

Essi Pyykkönen

SÄTEILYTURVALLISUUSVASTAAVA TURVALLISUUSKULTTUURIN KEHITTÄ- JÄNÄ

Opiskelumateriaali Säteilyturvallisuusvastaava-opintojaksolle

SÄTEILYTURVALLISUUSVASTAAVA TURVALLISUUSKULTTUURIN KEHITTÄJÄNÄ

Opiskelumateriaali Säteilyturvallisuusvastaava-opintojaksolle

Essi Pyykkönen
Opinnäytetyö
Syksy 2020
Radiografian ja sädehoidon tutkinto-ohjelma
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Radiografian ja sädehoidon tutkinto-ohjelma

Tekijä: Essi Pyykkönen

Opinnäytetyön nimi: Säteilyturvallisuusvastaava turvallisuuskulttuurin kehittäjänä – Opiskelumateriaali Säteilyturvallisuusvastaava-opintojaksolle

Työn ohjaajat: Karoliina Paalimäki-Paakki ja Tanja Schroderus-Salo

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Syksy 2020

Sivumäärä: 54 + 4

Säteilytoimintaa harjoittavassa organisaatiossa on ylläpidettävä ja kehitettävä hyvää turvallisuuskulttuuria. Turvallisuuskulttuurin kehittämisen keskiössä olevat organisatoriset toimintaprosessit korostavat organisaation johdon vastuuta kyseisessä tehtävässä. Turvallisuuskulttuurin ylläpitäminen ja kehittäminen on kuitenkin koko henkilöstön tehtävä, sillä jokainen organisaation jäsen voi vaikuttaa turvallisuuden tasoon. Terveysturvallisuuden natiiviröntgentoiminnassa säteilyturvallisuusvastaava nähdään turvallisuuskulttuurilähtöisenä, joka omalla toiminnallaan edistää turvallisuuskulttuuria esimerkiksi muiden työntekijöiden tietämyksen lisäämisen ja toiminnassa esiintyviin epäkohtiin puuttumisen kautta. Terveysturvallisuuden natiiviröntgentoiminnassa säteilyturvallisuusvastaava voi toimia myös röntgenhoitaja, joka voi hankkia tehtävässä edellytettävän säteilysuojeluosaamisen esimerkiksi useiden ammattikorkeakoulujen yhteistyönä tarjoaman Säteilyturvallisuusvastaava-opintojakson suorittamalla.

Tämä toiminnallinen opinnäytetyö toteutettiin yhteistyössä Oulun ammattikorkeakoulun kanssa. Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa turvallisuuskulttuuriin liittyvää opiskelumateriaalia Säteilyturvallisuusvastaava-opintojaksolle. Projektin välitön tavoite oli syventää kohderyhmän tietämystä säteilytoiminnan turvallisuuskulttuurin ylläpitämisestä ja kehittämisestä. Pitkän aikavälin kehitystavoitteena oli kohderyhmän tietämyksen syventymisen kautta edistää kohderyhmän toimintaa hyvän turvallisuuskulttuurin kehittämiseksi perusterveydenhuollon natiiviröntgentoiminnassa.

Opinnäytetyön tietoperusta perustuu säteilylainsäädäntöön, turvallisuuskulttuuriin liittyvään kirjallisuuteen sekä suomalaisiin ja ulkomaisiin tutkimusartikkeleihin turvallisuuskulttuuriin vaikuttavista asioista ja sen kehittämisestä. PDF-muotoisella opiskelumateriaalilla tavoiteltiin kohderyhmää palvelevaa toteutusta. Sille asetettuja laatuksellisia arvioitiin Webropol-kyselynä toteutettuna määrällisenä tutkimuksena, joka kohdennettiin Säteilyturvallisuusvastaava-opintojaksoa suorittaville ja sen jo aiemmin suorittaneille röntgenhoitajaopiskelijoille ja röntgenhoitajille. Palautekyselyn perusteella opiskelumateriaalia muokattiin vastaamaan paremmin kohderyhmän tarpeita.

Koska säteilyturvallisuusvastaavan tehtävä on uusi, on siitä saatavilla vain vähän käytännön kokemusta ja ohjeistusta. Jatkotutkimushaasteena on muiden säteilyturvallisuusvastaavan tehtäviä tukevien oppimismateriaalien tuottaminen. Toisena jatkotutkimushaasteena on tutkia säteilyturvallisuusvastaavana toimivan röntgenhoitajan merkitystä pienten röntgenyksiköiden turvallisuuskulttuurin kehittämisessä.

Asiasanat: turvallisuuskulttuuri, säteilyturvallisuusvastaava, röntgenhoitaja, natiiviröntgentoiminta, opiskelumateriaali

ABSTRACT

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

Author: Essi Pyykkönen

Title of thesis: Radiation Safety Officer as an Advocate of Safety Culture: Learning Material for the Course Radiation Safety Officer

Supervisors: Karoliina Paalimäki-Paakki and Tanja Schroderus-Salo

Term and year when the thesis was submitted: Autumn 2020 Number of pages: 54 + 4

A good safety culture must be maintained and developed in the organization engaged in radiation activity. Maintaining and developing the safety culture is the responsibility of the entire staff because each member of the organization can influence the level of safety. The operator must appoint a radiation safety officer to monitor that staff ensure that radiation protection measures are implemented in practical work. The task requires expertise of radiation protection which is ensured by radiation protection training.

This functional thesis was implemented in collaboration with Oulu University of Applied Sciences. The purpose of the thesis was to produce safety culture related learning material for the course Radiation Safety Officer. The immediate objective of the thesis was to deepen the knowledge of the target group in maintaining and developing the safety culture of radiation activities. The long-term objective is to promote the effort of radiographers to develop the good safety culture.

The result of the functional part of this thesis was a learning material which content is based Finnish legislation and evidence-based knowledge of safety culture. The quality of the learning material was evaluated with quantitative study which was carried out using Webropol 2.0 Online Survey and Analysis Software. The informants were participants of the course Radiation Safety Officer and radiographer students who were participated in that course earlier. Results revealed that learning material achieved quality requirements that were established.

The role of the radiation safety officer is new so there is only a little practical experience and guidance available to performing the task. The challenge for further development is to produce learning materials that support the tasks of the radiation safety officer. Another challenge for further development is to investigate the role of the radiographer acting as the radiation safety officer in the development of the safety culture of small X-ray units.

Keywords: safety culture, radiation safety officer, radiographer, native x-ray practice, learning material

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
2	TURVALLISUUSKULTTUURI TERVEYDENHUOLLON SÄTEILYTOIMINNASSA.....	7
2.1	Säteilysuojelu röntgentoiminnan järjestämisen perustana	8
2.1.1	Säteilyturvallisuuspoikkeamiin varautuminen	9
2.1.2	Säteilyturvallisuuspoikkeamista oppiminen	10
2.2	Toiminnan ja turvallisuuden kehittäminen arvioinnin kautta	11
2.3	Säteilyturvallisuusvastaava turvallisuuskulttuurin kehittäjänä	12
3	PROJEKTIN LÄHTÖKOHDAT	15
3.1	Projektin tarkoitus ja tavoitteet	15
3.2	Projektin kohderyhmät ja hyödynsaajat.....	17
4	PROJEKTIN JA OPISKELUMATERIAALIN SUUNNITTELU JA TOTEUTUS.....	18
4.1	Projektiorganisaatio	18
4.2	Projektin työsuunnitelma	19
4.3	Projektin toteutus	20
4.4	Opiskelumateriaalin suunnittelu	21
4.5	Opiskelumateriaalin toteutus ja laadunmittaus	23
5	OPISKELUMATERIAALIN JA PROJEKTIN ARVIOINTI.....	29
5.1	Opiskelumateriaalin arviointi palautekyselyn perusteella.....	29
5.2	Projektin ja opiskelumateriaalin itsearviointi	32
5.3	Projektin eteneminen ja aikataulun toteutuminen	33
5.4	Projektityöskentelyn ja riskien arviointi.....	35
5.5	Kustannusarvion toteutuminen	39
6	POHDINTA.....	42
6.1	Eettiset kysymykset ja tekijänoikeudet	43
6.2	Projektin onnistumisen arviointi.....	44
6.3	Omat oppimiskokemukset.....	46
6.4	Jatkotutkimushaasteet	47
	LÄHTEET	49
	LIITTEET	55

1 JOHDANTO

Säteilytoiminnassa on noudatettava säteilylakia, jonka tarkoituksena on terveyden suojeleminen säteilyn aiheuttamilta haitoilta (Säteilylaki 859/2018 1.1 §). Suomessa säädettiin uusi säteilylaki 859/2018 Euroopan unionin säteilyturvallisuudirektiivin 2013/59/Euratom toimeenpanemiseksi. Säteilyturvallisuudirektiivin toimeenpano edellytti useita rakenteellisia ja terminologia muutoksia, joten samalla uusittiin koko säteilylainsäädäntö. Terveysturvan natiiviröntgentoiminnan järjestämisen kannalta merkittävimpiä uudistuksia lainsäädännössä olivat säteilyturvallisuusturvaavan toimintaan nimittäminen sekä toiminnanharjoittajan vastuun korostuminen toiminnan säteilyturvallisuuksiin liittyen. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2020, viitattu 11.11.2020.)

Röntgenhoitajien keskuudessa yksi säteilylainsäädännön eniten keskustelua herättäneistä uudistuksista oli röntgenhoitajan kelpoisuus säteilyturvallisuusturvaavana toimimisesta. Säteilyturvallisuusturvaavan tehtävänä on huolehtia toiminnanharjoittajan apuna säteilysuojelujärjestelyiden toteutumisesta käytännön toiminnassa (Säteilylaki 859/2018 28.1 §). Omalla toiminnallaan säteilyturvallisuusturvaavan on myös edistettävä säteilyturvallisuuskulttuuria (Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ionisoivasta säteilystä 1044/2018, liite 3). Säteilyturvallisuusturvaavan tehtävä edellyttää säteilysuojeluosaamista, jonka röntgenhoitaja voi hankkia esimerkiksi suorittamalla Oulun ammattikorkeakoulun yhdessä muiden ammattikorkeakoulujen kanssa valtakunnallisesti tarjoaman Säteilyturvallisuusturvaava-opintojakson.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa opiskelumateriaali, jota hyödynnetään Säteilyturvallisuusturvaava-opintojakson materiaalina. Opintojakson osaamistavoitteet perustuvat säteilyturvallisuusturvaavalle määriteltyihin osaamisvaatimuksiin muun muassa turvallisuuskulttuurin kehittämisestä ja siihen tiiviisti liittyvästä toiminnan riskien hallinnasta ja arvioinnista (Oulun ammattikorkeakoulu 2020, viitattu 16.11.2020). Opintojaksolla ei ole tähän mennessä ollut turvallisuuskulttuuriin liittyvää opiskelumateriaalia, joten sen tuottamiselle oli selkeä tarve. Projektin välitön tavoite oli syventää kohderyhmän tietämystä säteilytoiminnan turvallisuuskulttuurin ylläpitämisestä ja kehittämisestä. Pitkän aikavälin kehitystavoitteena oli edistää kohderyhmän toimintaa hyvän turvallisuuskulttuurin kehittämiseksi perusterveydenhuollon natiiviröntgentoiminnassa.

2 TURVALLISUUSKULTTUURI TERVEYDENHUOLLON SÄTEILYTOIMINNASSA

Turvallisuuskulttuurin käsite on nykyisin vakiintunut terveydenhuollon organisaatioiden käyttöön. Käsitteelle ei ole esitetty määritelmää, joka toimisi yksiselitteisesti kaikissa käyttöyhteyksissä erilaisten turvallisuuskriittisten organisaatioiden parissa. (Pietikäinen, Reiman & Oedewald 2008, 24.) Terveydenhuollon organisaatioiden parissa turvallisuuskulttuurin kehittämistyötä tehneet Pietikäinen ym. (2008, 25) määrittelevät turvallisuuskulttuurin ”organisaatiossa vallitsevaksi kyvyksi ja tahdoksi ymmärtää, millaista turvallinen toiminta on, millaisia vaaroja organisaation toimintaan liittyy ja miten niitä voidaan ehkäistä”. Se ilmentyy monella eri tasolla organisaation toimintaprosesseissa, työyhteisön sosiaalisissa prosesseissa sekä edellisistä juontavissa psykologisissa prosesseissa (Pietikäinen ym. 2008, 26).

Terveydenhuollon röntgentoiminnan perustana olevassa säteilylaissa säädetään, että organisaatiossa on ylläpidettävä ja kehitettävä hyvää turvallisuuskulttuuria. Tällöin kaikilla organisaation tasolla työskentelevien henkilöiden edellytetään olevan tietoisia toimintaan liittyvistä säteilyriskeistä ja ymmärtävän niiden turvallisuusmerkityksen, noudattavan turvallisia toimintatapoja sekä osallistuvan turvallisuuden jatkuvaan kehittämiseen. (Säteilylaki 859/2018 12.1 §.) Hyvän turvallisuuskulttuurin toimintaan vakiinnuttamiseksi on siis otettava huomioon esimerkiksi organisaatiossa vallitsevat asenteet ja käyttäytyminen (Henner & Servomaa 2010, 1122). Pietikäisen ym. (2008, 18) mukaan turvallisuuskulttuurin kehittäminen lähtee liikkeelle turvallisuuskulttuurin arvioinnista. Tämä taas edellyttää määritelmää sille, mitä hyvä turvallisuuskulttuuri kyseisessä organisaatiossa oikeastaan on.

Yleisesti hyvässä turvallisuuskulttuurissa on kyse siitä, että kokonaisvaltaisena ilmiönä ymmärrettävää turvallisuutta arvostetaan päätöksenteossa ja päivittäisessä toiminnassa (ks. Oedewald, Pietikäinen & Reiman 2011, 24). Tällöin toimintaan liittyvät vaarat ymmärretään ja niihin liittyvät riskit tiedostetaan, turvallisuudesta välitetään aidosti, siitä kannetaan vastuuta ja toiminnassa pyritään varmistamaan keinot vaarojen hallitsemiseksi (Pietikäinen ym. 2008, 31; Reiman & Oedewald 2008, 129). Turvallisuutta on siis tarkasteltava kokonaisuutena ja yhteistyön merkitykseen tulee kiinnittää huomiota jo koulutusten opetussuunnitelmissa ja käytännön harjoittelussa (McNulty &

Brady 2019, 100). Erään määritelmän mukaan terveydenhuollon röntgentoiminnassa hyvä turvallisuuskulttuuri syntyy, kun toiminnanharjoittaja ja säteilytoimintaan osallistuva henkilöstö noudattaa hyviä käytäntöjä ja toimintatapoja niin, että kaikessa säteilytoimintaa koskevassa päätöksenteossa ja toiminnan toteuttamisessa säteilyturvallisuus otetaan ensisijaisesti huomioon (Hallituksen esitys eduskunnalle säteilylaiksi ja eräksi siihen liittyviksi laeiksi, 112).

Pietikäisen ym. (2008, 3) mukaan turvallisuuskulttuurin kehittämisessä olennaista on organisatoristen toimintaprosessien kehittäminen. Ne ovat toiminnassa konkreettisesti näkyviä rakenteita, toimintamalleja ja prosesseja, kuten toiminnan resurssien hallintaa, henkilöstön osaamisen varmistamista ja työn tukemista ohjeilla. Terveysthuollon natiiviröntgentoiminnassa tällaisia turvallisuutta varmistavia toimintaprosesseja ovat lisäksi esimerkiksi säteilytoiminnan johtamisjärjestelmän määrittely ja organisatorisen oppimisen käytäntöjen hyödyntäminen säteilyturvallisuuspoikkeamista raportoisessa. (ks. Pietikäinen ym. 2008, 27.) Järjestämiensä toimintaprosessien kautta organisaation johto pyrkii vaikuttamaan työntekijöiden asenteisiin ja käyttäytymiseen välittämällä tarkoituksenmukaista ymmärrystä, käsityksiä ja kokemuksia työstä ja sen toteuttamistavoista. Tavoitteena on organisaation johdon ja henkilöstön käsityksen kohtaaminen hyvästä toiminnasta, mikä motivoi myös yksilötasolla toimimaan organisaation johdon ohjeiden mukaisesti. (ks. Pietikäinen ym. 2008, 27, 31; Reiman ym. 2008, 128–129.)

2.1 Säteilysuojelu röntgentoiminnan järjestämisen perustana

Terveysthuollon natiiviröntgentoiminnan järjestäminen perustuu säteilylakiin, jonka tarkoituksena on suojata ihmisiä säteilyn aiheuttamilta terveyshaitoilta (Säteilylaki 859/2018 1.1 §). Säteilylain tarkoituksen toteutumiseksi käytännön toiminnassa on toteutettava säteilysuojelutoimia, jotka perustuvat säteilysuojelun yleisiin periaatteisiin (Säteilylaki 859/2018 5 §–7 §). Säteilysuojelutoimien järjestäminen perustuu käytännössä erilaisten riskien suhteellisesta merkityksestä tehtyyn arvoharkintaan sekä riskien ja hyötyjen tasapainottamiseen. Terveysthuollon natiiviröntgentoiminnassa kin toteutettava säteilysuojelu on siis toisin sanoen toiminnassa tapahtuvaa riskien valvontaa ja hallintaa. (Hallituksen esitys eduskunnalle säteilylaiksi ja eräksi siihen liittyviksi laeiksi 2018, 10.)

Säteilysuojelun toteutumiseksi on lisäksi varauduttava säteilyturvallisuuspoikkeamiin (Säteilylaki 859/2018 23.1 §). Tähän liittyen toiminnanharjoittajan on ennen säteilytoiminnan aloittamista laa-

dittava turvallisuuslupahakemus, jolla osoitetaan toiminnan turvallinen harjoittaminen sekä säteily-suojelutoimien toteutuminen käytännössä. (Säteilylaki 859/2018 48.1 §, 48.3 §.) Turvallisuuslupahakemukseen sisältyy muun muassa säteilytoiminnan johtamisjärjestelmä, jossa määritellään säteilyturvallisuuden kannalta merkittävät tehtävät ja vastuunjako, kuten toiminnanharjoittajan apuna säteilysuojelun toteuttamisesta huolehtiva säteilyturvallisuusvastaava sekä hänen tehtävänsä. Lisäksi siinä määritellään muun muassa toimet hyvän turvallisuuskulttuurin ylläpitämiseksi ja kehittämiseksi (Säteilylaki 859/2018 28.1 §, 29.2 §). Puutteellisen tiedonkulun on tutkittu olevan yksi eniten virheitä aiheuttaneista tekijöistä lääketieteellisessä kuvantamisessa, joten tiedonkulun parantaminen on huomionarvoinen asia säteilyturvallisuuden kehittämisessä (ks. Zhou, Boyd & Lawson 2015, 439; Lacson, Cochon, Ip, Desai, Kachalia, Dennerlein, Benneyan & Khorasani 2020, 91). Johtamisjärjestelmän tarkoituksena onkin varmistaa tehokas tiedonkulku röntgenyksikön kaikilla tasoilla sekä selvittää vastuita ja menettelytapoja esimerkiksi säteilyturvallisuuspoikkeaman tapahtuessa (Hallituksen esitys eduskunnalle säteilylaiksi ja eräiksi siihen liittyviksi laeiksi 2018, 202). Johtamisjärjestelmän määrittely antaa toiminnanharjoittajalle vapauden suunnitella sellaiset organisaatio- ja toimintamallit, jotka edistävät säteilyturvallisuutta parhaalla mahdollisella tavalla juuri kyseessä olevassa organisaatiossa (Rinta-Kiikka, Laarne & Holli-Helenius 2020, 2412).

