

Outi Niba ja Elina Nöjd

Tekninen laatu digitaalisessa kuvantamisessa

Käännöstyö

Metropolia Ammattikorkeakoulu
Röntgenhoitaja
Radiografia ja sädehoito
Opinnäytetyö
08.11.2012

Tekijä(t) Otsikko	Outi Niba ja Elina Nöjd Tekninen laatu digitaalisessa kuvantamisessa käännöstyö
Sivumäärä Aika	20 sivua + 1 liite 08.11.2012
Tutkinto	Röntgenhoitaja (AMK)
Koulutusohjelma	Radiografia ja sädehoito
Suuntautumisvaihtoehto	
Ohjaaja(t)	Lehtori Antti Niemi Yliopettaja Eija Metsälä
<p>Vuonna 2011 valmistui pohjoismaisena yhteistyöhankkeena verkkokurssi: Evidence-based quality in radiographic imaging. Kurssi koostuu kahdeksasta osiosta. Toiminnallisen opin- näytetyömme tarkoitus on kääntää yksi näistä osioista suomenkieliseksi. Valitsemamme osio käsittelee teknistä kuvanlaatua digitaalisessa kuvantamisessa fysiikan näkökulmasta.</p> <p>Käännöksen tarpeellisuus nousi esiin innovaatio-opinnoissamme, joissa testasimme verk- kokurssin suoritettavuutta opiskelijoiden näkökulmasta. Joidenkin osioiden kohdalla eng- lanninkielinen ammattisanasto osoittautui todella haastavaksi. Metropolia Ammattikorkea- koulu tarjosi tämän jälkeen osioita käännettäväksi opinnäytetyönä.</p> <p>Alkuperäinen opetusmateriaali on PowerPoint - esityksen muodossa ja saimme sen käyt- töömme materiaalin laatijalta. Käännöstyön apuna käytimme omien opintojemme fysiikan- ja digitaalisen kuvantamisen luentomateriaaleja. Asiantuntija-apua saimme Metropolia Ammattikorkeakoulun lehtoreilta sekä Oulun seudun ammattikorkeakoulun yliopettajalta. Teoriaosuudessa käsittelemme näyttöön perustuvaa toimintamallia sekä teknistä laatua digitaalisessa kuvantamisessa.</p> <p>Lopullinen käännöstyö on luovutettu sähköisessä muodossa Metropolia Ammattikorkeakou- lun käyttöön. Työtä voidaan hyödyntää käyttämällä sitä rinnakkain alkuperäisen materiaa- lin kanssa ja uskomme, että käännös helpottaa kurssin suorittamista.</p>	
Avainsanat	näyttöön perustuva, tekninen laatu

Author(s) Title	Outi Niba and Elina Nöjd Technical Quality in Digital imaging- Translation Work
Number of Pages Date	20 pages + 1 appendix 08 November 2012
Degree	Bachelor of Healthcare
Degree Programme	Radiography and Radiotherapy
Specialisation option	
Instructor(s)	Antti Niemi, Lecturer Eija Metsälä, Principal Lecturer
<p>In 2011 the following Scandinavian web course joint project was finished; Evidence-based quality in radiographic imaging. The course consists of eight sections. The purpose of our final project was to translate one of these into Finnish. The section we chose deals with technical quality of digital imaging from physics' perspective.</p> <p>The necessity of the translation rose up in our innovation studies, where we tested the course from the students' perspective. Some parts of the professional vocabulary turned out to be very challenging. The Metropolia University of Applied Sciences had these parts translated.</p> <p>The original study material is in PowerPoint format and we obtained it for use from the material's author. We used our own physics -and digital imaging lesson materials to help with the translation work. We got professional help from the lecturers of Metropolia University of Applied Sciences and principal lecturer of the Oulu University of Applied Sciences. In the theory phase, we analyzed the evidence-based practice and also technical quality in digital imaging.</p> <p>The final translation work has been given in electronic form to Metropolia University of Applied Sciences' use. The work can be utilized by using it in parallel with the original material and we believe that the translation makes it easier pass the course.</p>	
Keywords	evidence based, technical quality

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Työn tarkoitus ja tavoitteet	2
3	Verkko-opetus	3
4	Näyttöön perustuva hoitotyö	4
4.1	Tiedon haku ja hyödyntäminen	6
4.2	Asiantuntijuus	6
4.3	Asiakaslähtöisyys	7
5	Näyttöön perustuva radiografiatyö	8
5.1	Määritelmä ja prosessikuvaus	9
5.2	Systemaattinen tiedonhaku	9
6	Tekninen laatu	10
6.1	Kuvausparametrit	11
6.2	Kohina	11
6.3	Resoluutio ja yksityiskohtien erottuvuus	11
7	Toiminnallinen opinnäytetyö	12
8	Toteutuksen raportointi	13
9	Yhteenveto	15
10	Pohdinta	16
10.1	Tuotoksen sekä teoreettisen viitekehyksen arviointi	16
10.2	Laadun ja oppimisen arviointia	17
	Lähteet	19
	Liitteet	
	Liite 1. Sanastoa	

1 Johdanto

Kuvantamistekniikan kehittyminen ja digitaalisiin järjestelmiin siirtyminen, tuovat uusia haasteita työelämään. Tekniikan edistyessä täytyy ohjeistukset työtavoista, annosoptimoinnista sekä kuvanlaadusta myös päivittää. Ohjeistusten lisäksi työntekijät tarvitsevat täydennyskoulutusta uuden tekniikan hallintaan. Samoin myös oppilaitosten tulee uudistaa opetusmenetelmiään, jotta koulutus saadaan vastaamaan työelämässä vaadittavaa osaamista. (Grönroos ym. 2010.)

