteita. Myös mahdollisuus eksponoida säteilylähteen vieressä nousi esille ja se, miten tuoda tämä ohjeessa esille niin, että se huomioitaisiin. Asiaton käyttö on myös mahdollinen turvallisuusriski, mutta tätä on pyritty lähtökohtaisesti estämään esimerkiksi sillä, että laboraatiotiloihin pääsy on estetty kaikilta muilta paitsi opettajilta. Erikseen ohjeesta toivottiin selkeää, helppolukuista ja kuvallista, missä on tietoa mahdollisista ongelmatilanteista ja miten voidaan eksponoida ilman reseptoria ja varmistaa reseptorin toiminta.

## 6 Tuotos

### 6.1 Palautteiden perusteella tehdyt muutokset

Muutokset tehtiin ohjeeseen opiskelijoilta ja opettajilta tulleen palautteen sekä teoriapohjan perusteella. Tietyt päätökset olivat itseni hallinnassa, koska kaikkia toiveita ei voi mahdollisesti toteuttaa yhteen tuotokseen, eikä osaamisenikaan riitä kaikkiin toiveisiin. Esimerkkinä opiskelijoiden mielipiteet vaihtelivat julkaisumuodon suhteen ja vihkoakin ehdotettiin. Koska opinnäytetyöhön ei ole varattu kustannuksia tätä ei ollut mahdollista toteuttaa tässä tilanteessa. Tavoitteeni oli kuitenkin luoda yksi versio ohjeesta, jota voidaan tulevaisuudessa muokata opettajien tai opiskelijoiden toiveiden mukaan paremmaksi tarvittaessa.

Opiskelijoiden antamaan palautteen perusteella sisällysluettelo siirrettiin omalle sivulle ja sisällön järjestys muutettiin niin, että laitteen, detektorin ja hilan ominaisuudet siirrettiin ennen laitteen käytön ohjeistusta. Näin ohjeesta saatiin enemmän suoraviivainen, eikä lukijan tarvitse vaihtaa sivua niin usein. Sisältöön lisättiin kuvat virtakatkaisijasta, kortinlukijan sekä hätäpainikkeiden sijainnista. Lisäksi ohjeeseen toivottiin tarkempaa ohjeistusta siitä, miten röntgenputken saa siirrettyä pois ohjausnäytön tieltä ja takaisin säilytysasentoonsa. Sisällöstä korjattiin kirjoitus- ja kielioppivirheet. Sivujen 2, 3 ja 7 kuvia suurennettiin, ottaen huomioon A4-kokoinen sivu. Ohjeesta puuttui kokonaan maininta laitteen antamasta tietosuojailmoituksesta, joten tämä lisättiin sekä ohjeistus, miten toimia tämän ilmoituksen ilmaantuessa. Kuvissa käytettyjen korostuskuvioiden väreihin kiinnitettiin huomiota, sillä kaikki eivät olleet selkeästi näkyviä. Tämän perusteella korostuskuvioiden värit muutettiin kirkkaammiksi ja yhtenäisemmiksi.

### 6.2 Käyttöohje liikutettavalle natiiviröntgenlaitteelle

Kaikkien näiden edellä mainittujen tietojen perusteella olen rakentanut käyttöohjeen, joka on palautushetkellä A4-kokoisista sivuista koostuva 19-sivuinen tuloste. Ohjeen tekstit on kirjoitettu yleisimmin käytetyllä serif- fontilla, sen ollessa yleisen käsityksen mukaan helpoiten luettava tulostetuissa dokumenteissa. Pääotsikossa on käytetty fonttikoko 16 ja alaotsikoissa kokoa 14. Muussa tekstissä fonttikoko on 12 luettavuuden parantamiseksi. Tekstiä on korostettu lihavoinnilla otsikoissa ja muussa tekstissä kursiivilla, jolla on pyritty jaksottamaan tekstiä ja näin helpottaa käytettävyyttä. Ohjeen sivut on ja-

ettu karkeasti kahteen osaan, joista toinen osa sisältää tietoa sisältävän tekstin ja toisessa osassa on tekstiä tukevia kuvia jatkuvuuden ja näin ollen luettavuuden ylläpitämiseksi. Kuvat ovat värillisiä ja niissä on käytetty korostuksena värillisiä kuvioita tarkentamaan ohjeistusta. Alla näkyy käyttöohjeen sisällysluettelo. Kuvakaappaus ohjeesta on liitteenä 1.