Yhdessä johtamisjärjestelmän kanssa säteilytoiminnassa edellytettävää hyvää turvallisuuskulttuuria tukee myös turvallisuuslupahakemuksessa esitettävä säteilytoiminnan turvallisuusarvio, joka perustuu toiminnasta aiheutuviin riskeihin. Turvallisuusarviossa arvioidaan toiminnasta aiheutuvaa säteilyaltistusta ja säteilyturvallisuuteen vaikuttavia poikkeamia. Lisäksi siinä esitetään toimet säteilyturvallisuuden varmistamiseksi toiminta- ja käyttöpaikkakohtaisesti. (Säteilyturvakeskuksen määräys turvallisuuslupaa edellyttävästä toiminnasta S/6/2019, 15 §–17 §.)

2.1.1 Säteilyturvallisuuspoikkeamiin varautuminen

Merkittävänä osana turvallisuusarvion laatimista on säteilyturvallisuuspoikkeamiin varautuminen. Säteilyturvallisuuspoikkeamalla tarkoitetaan normaalista säteilytoiminnasta poikkeavaa tapahtumaa, jonka seurauksena säteilyturvallisuus vaarantuu tai voi vaarantua tai lääketieteellinen altistus poikkeaa suunnitellusta (Säteilylaki 859/2018 4 §). Havaitusta säteilyturvallisuuspoikkeamasta on tapahtuman luonteen mukaan ilmoitettava Säteilyturvakeskukselle viipymättä tai vuosittain tehtävällä kootulla ilmoituksella (Säteilyturvakeskuksen määräys suunnitelmasta säteilyturvallisuuspoikkeamien varalle sekä toimista säteilyturvallisuuspoikkeamien aikana ja niiden jälkeen S/2/2018

5 §–6 §). Vuonna 2019 Säteilyturvakeskukselle ilmoitettiin terveydenhuollon röntgentoiminnasta 11 viivytyksettä ilmoitettavaa säteilyturvallisuuspoikkeamaa. Samana vuonna terveydenhuollon röntgen- ja hammasröntgentoiminnasta ilmoitettiin kootusti ilmoitettavia vähäisempiä säteilyturvallisuuspoikkeamia 942 tapahtumaa ja 757 läheltä piti -tapahtumaa. (Venelampi 2020, 29, 32.) Tällainen tapahtuma voi tapahtua missä tahansa vaiheessa kuvantamistapahtumaa. Sen havaitseminen voi viedä aikaa, jolloin siitä mahdollisesti aiheutuvien seurauksien ehkäiseminen viivästyy. (ks. Zhou ym. 2015, 439.)

Säteilytoimintaa järjestäessään toiminnanharjoittajalla on vastuu siitä, että säteilyturvallisuuspoikkeamat estetään riittävän tehokkaasti ja niiden seuraukset minimoidaan (Säteilylaki 859/2018 23.1 §). Säteilyturvallisuuspoikkeamiin on myös varauduttava siten, että mahdolliset säteilyturvallisuuspoikkeamat otetaan huomioon jo toiminnasta aiheutuvaa potentiaalista säteilyaltistusta arvioitaessa säteilytoiminnan turvallisuusarvion laatimisen yhteydessä (Säteilylaki 859/2018 129.1 §; Säteilyturvakeskuksen määräys turvallisuuslupaa edellyttävästä toiminnasta S/6/2019 17.1 §). Tällöin on tunnistettava toiminnassa mahdollisesti esiintyvät säteilyturvallisuuspoikkeamat, joihin liittyy suuri tai suurta joukkoa koskeva altistus tai suhteellisen korkea toteutumistodennäköisyys. Näistä merkittävimmistä poikkeamista on esitettävä muun muassa kuvaus ja sellaiset toimet, joilla kyseiset poikkeamat pyritään ennaltaehkäisemään ja niiden seurauksia pienentämään. (Säteilyturvakeskus 2020a, viitattu 28.9.2020.)

Myös säteilyturvallisuuspoikkeamiin varautumiseksi on oltava käyttöpaikkakohtainen suunnitelma (Säteilylaki 859/2018 26.1 §, 129.1 §). Terveydenhuollon natiiviröntgentoiminnassa se tarkoittaa työntekijöiden saatavilla olevia toimintaohjeita siitä, mitkä ovat välittömät toimenpiteet säteilyaltistuksen rajoittamiseksi, miten tapahtumien kulku kirjataan ja miten siitä ilmoitetaan. Lisäksi on oltava toimintaohjeet siitä, mitkä ovat toimenpiteet säteilyaltistuksen suuruuden selvittämiseksi sekä neuvon hankkimiseksi säteilytoiminnassa käytettäviltä asiantuntijoilta. (Säteilyturvakeskuksen määräys suunnitelmasta säteilyturvallisuuspoikkeamien varalle sekä toimista säteilyturvallisuuspoikkeamien aikana ja niiden jälkeen S/2/2018 3 §.)

2.1.2 Säteilyturvallisuuspoikkeamista oppiminen

Toiminnanharjoittajaan kohdistuu myös vaatimus säteilyturvallisuuspoikkeamista oppimiseksi. Käytännössä tämä tarkoittaa toiminnassa tapahtuneen säteilyturvallisuuspoikkeaman syistä tehtyä

selvitystä, jossa tarkastellaan siihen johtaneita syitä ja siitä aiheutuneita seurauksia sekä esitetään toimenpiteet vastaavien tapahtumien estämiseksi jatkossa. Tämän varmistamiseksi toteutetaan korjaavia toimenpiteitä, jotka ilmoitetaan Säteilyturvakeskukselle tehdyssä selvityksessä. (Säteilylaki 859/2018 131 §.) Säteilyturvallisuuden parantamiseksi on toteutettava sellaiset toimenpiteet, jotka ovat perusteltuja niiden laatuun, kustannuksiin ja säteilyturvallisuutta parantavaan vaikutukseen nähden (Säteilylaki 859/2018 23.1 §). Tällaisina toimenpiteinä voidaan pitää organisaatiossa toteutettavien toimintaprosessien kehittämistä esimerkiksi työn organisointiin ja tiedonkulkuun, työskentelytapoihin, koulutukseen tai toimintaohjeiden päivittämiseen liittyen (ks. Pietikäinen ym. 2008, 27).

Vuosittain kasvavista radiologisten tutkimusten määristä voidaan päätellä, että tulevaisuudessa myös säteilyturvallisuuspoikkeamien mahdollisuus kasvaa (Tarkiainen, Haapea, Liukkonen, Teronen, Turpeinen & Niinimäki 2020, 199). Toimintatapojen kehittämiseksi toiminnassa tapahtuneista säteilyturvallisuuspoikkeamista on ilmoitettava Säteilyturvakeskukselle, joka edelleen tekee tilastoja ja raportoi niistä esimerkiksi säteilyn käytön vuosiraporteissaan. Yhteenvedojen ja analyysien tarkoituksena on vastaavien tapahtumien estäminen tulevaisuudessa, sillä niitä voidaan hyödyntää säteilyturvallisuuspoikkeamista oppimisen tukena (Säteilyturvakeskus 2020b, viitattu 24.10.2020.) Säteilyturvallisuuspoikkeamista oppiminen on siis tärkeää myös turvallisuuskulttuurin kehittämiseksi (Tarkiainen ym. 2020, 199).

2.2 Toiminnan ja turvallisuuden kehittäminen arvioinnin kautta

Eri näkökulmista tehdyn toiminnan arvioinnin ja säännöllisen mittaamisen pohjalta tapahtuva toiminnan kehittäminen on osa laadukasta toimintaa ja hyvää turvallisuuskulttuuria (Säteilylaki 859/2018 118.1 §; Kliinisen auditoinnin asiantuntijaryhmä 2019, viitattu 24.10.2020). Tämän vuoksi toiminnan arviointi on otettu osaksi terveydenhuollon natiiviröntgentoimintaa sen käynnistämisestä alkaen. Toiminnan käynnistäminen edellyttää turvallisuuslupaa, jonka laatiminen edellyttää järjestettävän toiminnan arviointia esimerkiksi säteilysuojelun näkökulmasta. Turvallisuusarvion laatimisen myötä säteilyn käyttöpaikalla ymmärretään paremmin toiminnassa esiintyviä riskejä. (Säteilylaki 859/2018 23.1 §.) Tällöin riskeihin voidaan varautua tai niitä voidaan ennaltaehkäistä. Radiologian yksikön riskien hallintaan ja minimointiin liittyvien menetelmien tuleekin olla yksikön henkilökunnan vastuulla, sillä ryhmävastuu on tehokas perusta toiminnalle (European Society of Radiology & European Federation of Radiographer Societies 2019, viitattu 20.9.2020).

Lisäksi toiminnan ollessa jo käynnissä edellytetään itsearviointien ja kliinisten auditointien suorittamista (Säteilylaki 859/2018 118.1 §; Kliinisen auditoinnin asiantuntijaryhmä 2019, viitattu 24.10.2020). Itsearviointit ovat vuosittain organisaation oman henkilökunnan toteuttamia toiminnan arviointoja. Kliiniset auditoinnit jaetaan sisäisiin ja ulkoisiin kliinisiin auditointeihin, ja niiden suorittamisessa huomioitavista asioista on erikseen säädetty sosiaali- ja terveysministeriön asetuksessa ionisoivasta säteilystä. Itsearviointien taas tulee tukea ja täydentää kliinisiä auditointeja, joten käytännössä niissä on suositeltavaa tarkastella samoja aihealueita kuin kliinisissä auditointeissa. (Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ionisoivasti säteilystä 1044/2018 10.2 §.) Kliinisen auditoinnin asiantuntijaryhmä on antanut suosituksia toiminnan itsearviointiin ja kliinisiin auditointeihin liittyen. Ne antavat esimerkiksi opastusta terveydenhuollon säteilyn käytön omatoimisien arviointien toimeenpanosta ja selventävät arviointeihin liittyviä käsitteitä. (Kliinisen auditoinnin asiantuntijaryhmä 2019, viitattu 10.11.2020.)

Röntgenhoitajalta edellytetään oman työn kriittistä pohtimista ja pyrkimystä sen jatkuvaan kehittämiseen (Keihäs 2016, viitattu 28.11.2020). Kun terveydenhuollon natiiviröntgentoiminnassa havaitaan jollain toiminnan osa-alueella ongelmia tai kehittämisen tarvetta, on tehokasta kohdistaa niihin itsearviointia. Itsearviointit ovatkin merkittävä osa laadunhallintaa niiden nopean toteuttamisen ja henkilökuntaa osallistavan toteuttamistavan ansiosta. Itsearviointilla voidaan arvioida esimerkiksi toiminnan rakennetta, prosesseja ja tuloksia – asioita, jotka liittyvät myös turvallisuuskulttuurin organisatorisiin ulottuvuuksiin. Arvioinnin onnistuminen vaatii kuitenkin avoimen ja sallivan ilmapiirin, jotta esimerkiksi toiminnassa havaitut vaaratapahtumat ja niihin johtaneet syyt uskalletaan nostaa myös esille. Tavoitteena tulee olla virheistä oppiminen ja toiminnan kehittäminen, mikä edellyttää myös toisten työtä kunnioittavaa lähestymistapaa. (Kliinisen auditoinnin asiantuntijaryhmä 2019, viitattu 10.11.2020; Kuosmanen, Liukka, Aaltonen, Roine & Kinnunen 2018, 519.)

2.3 Säteilyturvallisuusvastaava turvallisuuskulttuurin kehittäjänä

Terveydenhuollon natiiviröntgentoiminnassa on nimettävä säteilyturvallisuusvastaava, jonka tehtävänä on huolehtia toiminnanharjoittajan apuna säteilysuojelun toteuttamisesta (Säteilylaki 859/2018 28.1 §). Myös röntgenhoitaja voi toimia säteilyturvallisuusvastaavana tietyillä terveydenhuollon ja eläinlääketieteen toimintatyyppikohtaisilla osaamisaloilla, joita ovat hammasröntgentoi-

minta, eläinröntgentoiminta ja natiiviröntgentoiminta. Natiiviröntgentoiminta tarkoittaa perusterveydenhuollon ja yksityisen terveydenhuollon palvelujen tuottajan natiiviröntgentoimintaa, pois lukien tietokonetomografiatoiminta (Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ionisoivasta säteilystä 1044/2018, liite 2). Näin ollen säteilyturvallisuusvastaavana toimivan röntgenhoitajan osaamisalaa on esimerkiksi terveyskeskusröntgentoiminta, jossa tehdään myös mammografiatutkimuksia, mutta ei KKTT-tutkimuksia. Sen sijaan hammasröntgentoimintaan kuuluvat KKTT-tutkimukset voivat sisältyä säteilyturvallisuusvastaavana toimivan röntgenhoitajan osaamisalueeseen. (Henner & Schroderus-Salo 2020, viitattu 13.11.2020.)

Säteilyturvallisuusvastaavalta edellytetään riittävää säteilysuojeluosaamista, joka varmistetaan säteilysuojelukoulutuksella. Se sisältää osaamisvaatimuksia säteilyn käytön tieteellisestä perustasta ja yleistiedosta säteilystä, mittaustekniikasta ja laskennallisista menetelmistä, säteilysuojelusta toimintaan soveltuvin osin sekä säteilytoiminnasta osaamisalalla. Säteilysuojelujärjestelyiden toteuttaminen käytännön toiminnassa edellyttää säteilyturvallisuusvastaavalta erityisesti lainsäädännön sekä toiminnassa käytettävien menetelmien ja säteilysuojelujärjestelyiden tuntemista. Lisäksi vaaditaan osaamista työntekijöiden säteilysuojelujärjestelyiden toteuttamiseksi ja valvomiseksi. (Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ionisoivasta säteilystä 1044/2018, liite 3.) Myös uusien työntekijöiden opastaminen turvalliseen työskentelyyn on tärkeää, koska perehdyttäminen on avainasemassa työn hallinnassa (Keihäs 2016, viitattu 28.11.2020).

Säteilyturvallisuusvastaavana toimivan röntgenhoitajan osaamisvaatimuksiin kuuluu myös osata tunnistaa riskejä käytännön toiminnassa sekä osata varautua säteilyturvallisuuspoikkeamiin ja osata toimia niissä. (Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ionisoivasta säteilystä 1044/2018, liite 3.) Tähän perustuen säteilyturvallisuuspoikkeamiin varautuminen ja säteilyturvallisuuspoikkeamissa toimista huolehtiminen voisi olla toiminnanharjoittajan säteilyturvallisuusvastaavalle määrittelemä tehtävä. Harkintakyky ja kriittinen toiminta säteilyn käytössä kuuluvat kuitenkin kaikkien röntgenhoitajien ammatilliseen vastuuseen (Keihäs 2016, 50). Säteilysuojelun optimoimiseksi lääketieteellisessä altistuksessa on toiminnassa yleisimpien tutkimusten suorittamiseen oltava kirjalliset ohjeet. Toimintaohjeiden yhteys turvallisuuteen ja turvallisuuskulttuurin luomiseen on osoitettu (ks. Berris, Žontar & Rehani 2017, 8). Ohjeiden ajantasaisuudesta huolehtiminen voisi olla säteilyturvallisuusvastaavan tehtävä (Hallituksen esitys eduskunnalle säteilylaiksi ja eräiksi siihen liittyviksi laeiksi 2018, 124).

Turvallisuuskulttuurin kehittämisen keskiössä olevat organisatoriset toimintaprosessit osaltaan korostavat organisaation johdon vastuuta turvallisuuskulttuurin ylläpitämisessä ja kehittämisessä (Pietikäinen 2008, 3; Säteilylaki 859/2018 12.1 §). Se on kuitenkin koko henkilöstön tehtävä, sillä jokainen organisaation jäsen voi vaikuttaa turvallisuuden tasoon ja yhteistyö nähdään tärkeänä osana turvallisuuskulttuuria. (Reiman ym. 2008, 128–129; Niemi 2006, viitattu 28.11.2020). Hyvään turvallisuuskulttuuriin pyrittäessä tärkeää onkin, että työyhteisössä painotetaan turvallisuuden merkitystä sekä kaikkien yhteistä vastuuta potilasturvallisuudesta. Lisäksi on pyrittävä luomaan kulttuuri, jossa työntekijöitä edellytetään ja kannustetaan ottamaan asioita esille silloin, kun niistä ollaan epävarmoja. (ks. Donnelly, Dickerson, Goodfriend & Muething 2010, 67.) Kukaan yksittäinen työntekijä ei voi olla vastuussa turvallisuuskulttuurista, vaan sen luomisesta ja ylläpitämisestä vastaavat kaikki toimijat yhteistyössä (Rinta-Kiikka ym. 2020, 2413).

Terveystieteiden natiiviröntgentoiminnassa säteilyturvallisuusvastaavana toimiva röntgenhoitaja työskentelee aitiopaikalla säteilytoiminnassa. Koska turvallisuuskulttuuri on myös kykyä ja tahtoa toimia turvallisesti, työyhteisössä vallitseviin asenteisiin on syytä kiinnittää huomiota. Tarvittaessa niihin pyritään vaikuttamaan organisaation toimintaprosesseja kehittämällä (ks. Pietikäinen ym. 2008, 27, 31). Toiminnassa toteutettavista säteilysuojelutoimista sekä yksikössä vallitsevista säteilyturvallisuuteen liittyvistä asenteista muodostuu säteilysuojelukulttuuri, joka kiinteästi liittyy turvallisuuskulttuurin kokonaisuuteen (ks. IRPA 2014, viitattu 16.11.2020). Säteilysuojelutoimien toteuttaminen on myös tärkeä osa röntgenhoitajan vastuullista toimintaa (Niemi 2006, viitattu 28.11.2020). Säteilysuojelukulttuurin huomioiminen tulee olla kiinteä osa käytännön toimintaa ja päivittäistä työskentelyä. (ks. Poussi & Efsthopoulos 2015, 144, 146.)

Säteilyturvallisuusvastaavana toimivalta röntgenhoitajalta edellytetään myös käytännönläheistä osaamista säteilyturvallisuuden tarkkailijana ja edistäjänä. Käytännön työssä toimintaprosessien toimivuuteen on helppo kiinnittää huomiota ja annettujen valtuuksien rajoissa myös itse toimia niiden kehittäjänä. Tehtävä edellyttää hyvien käytäntöjen ja toimintatapojen kehittämistä sekä havaittuihin epäkohtiin mahdollisimman nopeaa puuttumista. Suomessa vuosien 2010 ja 2017 välisenä aikana raportoiduista säteilyturvallisuuspoikkeamista 32 % liittyi väärän henkilön kuvaamiseen ja 30 % väärin valittuun ohjelmaan tai kuvattavaan puoleen. Jopa 20 % säteilyturvallisuuspoikkeamista aiheutui inhimillisistä virheistä tai puutteellisesta osaamisesta, eli tehtävää toimintatapojen kehittämiseksi riittää. (Tarkiainen ym. 2020, 195.) Tehokkaita interventioita ja toimintaprosessien kehittämistä vaaditaan, jotta inhimillisistä virheistä ja toimintaprosessien epäluotettavuudesta päästään eroon (Lacson ym. 2020, 87–88).