Digitaalisuuteen siirryttäessä, röntgenhoitajan työhön on tullut uudenlaisia haasteita ja vastuu on kasvanut. Työnkuva on muuttunut itsenäisemmäksi ja röntgenhoitajan tulee hallita digitaalisen kuvantamisen tekniikan lisäksi diagnostisen kuvan kriteerit. Röntgenhoitajan täytyy myös osata käyttää sähköisiä potilastietojärjestelmiä ja kuva arkistointia (PACS), läheteiden, potilastietojen ja kuvantamisen tietojen yhdistämiseen. (Fridell – Aspelin – Edgren – Lindsköld – Lundberg 2009: 123–125; Henner – Grönroos 2011.)

Vuonna 2008 käynnistyi pohjoismainen yhteistyöhanke, jonka tarkoituksena oli tuottaa verkko-opetusmateriaalia joka vastaa digitaalisen kuvantamisen tuomiin uusiin haasteisiin. Hankkeeseen osallistui Suomesta STUK, Metropolia Ammattikorkeakoulu, Oulun seudun Ammattikorkeakoulu ja Oulun yliopisto, Norjasta Gjøvikin korkeakoulu ja Ruotsista Karoliininen instituutti. (Grönroos ym. 2010.)

Opetusmateriaali valmistui syksyllä 2011. Hankkeessa tuotettiin kaksi kurssia aiheesta. Perusammattikorkeakoulutasolle tuotettiin kahdeksan moduulia sisältävä kurssi ja Masters-tasolle neljä moduulia sisältävä kurssi. Molemmat 15 OP:/ECTS:n laajuisia. Työmme liittyy tuohon perusammattikorkeakoulutason kurssiin. (Grönroos ym. 2010.) Metropolia Ammattikorkeakoulu tarjoaa kurssia omalla moodle-verkkooppimisalustallaan ja muut ammattikorkeakoulut voivat toteuttaa sitä joko omilla verkkoalustoillaan tai yhteistyössä muiden hankkeeseen osallistuneiden kanssa (Metsälä 2012). Osioita voi suorittaa yksittäin, jokaiselle osiolle on määritelty suoritusta vastaavat opintopisteet. Tällä hetkellä Metropolia tarjoaa kolmesta neljään eri moduulia täydennyskoulutuksena ja valinnaisina kursseina Metropolia Ammattikorkeakoulun opiske-

lijoille sekä ulkomaisille vaihto-oppilaille. Kursseista saatu palaute on ollut positiivista. (Varonen 2012.)

Itse tutustuimme Evidence -based quality in radiographic imaging (EBQR) -kurssiin innovaatio opinnoissamme vuonna 2010 -2011. Ryhmämme tehtävänä oli testata moduuleita ja arvioida niiden käytettävyyttä sekä opintopisteiden vastaavuutta työmäärään. Meille tuotti ajoittain hankaluutta englanninkielinen ammattisanasto joka lisäsi työmäärää huomattavasti. Koimme, että meillä ei ole kielellisiä valmiuksia suorittaa kaikkia moduuleita. Haastavinta oli nimenomaan kuvantamisen sanasto, jota ei mistään sanakirjoista löydy. Tästä lähti idea, että moduuleita voitaisiin kääntää suomenkielisiksi. Opinnäytetyömme tarkoitus on tuottaa suomenkielistä opetusmateriaalia yhdestä verkkokurssin moduulista.

2 Työn tarkoitus ja tavoitteet

Opinnäytetyömme on toiminnallinen opinnäytetyö, jossa projektinamme on kääntää EBQR -verkkokurssin moduuli kolme (Technical Quality Features of Digital Images) suomenkieliseksi. Moduuli käsittelee teknistä kuvanlaatua digitaalisessa kuvantamisessa fysiikan näkökulmasta.

Tavoitteenamme on kääntää moduulin sisältö suomenkieliseksi niiltä osin kuin se tekijänoikeuslain nojalla on mahdollista. Käännökseen sisältyy "Basic Learning Material" PowerPoint -esitys, tehtävänannot sekä kurssin arviointikriteerit. Luvan moduulin kääntämiseen saimme fyysikko Dag Waalerilta, joka on tehnyt alkuperäisen materiaalin. Suomenkielisen materiaalin tarkoituksena on helpottaa röntgenhoitajaopiskelijoita jatkossa suorittamaan verkkokurssin osioita esimerkiksi vapaavalinnaisina opintoina. Kurssin osia tarjotaan myös työelämässä oleville röntgenhoitajille täydennyskoulutuksena, tällä hetkellä vielä englanninkielisinä. Tiedossamme on, että moduuli tulisi ainoastaan Metropolia Ammattikorkeakoulun käyttöön. Moduulin pohjalta opiskelijan on tarkoitus vastata annettuihin tehtäviin, joissa tarvitaan moduulin oppimismateriaalin lisäksi myös Waalerin nimeämät englanninkieliset verkkodokumentit. Dokumentteja ei voi saada suomenkielisinä, joten olemme kirjallisen työn loppuun koonneet sanastoa avainkäsitteistä.