### *Yleistä*

- 1. Putken liikuttaminen*
- 2. Detektor*
- 3. Hila*
- 4. Laitteen käynnistäminen*
- 5. Kuvauksen aloittaminen*
- 6. Kuvauksen ja laitteen käytön lopettaminen*

### *Mahdollisia häiriötilanteita*

## **7 Pohdinta**

### 7.1 Tulosten tarkastelu ja jatkotutkimushaasteet

Opinnäytetyöni tarkoituksena oli luoda käyttöohje liikutettavalle natiiviröntgenlaitteelle sekä valita kaikista käyttökelpoisin ja hyödyllisin julkaisumuoto tukemaan kokemuksellista oppimista. Hyvän ohjeen luominen vaatii käyttötarkoituksen ja käyttäjäryhmän tarpeiden tuntemista, sekä teorian ja tuotoksen saumatonta yhteistyötä. Käyttäjäryhmältä saatu palaute ja toiveet ovat erittäin tärkeässä asemassa, sillä silloin vain tuotoksesta on käytännössä hyötyä.

Maailman siirtyessä yhä voimakkaammin sähköisiin materiaaleihin, voisi yhtenä jatkotutkimushaasteena toimia ohjeen siirtäminen toimivasti sähköiseen muotoon, tai tehdä siitä

videoon perustuva opetusmateriaali. Tulevaisuudessa voisi olla mielenkiintoista tutkia, miten erilaisia opetusmateriaaleja voidaan hyödyntää röntgenhoitajan koulutuksessa.

## 7.2 Ammatillinen kasvu ja oppimisprosessi

Opinnäytetyöni aihetta ehdotettiin minulle opinnäytetyötä ohjaavien opettajien toimesta, sillä alun perin hakemani aihe oli tehty isommalle työryhmälle. Lopullisen työn aihealue vastasi kuitenkin toiveitani toiminnallisesta työstä natiivikuvantamiseen liittyen. Opinnäytetyön suunnitelman kirjoitin keväällä vuonna 2020 ja menetelmäkseni valikoitui luontaisesti toiminnallinen opinnäytetyö tuotuksellisen osansa takia. Opinnäytetyön tuottamiseen kuului työpajoihin ja ohjauskeskusteluihin osallistuminen. Työpajoista osallistuin suunnitelman kirjoittamisen, tiedonhaun ja tuotetyön kirjoittamisen työpajoihin.

Koska olen käynyt monessa eri natiivikuvantamisen harjoittelussa, sekä tehnyt runsaasti töitä natiivikuvantamisessa aihe oli minulle erittäin kiinnostava. Minulle on myös hyvin luontaista ohjeistaa muita, joten työn aihe oli kuin minulle luotu. Projektityöskentely oli minulle entuudestaan tuttua, sillä olen opintojen aikana tehnyt monia projektiluontoisia töitä. Tämä oli kuitenkin ensimmäinen kerta kun tein koko työn yksin, joka loi minulle suurimmat haasteet. Työskentely vei useimmin enemmän aikaa kuin olin odottanut ja suunnitellut. Jouduin myös moneen otteeseen oikolukemaan tekstiäni eri tavoin.

## 7.3 Eettisyys ja luotettavuus

Kehittämistyön eettisyys saavutetaan asettamalla tavoitteet niin, että ne ovat hyvän moraalien mukaisia, olemalla työtä tehdessä huolellinen ja rehellinen työn jokaisessa vaiheessa sekä tuotoksen on oltava hyödyllinen käytännössä. Tiedonkeruumenetelmien on oltava eettisiä, joka saavutetaan lainaamalla tuoreimpia lähteitä oikeaoppisesti niin, että ei plagioi toisen tai omaa työtä. Näin pystytään tuottamaan työ noudattamalla tutkimuseettisiä linjauksia ja välttämään epärehellisyyttä. Oma työtä ei saa myöskään raportoida kriitikittömästi tai vilpillisesti. (Ojasalo ym 2018:48–49.)