3 PROJEKTIN LÄHTÖKOHDAT

Opinnäytetyöprosessi käynnistettiin opinnäytetyön toteutustavan ja aiheen pohdinnalla ja valinnalla. Toteutustavaksi valikoitui toiminnallinen opinnäytetyö, koska sen projektiluontoisuus antoi mahdollisuuden kehittyä myös työelämässä paljon hyödynnetyn projektityöskentelyn osajana. Opinnäytetyön aiheen haluttiin olevan merkityksellinen käytännön toiminnalle ja sen kehittämiseksi, ja siitä haluttiin hyötyä myös itselle työelämässä. Röntgenhoitajan toimiminen säteilyturvallisuusvastaavana sekä tehtävän mukanaan tuomat vastuut ja velvollisuudet olivat ammattialan keskusteluissa vahvasti läsnä opinnäytetyön tekijän röntgenhoitajaopintojen ajan. Tämä herätti mielenkiinnon säteilyturvallisuusvastaavana toimivan röntgenhoitajan roolista terveydenhuollon natiiviröntgentoiminnassa, joten opinnäytetyöprosessin alkaessa osoitettiin kiinnostus aiheeseen liittyvän opinnäytetyön tekemiseen.

Varsinainen aihe opinnäytetyöhön saatiin radiografian ja sädehoidon tutkinto-ohjelman yliopettaja Anja Henneriltä, joka juuri noihin aikoihin pilotoi uutta Säteilyturvallisuusvastaava-opintojaksoa ammattikorkeakoulujen valtakunnalliseen opintojaksotarjontaan. Opinnäytetyön aihe vastasi Säteilyturvallisuusvastaava-opintojaksolla tarvittavaa sisältöä, joten opinnäytetyön toimeksiantajaksi sovittiin Oulun ammattikorkeakoulu. Koska opinnäytetyön aihe vastasi toimeksiantajan tarpeita, eikä vastaavaa materiaalia ollut muuten saatavilla, aihe oli uusi ja ajankohtainen. Opintojakson opetusmateriaalina käytön kautta opinnäytetyöllä tavoitellaan myös sen hyödyntämistä käytännön toiminnassa, kun opinnäytetyön tavoitteiden toteutumisen kautta voidaan tukea säteilyturvallisuusvastaavan osaamista käytännön toiminnassa.

3.1 Projektin tarkoitus ja tavoitteet

Projektin tarkoitus kuvaa sitä, miksi projekti pitää toteuttaa ja mihin tarpeisiin sillä pyritään vastaamaan (Löow 2002, 64). Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa opiskelumateriaali, jota hyödynnetään Oulun ammattikorkeakoulun järjestämän Säteilyturvallisuusvastaava-opintojakson materiaalina. Opintojakson osaamistavoitteet perustuvat säteilyturvallisuusvastaavalle määritettyihin osaamisvaatimuksiin muun muassa turvallisuuskulttuurin kehittämisestä ja siihen tiiviisti liittyvästä toiminnan riskien arvioinnista (Oulun ammattikorkeakoulu 2020, viitattu 16.11.2020). Opintojaksolla

ei kuitenkaan ole tähän mennessä ollut turvallisuuskulttuuriin liittyvää opiskelumateriaalia, joten sen tuottamiselle oli selkeä tarve.

Opinnäytetyö toteutettiin projektiluontoisena, joten sille määriteltiin tarkoituksen lisäksi myös tavoitteet, joilla Silfverbergin (2007, 40) mukaan kuvataan muutosta nykytilanteeseen verrattuna. Projektin tavoitteet jaettiin välittömiin lyhyen aikavälin tavoitteisiin ja pitkän aikavälin kehitystavoitteisiin. Jotta ne olivat järkevässä suhteessa toisiinsa, määriteltiin kehitystavoite niin konkreettisesti, että lyhyen aikavälin eli välittömien tavoitteiden saavuttamisella oli merkittävä vaikutus myös pitkän ajan tavoitteeseen (ks. Silfverberg 2007, 41). Projektin välitön tavoite oli syventää kohderyhmän tietämystä säteilytoiminnan turvallisuuskulttuurin ylläpitämisestä ja kehittämisestä. Pitkän aikavälin kehitystavoitteena oli edistää kohderyhmän toimintaa hyvän turvallisuuskulttuurin kehittämiseksi perusterveydenhuollon natiiviröntgentoiminnassa, mitä voidaan tulevaisuudessa mitata säteilyturvallisuuspoikkeamien vähentyneenä määränä.

Projektin tavoitteiden lisäksi määriteltiin opinnäytetyön tekijän omat oppimistavoitteet. Opinnäytetyön tekijän välitön oma oppimistavoite oli hallita projektityön vaiheet, millä pyrittiin edistyneeseen toimintaan projektityön kokonaisuudessa. Lisäksi välittömänä oppimistavoitteena oli omaksua opinnäytetyön aiheeseen liittyvää teoretietoa ja kyetä opinnäytetyöprosessin aikana aihetta käsittelevään ammatilliseen dialogiin oman asiantuntijuuden kautta. Opinnäytetyön tekijän pitkän aikavälin oppimistavoitteena oli laajentaa ammatillista asiantuntijuuttaan ja hyödyntää opinnäytetyön aiheesta karttunutta osaamista tulevaisuudessa röntgenhoitajana työskennellessä.

Opiskelumateriaalin tarkoitus on vastata kohderyhmän tarpeisiin, joten laadun turvaamiseksi sen sisällön oli palveltava kohderyhmää (ks. Jämsä & Manninen 2000, 127; Vilkkä ym. 2003, 38, 51). Tämän vuoksi opiskelumateriaalille asetettiin laatutavoitteet. Laatutavoitteiden mukaan opiskelumateriaalin toteutuksessa tavoiteltiin selkää ja helppokäyttöistä materiaalia, jonka informatiivinen sisältö on ajantasainen. Laatutavoitteet huomioitiin opiskelumateriaalin suunnittelussa ja sen laatuksien määrittämisessä, koska toteutuksessa pyrittiin visuaalisiin ja viestinnällisiin keinoin esittämään tavoitellut päämäärät ilmaiseva kokonaisuus. (ks. Vilkkä ym. 2003, 51.)

3.2 Projektin kohderyhmät ja hyödynsaajat

Toiminnallisessa opinnäytetyössä tuotetaan tuote, joka suunnataan tietylle kohderyhmälle (Vilkkä & Airaksinen 2003, 38). Projektin kohderyhmäksi valittiin projektin lopullisten tulosten kannalta tärkein ryhmä, jolle hankkeen varsinaiset hyödyt kanavoitiin (ks. Silfverberg 2007, 39). Tämän projektin kohderyhmänä olivat röntgenhoitajaopiskelijat ja täydennyskoulutusta hankkivat röntgenhoitajat, jotka suorittavat Oulun ammattikorkeakoulun valtakunnallisesti verkko-opintoina tarjoamaa Säteilyturvallisuusvastaava-opintojaksoa.

Kohderyhmää käytettiin rajaamaan opiskelumateriaalin sisällön määrittämisen edellyttämien valintojen määrää, ja se oli myös tekijä, johon nojaten valintoja perustellusti tehtiin. Kohderyhmää käytettiin esimerkiksi opiskelumateriaalin sisällön rajaajana niin, että se oli kohderyhmälle kohdennettua. Opiskelumateriaalista jätettiin pois kohderyhmälle itsestään selvät asiat, eikä toisaalta perehdytty liian syvällisesti aiheisiin, jotka eivät olleet kohderyhmän kannalta oleellisia. Kohderyhmän määrittäminen auttoi siis pysymään opinnäytetyölle tarkoitettussa laajuudessa. Lisäksi kohderyhmän rajaamisesta hyödyttiin projektin loppuvaiheessa, kun projektin kohderyhmään kuuluneet röntgenhoitajaopiskelijat ja röntgenhoitajat esitestasivat opiskelumateriaalin ja arvioivat sitä palautekyselyn avulla. (ks. Vilkkä ym. 2003, 38–40.)

Kohderyhmän lisäksi projektilla oli muitakin hyödynsaajia, jotka määriteltiin kuitenkin melko tiukasti, jotta projektin tavoitteita ja seuranta pystyttiin edelleen selkeästi kohdentamaan (ks. Silfverberg 2007, 39). Opinnäytetyön tuloksista hyötyvät kohderyhmän osaamisen ja edelleen säteilytoiminnan turvallisuuden kehittymisen kautta myös muut hyödynsaajat. Hyödynsaajiksi määritettiin esimerkiksi potilaat, joille tehdään natiiviröntgentutkimuksia perusterveydenhuollossa. Projektista hyötyvät myös muut röntgenin tiloissa tai niiden välittömässä läheisyydessä liikkuvat henkilöt, kuten muu henkilökunta ja siistijät, joiden altistumista säteilyturvallisuuspoikkeamille voidaan mahdollisesti ehkäistä säteilytoiminnan turvallisuuden kehittymisen ansiosta.

4 PROJEKTIN JA OPISKELUMATERIAALIN SUUNNITTELU JA TOTEUTUS

Projektin suunnittelulle varattiin riittävästi aikaa, jotta tarpeelliset taustaselvitykset ja suunnitelmien luonnostelut ehdittiin tehdä (Silfverberg 2007, 15). Projektin hallitsemiseksi ja sen menestykselliseksi loppuun saattamiseksi laadittiin kattava projektisuunnitelma (ks. Ruuska 2007, 37). Silfverbergin (2007, 11) mukaan projektin pitäisi kuitenkin olla oppiva prosessi, eikä projektisuunnitelman täsmällinen noudattaminen aina johda projektin tavoitteiden mukaiseen toteutukseen. Näin ollen projektin toimintaympäristön muuttuessa varauduttiin muuttamaan myös projektitoimintaa.

Projektin lopullisena tuotoksena oli kohderyhmän käytettäväksi tehty opiskelumateriaali, joten sen suunnittelulla pyrittiin kohderyhmää palvelemaan toteutukseen. (ks. Vilka ym. 2003, 51.) Tämä edellytti myös opiskelumateriaalille asetettavia laatukriteerejä. Opiskelumateriaalin asiasisältö taas edellytti perehtymistä aiheeseen liittyvään lainsäädäntöön ja tutkimustietoon, mikä toteutettiin tietoperustan rakentamisella. Opiskelumateriaalin toteutuksessa hyödynnettiin suunnitteluvaiheessa koottua tietoperustaa ja toteutusvaiheessa tietoperustan ympärille kerättyä laajempaa aineistoa.

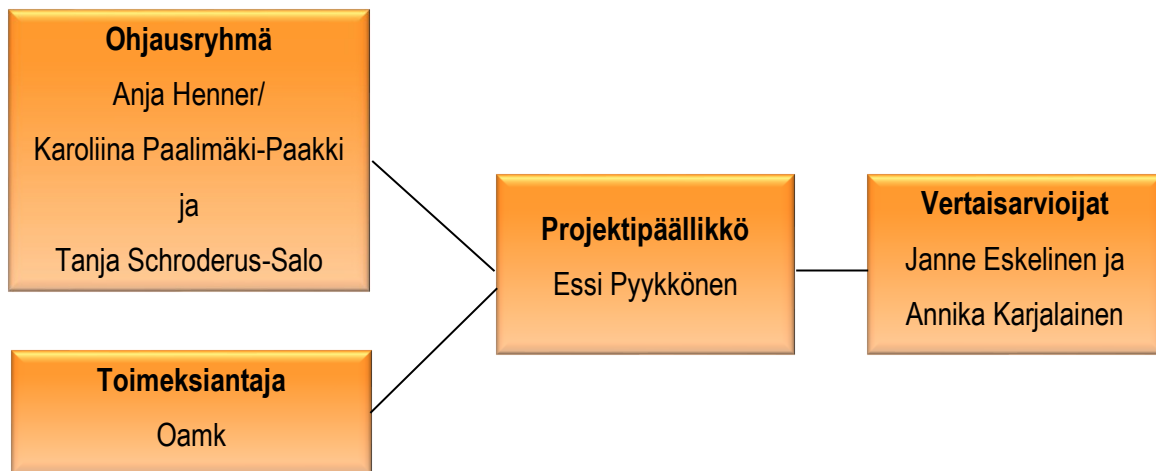
4.1 Projektiorganisaatio

Projektille määritettiin sen laajuuden ja luonteen huomioon ottava projektiorganisaatio, jonka tehtävänä oli toteuttaa projekti. Projektiorganisaatio muodostettiin henkilöistä, joiden katsottiin omaavan projektin toteuttamisen kannalta tarpeellista tietämystä ja osaamista. (ks. Mäntyneva 2016, 21.) Projektiorganisaation eri osapuolten vastuut ja roolit määriteltiin selkeästi. Tällä vältyttiin epäselvyyksiltä ja ristiriidoilta, jotka olisivat voineet vaikeuttaa projektin etenemistä. (ks. Silfverberg 2007, 15, 49–50.) Tavanomainen projektiorganisaatio koostuu projektipäälliköstä, ohjausryhmästä, projektiryhmästä ja erilaisista tukiryhmistä (Löow 2002, 28). Toisaalta Pelin (2009, 67) toteaa, että pienessä projektissa projektipäällikkö on projektin pääasiallinen resurssi, mikä pätee myös tässä projektissa, sillä erillistä projektiryhmää ei muodostettu.

Projektipäällikkönä toimi opinnäytetyön tekijä Essi Pyykkönen, joka oli vastuussa projektin toteuttamisesta (ks. Mäntyneva 2016, 34). Projektiorganisaatio (kuvio 1) koostui projektipäällikön lisäksi Oulun ammattikorkeakoulun radiografian ja sädehoidon tutkinto-ohjelman opettajista muodostu-

vasta ohjausryhmästä, johon kuuluivat projektin suunnitteluvaiheessa yliopettaja ja säteilysuojelukoulutuksesta vastaava Anja Henner ja lehtori Tanja Schroderus-Salo. Anja Henner jäi eläkkeelle projektin aikana, jolloin hänen tilalleen ohjausryhmään valittiin lehtori Karoliina Paalimäki-Paakki. Ohjausryhmän pääasialliseksi vastuuksi määriteltiin projektin sisällön ohjaaminen ja sitä kautta projektin tavoitteiden saavuttamisen tukeminen (ks. Mäntyneva 2016, 155).

Projektin toimeksiantajana ja opiskelumateriaalin tilaajaorganisaationa toimi Oulun ammattikorkeakoulu (Oamk), jonka käyttöön projektiorganisaation toiminnan aikana kehitetty opiskelumateriaali siirtyi sen valmistuttua (ks. Mäntyneva 2016, 21–22). Toimeksiantajan yhteyshenkilönä toimi projektin suunnitteluvaiheen loppuun asti yliopettaja Anja Henner, minkä jälkeen lehtori Karoliina Paalimäki-Paakki otti vastuulleen tämän tehtävän. Lisäksi projektiorganisaatioon kuuluivat vertaisarvioijina toimivat röntgenhoitajaopiskelijat Janne Eskelinen ja Annika Karjalainen, joiden katsottiin omaavan tälle projektille tarpeellista tietämystä oman opinnäytetyön aiheensa kautta. Kun opinnäytetyö hyväksyttiin, oli projektille asetettu tehtävä suoritettu, ja määräaikaiseksi tarkoitettu projektiorganisaatio purettiin (ks. Mäntyneva 2016, 21).



KUVIO 1. Projektiorganisaatio

4.2 Projektin työsuunnitelma

Projekti-suunnitelmassa projektille laadittiin työsuunnitelma, jossa sen toteutus jaettiin kolmeen vaiheeseen opinnäytetyöprosessin sisältämien opintojaksojen mukaisesti. Vaiheistuksella lisättiin projektin hallittavuutta sekä tuettiin projektin ohjausta ja johtamista. Projektin ohjauksen tukemiseksi

tehtiin myös työvaiheiden ositus, jolla tuettiin lisäksi projektin etenemisen seurantaan. Projektin eri vaiheiden sisältämille työpaketeille asetettiin tavoiteaikataulu, jotta koko projektin aikataulutavoitteessa pysyminen olisi realistisempaa. (ks. Mäntyneva 2016, 61.) Opinnäytetyöllä oli vain yksi tekijä, jolloin projektin kaikkien työtehtävien toteutuminen asetettiin hänen vastuulleen. Projektin toimeksiantajana toimi Oulun ammattikorkeakoulu, jonka valtuuttamana ohjaavat opettajat ohjasivat aiheen ideoinnissa, pitivät työpajoja sekä ohjasivat oppimisprosessia ja eettisiä ratkaisuja. Lisäksi he hyväksyivät aiheen, aiesuunnitelman ja projektin eri vaiheiden tuotokset.

Projektin suunnitteluvaiheessa määriteltiin myös projektin työpakettien sisältämät tulokset, tuotokset ja mittarit. Silfverbergin (2007, 42) mukaan projektin tuotokset ovat sen aikana tapahtuvan tekemisen konkreettisia tuloksia. Tämän projektin lopputulos ja tärkein tuotos oli sen toteutusvaiheessa tuotettava opiskelumateriaali. Projektin muita tuotoksia olivat sen suunnitteluvaiheessa tuotettu projektisuunnitelma sekä raportointi- ja arviointivaiheessa tuotettu opinnäytetyöraportti. Projektityöskentelyn kautta lopputuloksena oli projektipäällikkönä toimivan opinnäytetyön tekijän projektityöskentelyn osaamisen kehittyminen sekä ammatillisen asiantuntijuusroolin kehittyminen opinnäytetyön aiheeseen liittyen.

Opiskelumateriaalin kautta pyrittiin saavuttamaan projektille asetetut välittömät kehitystavoitteet. Suunnitteluvaiheessa opiskelumateriaalille asetettiin laatukriteerit, jotta tavoitteiden saavuttamista voitiin mitata. (ks. Silfverberg 2007, 38, 41). Laadunmittaus toteutettiin projektin kohderyhmälle osoitetulla palautekyselyllä, ja sen toteutusmuoto oli laatukriteerien arvot mittayksikkönä selvittävä kvantitatiivinen tutkimus (ks. Jämsä ym. 2000, 130).

4.3 Projektin toteutus

Projektin ensimmäinen vaihe käynnistyi aiheen ideoinnilla ja tiedon hankinnalla. Opinnäytetyön suunnitteluvaiheen aikaansaannoksia olivat aiesuunnitelma ja projektisuunnitelma, joita työstettiin aiheen ideoinnin ja tiedonhankinnan lomassa. Aiesuunnitelma hyväksyttiin ennen projektisuunnitelman laatimista. Suunnitelman hyväksymisen jälkeen solmittiin yhteistyösopimus toimenantajan kanssa. Aikataulutuksen mukaan projektisuunnitelman tuli olla hyväksyttyä ja yhteistyösopimuksen solmittuna viimeistään toukokuussa 2020 ennen siirtymistä projektin seuraavaan vaiheeseen, opinnäytetyön toteutukseen.