Käännöstyön lisäksi teoriaosuudessa käsittelemme näyttöön perustuvan toimintamallin käsitettä. Tarkoituksena on tuoda mallia entistä enemmän hoitajien tietoisuuteen, sillä lukemiemme lähdemateriaalien perusteella näyttöön perustuva toimintamalli on vielä radiografiassa suhteellisen alkeellisella tasolla. Kertaamme myös teoriaosuudessa tekniseen kuvanlaatuun vaikuttavia seikkoja, jotta käännöstyön sisältö aukenee myös heille, jotka eivät itse työtä pääse näkemään. Teknisen laadun osuus on tarkoituksella jätetty hieman suppeaksi, koska muutoin kaikki moduulin sisältämien tehtävien vastaukset löytyisivät tästä opinnäytetyöstä.

3 Verkko-opetus

Tekniikan kehittymisen myötä työelämän toimintatavat ovat muuttuneet. Työntekijät tarvitsevat taitoja tietotekniikan hallintaan, verkostoitumiseen ja tiimityöhön. Koulujen opetuksessa on mahdollista yhdistää ja kehittää tieto- ja viestintäteknikkaa. (Ojala – Tiilikka – Ernvall 2007.) Teknologian kehityksen myötä verkkoympäristö on monille ihmisille arkipäivää. Käytämme erilaisia sosiaalisia foorumeita verkossa, luemme julkaisuja ja etsimme tietoa mieltä askarruttavista asioista. Internetin käyttö on nykyään helppoa, kun kännyköissäkin on langattomat mahdollisuudet verkon käyttöön henkilön sijainnista riippumatta. (Beetham – Sharpe 2007: 4.) Miksipä siis ei myös opiskelija voisi suorittaa meille jo ennestään niin tutun verkkoympäristön avulla?

Verkko-opetuksen tarkoituksena on tukea opiskelijan valmiuksia työelämään. Oppimisen näkökulmasta opetuksen tulee tukea ja aktivoida opiskelijan syvällistä ymmärtämistä opiskeltavasta asiasta. Opetus suunnitellaan pedagogisesta näkökulmasta ja tämän pohjalta valitaan käytettävät tieto- ja viestintäteknikat. (Löfström – Kanerva – Tuuttila – Lehtinen – Nevgi 2006: 41–42.)

Verkko-opetus antaa aivan uudenlaisen tavan käsitellä opetettavaa asiaa opettajan ja opiskelijoiden välillä, verkkoa voi käyttää niin informaation jakamiseen kuin keskinäiseen vuorovaikutukseen. Opiskelijat myös oppivat aktiivisesti toisiltaan ja voivat jakaa tietoa keskenään suorittaessaan tehtäviä ja harjoituksia verkossa. Verkko-opetuksessa opiskelijoiden ohjaus korostuu, koska opettaja ei tapaa opiskelijoita kasvokkain toisin kuin lähiopetuksessa. Verkko-opiskelu on opiskelijan kannalta vapaampaa, hän voi edetä opinnoissa omaan tahtiin tietyn aikarajan puitteissa eikä hänen tarvitse olla tiettyyn

aikaan läsnä esimerkiksi koulussa, koska opintoja voi suorittaa kotoa käsin. (Löfström ym. 2006: 15, 22, 48.)

Verkko-opetuksen suunnittelussa tulee huomioida opiskelijälähtöisyys. Opiskelumotivaatio paranee kun kurssi on selkeä ja helpokäyttöinen. Teknologian avulla verkkoon on myös helppoa lisätä kuvia, ääntä ja animaatioita havainnollistamaan opiskeltavaa asiaa. Kurssin alussa opiskelijoille tulee selvittää tavoitteet sekä niiden yhteys arviointiin. Kun tavoitteet ovat selkeästi tiedossa, pystyy opiskelija säätämään omaa oppimisprosessiaan. (Löfström ym 2006: 30, 58.)

4 Näyttöön perustuva hoitotyö

Näyttöön perustuvan hoitotyön juuret juontavat 1990 -luvulle, jolloin lääketieteessä otettiin käyttöön näyttöön perustuva toimintamalli kanadalaisen lääkärin, David Sackettin aloitteesta. Samaan aikaan terveydenhuollossa aloitettiin näyttöön perustuvan hoitotyön kehittäminen. (Sarajärvi – Mattila – Rekola 2011: 9; Sackett – Rosenberg – Gray – Haynes – Richardson 1996.)

Näyttöön perustuvaan hoitotyöhön sisältyy useita käsitteitä. Näytön käsite voidaan määritellä niin, että se vastaa todistetta ja todistusaineistoa, jonka paikkansa pitävyys voidaan todistaa esimerkiksi tutkimuksen avulla. Tutkimusnäyttö on yksittäisten tutkimusten tai systemaattisten katsauksien tulosten perusteella laadittu suositus tai ohjeistus. Tutkimusnäyttö hoitotyössä tarkoittaa sitä, että hoitaja hyödyntää tutkimustietoa potilasta hoitaessaan esimerkiksi haavanhoito -ohjeistusta hyödyntäen. (Sarajärvi ym. 2011: 12–13; Sackett ym. 1996.)