Luotettavuutta on tässä työssä tavoiteltu määrittelemällä käyttöympäristö ja kohde-ryhmä, sekä kokoamalla laaja teoriapohja tuotoksen tekemisen tueksi. Koko opinnäytetyöprosessin aikana työtäni on ohjannut vastavuoroisuus teorian ja tuotoksen välillä. Teoreettisen osuuden luotettavuutta lisää tuoreimmat lähteet aiheista ja tuotoksen luo-

tettavuutta lisäävät itse rakentamani pohja ja ottamat valokuvat. Työn luotettavuutta vähentää itsenäinen työskentelytapa. Metropolia Ammattikorkeakoulun kanssa on solmittu sopimus, missä Käyttöohje Carestream DRX-Revolution liikutettavalle natiiviröntgenlaitteelle ja sen muokkaamisoikeudet luovutetaan koululle.

## Lähteet

Airaksinen, Tiina 2009. Toiminnallinen opinnäytetyö tekstinä. Verkkodokumentti. <<https://www.slideshare.net/TiinaMarjatta/toiminnallinen-opinnytety-tekstin>>. Viitattu 13.4.2021.

Ammatikorkeakoululaki 932/2014. <<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2014/20140932?search%5Btype%5D=pika&search%5Bpika%5D=Ammattikorkeakoululaki>>. Viitattu 21.8.2020.

Baldwin, Brandi 2016. An Onboarding Program for the CT Department. Verkkojulkaisu. <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26939295/>>. Viitattu 5.10.2020.

Cambridge Dictionary -sanakirja: typography. Cambridge University Press 2020. Verkkosivusto. <<https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/typography>>. Viitattu 20.1.2021.

Carestream 2019. DRX-Revolution -esite. Verkkosivusto. <<https://www.carestream.com/en/us/medical/products/radiography/dr-systems/carestream-drx-revolution>>. Viitattu 15.1.2020.

DRX-Revolution 2019. Verkkosivusto. <<https://www.carestream.com/en/us/medical/dr-systems/mobile-x-ray/carestream-drx-revolution>>. Viitattu 10.4.2021.

Hartley, James 1994. Designing Instructional Text. Kolmas painos. Nichols Publishing, New Jersey.

Hojjati, Nafiseh – Muniandy, Balakrishnan 2014. The Effects of Font Type and Spacing of Text for Online Readability and Performance. Contemporary Educational Technology 2014, 5(2). Verkkodokumentti. <<https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1105535.pdf>>. Viitattu 8.4.2021.

Kangas, Pirkko – Hämäläinen, Juha 2008. Työturvallisuuskeskus. Perehdyttämisen suunnittelu ja toteutus. 2. painos. Vantaa: Nykypaino Oy. Viitattu 20.1.2021.

Kielitoimiston sanakirja: perehdyttää. 2018. Verkkojulkaisu. Päivitetty helmikuu 2020. Kotimaisten kielten keskus, Helsinki. <<https://www.kielitoimistonsanakirja.fi/#/perehdyttää>>. Viitattu 15.8.2020.

Kielitoimiston sanakirja: resoluutio. 2020. Verkkodokumentti. Kotimaisten kielten keskus, Helsinki. <<https://www.kielitoimistonsanakirja.fi/#/resoluutio?searchMode=all>>. Viitattu 8.4.2021.

Kolb, David 2014. Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development. Toinen painos. New Jersey: Pearson Education, Inc. Verkkodokumentti. <<https://learning.oreilly.com/library/view/experiential-learning-experience/9780133892512/copyright.html>>. Viitattu 12.4.2012.