Toteutusvaiheeseen kuului kaksi merkittävää työpakettia, jotka olivat tietoperustan tarkentaminen eli aineiston lopullinen keruu sekä tuotoksen toteutus eli opiskelumateriaalin tuottaminen. Nämä työvaiheet oli suunniteltu käynnistettäväksi välittömästi ensimmäisen vaiheen hyväksymisen jälkeen. Toteutusvaihe aloitettiin opinnäytetyön lopullisen tietoperustan keruulla, jonka oli suunniteltu valmistuvan kesäkuussa 2020. Aineiston keruun jälkeen edettiin opiskelumateriaalin tuottamiseen. Ensin ohjaavat opettajat arvioivat lähes valmiin opiskelumateriaalin. Tässä vaiheessa ei muutoksien tekemistä nähty tarpeelliseksi, vaan edettiin suoraan opiskelumateriaalin laadunmittaukseen. Laadunmittauksen tulosten analysoinnin perusteella opiskelumateriaaliin tehtiin tarpeelliseksi arvioidut muutokset. Toteutusvaiheen oli tarkoitus valmistua syyskuussa 2020, mutta lopulta se hyväksyttiin marraskuun 2020 alussa.

Projektin viimeiseen vaiheeseen kuului opinnäytetyön raportin lisäksi opinnäytetyön esitys, joka oli suunnitelman mukaan tarkoitus toteuttaa Oulun ammattikorkeakoululla järjestettävässä Hyvinvointia yhdessä -tapahtumassa. Tapahtumaa ei kuitenkaan järjestetty tänä vuonna, joten esityksen toteutusmuoto vaihtui röntgenhoitajaopiskelijoille suunnattuun Zoom-tallenteeseen. Ennen esityksen toteuttamista opinnäytetyöraportti työstettiin lähes valmiiksi ohjausta hyödyntäen. Valmiista työstä tehtiin itsearviointi ja hyväksytty työ raportoitiin ammattikorkeakoulujen julkaisuarkisto Theseukseen. Viimeiseen vaiheeseen sisältyi myös vertaisarvioinnin antaminen sovitulle vertaisarviointiparille. Opinnäytetyön raportoinnin ja arvioinnin viimeisenä etappina oli kypsyysnäytteen kirjoittaminen, joka toteutettiin artikkelin kirjoittamisen muodossa. Projektin viimeinen vaihe saatiin päätökseen marraskuun 2020 lopussa, kaksi viikkoa suunniteltua aikataulua myöhemmin.

4.4 Opiskelumateriaalin suunnittelu

Parkkusen ym. (2001, 8) mukaan aineiston tuottamisessa päästään parhaaseen tulokseen, kun kohderyhmältä itseltään kysytään, mitä he aineistolta haluavat. Projektin rajallisen työmäärän ja sen järkevän resursoinnin vuoksi ei kohderyhmää kuitenkaan otettu mukaan vielä opiskelumateriaalin suunnitteluvaiheessa. Tätä kompensoi projektipäällikön ja vertaisarvioijien kuuluminen kohderyhmään, joten heidän näkemystään hyödynnettiin aiheen ideoinnissa ja opiskelumateriaalin suunnittelun alkuvaiheessa. Opiskelumateriaalin sisällön suunnittelussa hyödynnettiin myös ohjausryhmän asiantuntijuuteen ja osaamiseen perustuvaa ohjausta ja palautetta (ks. Jämsä ym. 2000, 50).

Opiskelumateriaalia hyödynnetään opetuksessa ja käytännön työssä, joten sen sisällön suunnittelussa huomioitiin kohderyhmää palveleva toteutus (ks. Vilka ym. 2003, 9, 51). Lisäksi perehdyttiin laadukkaan opiskelumateriaalin toiminnallisiin kriteereihin, joiden mukaan sen tulee olla teknisesti helppokäyttöistä, ulkoasultaan pedagogista ja sisällöltään sille asetettuja tavoitteita tukeva. Tuotettavaa opiskelumateriaalia käytetään tietolähteenä, eli se on aineisto, jossa tietoa esitetään tekstimuodossa. Tietolähteessä aineistoa ei jäsennellä pedagogisten tavoitteiden mukaisesti, vaan siinä käytetään aineiston oman logiikan mukaan tapahtuvaa jäsentelyä. (Opetushallitus 2012, 10–11.)

Opiskelumateriaalin laadun turvaamiseksi laadittiin taulukossa 1 esitetyt laatukriteerit, joita käytettiin opiskelumateriaalin suunnittelun perustana (ks. Vilka ym. 2003, 38, 51). Laatukriteerien asettamisessa huomioitiin, että niiden toteutuminen on helposti mitattavissa (ks. Idänpään-Heikkilä ym. 2000, 15). Tätä varten sisältöä, ulkoasua, kieliasua ja kokonaisuutta kuvaaville laatukriteereille määriteltiin tavoiteltava ominaisuus, jonka toteutumista pystyttiin arvioimaan kvantitatiivisen tutkimuksen keinoin. Laatukriteerien valinta ohjaa toimintaa tiettyyn suuntaan, joten niiden määrittämisessä huomioitiin myös haluttu lopputulos (ks. Idänpään-Heikkilä, Outinen, Nordblad, Päivärinta & Mäkelä 2000, 22). Opiskelumateriaalin lopullista sisältöä ja ulkoasua koskevat valinnat jätettiin kuitenkin tehtäväksi vasta opiskelumateriaalin toteutusvaiheessa (ks. Jämsä ym. 2000, 56).

TAULUKKO 1. Opiskelumateriaalin laatukriteerit (mukaillen Parkkunen, Vertio & Koskinen-Ollonqvist 2001, 11–17)

Osa-alue	Laatukriteeri	Toimenpiteet laatukriteerin täyttymiseksi
Sisältö	Oikea ja virheetön tieto	Käytetään luotettaviin ja ajantasaisiin lähteisiin perustuvaa tietoa Esitetään vain objektiivista ja perusteltua tietoa
	Sopiva määrä tietoa	Rajataan tietomäärä sopivaksi keskittymällä olennaisiin asioihin Esitetään olennainen tieto ytimekkäästi
Ulkoasu	Sisällön selkeä esitystapa	Käytetään harkittua kirjasintyyppiä ja -kokoa Hyödynnetään tekstin sijoittelua pääkohtien ja keskeisen sisällön esiintuomiseksi

		Valitaan tekstin ja taustan värit kontrastiltaan sopivaksi
	Ulkoasu tukee sanoman hahmoteltavuutta	Hyödynnetään tekstin tehostus- ja korostuskeinoja sanoman ymmärtämisen lisäämiseksi Käytetään tekstin sanomaa tukevaa ja mielenkiintoa herättävää kuvitusta
Kieliasu	Helppolukuinen	Muotoillaan lauseista rakenteeltaan ja pituudeltaan asiayhteyteen sopivia
	Asiatyylinen	Noudatetaan tekstissä kielenhuollon normeja
Kokonaisuus	Kohderyhmää palveleva	Laaditaan materiaalin sisältö ja esitystapa kohderyhmän tarpeita vastaavaksi
	Helposti hyödynnettävä	Valitaan käytettävyyttä lisäävä toteutusmuoto

4.5 Opiskelumateriaalin toteutus ja laadunmittaus

Opiskelumateriaalin toteutus pohjautui sille projektisuunnitelmassa laadittuihin laatuksiteereihin. Toteutuksen perustana oli sellaisten viestinnällisten ja visuaalisten keinojen hyödyntäminen, joita käyttämällä päästiin tavoiteltuihin päämääriin. (ks. Vilka ym. 2003, 51.)

Sisältö

Opiskelumateriaalin sisällön tuottamisessa tiukan lähdekritiikin noudattaminen oli erityisessä asemassa (ks. Vilka ym. 2003, 53). Sen sisällön perustana olleen tietoperustan kokoamisessa huomioitiin lähteiden luotettavuus ja ajantasaisuus. Näin ollen hyödynnettiin esimerkiksi vain voimassa olevaan säteilylainsäädäntöön liittyviä lähteitä ja seurattiin siihen projektin aikana mahdollisesti tulevia muutoksia. Käytettyjen lähteiden luotettavuuden varmistamiseksi käytettiin lisäksi tieteelliseen tietoon perustuvia artikkeleita ja yleisesti tunnetun kustantajan julkaisemia teoksia. Näiden lisäksi hyödynnettiin esimerkiksi Säteilyturvakeskuksen [www-sivuilla](http://www.sivuilla) julkaistuja materiaaleja, jotka katsottiin tieteellisesti päteväksi, koska niiden julkaisija toimii viranomaistehtävässä. (ks. Mäkinen 2005, 85–87.) Lisäksi tekstiosuusiin kirjoittamisessa huomioitiin, että esitetään vain objektiivista ja perustelua tietoa. Tiedon oikeellisuus osoitettiin lähteet merkitsemällä, ja sen ajantasaisuudesta viestittiin merkitsemällä lähteen julkaisuvuosi tai päivitysajankohta. (ks. Parkkunen ym. 2001, 12.)

Ulkoasu

Opiskelumateriaalille asetettujen laatukriteerien mukaan sen toteutuksessa pyrittiin sisällön selkeään esitystapaan, minkä toteutumiseksi kiinnitettiin huomiota tekstin typografiaan ja väreihin. Aluksi kirjasinlajiksi valittiin Arial Narrow, jota pidettiin selkeänä. Yleisesti käytettynä fonttina se myös lisää tekstin luettavuutta (Salo 2013, 4). Lopulta Arial Narrow päädyttiin kuitenkin vaihtamaan fonttiin Calibri, koska aikaisempaa fonttia pidettiin kapeahkona. Otsikkojen kirjasintyyppi haluttiin kuitenkin säilyttää kapeampana, joten otsikkojen fontiksi valittiin leipätekstiä kapeampi Universe Condensed Light.

Leipätekstissä käytettiin pistekokoa 12, joka katsottiin riittäväksi tekstin luettavuuden siitä heikentymättä (ks. Salo 2013, 3). Kansisivua lukuun ottamatta otsikoiden fonttikooksi valittiin pistekoko 27. Otsikon ja leipätekstin fonttikokoihin haluttiin selkeä ero, jotta ne erottuvat toisistaan ja otsikko saa riittävän huomion. Tekstissä suositettiin pieniaakkosia, koska isoilla kirjaimilla kirjoitettu teksti mielletään usein huutamiseksi, ja se on erityisesti ikääntyville ihmisille hitaampaa ja vaikeampaa luettavaa (ks. Kuutti 2003, 94). Suuraakkosia käytettiin kuitenkin otsikoissa niiden selkeyden vuoksi (kuvio 2).

SÄTEILYTURVALLISUUSVASTAAVA TURVALLISUUSKULTTUURIN KEHITTÄJÄNÄ

Opiskelumateriaali
Säteilyturvallisuusvastaava-opintojaksolle



KUVIO 2. Opiskelumateriaalin etusivu

Tekstien asettelussa päädyttiin yksipalstaiseen tekstiin, jolloin rivin maksimipituutena pidettiin 90 merkkiä. Pitkillä riveillä rivivälin tulee olla suurempi, joten kirjasinkoko ja rivien pituus huomioon ottaen leipätekstin riviväliksi valittiin 1,25. (ks. Salo 2013, 3.) Luettavuuden lisäämiseksi riittävä riviväli huomioitiin leipätekstin lisäksi myös otsikoiden ja kappaleiden välillä siten, että riviväli näissä oli leipätekstin riviväliä isompi.

Kuviossa 3 esitetään esimerkkisivu opiskelumateriaalista. Otsikoinnilla, kappalejaolla ja tehostepohjaväriillä tekstiä jaettiin osiin, jotta sisältö oli selkeämmin esitetty (ks. Parkkunen ym. 2001, 16). Visuaalisen ulkoasun sommittelussa huomioitiin normaalin lukusuunnan mukainen järjestys, eli vasemmalta oikealle ja ylhäältä alas etenevä etenemissuunta, jonka mukaisesti teksti sijoiteltiin (ks. Kuutti 2003, 96). Tekstin sijoittelua sivuilla muokattiin toteutuksen edetessä esimerkiksi kirjasinlajin vaihdoksen myötä. Tällöin kapeammalle kirjasinlajille suunnitellut tekstikentät eivät leveämpään fonttiin vaihdettaessa enää mahtuneet suunnitellulle alalle, jolloin vaadittiin uudelleen järjestelyjä ulkoasun säilyttämiseksi selkeänä.



KUVIO 3. Opiskelumateriaalin tekstisivu

Värejä käytettiin ulkoasun tekemiseksi selkeämmäksi ja tehokkaammaksi sekä lukijan huomion ohjaamiseksi haluttuihin asioihin. Värejä käytettiin kuitenkin johdonmukaisesti siten, että ne sopivat yhteen materiaalissa olevien kuvien kanssa. Käytettävät päävärit valittiinkin vasta sen jälkeen, kun

aiheeseen sopivat kuvat oli löydetty ilmaisesta Adobe Stock -kuvapalvelusta. Useampaa väriä vältettiin käytettävän, jotta ulkoasu pysyi yhtenäisenä. (ks. Kuutti 2003, 93, 100.) Väripohjien käytössä huomioitiin riittävä kontrasti kirjainten ja taustan välillä. Tämän vuoksi tekstin väriksi valittiin musta ja sen taustaksi sivun mukaan joko yksivärinen valkoinen tai haalean sininen pohjaväri, sillä musta teksti vaalealla pohjalla on kaikkein luettavinta. (ks. Salo 2013, 4.)

Opiskelumateriaalin sanoman hahmoteltavuuden lisäämiseksi käytettiin tekstin tehostus- ja korostuskeinoja. Tekstin lihavointia otsikoissa käytettiin lukijan huomion kiinnittämiseen (ks. Kuutti 2003, 94). Paljon tekstiä sisältävillä sivuilla lihavointia käytettiin myös nostamaan esille tekstin pääkohtia. Sen sijaan kursivointia sekä tekstin alleviivaamista ja harventamista vältettiin käytettävän (ks. Parkunen ym. 2001, 17). Oppaan sanoman hahmoteltavuutta lisättiin tekstin sanomaa tukevalla ja mielenkiintoa herättävällä kuvituksella. Kuvitusta valittaessa ja kuvien huomioarvoa punnittaessa arvioitiin niiden koon, värityksen ja sisällön vaikutus. (ks. Kuutti 2003, 98.) Näin ollen valittiin opiskelumateriaalin tekstiä tukevia kuvia, jotka kooltaan ja väritykseltään jo tuotettuun materiaaliin sopivia.

Kieliasu

Opiskelumateriaalille asetettujen laatukriteerien mukaan sen toteutuksessa tavoiteltiin helppoluista ja asiatyylistä tekstiä. Sanaston valinnassa, kuten ammattikielen käytössä, huomioitiin kohderyhmä (ks. Salo 2013, 10). Pitkien ja monimutkaisten virkkeiden sijaan suositettiin lyhyitä ja informatiivisia lauseita, sillä ne ovat helpompi ymmärtää. Lisäksi virkkeiden muodostamisessa huomioitiin, että yksi virke sisältää vain yhden asian. (ks. Torkkola, Heikkinen & Tiainen 2002, 48–49.) Asiatyylin toteutumiseksi noudatettiin kielenhuollon normeja ja suosituksia (ks. Vilka ym. 2003, 151).

Kokonaisuus

Opiskelumateriaalin laatukriteerien mukaan tavoiteltiin helposti hyödynnettävää materiaalia. Sen vuoksi valittiin käytettävyyttä lisäävä toteutusmuoto, mikä tarkoitti tässä tapauksessa toteutusta sähköisessä muodossa. Sähköinen materiaali palvelee kohderyhmää paremmin, koska sen muokkaaminen ja ajantasaisena pitäminen on helpompaa. Näin ollen se on edelleen kohderyhmän hyödynnettävissä, mikäli esimerkiksi säteilylainsäädäntöön tulee opiskelumateriaalin aihealueita koskevia muutoksia. Lisäksi sähköinen materiaali on yleisesti helposti kohderyhmän saatavilla ja se myös auttaa hajanaisten kohderyhmän saavuttamisessa. Säteilyturvallisuusvastaava-opintojakso

toteutetaan verkko-opintoina Moodle-työskentelyalustaa käyttäen, joten sähköinen materiaali on helposti hyödynnettävissä opintojaksolla.

Alun alkaen opiskelumateriaali suunniteltiin toteutettavan käyttäen Canvaa, joka on graafiseen suunnitteluun tarkoitettu nettisivusto. Ainakaan Canvan ilmaisversio ei tarjonnut suunnittelumallille muuta tallennusmuotoa kuin PDF-tiedosto. Koska opiskelumateriaalin muokattavuus kuitenkin haluttiin säilyttää, oli lopullinen toteutusmuoto A4-kokoon muokattu PowerPoint-esitys, joka voidaan tallentaa PDF-tiedostomuotoon sen jakamista varten. Tässä koossa ja muodossa tallennettu tiedosto on myös helppo tulostaa haluamassaan koossa. Lisäksi sen lukeminen onnistuu hyvin myös mobiililaitteilla. Sähköisesti käytettynä käyttäjän on helppo skaalata se näytölle haluamansa kokoiseksi. Opinnäytetyön yhteistyösopimuksessa käyttöoikeuksien määrittelyn yhteydessä annettiin toimeksiantajalle opiskelumateriaalin päivitysoikeus, jolla varmistetaan sisällön ajantasaisuus jatkossakin.

Helposti hyödynnettävän materiaalin lisäksi tavoiteltiin kohderyhmää palvelevaa toteutusta, jolloin opiskelumateriaalin sisältö ja esitystapa laadittiin kohderyhmän tarpeita vastaaviksi. Kohderyhmän riittävän tiukalla rajaamisella pyrittiin siihen, että sopivan asiasisällön tuottaminen on helpompaa (ks. Jämsä ym. 2000, 54). Kohderyhmää palveleva toteutus muotoutui lopulta kaikista edellä käsitellyistä opiskelumateriaalin suunnittelun osa-alueista muodostuvasta kokonaisuudesta. Toteutuksen alkuvaiheessa kerätyn lopullisen tietoperustan ja opiskelumateriaalin sisällön muotoutumisen myötä täsmentyi sen lopullinen tietomäärä. Tietomäärän rajaamisessa mietittiin, mikä tieto materiaalissa on vastaanottajalle olennaisinta, ja se pyrittiin toteutuksessa esittämään informatiivisesti (ks. Jämsä ym. 2000, 54).

Opiskelumateriaalin testaus

Opiskelumateriaalin laadunmittaukseen tarvittava aineisto kerättiin Webropol-työkalulla tehdyllä kyselylomakkeella. Ennen varsinaista mittausta kyselylomake testattiin pienellä joukolla vapaaehtoisia, jotta sen toimivuudesta varmistuttiin (ks. Vilka 2015, 108). Aineiston keräämiseksi laadittu lomake suunniteltiin vastaajien näkökulmasta ja se kohdistettiin projektin kohderyhmälle. Kohderyhmän motivoimiseksi vastaamaan kyselyyn sähköpostiviestin saatteessa kerrottiin, mitä tarkoitusta varten tutkimus tehdään, mihin vastaajan antamia tietoja käytetään, mikä on tutkimuksen kohderyhmä ja kuka on selvityksen tekijä. (ks. Vilka 2003, 59.)

Kyselylomakkeen laadinnassa huomioitiin, että kysyttävät asiat etenevät johdonmukaisesti ja jokainen kohta sisältää vain yhden kysymyksen (ks. Vilkkä 2003, 61). Luotettavan palautteen keräämiseksi kvantitatiivisen tutkimuksen laatimisessa huomioitiin myös validiteetti eli se, että tutkimuksessa mitataan juuri sitä, mitä on tarkoitus mitata (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2013, 189). Näin ollen kyselylomakkeen suunnittelun perustana oli etukäteen mitattavaksi määritellyt asiat eli opiskelumateriaalille määritellyt laatukriteerit. Jotta kyselylomakkeella saataisiin vastaus kiinnostuksen kohteena oleviin asioihin, oli kysymysten muotoilussa mietittävä, mitä kysymyksellä todella halutaan mitata. (ks. Vilkkä 2015, 105, 107.)