Näyttöön perustuva hoitotyö on prosessi joka alkaa ongelman tunnistamisesta. Ongelman ratkaisemiseksi aletaan etsiä aiheesta tutkimustietoa, jota tarkastellaan kriittisesti. Sovittamalla yhteen kliininen asiantuntijuus ja tutkimustieto, suunnitellaan uudenlainen lähestymistapa käytännön ongelmatilanteeseen. Uudessa mallissa otetaan huomioon myös potilaan mielipiteet ja hoidon tulokset arvioidaan lopuksi yhteistyössä potilaan kanssa. (Lauri – Hupli – Jokinen 2000: 18–19.)

Yksi keino saada tieteellisesti perusteltuja hoitokäytäntöjä on arvioida terveydenhuollossa käytettäviä menetelmiä. Menetelmien vaikutusta lyhyellä ja pitkällä tähtäimellä arvioidaan systemaattisesti. Menetelmien arvioinnin kehitystyö alkoi Suomessa 1980-luvulla. Stakes perusti vuonna 1995 Terveydenhuollon menetelmien arviointiyksikön. Yksikön tehtävänä on kerätä uusinta tietoa sekä kotimaasta, että ulkomailta, räätälöidä saadut tulokset Suomeen sopiviksi ja tiedottaa niistä edelleen terveydenhuollolle. Tutkimuksien lisäksi näyttöä kerätään potilailla teetetyistä tyytyväisyyskyselyistä. Potilaan osallistuminen hoitosuunnitelman tekoon ja arviointiin on tärkeä lähde näyttöön. (Lauri ym. 2000: 5–6.)

Näyttöön perustuvan hoitotyön tavoite on, että potilaan hoitoa ohjaa viimeisin ja paras näyttö, joka tieteellisellä tutkimuksella voidaan osoittaa. Parhaaseen näyttöön yhdistetään potilaan toiveet hoidosta sekä henkilökunnan kliininen asiantuntijuus sekä käytävissä olevat resurssit. Kliinisellä asiantuntijuudella tässä yhteydessä tarkoitetaan ammattitaitoa, jonka hoitaja on saavuttanut ammatillisen koulutuksen ja käytännön kokemuksen kautta. Tämän kokonaisuuden tuloksena pyritään pääsemään parhaaseen mahdolliseen hoitotulokseen. (Lauri ym. 2000: 19.) Tavoitteesta huolimatta, tutkimuksissa on osoitettu, että potilaan hoito perustuu pitkälti rutiineihin. Näyttöön perustuvan hoitotyön kehittyminen terveydenhuollossa vaatii pitkäjänteistä kehittämistä ja yhteistyötä työnantajien ja oppilaitosten kesken. Työyhteisöltä vaaditaan rakenteellisia muutoksia, toimivaa yhteistyötä, laadukasta johtamista sekä arvojen ja toimintatapojen tarkistamista. (Sarajärvi ym. 2011: 9–10.) Henkilökunnan täytyy olla motivoitunut kehittämään omaa toimintaansa tutkimuksellisen tiedon pohjalta ja sillä täytyy olla mahdollisuus lukea uusinta saatavilla olevaa tietoa. Tietoa täytyy osata hakea eri tietokannoista ja on hallittava tiedon kriittinen tarkastelu. Hoitajien pitää osata yhdistää eri lähteistä hankkimansa tiedot yhdeksi kokonaisuudeksi, joka voidaan soveltaa käytäntöön. Suurimmat esteet näyttöön perustuvan hoitotyön toteutumiselle ovat resurssien puutteet ja muutoshaluttomuus. Muutoshaluttomuudella tarkoitetaan sitä, että työyhteisö on toiminut samojen mallien mukaan aina, eikä ole halukas kokeilemaan uutta, koska pitävät tapaansa toimia oikeana. (Lauri ym. 2000: 36–39.)

4.1 Tiedon haku ja hyödyntäminen

Tieteellisen tiedon haun ja käytön peruslähtökohtana on, että hoitoyhteisö tunnistaa omat kehittämisalueensa sekä tiedontarpeensa ja on motivoitunut kehittämään työtään. Uuden tiedon hankinta ja toimintamallin kehittäminen alkaa aina siitä, että tunnistetaan ongelma ja halutaan kehittyä työssä ongelman tiimoilta. Yksittäisen hoitajan osuus näyttöön perustuvan hoitotyön kehittämisessä on oman työn kriittinen tutkiskelu, tieteelliseen tietoon perehtyminen, tutkimustulosten hyödyntäminen sekä aloitteellinen toimintatapa tieteellisen tiedon käytössä hoitoyhteisössä. (Sarajärvi ym. 2011: 33–35.)

Ongelman määrittelyn jälkeen tulee selvittää käsitteet, jotka muutetaan hakusanoiksi tiedonhakuun varten. Käsitteiden määrittely ei välttämättä ole helppoa, sillä ne täytyy myös osata yhdistää ja rajata sellaisiksi, että hakuja tehdessä ne antavat mahdollisimman kattavat tulokset. Hakusanoja miettiessä kannattaa hyödyntää asiasanastoja ja perehtyä kunnolla oikeiden termien hallintaan. Lopuksi tietokannan antamista lähteistä täytyy arvioida kriittisesti niiden luotettavuus. Internetin hakukoneita käytettäessä täytyy olla erittäin kriittinen, sillä esimerkiksi Google antaa paljon tuloksia, mutta sivustot saattavat olla sellaisia joiden sisältöä ei valvota. Terveysalan tiedonhakuun on olemassa tietokantoja, joista osa maksullisia. Esimerkkeinä tietokannoista muun muassa Ovid, Medline ja Medic. Oppilaitoksilla ja työnantajilla on mahdollisuus ostaa käyttöön vaadittava lisenssi. Verkkosivustoista esimerkiksi Terveysportti -portaali on hyödyllinen. (Elomaa – Mikkola 2008: 35–36.)