Ohjeita ohjeiden tekijöille. Kotimaisten kielten keskus. Verkkodokumentti. <[https://www.kotus.fi/ohjeet/virkakieliohjeita/ohjeita\\_ohjeiden\\_tekijoille](https://www.kotus.fi/ohjeet/virkakieliohjeita/ohjeita_ohjeiden_tekijoille)>. Viitattu 15.1.2020.

Ojasalo, Katri – Moilanen, Teemu – Ritalahti, Jarmo 2018. Kehittämistyön menetelmät. 3.–5. painos. Helsinki: SanomaPro Oy.

Radiologisten tutkimusten määrät Suomessa 2018 -aineisto. Säteilyturvallisuuskeskus. Verkkodokumentti. <<https://www.stuk.fi/avoin-data/radiologisten-tutkimusten-maarat-suomessa>>. Viitattu 21.8.2020.

Serif vs. Sans for Text in Print. <<https://www.fonts.com/content/learning/fontology/level-1/type-anatomy/serif-vs-sans-for-text-in-print>>. Viitattu 5.10.2020.

Säteilylaki 859/2018. <<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2018/20180859>>. Viitattu 21.8.2020.

Säteilytyö sosiaali- ja terveydenhuollon työpaikoilla. Työturvallisuuskeskus. Verkkosivusto. <[https://ttk.fi/tyoturvallisuus\\_ja\\_tyosuojelu/toimialakohtaista\\_tietoa/sosiaali\\_ja\\_terveysala/sateilytyon\\_erytysvaatimukset](https://ttk.fi/tyoturvallisuus_ja_tyosuojelu/toimialakohtaista_tietoa/sosiaali_ja_terveysala/sateilytyon_erytysvaatimukset)>. Viitattu 21.1.2021.

Säteily terveydenhuollossa 2019. Röntgentutkimukset. Säteilyturvallisuuskeskus. Verkkodokumentti. <<https://www.stuk.fi/aiheet/sateily-terveydenhuollossa/rontgentutkimukset>>. Viitattu 21.10.2020.

Säteily- ja ydinturvallisuus 3: Säteilyn käyttö 2004. Säteilyturvallisuuskeskus. Verkkodokumentti. <[https://www.stuk.fi/documents/12547/494524/kirja3\\_1.pdf/a825da96-784a-4868-80a7-3a3d33549257](https://www.stuk.fi/documents/12547/494524/kirja3_1.pdf/a825da96-784a-4868-80a7-3a3d33549257)>. Viitattu 31.7.2020.

Säteri, Mika 2020. Toiminnallisen opinnäytetyön erityspiirteitä. Verkkodokumentti. <<https://wiki.metropolia.fi/pages/viewpage.action?pageId=57182852>>. Viitattu 8.4.2021.

Työturvallisuuslaki 738/2002. <<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2002/20020738>>. Viitattu 21.8.2020.

## Kuvakaappaus käyttöohjeesta

8

14.4.2021

### 1. Putken liikuttaminen

Kuva 1. : Putken nostaminen pois parkkiasennosta.

-Paina lukitusnappi (1a tai 1b) pohjaan. Nosta putkea ensin ylöspäin (2.) ja sitten ulospäin (3.).



Kuva 1.

Kuva 2.: Putken palauttaminen parkkitilaan.

-Paina lukitusnappi 1a pohjaan. Työnnä putkea ensin sisäänpäin (2.) ja sitten alaspäin (3.).



Kuva 2.

## **Kysely radiografian ja sädehoidon tutkinto-ohjelman opettajille**

Tämä kysely toimii opinnäytetyöni taustakartoituksena. Kysymykset koskevat Ca-restreamin liikutettavaa natiiviröntgenlaitetta. Vastaukset tallentuvat anonyymisti.

Kuinka monesti olet käyttänyt liikutettavaa natiiviröntgenlaitetta?

- Alle 5 kertaa
- 5-10 kertaa
- Yli 10 kertaa

Millä opintojaksoilla laitetta käytetään?

Mitkä laitteen toiminnot ovat erityisen olennaisia opetuksessa?

Onko laitteen käytössä jotain erityispiirteitä säteilyturvallisuuden kannalta? Mitä?

Toiveita tai erityishuomioita ohjeeseen?