5 OPISKELUMATERIAALIN JA PROJEKTIN ARVIOINTI

Mäntynevan (2016, 50) mukaan hyvää projektisuunnitelmaa hyödynnetään niin projektin onnistumista tukevana dokumenttina kuin myös sen toteutuksen, seurannan ja arvioinnin tukena. Koska projekti on aina myös oppimisprosessi, liitettiin arviointi osaksi projektin kaikissa vaiheissa tehtävää seuranta- ja raportointia (ks. Ruuska 2012, 271). Projektityöskentelyssä pyrittiin siis arvioimaan ajattelutapaan, jolloin arviointi ei kohdistunut ainoastaan projektin lopputulokseen, vaan se toimi projektia palvelevana työvälineenä, joka ohjasi kohti tavoiteltuja päämääriä (ks. Hyttinen 2006, 12).

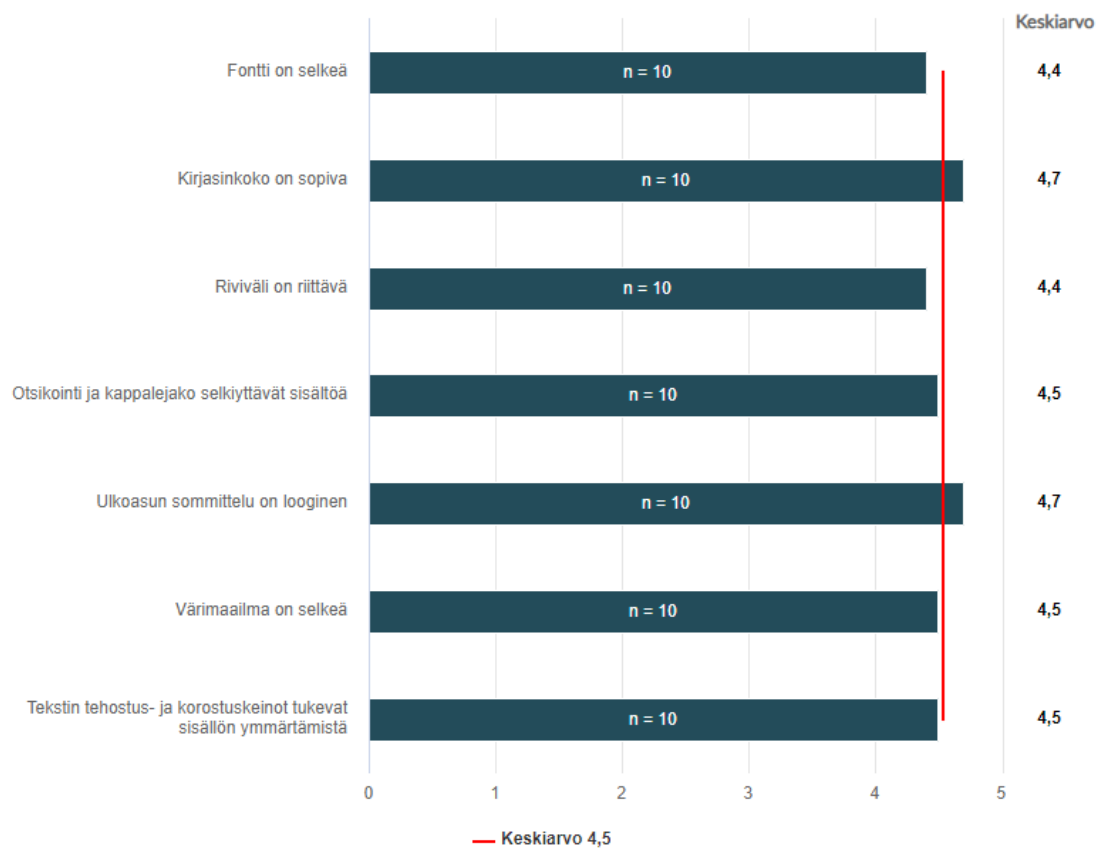
Myös opiskelumateriaalin toteutuksessa haluttiin päästä tavoiteltuihin päämääriin eli opiskelumateriaalille asetettuihin laatutavoitteisiin. Arvioivaa ajattelutapaa hyödynnettiin opiskelumateriaalin suunnittelussa ja sen laatukriteerien määrittämisessä, jotta toteutuksen keinoin päästään tavoiteltuun lopputulokseen. Tämä vaati jatkuvaa itsearviointia ja valintojen perustelua, joiden onnistumista lopulta arvioitiin laadunmittauksella.

5.1 Opiskelumateriaalin arviointi palautekyselyn perusteella

Opiskelumateriaalin laadunmittaus toteutettiin liitteessä 1 esitetyllä kyselylomakkeella. Palautekysely koostui neljästä osa-alueesta, jotka perustuivat opiskelumateriaalille asetettuihin laatukriteereihin (taulukko 1). Kyselylomake lähetettiin sähköpostitse tuolloin käynnissä olleen Säteilyturvallisuuksuvastaava-opintojakson osallistujille, joita oli yhteensä 31 opiskelijaa Metropolian ja Tampereen ammattikorkeakouluista. Lisäksi se lähetettiin Oulun ammattikorkeakoulun RAD17SP-ryhmän röntgenhoitajaopiskelijoille, jotka olivat suorittaneet mainitun opintojakson jo aiemmin. Tähän ryhmään kuului 22 henkilöä. Annetun vastausajan puolivälissä lähetettiin molemmille ryhmille vielä muistutusviesti palautekyselyyn vastaamisesta. Lopulta vastauksia saatiin 10 kappaletta, mikä katsottiin riittäväksi.

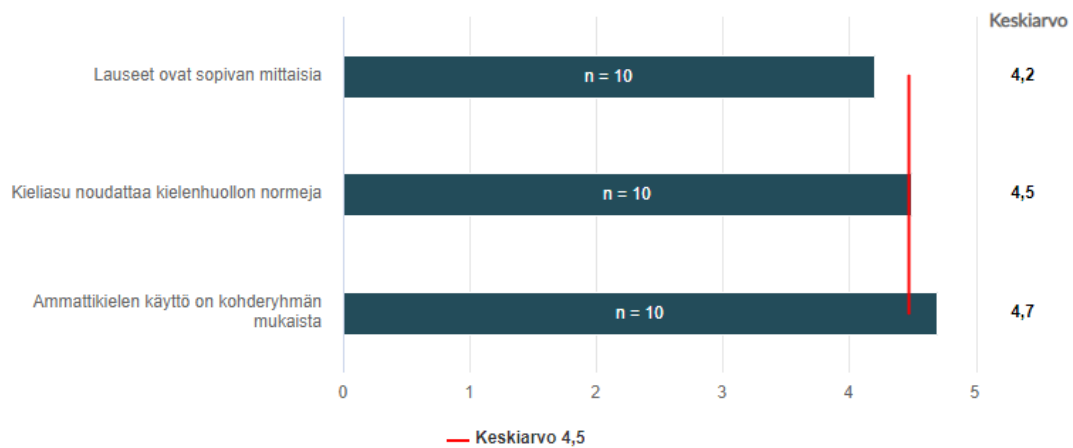
Vastauksista saatu aineisto analysoitiin Webropolin raportointityökalua hyödyntäen. Palautekyselyn tulosten analysointi osoitti vastausten olleen melko yhteneviä. Tämän vuoksi laadunmittauksen aikaan saamien toimenpiteiden suunnittelussa kiinnitettiin huomiota erityisesti kunkin osa-alueen keskiarvon alle jääneisiin väittämiin, sillä niissä nähtiin olevan eniten parantamisen varaa. Kuten kuviosta 4 nähdään, ulkonäköä koskevalla osa-alueella keskiarvon alle jäivät väittämät fontin

selkeydestä ja rivivälin riittävydestä. Lisäksi kehitysideoiden ja vapaan palautteen osiossa fontin mainittiin olevan kapeahko, vaikkakin ulkoasua kehuttiin selkeäksi ja hillityksi. Palautteen vuoksi opiskelumateriaalin fonttia muutettiin leveämmäksi. Tällöin teksti ei näin ollut niin tiivistä kuin aikaisemmin, joten toimenpiteellä saatiin korjattua myös rivivälin riittämättömyys. Kyselyssä väittämiin vastattiin asteikolla 1–5, jossa 1 tarkoitti “täysin eri mieltä” ja 2 “jokseenkin eri mieltä”. Vastausvaihtoehto 3 tarkoitti “en osaa sanoa”. Vastausvaihtoehto 4 taas tarkoitti “jokseenkin samaa mieltä” ja 5 “täysin samaa mieltä”.



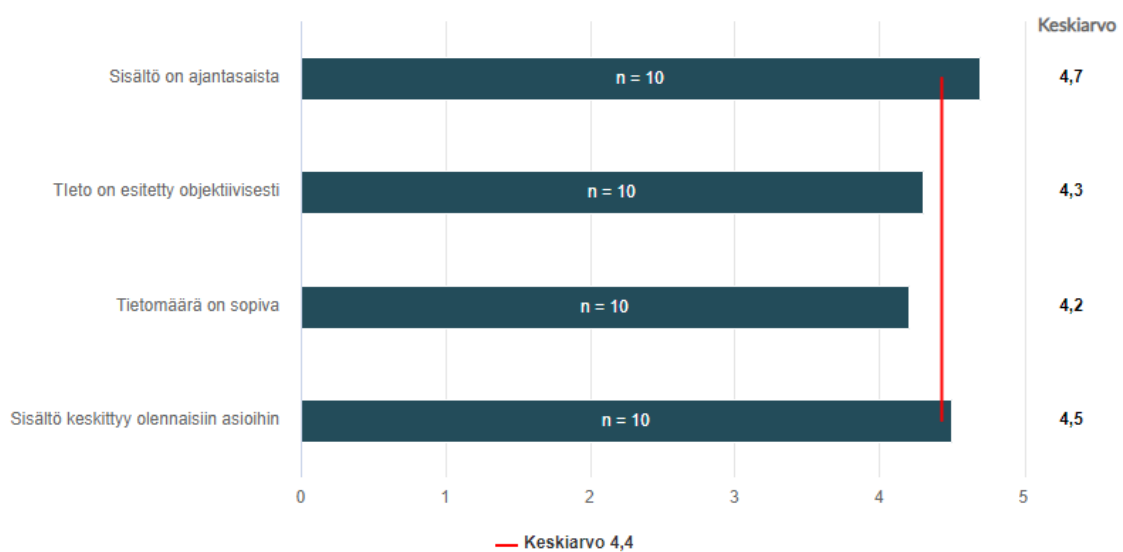
KUVIO 4. Opiskelumateriaalin ulkonäköön liittyvien väittämien vastausten keskiarvo

Kieliasun osa-alueella keskiarvon alle jäi väittämä lauseiden sopivasta pituudesta (kuvio 5). Tämän vuoksi pitkiä lauseita pyrittiin lyhentämään jakamalla ne kahdeksi lauseeksi tai muotoilemalla lauserakenteita yksinkertaisemmiksi.



KUVIO 5. Opiskelumateriaalin kieliasuun liittyvien väittämien vastausten keskiarvo

Opiskelumateriaalin sisältöön liittyen tiedon objektiivinen esittäminen oli arvioitu muita sisältöä koskevia väittämiä huonommaksi, kuten kuvioista 6 nähdään. Tämän vuoksi sisällön esittämistapaan ja sanamuotoihin perehdyttiin vielä huolellisesti, jotta asioita ei esitettäisi esimerkiksi omana mielipiteenä. Korjattavaa ei kuitenkaan löydetty. Lisäksi opiskelumateriaalin tietomäärään ei oltu niin tyytyväisiä kuin muihin sisältöä koskeviin väitteisiin. Vapaassa kommenttiosiossa sisällön oli mainittu kuitenkin olevan helppolukuista ja mielenkiintoista. Kukaan vastaajista ei ollut kuitenkaan jättänyt kehitysehdotuksia tai kommentteja sisällön tietomäärään liittyen, joten tämän väittämän takana olevia epäkohtia ei osattu lähteä korjaamaan.



KUVIO 6. Opiskelumateriaalin sisältöön liittyvien väittämien vastausten keskiarvo

Kokonaisuuteen liittyvät väittämät saivat palautekyselyssä tasaisia vastauksia osa-alueen väittämien keskiarvon ollessa muiden osa-alueiden linjan mukaisesti 4,5. Myös opiskelumateriaalille annettu kokonaisarvosana oli 4,5.

Vastausten analysointivaiheessa huomattiin, että palautekyselyn huolellisesta laatisemisesta huolimatta eräät väittämät olisi pitänyt esittää tarkemmin, jotta niiden analysointi olisi ollut yksiselitteisempää. Esimerkiksi väittämä ”tietomäärä on sopiva” oli pitänyt esittää muodossa ”tietomäärä on riittävä”, jotta opiskelumateriaalia olisi osattu kehittää oikeaan suuntaan. Myös väittämä ”lauseet ovat sopivan mittaisia” olisi pitänyt esittää esimerkiksi muodossa ”lauseet eivät ole liian pitkiä”. Lisäksi palautekyselyn luotettavuutta heikensi se, että erään vastaajan huomattiin vapaassa kommentiosiossa kommentoineen Säteilyturvallisuusvastaava-opintojakson toteutusta. Näin ollen ei voitu olla varmoja, onko palautekyselyn muissakin osa-alueissa arvioitu opetusmateriaalin sijaan kyseistä opintojaksoa. Kaiken kaikkiaan palautekyselyn tuloksissa oli kuitenkin melko vähän hajontaa, vaikka vastaukset perustuvatkin kyselyyn osallistuneiden omiin henkilökohtaisiin mielipiteisiin.

5.2 Projektin ja opiskelumateriaalin itsearviointi

Projektityöskentelyssä pyrittiin suunnitelmalliseen etenemiseen koko opinnäytetyöprosessin ajan. Työskentelyssä hyödynnettiin arvioivaa ajattelutapaa, mikä ohjasi tavoiteltuihin päämääriin pyrkimistä ja teki työn hallittavaksi. Ohjaavien opettajien asiantuntemusta hyödynnettiin sitä tarvittaessa, ja sillä oli vaikutusta myös opinnäytetyön tekijän oppimisprosessiin. Projektin etenemistä tuki myös se, että projektisuunnitelmassa oli osattu varautua todennäköisimpiin riskeihin. Projektin eteneminen ei siis ollut vaarassa aikataulullisten riskien toteutuessa, koska niihin oli jo ennalta varauduttu.

Erityisesti lopullisen tietoperustan kokoaminen oli haastavaa, millä oli osittain vaikutusta myös projektin etenemisen hitauteen. Aiheen sisäistäminen vaati säteilylainsäädäntöön perehtymistä, mikä oli etenkin aluksi haastavaa sen vuoksi, että säteilylakia sekä sen nojalla annettuja asetuksia ja määräyksiä täytyi osata lukea rinnakkain. Lisäksi turvallisuuskulttuurin käsitteen yhdistäminen terveydenhuollon natiiviröntgentoimintaan oli odotetusti haastavaa jo käsitteen moninaisen luonteen vuoksi. Projektilla saavutettiin kuitenkin sille asetettu tavoite opinnäytetyön tekijän ammatillisen asiantuntijuuden kasvusta. Tätä tukee tekijän kykeneminen aiheeseen liittyvään ammatilliseen dialo-

giin. Lisäksi opinnäytetyön tekijä kykenee asiantuntijuuden kehittymisen myötä ammatillisessa dialogissa perustelemaan kantansa sekä osoittamaan ja jakamaan asiantuntijuuttaan tämän projektin eri vaiheissa. Näin ollen projektin voidaan sanoa toteutuneen varsin menestyksekkäästi.

Aikaisempaa kokemusta opiskelumateriaalin tekemistä ei ollut, joten sen toteuttaminen otettiin vastaan haasteena. Opiskelumateriaalin viestinnän ja visuaalisuuden menestyksekkääksi toteuttamiseksi perehdyttiin kattavasti aiheeseen liittyvään kirjallisuuteen. Tämän perusteella opiskelumateriaalille asetettiin laatutavoitteet ja niistä johdettiin laatuksiteerit. Näiden ansiosta muotoutui selkeä visio sen toteuttamiseksi. Opiskelumateriaali toteutettiin käytössä olevia resursseja hyödyntäen ja sen laatutavoitteisiin mahdollisimman tarkasti pyrkien. Kohderyhmältä saatua palautetta pidettiin arvokkaana opiskelumateriaalin kehittämisen näkökulmasta. Palautteen painoarvoa nosti edelleen se, että toteutus oli tuohon asti ollut yksin opinnäytetyöntekijän vastuulla. Vaikka työskentelyssä pyrittiin arvioimaan ajattelutapaan, ei kohderyhmältä saatua palautetta olisi voitu korvata muulla.

Opiskelumateriaali toteutettiin käytössä olevien resurssien puitteissa. Se suunniteltiin huolellisesti ja toteutusvaiheessa lopullisia valintoja tehtäessä vaihtoehtoja punnittiin tarkasti. Palautekyselyyn perustuen opiskelumateriaali vielä muokattiin vastaamaan paremmin laatutavoitteita. Tässä vaiheessa siihen tehtiin myös omasta aloitteesta esimerkiksi kansilehteä koskien muutoksia ulkonäön kehittämiseksi. Kaiken kaikkiaan käytettävissä olleiden asiantuntemuksen ja ajan huomioon ottaen toteutuksessa ei olisi pystytty tätä parempaan toteutukseen. Toisaalta opiskelumateriaalin toteutukseen ei myöskään jääty tyytymättömäksi, sillä palautekyselyssä se sai kokonaisarvosanan 4,5. Palautekyselyn vapaan palautteen osiossa materiaalia pidettiin hyvänä keinona turvallisuuskulttuuriin ja sen merkitykseen perehtymisessä. Toteutuksessa katsottiin siis kaiken kaikkiaan onnistuneen.

5.3 Projektin eteneminen ja aikataulun toteutuminen

Projektsuunnitelmassa laaditussa työsuunnitelmassa projektin toteutus jaettiin kolmeen vaiheeseen. Projektin eri vaiheille määritellyt työpaketit sekä niiden suunniteltu ja toteutunut valmistumisen esitetään taulukossa 2. Vaiheistuksella lisättiin projektin hallittavuutta, sillä projektille asetettujen laajempien osuuksien erittely selkiytti projektin etenemistä. Toisaalta vaiheiden perustuminen

opinnäytetyöprosessin sisältämiin opintojaksoihin motivoi niiden valmiiksi saattamista, jotta opinto-suoritukset etenivät. Työpakettien määrittely havainnollisti eri vaiheiden sisältämän työmäärän, mikä edesauttoi projektin etenemisen seurantaan. Työpaketit myös hyväksyttiin ohjausryhmällä ennen kuin niiden valmiiksi saattaminen sinetöitiin, mikä taas tuki projektin ohjausta.