Tiedonhaun tulosten hyödyntämisessä hoitajan täytyy hallita tutkimusmenetelmät ja tilastolliset käsitteet. Tuloksia arvioimalla saadaan selville niiden käyttökelpoisuus ja soveltuvuus käytäntöön. Lopullinen päätös tiedonhauulle on se, että saatuja tuloksia ja uusia hoitomalleja aletaan hyödyntää käytännössä ja potilaan hoidossa. Hoitometodien valintaa ja tuloksellisuutta arvioidaan jatkuvasti yhteistyössä potilaan kanssa. (Sarajärvi ym. 2011: 33–35.)

4.2 Asiantuntijuus

Hoitotyössä asiantuntijuuteen kuuluu teoreettinen tieto, käytännön toiminta ja etiikka. Hoitotyöntekijä saavuttaa asiantuntijuutensa koulutuksen sekä työssä oppimansa käy-

tännön kokemuksen avulla. Asiantuntijan työote on kriittinen ja refleктоiva sekä hän osaa hahmottaa hoitotyön päätöksenteot kokonaisuuksina. Teoreettisen tiedon hyödyntäminen käytäntöön ja kehittämisprojekteihin osallistuminen kuuluvat myös asiantuntijuuteen. Asiantuntijaksi kehittyminen alkaa koulutuksessa. Opetussuunnitelmiin on sisällytetty asiantuntijuutta tukevia oppiaineita. (Sarajärvi ym. 2011: 39–40.)

Asiantuntevalla hoitajalla on paljon tietoa, jota hän on saanut käytännön hoitotilanteissa opittujen kokemusten avulla. Kokemuksen avulla opitulle tiedolle ei välttämättä aina ole selitettävissä olevia perusteluja, on vain havaittu, että käytännössä juuri kyseinen tapa toimia antaa parhaimman mahdollisen tuloksen. Hoitotyön asiantuntija kehittää itseään jatkuvasti osallistumalla esimerkiksi täydennyskoulutuksiin, harjoittamalla näyttöön perustuvaa hoitotyötä sekä ennen kaikkea arvioimalla omaa tapaansa työskennellä. (Sarajärvi ym. 2011: 47, 53–54.)

4.3 Asiakslähtöisyys

Asiakasta ja potilasta käytetään tässä työssä synonyymeina toisilleen. Näyttöön perustuvassa hoitotyössä potilaan asema päätöksenteossa tulisi olla tasavertainen hoitavan tahon kanssa. Potilaan lisäksi päätöksenteossa on huomioitava omaiset. Hoitotyössä asiakslähtöisyys perustuu siihen, että asiakkaan tarpeet, toiveet ja odotukset hoidon suhteen sekä oma kokemus ovat lähtökohtana hoidon suunnittelulle. Hoitoa suunnitellaan potilaan ja omaisten tarpeisiin vastaamalla eikä toimita ainoastaan hoitoyhteisön tavoitteiden mukaan. Hoitotyö tulee toteuttaa potilaan kokonaistilanne huomioiden, ei siis hoideta pelkästään sairautta, vaan potilasta ihmisenä kaikkine tarpeineen. Potilaan kokonaistilanteen ja yksilöllisyyden ymmärtäminen vaatii hoitajalta nimenomaan asiantuntijuutta ja herkkyyttä tunnistaa kunkin ihmisen tarpeet. (Sarajärvi ym. 2011: 70–71.)

Tärkein avain onnistuneeseen asiakslähtöiseen työskentelyyn on avoin keskustelu. Potilailla on terveydenhuollon asiakkaina aivan erilainen kuva hoitamisesta kuin hoitohenkilöstöllä, heiltä voi saada tietoa sellaisesta asiasta josta hoitajat eivät ole edes tiedneet. Potilaiden antama palaute on hyödyllistä hoitomenetelmien kehittämisen näkökulmasta. Asiakslähtöinen hoitaminen on myös kustannustehokkuudeltaan kannat-

tavaa, sillä potilaan sitoutuminen hoitoon on parempaa silloin kun hän saa itse olla tasapuolisena osallisena sen suunnittelussa. (Sarajärvi ym. 2011: 71–72.)

5 Näyttöön perustuva radiografiatyö

Lääketieteellinen kuvantaminen on yleistynyt paljon viimeisen kolmen vuosikymmenen aikana. Laitekantaa kehitellään jatkuvasti paremmaksi, ja useat uudet kuvantamismenetelmät voidaan toteuttaa noninvasiivisina. Lääketieteessä on tehty paljon diagnostisia tutkimuksia kuvantamisesta. (L. Santiago Medina – C.Craig Blackmore 2006: ix.)

Lääketieteelliseen kuvantamiseen kuuluvat myös oikeutus- ja optimointiperiaatteet, joita on tärkeää noudattaa. Oikeutusperiaate tarkoittaa, että säteilynkäytöstä saatava hyöty on oltava suurempi kuin siitä aiheutuva haitta. Optimointi periaate (ALARA) tarkoittaa, että säteilyn käytön tulee olla niin alhaista kuin vain mahdollista kuitenkin saavuttamalla riittävän diagnostinen kuva. (Smith 2007.) Lisäksi on otettava huomioon säteilysuojeluun liittyvät suositukset/määräykset, eettiset asiat, lainsäädännölliset sekä taloudelliset näkökulmat (Hafslund – Clare – Graverholt – Nortvedt Wammen 2008).