TAULUKKO 2. Projektin vaiheiden sisältämät työpaketit ja niiden aikataulutus

Vaiheet	Työpaketit	Suunniteltu valmistuminen	Toteutunut valmistuminen
Opinnäytetyön suunnitelma	Aiesuunnitelma	Lokakuu 2019	Lokakuu 2019
	Projektisuunnitelma ja alustava tietoperusta	Toukokuu 2020	Toukokuu 2020
	Yhteistyösopimus	Toukokuu 2020	Toukokuu 2020
Opinnäytetyön toteutus	Aineiston keruu	Kesäkuu 2020	Syyskuu 2020
	Tuotoksen toteutus	Syyskuu 2020	Marraskuu 2020
Opinnäytetyön raportointi ja arviointi	Raportti ja esitys	Lokakuu 2020	Marraskuu 2020
	Itse- ja vertaisarviointi	Marraskuu 2020	Marraskuu 2020
	Kypsyysnäyte	Marraskuu 2020	Marraskuu 2020

Opinnäytetyön suunnitelma eteni varsin hitaasti samaan aikaan suoritettavien muiden opintojen vuoksi. Erityisesti harjoittelujen aikana projektin suunnittelulle liikenevä aika oli vähäistä muun työn-teen vaatiman ajan lisäksi. Toimeentulon varmistamiseksi työnteosta harjoittelun ohella oli mahdo-tonta luopua, joten ennemmin päädyttiin varaamaan suunnitelman teolle sen vaatima aika tinki-mättä suunnitelman sisällöstä. Haasteita projektin etenemiselle heti sen alussa toi myös se, että opinnäytetyöntekijä suoritti Säteilyturvallisuusvastaava-opintojakson vasta tammi-maaliskuussa 2020. Tämän vuoksi opinnäytetyön aiheeseen perehtyminen ja alustavan tietoperustan laatiminen oli paljon aikaa vievää. Toisaalta syksyllä aiheeseen perehtymiseksi tehty työ edesauttoi kyseisen opintojakson suorittamista, kun sen suorittaminen vaati pienemmän työmäärän aikaisemmin han-kitun osaamisen ansiosta.

Projektin toteutusvaihe oli suunniteltu aloitettavan välittömästi projektisuunnitelman hyväksymisen jälkeen. Hyvin pian kuitenkin huomattiin, että toteutuksen aloittaminen viivästyy suunnitellusta, mikä oli osittain myös tietoinen ratkaisu. Projektisuunnitelma oli laadittu loppuun intensiivisenä työskentelynä, joten projektiin kaivattiin vähän etäisyyttä omalle työlle sokeutumisen pelossa. Toteutus ei siis juurikaan edennyt kesäkuukausien aikana, jolloin toteutusvaiheen työpakettien valmistuminen viivästyi suunnitellusta. Toteutusvaiheessa kerättyä lopullista tietoperustaa kirjoitettiin kuitenkin jo yhtäaikaaisesti opinnäytetyön raporttiin, joka oli projektin viimeiseen vaiheeseen kuuluva työpaketti. Näiden vaiheiden rinnakkain työstäminen nopeutti projektin etenemistä, jolloin toteutusvaiheesta aiheutunutta viivästystä saatiin kirittyä jonkin verran raportin valmistuessa sille varattua aikaa nopeammin. Projektin aikataulutusta siis tuki projektin onnistumista, vaikka alkuperäisessä aikataulusuunnitelmassa ei aivan pysytty.

5.4 Projektityöskentelyn ja riskien arviointi

Tämän projektin toteuttamisen perustana oli monipuolinen projektikirjallisuuteen perehtyminen ja siihen pohjautuvan projektisuunnitelman huolellinen laatiminen. Useimpien näkökulmien saaminen projektityöskentelystä koettiin hyödylliseksi projektin menestyksellisen toteuttamisen kannalta, koska aikaisempaa kokemusta näin laajan projektin parissa työskentelystä ja projektipäällikkönä toimimisesta ei ollut. Projektille asetettujen tarkoituksen ja tavoitteiden toteutumisen kautta tapahtuva projektityöskentelyn onnistumisen arviointi edellytti läpi koko projektin tapahtuvaa seurantaa, raportointia ja arviointia. Projektin ohjaus ja siinä hyödynnettävä seuranta olivatkin menestyksellään projektityöskentelyn ja sitä kautta edelleen projektin onnistumisen edellytyksinä. (ks. Mäntyneva 2016, 91, 95.)

Projektin seuranta, raportointi ja arviointi

Ennen projektin seuraaviin työvaiheisiin siirtymistä ja projektin päättämistä sen väli- ja lopputulokset hyväksyttiin ohjausryhmällä, jolloin projektin seuranta, raportointi ja arviointi kohtasivat. Projektin seurantaa toteutettiin sen kaikissa vaiheissa jatkuvan toiminnan parantamisen varmistamiseksi ja tavoitteiden saavuttamisen seuraamiseksi (Löow 2002, 107). Yhdessä projektinaikaisen ohjauksen kanssa seurannalla pyrittiin myös määriteltyjen resurssien tarkoituksenmukaiseen hyödyntämiseen, joten seuranta kohdistettiin projektin toteutumisen kannalta merkityksellisiin asioihin – laatuun, aikataulutukseen ja budjetointiin (ks. Mäntyneva 2016, 91, 155).

Seurannasta vastasi projektipäällikkö, joka raportoi projektin etenemisestä projektipäällikön ja ohjausryhmän välisissä ohjaustilanteissa. Opiskelumateriaalin toteutusvaiheessa siitä pyydettiin palautetta asiantuntemusta ja osaamista omaavalta ohjausryhmältä, jotta varmistuttiin työskentelyn olevan tavoitteiden mukaista (Jämsä ym. 2000, 50). Sen hetkisen tilannekuvan lisäksi seurannan raportoinnissa hyödynnettiin projektipäällikön muistiinpanoja projektin etenemisen edistämiseksi tehdyistä valinnoista ja perusteluista niihin päätymisestä. Ohjausryhmä perusti ohjauksensa hyväksymäänsä projektisuunnitelmaan. Ohjauksessa huomioitiin kuitenkin se, että käytännössä projektisuunnitelman tarkka toteuttaminen harvoin onnistuu (ks. Mäntyneva 2016, 91, 96).

Opinnäytetyön toteutusvaiheessa aloitettiin projektin loppuraportin laatiminen, jolla osoitettiin tekijän oppimisprosessin ja asiantuntijuuden kehittymisen lisäksi projektille asetettujen tavoitteiden toteutuminen ja sen tulokset (ks. Ruuska 2012, 272). Opinnäytetyön loppuraportti raportoititiin sen valmistuttua ammattikorkeakoulujen julkaisuarkisto Theseukseen, josta se on vapaasti luettavissa.

Projektiviestintä projektityöskentelyn tukena

Toimiva ja tarkoituksenmukainen projektiviestintä oli merkittävässä asemassa projektityöskentelyssä ja projektin onnistumisessa, sillä sen avulla projektin sidosryhmät pidettiin ajan tasalla projektiin liittyvistä asioista ja se tuki projektiorganisaation sisäistä yhteistyötä (ks. Ruuska 2012, 212; Mäntyneva 2016, 113–114). Projektiryhmän vetäjänä projektipäällikkö oli vastuussa tiedonkulun varmistamisesta projektin kaikissa vaiheissa. Projektiviestintä sisälsi projektin sisäistä ja ulkoista viestintää, jotka toteutuivat projektipäällikön välityksellä. (ks. Mäntyneva 2016, 114.)

Projektipäällikkö viesti ohjausryhmän kanssa projektin kaikissa vaiheissa saadakseen ohjausta oppimisprosessiinsa sekä asiantuntijuuteen perustuvaa ohjausta projektin eri vaiheista ja niiden sisällöstä. Projektipäällikkö viesti vertaisarvioijille projektin aikana silloin, kun heidän arvioinnin asiantuntemustaan katsottiin tarvittavan. Projektin suunnitteluvaiheessa projektipäällikkö viesti toimeksiantajan kanssa yhteistyösopimuksen solmimiseksi sekä projektin raportointi- ja arviointivaiheessa opiskelumateriaalin hyväksyttämiseksi. Viestintä toimeksiantajan kanssa tapahtui ohjausryhmän jäsenenä olleen toimeksiantajan edustajan kautta. Vaikuttava osa viestintää oli myös projektin raportointi- ja arviointivaiheessa toteutettu opiskelumateriaalin arviointi sille määritellyn kohderyhmän avulla, sillä sen perusteella opiskelumateriaaliin tehtiin sen laadun parantamiseen tärkeitä muutoksia. Yksi tärkeä viestimistapa erityisesti opintojen varhaisemmassa vaiheessa ole-

vien opiskelijoiden kannalta oli myös opinnäytetyön esitys, joka toteutettiin Zoom-tallenteena. Lisäksi opinnäytetyön aiheesta tehty maturiteettitikkeli on tärkeä ulkoisen viestinnän muoto, koska se on tarkoitus julkaista ammattialan julkaisussa.

Ruuskan (2012, 112) mukaan projektiviestinnässä otetaan viestintämuotoa valittaessa huomioon viestintätilanne ja viestintätapahtuman luonne. Näin ollen projektissa pyrittiin aina valitsemaan tilanteen vaatima viestintäkanava, ja suosimaan esimerkiksi monimutkaisissa tapauksissa henkilökohtaista kanssakäymistä, sillä se on ylivoimaisesti tehokkain viestinnän muoto (ks. Ruuska 2012, 107–108). Viestintä ohjausryhmän ja projektipäällikön välillä suunniteltiin tapahtuvan henkilökohtaista kanssakäymistä hyödyntäen koko projektin ajan järjestettävissä työpajoissa. Projektin luonteen vuoksi projektipäällikön viestintä ohjausryhmän kanssa oli suunniteltu tapahtuvan osittain myös sähköpostin välityksellä. Etäopetukseen siirtymisen myötä opinnäytetyöpajoissa kasvotusten tapahtuva henkilökohtainen ohjaus ei enää ollut vaihtoehto. Tällöin hyödynnettiin sähköpostitse tapahtuvan ohjauksen lisäksi esimerkiksi opinnäytetyön suunnitteluvaiheessa puhelimen välityksellä tapahtuvaa ohjausta sekä projektin muissa vaiheissa ohjausta Zoom-sovelluksen kautta. Vertaisarvioijien kanssa viestittiin aluksi kasvotusten opinnäytetyöpajoissa ja myöhemmin sähköpostiviestien ja WhatsApp-viestien välityksellä.

Projektin riskianalyysi ja riskien arviointi

Projektia käynnistettäessä hyväksyttiin se, että riskit ja epävarmuus kuuluvat projektityön luonteeseen (ks. Ruuska 2012, 20). Projektin liittyvien riskien tunnistamiseksi ja arvioimiseksi tehtiin projektin suunnitteluvaiheessa riskianalyysi, jonka avulla riskeihin osattiin varautua. Näin turvattiin projektin häiriötön jatkuminen odottamattomien tapahtumien sattuessa, sillä riskien varalle oli etukäteen laadittu toimintasuunnitelma. (ks. Mäntyneva 2016, 133–135.) Projektin riskianalyysitaulukko riskityyppien mukaan jaoteltuna esitetään liitteessä 2. Riskianalyysitaulukossa eriteltiin tunnistetun riskin lisäksi sen seuraus, todennäköisyys ja toimenpiteet riskiin varautumiseksi. Riskin todennäköisyyttä arvioitiin nelitasoisella asteikolla, joka sisältää tasot epätodennäköinen, mahdollinen, todennäköinen ja lähes varma. Riskianalyysissä projektilla ei tunnistettu olevan yhtään todennäköisyydeltään lähes varmaa riskiä, josta projektin onnistumisen olisi katsottu olevan riippuvainen, joten projektin toteuttamiselle ei ollut estettä (ks. Silfverberg 2007, 48).

Riskienhallinta suhteutettiin projektin haastavuuteen. Liian vähäinen mahdollisiin riskeihin varautuminen olisi altistanut projektin riskeihin liittyville uhkille, kun taas riskienhallinnan ylipainottaminen

olisi jäykistänyt projektia tarpeettomasti. (ks. Mäntyneva 2016, 136.) Näin ollen riskianalyysin laatimisessa ei huomioitu odottamattomia poikkeuksellisia tapahtumia ilman todennäköisyyslaskelmia, vaan huomio kohdennettiin todennäköisimpiin ja seurausvaikutuksiltaan vakaviin riskeihin (ks. Ruuska 2012, 252; Mäntyneva 2016, 138). Riskienhallinnan tyypillisten virheiden välttämiseksi riskianalyysin laatimisessa hyödynnettiin ohjausryhmän osaamista ja aikaisempaa projektityökokemusta, joilla kompensoitiin projektipäällikön vähäistä projektiosaamista sekä pyrittiin objektiivisuuden riskien tunnistamisessa. Riskit myös konkretisoitiin riittävän yksityiskohtaisesti, jotta niiden varautumissuunnitelmista voitiin tehdä konkreettisia. Jotta projektin riskienhallinta oli tehokasta, varmistettiin lisäksi se, että riskien hallinta on olennainen osa projektia koko sen elinkaaren ajan aikatauluttamalla se osaksi projektinhallintaa. (ks. Mäntyneva 2016, 140–142.)

Riskianalyysissä tunnistettuihin riskeihin varauduttiin toimimalla niiden varalle esitetyn toimintasuunnitelman mukaisesti. Riskien toteutumisen ehkäisemiseen pystyttiin vaikuttamaan erityisesti omalla toiminnan hallinnalla ja tehokkaalla viestinnällä. Esimerkiksi hyvin laadittu projektisuunnitelma oli merkittävässä asemassa riskien ennaltaehkäisyssä, sillä siinä laaditussa toimintasuunnitelmassa esitettiin keinoja projektin menestyksekkääksi toteuttamiseksi. Riskienhallinnan näkökulmasta oli järkevää hyödyntää eri teemojen tarvittava puskurointi riskien toteutumisen ehkäisemiseksi (ks. Mäntyneva 2016, 134). Tässä projektissa todennäköisimmät riskit olivat riskianalyysin perusteella aikataulullisia riskejä, jotka riskin toteutuessa johtaisivat viivästyksiin projektin loppuunsaattamisessa. Tämän perusteella projektin aikataulun loppuun lisättiin aikapuskuria.

Riskien toteutuminen ja tiedon lisääntyminen olisivat voineet aiheuttaa muutostarpeen projektisuunnitelmaan ja projektin tavoitteisiin. Projektin toteutuksen aikana ilmeneviin muutostarpeisiin varauduttiin suunnitelmalla, jonka mukaan muutostarpeet analysoidaan tarkkaan pohtien niiden vaikutusta projektin toteutumisen kannalta merkityksellisiin asioihin (ks. Mäntyneva 2016, 107). Vaikuttavampien muutosten tekemisen tueksi suunniteltiin laadittavan kirjallinen muutosehdotus. Projektin lopputulokseen vaikutukseltaan vähäisempien muutostarpeiden toteuttamisesta päätöksenteko annettiin projektipäällikön vastuulle, kun taas vaikuttavampia muutoksia suunniteltiin käsiteltävän myös projektin ohjausryhmän kanssa. (ks. Ruuska 2012, 246–247.) Projektin aikana ei kuitenkaan kohdattu merkittäviä muutostarpeita, vaikka joidenkin projektin aikatauluun vaikuttavien riskien arvioitiin toteutuneen.

5.5 Kustannusarvion toteutuminen

Kustannusarvio laadittiin projektin suunnitteluvaiheessa, kun päätökset projektin laajuudesta, resursoinnista ja aikataulusta oli tehty. Kustannusarviossa hinnoiteltiin projektin toteutukseen vaadittavat panokset. (ks. Silfverberg 2007, 46; Mäntyneva 2016, 77.) Kustannusten arvioinnissa ensisijainen päämääränä ei ollut projektin kustannusten minimointi, vaan siinä huomioitiin myös tavoitteena oleva opinnäytetyön sisällöllinen ja laadullinen taso (ks. Ruuska 2012, 209). Vaikka tämän projektin prosessin katsottiin etenevän kolmessa eri vaiheessa, laadittiin kustannusarvio kokonaisprosessia ajatellen. Taulukossa 3 esitetään projektin kustannusarvio kululajien erittelyineen, ja sitä on täydennetty projektin aikana toteutuneilla todellisilla kustannuksilla.

TAULUKKO 3. Projektin kustannusarvio ja toteutuneet kustannukset

Kululaji	Erittely	Kustannusarvio	Toteutuneet kustannukset
Henkilöstökulut	Tekijä	10 €/h * 405 h = 4050 €	4250 €
	Ohjaava opettaja 1	45 €/h * 7 h = 315 €	315 €
	Ohjaava opettaja 2	45 €/h * 7 h = 315 €	315 €
	Informaatikko	45 €/h * 1 h = 45 €	0 €
Matkakustannukset	Automatkat	200 €	50 €
Aineet ja tarvikkeet	Puhelinkulut	10 €	10 €
	Muistitikku	8 €	8 €
	Tulosteet	10 €	5 €
Kokonaiskustannukset		4953 €	4953 €

Kuten taulukosta 3 nähdään, valtaosa kuluista oli projektin luonteen vuoksi henkilöstökuluja. Projektin toteutus oli pääosin sen tekijän vastuulla, mikä näkyy kustannusarviossa tekijän työpanoksen

suuruutena. Tekijän työmäärän arviointi perustui opinnäytetyöhön kuuluvien opintojaksojen suorittamiseen varattuihin resursseihin, kun taas ohjaavien opettajien työpanos ohjattua työtä kohden oli erikseen määritelty. Kustannusarvioon laskettua informaation työpäivästä ei käytetty, joten siihen varatut resurssit otettiin opinnäytetyön tekijän käyttöön. Projektin suunnittelun alkuvaiheessa käytettiin enemmän ensimmäisen ohjaavan opettajan työpanosta, mutta projektin edetessä käytetyt työpanokset tasautuivat. Ohjaavien opettajien projektiin käyttämä työpanos pysyi kustannusarvion mukaisena. Tätä edesauttoi se, että ohjausta hyödynnettiin vain sitä vaativissa tilanteissa, ja vastuu projektin etenemisestä ja sen edellyttämistä päätöksistä pidettiin projektipäällikön vastuulla. Edellä mainittu sai kuitenkin aikaan sen, että opinnäytetyön tekijälle laskettu työpanos tunteina hieman kasvoi, koska vaihtoehtojen punnitseminen vei työaikaa. Toisaalta se kuitenkin edesauttoi itsenäiseen päätöksentekoon ja vastuunottoon, jota opinnäytetyöprosessissa vaaditaan.

Projektin toteutuminen vaati edellä mainittujen henkilöstökulujen lisäksi matkakustannuksista aiheutuvia kuluja, sillä projektiin kuului työpajoja ja ohjauskertoja Oulun ammattikorkeakoululla. Aineisiin ja tarvikkeisiin arvioidut kustannukset muodostuivat yhteydenpitoon vaadittavista puhelin-kustannuksista, varmuuskopiointia varten hankitusta muistitikusta ja tekijän käyttöön tulleista tulosteista. Sen sijaan projektin toteutumisen edellytyksenä olevat sovellukset ja pääsy tietokantoihin tulivat Oulun ammattikorkeakoulun puolesta, eikä niistä siten aiheutunut kustannuksia. Matkakustannuksiin sekä aineisiin ja tarvikkeisiin varatut kustannukset jäivät hieman suunniteltua vähäisemmiksi. Erityisesti matkakustannusten pienenemiseen vaikutti Oulun ammattikorkeakoulun siirtyminen etäopetukseen koronapandemian vuoksi, jolloin loput työpajat ja ohjauskerrat järjestettiin etä-neuvotteluina Zoom-sovellusta käyttäen. Toisaalta tämä oli myönteisenä tekijänä opinnäytetyön tekijän työpanoksen vaatiman tuntimäärän lisääntymisessä, koska ohjausryhmä asiantuntemus ja kommentit projektin etenemiseen vaikuttavista asioista eivät olleet etäopetukseen siirryttäessä yhtä vaivattomasti hyödynnettävissä.

Mäntynevan (2016, 83) mukaan tyypillinen virhe projektin kustannusten arviossa on jättää varautumatta odottamattomiin kustannuksiin. Tämän projektin kustannusarvioon ei kirjattu odottamattomia kuluja, koska niiden ei katsottu vaarantavan projektin toteutusta. Käytännön toteutuksessa raha ei liikkunut, eikä pienillä odottamattomilla kustannuksilla ollut käytännössä merkitystä projektin toteutumisessa. Suuret odottamattomat kustannukset taas olisivat johtaneet siihen, että projektin toteutusta olisi täytynyt harkita uudelleen, mutta tätä ongelmaa ei projektin aikana kohdattu. Todellisten kustannusten hallitsemiseksi kustannusarvion laatimisessa hyödynnettiin ohjaavien opetta-

jien aiempaa kokemusta vastaavista projekteista (ks. Mäntyneva 2016, 84). Projektin kokonaiskustannukset pysyivät kuitenkin kustannusarvion mukaisina huolimatta pienistä muutoksista kulula-jeissa.

6 POHDINTA

Turvallisuuskulttuuria säteilyn lääketieteellisessä käytössä tutkineet Hallila, Heinänen ja Suopanki (2011, viitattu 27.11.2020) painottavat yhteistyön ja informaation kulun sekä epävarmuudesta ja ongelmista puhumisen tärkeyttä turvallisuuskulttuurin kehittämisessä. Hyvään turvallisuuskulttuuriin ja sen kehittämiseen kiinteästi liittyviä säteilyturvallisuuspoikkeamia ja niiden taustoja tutkinneissa tutkimuksissa taas painotetaan esimerkiksi toimivien organisaation toimintaprosessien merkityksellisyyttä (ks. Anttila & Manninen 2014, viitattu 27.11.2020; Akujärvi, Juhola & Tapio 2018, viitattu 27.11.2020). Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa turvallisuuskulttuurin kehittämistä käsittelevä opiskelumateriaali Oulun ammattikorkeakoulun järjestämälle Säteilyturvallisuusvastaava-opintojaksolle. Projektin välitön tavoite oli syventää kohderyhmän tietämystä säteilytoiminnan turvallisuuskulttuurin ylläpitämisestä ja kehittämisestä. Tämän tavoitteen toteutumiseksi opiskelumateriaali tuotettiin kohderyhmää palvelevana toteutuksena. Se edellytti asettamaan opiskelumateriaalille laatukriteerit, joihin perustuen määriteltiin laatutavoitteet. Laatutavoitteiden toteutumista mitattiin kohderyhmällä ja siitä saatua palautetta hyödynnettiin opiskelumateriaalin kehittämiseksi kohderyhmää paremmin palvelevaksi. Lyhyen aikavälin tavoitteen toteutuminen edesauttaa projektille asetetun pitkän aikavälin kehitystavoitteen toteutumista. Pitkän aikavälin kehitystavoitteena oli edistää kohderyhmän toimintaa hyvän turvallisuuskulttuurin kehittämiseksi perusterveydenhuollon natiiviröntgentoiminnassa.

Terveystieteiden natiiviröntgentoiminnassa säteilyturvallisuusvastaavana toimivalla röntgenhoitajalla on erinomaiset edellytykset tarkkailla omassa toimintayksikössään hyvään turvallisuuskulttuuriin pyrkimistä eli sitä, että säteilytoiminnassa noudatetaan hyviä toimintatapoja ja säteilyturvallisuus otetaan ensisijaisesti huomioon kaikessa toiminnassa. Säteilyturvallisuusvastaavan tehtävässä edellytetäänkin käytännönläheistä osaamista säteilyturvallisuuden tarkkailijana ja edistäjänä. (ks. Hallituksen esitys eduskunnalle säteilylaiksi ja eräiksi siihen liittyviksi laeiksi, 112.) Säteilyturvallisuusvastaavalla voidaan siis todeta olevan merkittävä rooli turvallisuuskulttuurin kehittäjänä, joten on tärkeää syventää heidän osaamistaan siihen liittyen. Tuotetulla opiskelumateriaalilla pyritään kaventamaan turvallisuuskulttuurin teorian ja sen käytäntöön soveltamisen välistä kuilua sekä ohjaamaan riskitietoisuuden turvallisuuden kehittämisessä.

Turvallisuuskulttuurin käsitettä hyödynnetään organisaatioiden turvallisuuden arvioinnin ja kehittämisen apuna (ks. Pietikäinen ym. 2008, 24). Tämän vuoksi myös muun terveydenhuollon natiiviröntgentoiminnan henkilökunnan on tärkeää ymmärtää, mitä tarkoitetaan turvallisuuskulttuurin käsitteellä ja miten sitä sovelletaan käytännön toiminnassa. Säteilyturvallisuusvastaavan turvallisuuskulttuuriasaaminen ja sen osaamisen jakaminen opastuksen, ohjauksen ja toimintatapojen kehittämisen kautta on tässä välttämätöntä. Turvallisuuskulttuurin kehittämiseksi on olemassa useita konkreettisia ja jokapäiväisessä toiminnassa toteutettavia toimia. Organisaation johto ja lainsäädäntö tarjoavat sille perustan, mutta työ turvallisuuskulttuurin kehittämiseksi on tehtävä radiologian yksikössä työskentelevien henkilöiden toimesta. (Henner & Servomaa 2010, 1122.) Lisäksi sanotaan, että turvallisuuskulttuuri on kehittyneimmillään silloin, kun jatkuvan kehittämisen periaate omaksutaan organisaatiossa turvallisuuden lähtökohdaksi (IAEA 1998, 7). Säteilyturvallisuusvastaavana toimivalla röntgenhoitajalla onkin merkittävä rooli sellaisen kulttuurin luomisessa, jossa painotetaan turvallisuuden merkitystä ja kaikkien yhteistä vastuuta turvallisuudesta.

6.1 Eettiset kysymykset ja tekijänoikeudet

Opinnäytetyössä noudatettiin hyviä tieteellisiä käytäntöjä, jotka perustuivat rehellisyyteen, huolellisuuteen ja tarkkuuteen läpi opinnäytetyöprosessin. Opinnäytetyöprosessissa eettinen vastuu on sen tekijällä. Näin ollen opinnäytetyön tekijältä vaadittiin opinnäytetyöprosessin eri vaiheissa tehtyjen valintojen ratkaisemiseksi eettistä pohdintaa. Sen osoittamiseksi kuvattiin työskentelyprosessin ja tehtyjen valintojen perustelut. Tällä pyrittiin luotettavuuden lisäämiseen ja toiminnan läpinäkyvyyteen, mitkä ovat eettisen toiminnan kulmakiviä. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012, viitattu 11.11.2020; Diakonia ammattikorkeakoulu 2020, viitattu 11.11.2020.)

Opinnäytetyön kvantitatiivisen tutkimuksen osuuteen anottiin tutkimuslupaa, jolla osoitettiin tutkimuksessa noudatettavan hyviä tieteellisiä käytäntöjä. Tutkimus suunniteltiin, toteutettiin ja raportoitiin huolellisesti. Tutkittavien osallistuminen tutkimukseen oli täysin vapaaehtoista ja heidän yksityisyydestään huolehdittiin toteuttamalla tutkimus anonyymisti. Mitään henkilökohtaisia tietoja ei kysytty, eikä vastauksia pystytty kohdentamaan kehenkään. Anonymiteetin säilymiseksi sähköpostitse lähetettävässä kyselyssä sähköpostiosoitteet olivat piilokopioina. Lisäksi tutkimuksen saatekirjeessä tutkittaville kerrottiin tutkimuksen tarkoitus sekä miten siitä saatavia tuloksia hyödynnetään. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012, viitattu 11.11.2020.)

Hyvään tutkimusetiikkaan pyrittäessä huomioitiin myös lähteiden huolellinen merkitseminen plagioinnin välttämiseksi. Lisäksi pyrittiin käyttämään vain alkuperäislähteitä, jotta välttyttiin tiedon muuttamiselta ja vääriltä tulkinnoilta sen lisäksi, että kunnia tiedon tuottamisesta haluttiin antaa sen tekijälle (ks. Mäkinen 2005, 186–187). Tietoa ja sen lähteitä arvioitiin kriittisesti, mikä edellytti informaatiolukutaitoa (Oulun seudun ammattikorkeakoulu 2007, 162). Lähdekritiikin välttämättömyyden vuoksi arvioitiin tiedonlähteen auktoriteettia sen tekijän asiantuntijuuden ja tunnettavuuden kautta. Esimerkiksi Säteilyturvakeskuksen www-sivujen materiaaleja pidettiin luotettava lähteenä niiden julkaisijan viranomaisena toimimisen vuoksi. Tietoperustan lähteissä suosittiin julkaisuvuodeltaan uudempia lähteitä, koska niitä pidettiin ajankohtaisimpina ammattialalla tapahtuvan nopean kehityksen vuoksi. (ks. Vilka & Airaksinen 2003, 72.)

Opinnäytetyön alkuperäiset taloudelliset ja moraaliset tekijänoikeudet kuuluvat opinnäytetyön tekijälle (ks. Tekijänoikeuslaki 1961/404 1 §). Opinnäytetyön luonteen vuoksi yhteistyösopimuksessa annettiin kuitenkin Oulun ammattikorkeakoululle käyttö- ja päivitysoikeus opiskelumateriaaliin, mikä oli loogista Oulun ammattikorkeakoulun toimiessa opinnäytetyön toimeksiantaja. Oulun ammattikorkeakoululla on siis rinnakkainen käyttöoikeus opinnäytetyöhön ja siihen liittyvään aineistoon, jolloin se saa esimerkiksi esittää sitä opetustoiminnassaan, sekä päivittää materiaalia ajantasaiseksi.

6.2 Projektin onnistumisen arviointi

Projektin onnistumisen arvioinnissa keskitytään kahteen näkökulmaan. Ensimmäisessä niistä arvioidaan, tehtiinkö oikeita asioita. Tätä arvioidaan projektille asetetun perustehtävän eli sille asetettujen tavoitteiden näkökulmasta. Tavoitteisiin pyrittiin projektin toiminnan kautta, ja se realisoitui projektin tuloksina eli projektin aikana aikaan saatuina konkreettisina tuotoksina. (ks. Suopajarvi 2013, 9, 12.) Tämän projektin tuotoksia olivat projektisuunnitelma, opiskelumateriaali ja opinnäytetyöraportti. Opiskelumateriaali oli myös projektin lopputulos, jonka laadullista onnistumista on arvioitu jo aiemmin tässä raportissa. Vaikka opiskelumateriaali saikin hyviä arvostelua palautekyselyssä, olisi kyselyn tulos ollut luotettavampi, jos siihen olisi saatu enemmän vastauksia. Jatkotutkimuksissa pitäisi miettiä tarkemmin, miten motivoida kyselyn kohderyhmää vastaamaan siihen. Projektin vaikutukset taas ilmenevät vasta projektin päättymisen jälkeen, eikä niiden arvioimiseksi järjestetä seurantatutkimusta (Suopajarvi 2013, 12). Tämän vuoksi vaikutusten arviointi jää projek-

tille asetettujen pitkän ajan kehitystavoitteiden määrittelyasteelle. Projektin onnistumisen näkökulmasta kaikki tähän mennessä arvioitavissa olevat asiat ovat kuitenkin toteutuneet, joten voidaan todeta, että projektissa tehtiin oikeita asioita.

Toisessa projektin onnistumisen näkökulmassa arvioidaan, tehtiinkö asioita oikein eli toimiko projekti parhaalla mahdollisella tavalla ja tavoitteellisesti. Arviointi kohdistuu siis projektitoimintaan. (ks. Suopajarvi 2013, 9.) Projektitoiminnan raamit asetettiin projektisuunnitelmassa, jossa projektille määriteltiin kustannuksiin ja aikatauluihin liittyviä tavoitteita sekä tehtiin riskianalyysi. Projektin kustannusten pysymistä suunnitelman mukaisina haastoi eniten projektin kertaluontoisuus sen tekijälle. Tästä syystä töiden aikatauluttaminen annettuun tuntimäärään oli haastavaa. Projektin kustannukset pysyivät kuitenkin kustannusarvion mukaisina, mitä edesauttoi kustannusarvion laatimisvaiheessa huomioitu tavallisesti tapahtuva tehtävien todellisen työmäärän vähättelemisen välttäminen (ks. Mäntyneva 2016, 84).

Projektille laaditun aikataulun merkittävin tarkoitus oli mahdollistaa opinnäytetyön tekijän valmistuminen tavoiteajassa. Tämän vuoksi muiden vaiheiden tai niiden sisältämien työpakettien valmistuksen viivästystä ei pidetty merkittävänä epäonnistumisena projektin kannalta. Täsmällisempi aikataulussa pysyminen olisi kuitenkin mahdollistanut stressittömämmän projektin loppuun saattamisen. Toisaalta loppuvaiheen projektin aikataulun tiukkuuden ei kuitenkaan annettu vaikuttaa opinnäytetyön laatuun. Aikataulussa pysymistä olisi edesauttanut aiheen tarkempi rajausta, jolloin tietoperustan rakentaminen ei olisi vaatinut niin paljon resursseja. Toisaalta aiheeseen huolellinen perehtyminen oli tärkeää aiheen haastavuuden vuoksi. Huolellisen aiheeseen perehtymisen myötä opinnäytetyön tekijän näkemys aiheesta lisääntyi, jolloin siitä pystyttiin muodostamaan kokonaiskuva sekä liittämään se myös ympärillä oleviin asioihin. Haasteita suunnitellussa aikataulussa pysymiseen aiheutti osaltaan myös opinnäytetyön työpajojen siirtyminen etäopetukseen. Lähiopetukseenä pidettävissä työpajoissa olisi ollut helpompi hyödyntää yksilöllistä ohjausta ja saada kommentteja projektin etenemiseen vaikuttavista pienemmistäkin asioista. Etäopetukseen siirryttäessä tätä mahdollisuutta ei voitu hyödyntää yhtä tehokkaasti, eli ohjauksen ei koettu olevan yhtä tehokkaasti hyödynnettävissä, jolloin valintojen pohdinta vaati enemmän aikaa opinnäytetyön tekijältä. Näissä tilanteissa hyödyksi olisi ollut, jos opinnäytetyötä olisi tehnyt yhdessä jonkun toisen kanssa.

Projektin riskianalyysin tarkoituksena oli riskeihin varautuminen. Riskianalyysin perusteella projektin merkittävimmiksi riskeiksi todettiin aikataululliset riskit, joiden myötä projektin loppuun asetettiin

aikapuskuria. Aikapuskuria ei tule tarpeettomasti käyttää, mutta se osoittautui tarpeelliseksi projektin edetessä. Riskienhallinnan kautta asetetun aikapuskurin ansiosta projektin toteutusaikataulua saatiin kirittyä kiinni projektin viimeisessä vaiheessa, eli huolellisesti toteutetulla riskienhallinnalla tuettiin täten projektin menestyksellistä toteutusta.

Opinnäytetyön aiheen valinnan lähtökohtana oli opinnäytetyön tekijän henkilökohtainen kiinnostus aihetta kohtaan. Tämä edesauttoi sitä, että mielenkiinto opinnäytetyön tekemiseen säilyi koko opinnäytetyöprosessin ajan. Toisaalta henkilökohtainen kiinnostus aihetta kohtaan kannusti myös tavoittelemaan opinnäytetyön tekemisessä parempaa suoritusta. Erityisesti hyvin laaditulla projektisuunnitelmalla oli vaikutusta projektin etenemiseen ja projektityöskentelyn hallintaan. Kaiken kaikkiaan projektiin kohdistetut odotukset täyttyivät ja projektilla saavutettiin lopputuotteelle asetetut laatutavoitteet siten, että kustannukset pysyivät sovitussa, eikä aikataulusta jääty juurikaan jälkeä. Näin ollen projektin voidaan sanoa onnistuneen sen aikana kohdatuista haasteista huolimatta. (ks. Ruuska 2012, 284–285.)

6.3 Omat oppimiskokemukset

Opinnäytetyöprosessin toteuttaminen oli pitkäkestoinen ongelmanratkaisuprosessi, jonka toteuttaminen kokonaisuudessaan oli oppimisprosessi (ks. Oulun seudun ammattikorkeakoulu 2007, 92). Prosessin aikana vastaan tuli monenlaisia ongelmia, joihin oli itse löydettävä perustellut ratkaisut. Opinnäytetyön aiheeseen perehtyminen kehitti ammattialan tietokantojen käytön ja tiedonhaun hallintaa, ja samalla hyödyksi oli myös aikaisemmin opintojen aikana hankittu osaaminen tiedonhausta. Opinnäytetyön aihe liittyi vahvasti säteilylainsäädäntöön, joten sen tuntemus kehittyi prosessin aikana merkittävästi sekä säteilylain että siihen liittyvien asetusten ja määräysten rakenteen kuin myös niiden rinnakkain lukemisen omaksumisen myötä.

Etenkin opinnäytetyöprosessin alkuvaiheessa tiedonhankinta oli haastavaa, koska pohjatieto aiheesta oli vähäinen. Hankitun tiedon jäsentämisen ja systemaattisen etenemisen ansiosta osaaminen rakentui vankalle pohjalle ja edelleen osaamisen lisääntyessä uuden tiedon omaksuminen helpottui. Tietoperustan kokoaminen kehitti osaamista tiedon kriittiseen tarkasteluun sekä useista eri lähteistä hankitun tiedon yhdistämiseen, millä taas pyrittiin kokonaisuuden pysymiseen hallinnassa. Opiskelumateriaalin suunnittelu ja toteutus oli prosessina antoisa, sillä siinä hyödynnettiin omaa viestinnällistä ja visuaalista näkemystä. Uuden luominen tuotteen tekemisen muodossa oli

myös hyvin palkitsevaa. Kokonaisuudessaan opinnäytetyöprosessi täytti opinnäytetyön tekijälle asetetun oppimistavoitteen opinnäytetyön tekijän ammatillisen asiantuntijuuden kasvusta, sillä se lisäsi terveydenhuollon röntgentoimintaan liittyvää turvallisuuskulttuuriosaamista, mikä on hyödynnettävissä röntgenhoitajan ammatissa missä tahansa työpaikassa.