Tutkimuksista huolimatta vain noin 30 % kuvantamisen tiedosta pohjautuu tieteelliseen tietoon. Tieteellisen tiedon käyttö on vähäistä, koska opiskelijat, klinikot ja radiologit eivät lue tarpeeksi tutkimuksia. Tutkimusten lukemiseen ei ole resursseja. Lääkäreillä ei ole tarpeeksi aikaa lukea kokonaisia tutkimuksia ja usein he ehtivät vain silmällä tiivistelmiä, jotka eivät kuitenkaan anna tarpeeksi tietoa koko tutkimuksen sisällöstä. Resurssipulan lisäksi, länsimaisessa lääketieteessä korostetaan taitojen ja tietojen oppimista alan spesialisteilta käytännössä. Luotto spesialistin taitoihin pohjautuu uskomukseen, että yksittäinen työntekijä saavuttaa parhaan mahdollisen lähestymistavan kliiniseen ongelmanratkaisuun kokemuksensa kautta. Työntekijä kasvattaa kokemustaan vuosia, keräämällä ja yhdistelemällä tietoa kansainvälisiltä spesialisteilta. (L. Santiago Medina – C. Craig Blackmore 2006: vii–1.)

Näyttöön perustuvan kuvantamisen (NPK) malli on ristiriidassa kokemukseen pohjautuvan oppimisen kanssa. NPK mallissa yksittäinen työntekijä ei voi saavuttaa parasta mahdollista toimintamallia ainoastaan kokemuksen perusteella. Kokemuksen antaman tiedon lisäksi, lääketieteellinen hoito tulisi perustua näyttöön perustuvien tutkimustulos-

ten varaan. NPK mallissa työntekijä ei ainoastaan omaksu tietoa spesialisteilta vaan päätöksen tekoa ohjaa kirjallinen tutkimusnäyttö, jonka avulla työntekijä soveltaa uusia toimintamalleja käytäntöön. (L. Santiago – C. Craig Blackmore 2006: 2.)

5.1 Määritelmä ja prosessikuvaus

Näyttöön perustuvan kuvantamisen malli on johdettu näyttöön perustuvasta hoitotyöstä, joten pääpiirteet ovat näissä samat. Näyttöön perustuvan kuvantamisen päätöksenteko perustuu parhaaseen saatavilla olevaan lääketieteellisen kuvantamisen tutkimustietoon, lääkärin kokemukseen sekä potilaan odotuksiin. Potilaan huomioonottaminen päätöksenteossa on tärkeitä, koska jokaisella yksilöllä on omat arvonsa ja mieltymyksensä. Kun potilasta kuunnellaan ja kliininen päätöksenteko tehdään yhteisymmärryksessä, saavutetaan paras mahdollinen hoitotulos. Näyttöön perustuvan kuvantamisen prosessi koostuu useasta osasta; kliinisen kysymyksen asettelu, lääketieteellisen lähdemateriaalin valinta, kirjallisuuden arviointi, tutkimustulosten yhteenveto ja lopuksi tutkimustulosten hyödyntäminen ja yhteensovittaminen käytäntöön. (L. Santiago – C. Craig Blackmore 2006: 3.)

Näyttöön perustuva toiminta ei ole vielä vakiintunut radiografiassa, koska tutkimusten mukaan röntgenhoitajien valmiudet toteuttaa näyttöön perustuvaa radiografiaa ovat puutteellisia. Röntgenhoitajien on helppo yhdistää uutta tietoa jo opittuun. Siksi on tärkeää, että hoitajien perustietämys ja kokemus on hyvää, ennen kuin he alkavat yhdistämään näyttöön perustuvaa radiografiaa omaan toimintaansa. Yksilötasolla edellytyksenä on, että koulutuksissa annettu tutkimustieto otetaan käyttöön käytännön työssä. (Hafslund ym. 2008.)

5.2 Systemaattinen tiedonhaku

Systemaattinen tiedonhaku on järjestelmällinen ja toistettavissa oleva haku prosessi. Tärkeintä systemaattisessa haussa on rajata aihe ja suunnitella siihen sopiva hakustrategia. PICO -menetelmä (Patient -Intervention -Comparator -Outcome) helpottaa tiedon etsimistä ja tiedonhaun rajaamista. Haettaessa tutkimusnäyttöä johonkin käytännön ongelmaan, täytyy ensin määritellä PICO elementit, joiden avulla tiedonhaku helpottuu. (Cronin 2009: 153–154.)

Selvennykseksi mallin käyttöön kuvitteellinen esimerkki; Kumpi tutkimuksista on diagnostisempi 16- vuotiaan kroonisista selkävivästä kärsivän potilaan kohdalla, magneettikuvaus vai natiiviröntgen? Tässä esimerkissä P= 16 -vuotias kroonisesta selkävivästä kärsivä potilas, I= magneettikuvaus, C= natiiviröntgen ja O= diagnostinen lopputulos. Kun nämä ongelman päätekijät on määritelty, on paljon helpompaa rajata tutkimusaineistoa näiden hakukriteerien pohjalta.