Projektityöskentelystä oppiminen oli yksi opinnäytetyöprosessin merkittävimmissä oppimiskokeuksista, koska aikaisempaa kokemusta projektipäällikkönä toimimisesta tai vastaavan työmäärän sisältämästä projektista ei ollut. Koska projektissa pyrittiin menestykselliseen toteutukseen, edellytti projektin käynnistäminen kattavaa perehtymistä projektikirjallisuuteen. Tähän pohjautuen laadittiin projektisuunnitelma, jonka huolellisesta laatisemisesta huomattiin olevan todella paljon hyötyä projektin etenemisessä. Projektipäällikkönä toimiminen kehitti kokonaisuuksien ja ajanhallintaa monien yhtä aikaa toteutettavien tehtävien myötä. Lisäksi se kehitti viestintätaitoja, joita vaadittiin toimivaan projektityöskentelyyn ja yhteistyöhön. Kaiken kaikkiaan projektissa päästiin tavoiteltuun lopputulokseen eli projektipäällikkönä toimivan opinnäytetyön tekijän projektityöskentelyn osaamisen kehittymiseen.

6.4 Jatkotutkimushaasteet

Säteilyturvallisuusvastaavan tehtävä Suomessa järjestettävässä säteilytoiminnassa on uusi, eikä käytännön kokemusta ja ohjeistusta tehtävässä toimimiseksi ole juurikaan saatavilla. Tämän vuoksi jatkotutkimushaasteena voisi olla muiden säteilyturvallisuusvastaavan tehtäviä tukevien oppimismateriaalien tuottaminen. Tässä opinnäytetyössä kohderyhmää ei otettu mukaan vielä projektin suunnitteluvaiheessa käytössä olevien resurssien rajallisuuden vuoksi. Jatkotutkimuksissa aiheen tarpeellisuuden ja tarkastelunäkökulman vuoksi näin kuitenkin kannattaisi tehdä, jotta aineiston tuottamisessa päästään parhaaseen tulokseen (ks. Parkkunen ym. 2001, 8).

Säteilyturvallisuusvastaavan roolia koskevaa tutkimustietoa etenkin Suomesta ei ole juurikaan saatavilla. Euroopan unionin jäsenmaissa säteilytoiminta perustuu kuitenkin Euroopan Unionin säteilysuojeludirektiiviin, jossa taas on otettu huomioon Kansainvälisen säteilysuojelutoimikunnan perussuositukset säteilysuojelusta. Jäsenmaat täytäntöönpanevat säteilyturvallisuudirektiivin vaatimukset lainsäädännössään parhaaksi näkemällään tavalla. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2020, viitattu 23.11.2020.) Tämän vuoksi muualta saadut tutkimustulokset ovat osaltaan vertailukelpoisia

myös Suomessa. Jatkotutkimushaasteena voisi kuitenkin tutkia säteilyturvallisuusvastaavana toimivan röntgenhoitajan merkitystä pienten röntgenyksiköiden turvallisuuskulttuurin kehittämisen kannalta. Tällöin saataisiin aiheeseen liittyvää yksityiskohtaisempaa informaatiota nimenomaan Suomessa. Se olisi merkittävää turvallisuuskulttuurin kehittämisen kannalta terveydenhuollon natiiviröntgentoiminnassa, sillä turvallisuuskulttuurin kehittäminen lähtee liikkeelle sen arvioinnista (Pietikäisen ym. 2008, 18).

LÄHTEET

Akujärvi, A., Juhola, R. & Tapiola, L. 2018. Merkitykseltään vähäisempien säteilyturvallisuuspoikkeamien ilmoittaminen Haipron kautta: Ohjekansio henkilökunnalle. Viitattu 27.11.2020, <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-201804225147>.

Anttila, T. & Manninen, S. 2014. Poikkeavat tapahtumat säteilyn lääketieteellisessä käytössä eräässä yliopistollisessa sairaalassa. Viitattu 27.11.2020, <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2014111215538>.

Berris, T., Žontar, D. & Rehani, M.M. 2017. Survey on impact of regulations on radiation safety and development of radiation safety culture in 25 countries. *Journal of Medical Imaging* 4 (3), 1–10.

Diakonia ammattikorkeakoulu 2020. Osallistavan ja tutkivan kehittämisen opas: Eettiset periaatteet tutkivassa ja kehittävässä työssä, viitattu 12.11.2020. <http://libguides.diak.fi/c.php?g=389856&p=2793510>.

Donnelly, L., Dickerson, J., Goodfriend, M. A. & Muething, S. 2010. Improving Patient Safety in Radiology: Concepts for a Comprehensive Patient Safety Program. *Seminars in Ultrasound, CT and MRI* 21 (2), 67-70.

European Society of Radiology & European Federation of Radiographer Societies 2019. Patient Safety in Medical Imaging: a joint paper of the European Society of Radiology (ESR) and the European Federation of Radiographer Societies (EFRS). European Society of Radiology. Viitattu 20.9.2020, <https://doi.org/10.1186/s13244-019-0721-y>.

Hallila, M., Heinänen, M. & Suopanki, S. 2011. Turvallisuuskulttuuri säteilyn lääketieteellisessä käytössä ja hoitotyössä: kirjallisuuskatsaus. Viitattu 28.11.2020, <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-201105046018>.

Hallituksen esitys eduskunnalle säteilylaiksi ja eräksi siihen liittyviksi laeiksi 2018. HE 28/2018 vp. <https://www.eduskunta.fi/pdf/HE+28/2018>.

Henner, A. & Schroderus-Salo, T. 2020 Säteilyturvallisuuskoulutuksella vastataan lain asettamiin osaamisvaatimuksiin. ePooki. Oulun ammattikorkeakoulun tutkimus- ja kehitystyön julkaisut 41. Viitattu 13.11.2020, <http://urn.fi/urn:nbn:fi-fe2020052639183>.

Henner, A. & Servomaa, A. 2010. The Safety Culture as a part of radiation protection in medical imaging. Third European IRPA Congress 2010. Session 7: Education and training. Oral presentations. S07-01, 1115–1124.

Hyttinen, N. 2006. Arviointi avuksi projektityöhön. Helsinki: Sininauhaliitto, ARVI-projekti.

Idänpään-Heikkilä, U., Outinen, M., Nordblad, A., Päivärinta, E. & Mäkelä, M. 2000. Laatukriteerit: Suuntaviivoja tekijöille ja käyttäjille. Helsinki: Stakes.

IAEA 1998. Developing Safety Culture in Nuclear Activities: Practical Suggestions to Assist Progress. Vienna: IAEA.

IRPA 2014. IRPA Guiding Principles for Establishing a Radiation Protection Culture. Edition 2014. Viitattu 16.11.2020, <https://www.irpa.net/members/IRPA-Guiding%20Principles%20on%20RP%20Culture%20-2014%20.pdf>.

Jämsä, K. & Manninen, E. 2000. Osaamisen tuotteistaminen sosiaali- ja terveysalalla. Helsinki: Tammi.

Kankkunen, P. & Vehviläinen-Julkunen, K. 2013. Tutkimus hoitotieteessä. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Keihäs, A-R. 2016. Röntgenhoitajan ammatillinen vastuu säteilyn käytössä ja säteilysuojelussa. Viitattu 28.11.2020, <http://urn.fi/URN:NBN:fi:oulu-201606172540>.

Kliinisen auditoinnin asiantuntijaryhmä 2019. Terveystieteiden säteilyn käytön omatoimiset arvioinnit. Suositus No 7. Viitattu 24.10.2020, https://www.kliininenauditointi.fi/wp-content/uploads/2019/10/Suositus-No7_Omatoimiset-arvioinnit.pdf.

Kuosmanen, A., Liukka, M., Aaltonen, M-L., Roine, R. & Kinnunen M. 2018. Pääsyy vai syypää – potilasturvallisuuskulttuuri ratkaisee. Lääkärilehti 73 (8), 518–519.

Kuutti, W. 2003. Käytettävyys, suunnittelu ja arviointi. Helsinki: Talentum Media Oy.

Lacson, R., Cochon, L., Ip, I., Desai, S., Kachalia, A., Dennerlein, J., Benneyan, J. & Khorasani, R. 2020. Classifying Safety Events Related to Diagnostic Imaging from a Safety Reporting System using a Human Factors Framework. Journal of the American College of Radiology 16 (3), 282–288.

Löow, M. 2002. Onnistunut projekti: Projektijohtamisen ja -suunnittelun käsikirja. Suom. M. Tillman. Helsinki: Tietosanoma Oy.

McNulty, J.P. & Brady, A.P. 2019. Patient Safety: At the centre of all we do. Radiography 25, 99–100.

Mäkinen, O. 2005. Tieteellisen kirjoittamisen ABC. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Mäntyneva, M. 2016. Hallittu projekti: Jäntevästä suunnittelusta menestykselliseen toteutukseen. Helsinki: Kauppakamari.

Niemi, A. 2006. Röntgenhoitajien turvallisuuskulttuuri säteilyn lääketieteellisessä käytössä – kulttuurinen näkökulma. Viitattu 28.11.2020, <http://urn.fi/urn:isbn:9514282949>.

Oedewald, P., Pietikäinen, P. & Reiman, T. 2011. A Guidebook for Evaluating Organizations in the Nuclear Industry an example of safety culture evaluation. Swedish Radiation Safety Authority.

Opetushallitus 2012. Laatua e-oppimateriaaleihin: E-oppimateriaalit opetuksessa ja oppimisessa. Tampere: Juvenes Print – Suomen Yliopistopaino Oy.

Oulun ammattikorkeakoulu 2020. Opinto-opas. Viitattu 16.11.2020, https://www.oamk.fi/opinto-opas/opintojen-sisalto/opetussuunnitelmat?koulutus=rad2020sm&lk=s2020&alasivu=opinto-jakso&oj=7Q00CR63_fi.

Oulun seudun ammattikorkeakoulu 2007. Ammattikorkeakoulun opinnäytetyö kehittämiskohteena: Käytännön kokemuksia ja perusteltuja puheenvuoroja. Oulu: Kalevaprint Oy.

Parkkunen, N., Vertio, H. & Koskinen-Ollonqvist, P. 2001. Terveysaineiston suunnittelun ja arvioinnin opas. Helsinki: Terveiden edistämisen keskus.

Pietikäinen, W., Reiman, T. & Oedewald, P. 2008. Turvallisuuskulttuurityö organisaation toiminnan kehittämisenä terveydenhuollossa. VTT Tiedotteita. Helsinki: Edita Prima Oy.

Ploussi, A. & Efstathopoulos, E. 2015. Importance of establishing radiation protection culture in Radiology Department. World Journal of Radiology 8 (2), 142–147.

Rinta-Kiikka, I., Laarne, P. & Holli-Helenius, K. 2020. Säteilylaki uudistui – koko organisaation turvallisuuskulttuuri korostuu potilaan kuvantamisessa. Duodecim 136, 2409–2014.

Reiman, T. & Oedewald P. 2008. Turvallisuuskriittiset organisaatiot: Onnettomuudet, kulttuuri ja johtaminen. Helsinki: Edita Publishing Oy.

Ruonala, V. 2019. Radiologisten tutkimusten ja toimenpiteiden määrät vuonna 2018. STUK-B 242. Helsinki: Säteilyturvakeskus.

Ruuska, K. 2012. Pidä projekti hallinnassa: Suunnittelu, menetelmät ja vuorovaikutus. Helsinki: Talentum.

Salo, O. 2013. Viestintää kaikille: Saavutettavan viestinnän opas kulttuuritoimijoille. Helsinki: aDigi Oy.

Silfverberg, P. 2007. Ideasta projektiksi: Projektinvetäjän käsikirja. Helsinki: Konsulttitoimisto Planpoint Oy.

Sosiaali- ja terveysministeriö 2020. Kysymyksiä ja vastauksia säteilylain uudistuksesta. Viitattu 11.11.2020, <https://stm.fi/sateilysuojelu/kysymyksia-ja-vastauksia-sateilylain-uudistuksesta>.

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ionisoivasta säteilystä 22.12.2018/1044.

Suopajärvi, L. 2013. Opas projektiarviointiin. Lapin yliopiston yhteiskuntatieteiden julkaisuja C. Työpapereita. Rovaniemi: Lapin yliopisto.

Säteilylaki 15.12.2018/859.

Säteilyturvakeskus 2018. Säteilyturvakeskuksen määräys suunnitelmasta säteilyturvallisuuspoikkeamien varalle sekä toimista säteilyturvallisuuspoikkeamien aikana ja niiden jälkeen S/2/2018. Helsinki: STUK.

Säteilyturvakeskus 2019. Säteilyturvakeskuksen määräys turvallisuuspäätöstä edellyttävästä toiminnasta S/6/2019. Helsinki: STUK.

Säteilyturvakeskus 2020a. Ohje turvallisuusarvion laatimisen tueksi. Versio 6. Viitattu 28.9.2020, <https://www.stuk.fi/documents/12547/8809918/Ohje+turvallisuusarvion+laatimisen+tueksi+%28pdf%29.pdf/356046c7-2453-c51c-0daa-c39a7ed7709f?t=1599195338895>.

Säteilyturvakeskus 2020b. Säteilyn käyttäjälle. Tee ilmoitus säteilyturvallisuuspoikkeamasta. Viitattu 24.10.2020. <https://www.stuk.fi/stuk-valvoo/sateilyn-kayttajalle/tee-ilmoitus-sateilyturvallisuuspoikkeamasta>.

Tarkiainen, T., Haapea, M., Liukkonen, E., Tervonen, O., Turpeinen, M. & Niinimäki, J. 2020. Adverse events due to unnecessary radiation exposure in medical imaging reported in Finland. Radiography 26 (4), 195–200.

Torkkola, S., Heikkinen, H. & Tiainen, S. 2002. Potilasohjeet ymmärrettäviksi: Opas potilasohjeiden tekijöille. Helsinki: Tammi.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta (TENK) 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohje 2012. Viitattu 11.11.2020, <https://tenk.fi/fi/ohjeet-ja-aineistot/HTK-ohje-2012>.

Venelampi, E. 2020. Säteilyn käyttö ja muu säteilylle altistava toiminta. Vuosiraportti 2019. STUK-B 247. Helsinki: Säteilyturvakeskus.

Vilkka, H. 2015. Tutki ja kehitä. Jyväskylä: PS-kustannus.

Vilkka, H. & Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Helsinki: Tammi.

Zhou, Y., Boyd, L. & Lawson, C. 2015. Errors in Medical Imaging and Radiography Practice: A System Review. *Journal of Medical Imaging and Radiation Sciences* 46 (2015), 435–441.

Opinnäytetyön tuotoksen palautekysely

Materiaalin ulkonäkö

1. Arvioi seuraavia oppaan ulkonäköön liittyviä väittämiä asteikolla 1-5:

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

	1	2	3	4	5
Fontti on selkeä	☐	☐	☐	☐	☐
Kirjasinkoko on sopiva	☐	☐	☐	☐	☐
Riviväli on riittävä	☐	☐	☐	☐	☐
Otsikointi ja kappalejako selkiyttävät sisältöä	☐	☐	☐	☐	☐
Ulkoasun sommittelu on looginen	☐	☐	☐	☐	☐
Värimaailma on selkeä	☐	☐	☐	☐	☐
Tekstin tehostus- ja korostuskeinot tukevat sisällön ymmärtämistä	☐	☐	☐	☐	☐

Materiaalin kieliasu

2. Arvioi seuraavia oppaan kieliasuun liittyviä väittämiä asteikolla 1-5:

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

	1	2	3	4	5
Lauseet ovat sopivan mittaisia	☐	☐	☐	☐	☐
Kieliasu noudattaa kielenhuollon normeja	☐	☐	☐	☐	☐
Ammattikielen käyttö on kohderyhmän mukaista	☐	☐	☐	☐	☐

Materiaalin sisältö

3. Arvioi seuraavia oppaan sisältöön liittyviä väittämiä asteikolla 1-5:

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

	1	2	3	4	5
Sisältö on ajantasaista	☐	☐	☐	☐	☐
Tieto on esitetty objektiivisesti	☐	☐	☐	☐	☐
Tietomäärä on sopiva	☐	☐	☐	☐	☐
Sisältö keskittyy olennaisiin asioihin	☐	☐	☐	☐	☐

Kokonaisuus

4. Arvioi seuraavia materiaalin kokonaisuuteen liittyviä väittämiä asteikolla 1-5:

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

	1	2	3	4	5
Toteutusmuoto lisää käytettävyyttä	☐	☐	☐	☐	☐
Sisältö ja esitystapa palvelee kohderyhmää	☐	☐	☐	☐	☐

5. Arvioi kokonaisarvosanaa materiaalista asteikolla 1-5:

1 = Välttävä, 2 = Tyydyttävä, 3 = Hyvä, 4 = Kiitettävä, 5 = Erinomainen

	1	2	3	4	5
Oppaan kokonaisarvosana	☐	☐	☐	☐	☐

6. Kehitysideoita ja/tai muuta palautetta tuotoksesta

Riskityypit	Tunnistettu riski	Riskin seuraus	Riskin todennäköisyys	Riskiin varautuminen
Tekniset riskit	Projektiin liittyvät dokumentit häviävät tai tuhoutuvat	Projekti joudutaan aloittamaan alusta	Mahdollinen	Dokumentit varmuuskopioidaan
	Tiedonhakua ei osata tai luotettavaa tietoa ei ole saatavilla	Tuotoksen sisällöllinen laatu ei vastaa tavoitteita	Mahdollinen	Perehdytään tiedonhakuun työpaikoissa ja tarvittaessa turvaudutaan kirjaston henkilökunnan apuun
	Tuotoksen toteutusratkaisu ei palvele tavoitteita	Tuotoksen visuaalinen laatu ei vastaa tavoitteita	Epätodennäköinen	Perehdytään huolellisesti tarjolla oleviin toteutusratkaisuihin ja ominaisuuksiin
Aikataululliset riskit	Projektipäällikön työssäkäynti opiskelijan ohella	Projektia ei saada päätökseen ajoissa, jolloin projektipäällikön valmistuminen viivästyy	Mahdollinen	Laaditaan aikataulu opinnäytetyölle ja priorisoidaan sen toteutuminen
	Palautteen pyytämisen kohderyhmältä on mahdollista vain STV-opintojakson ollessa käynnissä	Jos tuotos ei valmistu huhtikuussa, seuraava mahdollisuus palautekyselylle on syyskuussa	Todennäköinen	Jätetään projektin loppuvaiheen aikatauluun puskurivaraa aikataulun joustamiseksi

Organisaatioon ja henkilöstöön liittyvät riskit	Projektipäällikön vähäinen projektityökokemus	Projektinhallinta epäonnistuu	Mahdollinen	Hyödynnetään ohjausryhmän kokemuspääomaa projektityöskentelystä
	Projektiorganisaation jäsenet eivät sitoudu projektiin	Projektin etenemisen viivästyy	Epätodennäköinen	Motivoidaan henkilöitä vastuuttamalla heille tehtäviä ja selvennetään yhteiset tavoitteet
	Ohjausryhmän jäsenten lomat tai sairastapaukset	Ohjausryhmän tärkeät päätökset viiväytyvät	Mahdollinen	Huomioidaan kesälomat aikatauluksessa, sovitaan sijaisjärjestelyistä
Tiedonkulkuun liittyvät riskit	Tiedonkulku projektiorganisaation jäsenten välillä ei toimi tai tieto vääristyy	Projektin sisältö ei edusta kaikkien osapuolten näkemystä	Epätodennäköinen	Laaditaan laadukas ja toimiva projektiviestintäsuunnitelma
Lainsäädäntöön liittyvät riskit	Säteilylainsäädäntö muuttuu projektin aikana	Tuotteen sisältö ei vastaa lainsäädäntöä	Mahdollinen	Seurataan lainsäädäntöön suunniteltuja muutoksia