6 Tekninen laatu

Digitaalisen kuvan laatuun vaikuttavat monet fysikaaliset tekijät, erityisesti kohina, resoluutio sekä kontrasti. Nämä tekijät ovat riippuvaisia toisistaan kun kuvaa aletaan manipuloida. Toista parantaessa toinen heikkenee. Kuvan laatu on riippuvainen kuvausprotokollasta, laitteistosta sekä teknisestä toteutuksesta. Kontrasti on röntgenkuvan tutuin ominaisuus. Sitä säätämällä paremmaksi esitysvaiheessa, kohina voimistuu kuvassa. Resoluutiolla tarkoitetaan taas erotuskykyä eli kuvan terävyyttä. Terävyys nähdään pikseleiden lukumääränä mittayksikköä kohden, sitä voidaan mitata myös viivaparifantomien avulla. Kohina eli rakeisuus on taas suoraan yhteydessä potilaan saamaan annokseen. Kohina pienenee annoksen kasvaessa. (Kurtti 2010.)

Kuvantamisprosessi alkaa lähetteen lukemisesta. On tärkeää lukea lähete hyvin, jotta voidaan varmistua oikeutusperiaatteen täyttymisestä. Potilaan koko ja vartalotyyppi sekä kuvausgeometria vaikuttavat kuvan laatuun. Muita tärkeitä tekijöitä ovat reseptori sekä jälkikäsitteily. Kuvaa voidaan siis muokata jälkeenpäin, ennen kuin se lähetetään arkistoitavaksi. Kuvaustekniikka on myös hyvin tärkeä tekijä. Röntgenhoitajan tehtävä on valita oikeat parametrit, jotka tuottavat laadultaan diagnostisesti riittävän kuvan ALARA periaatteiden mukaisesti. Tärkeässä asemassa on myös kuvan tulkitsija. Radiologilla täytyy olla röntgenkuvien tulkitsemista varten suunniteltu diagnostinen monitori, joka mahdollistaa kuvien parhaan mahdollisen laadun ja diagnoosin tekemisen. (Terveystieteiden tutkimuskeskuksen röntgenlaitteiden laadunvalvontaopas 2008: 10–11.)

6.1 Kuvausparametrit

Useat parametrit vaikuttavat tekniseen kuvanlaatuun digitaalisessa kuvassa. Kuvanlaatu on riippuvainen kuvausprotokollasta, laitteistosta ja teknisestä toteutuksesta. Sprawls liittää nämä parametrit laitevalmistajan, fyysikon/insinöörin sekä röntgenhoitajan/radiologin vastuulle. Loppujen lopuksi kuvanlaatu määräytyy siitä, että onko kuva radiologille tarpeeksi informatiivinen diagnoosin tekemistä varten. Diagnostisesti laadukkaasti kuvan saaminen edellyttää teknisten ja fysikaalisten osa-alueiden toteutumista, jossa röntgenhoitaja on avainasemassa. Röntgenhoitajan tärkein tehtävä on valita kuvausparametrit, jotka tuottavat diagnostisesti riittävän kuvanlaadun ALARA periaatteen mukaisesti. (Sprawls: Image Characteristics and Quality.)

6.2 Kohina

Lääketieteellisessä kuvantamisessa esiintyy aina kohinaa. Kohinan vaikutuksesta kuva voi olla rakeinen, täplikäs, "karkeapintainen" tai haaleansävyinen. Kohinan vaikutus kuvanlaatuun on se, että se voi peittää alleen merkittäviä yksityiskohtia. Kohinan määrään voidaan vaikuttaa kuvantamisessa parametrivalinnoilla. Kasvatettaessa säteilynmäärää (mAs), kohina vähenee. Kohinan ja säteilynmäärän välinen riippuvuus täytyy ottaa huomioon valittaessa kuvantamisparametreja. Potilaan saaman säteilyaltistuksen täytyy aina pysyä mahdollisimman alhaisena heikentämättä kuitenkaan merkittävästi kuvanlaatua. (Sprawls: Image Noise.)

6.3 Resoluutio ja yksityiskohtien erottuvuus

Se kuinka pieniä yksityiskohtia suuresta kokonaisuudesta voidaan erottaa, on riippuvainen myös kuvan sumeuden (eng.blur) määrästä. Ideaalitulanteessa jokainen pieni piste objektissa siirtyisi tarkkarajaisena itse kuvaan. Todellisuudessa pienet pisteet näkyvät kuvassa laajentuneina tai sumuisina. Sumuisuutta esiintyy aina kuvantamisessa, joissakin modaliteeteissa vähemmän kuin toisissa. Jokaisella kuvantamismenetelmällä on omat tekniikkansa, jolla voidaan kontrolloida sumuisuuden määrää sekä yksityiskohtien erottuvuutta. (Sprawls: Blur, Resolution, and Visibility of Detail.)

Sumentuman vaikutuksesta pienien kohteiden ja kohteen sisältämien pienien yksityiskohtien kontrasti huononee. Kohteen ääriviivat ikään kuin leviävät ja sulautuvat yhteen kohdetta ympäröivän alueen kanssa, jolloin kontrasti ja erotuskyky luonnollisesti huononevat. Tätä kutsutaan myös resoluutioksi. Röntgenlaitteiden resoluutiota ja sumentuman määrää kontrolloidaan usein viivaparitestillä jossa tarkastellaan viivojen erottuvuutta toisistaan. Se kuinka monta viivaparia on erotettavissa per millimetri, havainnollistaa oikeastaan paikkaerotuskykyä. (Sprawls: Blur, Resolution, and Visibility of Detail.)

7 Toiminnallinen opinnäytetyö

Toiminnallinen opinnäytetyö tavoittelee ammatillisessa kentässä käytännön toiminnan ohjeistamista, opastamista, toiminnan järjeistämistä tai järjestämistä. Toiminnallisessa opinnäytetyössä yhdistyvät käytännön toteutus ja sen raportointi tutkimusviestinnän keinoin. Toteutustapana voi olla kirja, kansio, vihko, opas tai järjestetty näyttely tai tapahtuma. (Vilka – Airaksinen 2003: 9.)

Toiminnallisen opinnäytetyön raportti on teksti, josta selviää mitä, miksi ja miten on tehty, millainen työprosessi on ollut sekä minkälaisiin tuloksiin ja johtopäätöksiin on päädytty. Raportista ilmenee myös se, kuinka oppija arvioi omaa oppimistaan ja tuotostaan. Toiminnallisiin opinnäytetöihin kuuluu raportin lisäksi itse produkti eli tuotos, joka on usein kirjallinen. Produktin ja opinnäytetyöraportin ominaisuudet eroavat toisistaan. Produktissa puhutellaan suoraan kohde- ja käyttäjäryhmää. (Vilka – Airaksinen 2003: 65.)

Työmme on siis toiminnallinen opinnäytetyö. Käännöstyö tulee sähköiseen muotoon CD- Romille. Teoreettisena viitekehystenä käytämme näyttöön perustuvaa hoitotyötä ja sivuaiheena on tekninen kuvanlaatu digitaalisessa kuvantamisessa, verkko-opetus sekä työvaiheiden raportointi. Aineiston keruu teoreettiseen osuuteen toteutettiin kirjallisen materiaalin, artikkelien sekä yhden haastattelun perusteella. Itse toiminnallinen osuus käännöstyö eli produkti ei sisälly kirjallisen työmme julkisiin liitteisiin, koska kurssia tullaan käyttämään opetusmateriaalina. EBQR -verkkokurssin kääntäminen on havaittu tarpeelliseksi, vaikka englanninkielisiä moduuleja tarjotaan jo valinnaisissa opinnoissa sekä täydentävässä koulutuksessa, jo valmiille röntgenhoitajille. Lehtori Heidi Varonen ehdotti, että alkuperäisiä sekä käännettyjä moduuleita voidaan käyttää esimerkiksi rinnakkain helpottamaan kurssin suoritusta.

8 Toteutuksen raportointi

Aiheen opinnäytetyöhön saimme koululta. Aihe oli meille ennestään tuttu innovaatiokurssilta. Luokkamme oli toiminut pilottiryhmänä EBQR -verkkokurssin sisällön tarkastelussa ja sen läpikäymisessä. Päätimme tarttua haasteeseen ja valitsimme käännöstyön opinnäytetyön aiheeksi. Kun olimme valinneet aiheen, tuli meidän valita EBQR -verkkokurssin moduuleista kaksi, jotka kääntäisimme suomeksi. Kaksi muuta opiskelijaa oli myös valinnut EBQR -verkkokurssin käännöstyön aiheekseen, joten meidän tuli tarkistaa, mitkä moduulit heillä oli käännettävänä, jotta emme valitsisi samoja.

Syyskuussa 2011 pidimme kaksi ohjauspalaveria. Tapaamisissa sovittiin teoreettisesta viitekehuksesta sekä päädyttiin siihen, että käännämme vain yhden moduulin sen sisällön haastavuuden vuoksi. Moduulissa käsitellään teknistä kuvanlaatua digitaalisessa kuvantamisessa ja sen on tehnyt norjalainen fyysikko Dag Waaler. Tarkoitus on, että käännämme PowerPoint -esityksen Teknisestä kuvanlaadusta sekä siihen liittyvät tehtävänannot ja kurssin arviointikriteerit. Teoriaosuuden viitekehystenä käytämme näyttöön perustuvaa radiografiatyötä. Sivuaiheena kerromme teknisen laadun pääkäsitteistä. Palaverin jälkeen Waalerilta kysyttiin sähköpostitse lupa hänen työnsä kääntämiseen. Sovimme myös, että otamme yhteyttä laitevalmistajaan jos saisimme työelämästä asiantuntija apua työmme ohjaukseen.

Saimme luvan moduulin kääntämiseen ja Waaler lähetti alkuperäisen materiaalinsa meille sähköpostitse. Tarkoituksena oli siis tehdä käännös samalle pohjalle ja samoin efektein kuin alkuperäinen materiaali. Työelämästä emme valitettavasti saaneet ohjaajaa avuksi.

Materiaalin saamisen jälkeen teimme työsuunnitelman. Jaoin työn kahtia niin, että toinen alkaa työstämään käännöstä ja toinen perehtyy teoriaosuuteen ja alkaa valitsemaan lähdekirjallisuutta. Pian kävi ilmi, että käännettävä materiaali oli äärimmäisen haastavaa. Suunnitelmamme meni kokonaan uusiksi ja aloimme työstää käännöstä yhdessä. Sovimme yhteisen tapaamisen ja teimme työstä sen verran kuin pystyimme. Tämän jälkeen kumpikin vuorotellen työsti materiaalia erikseen ja lähetti aina tekemänsä lisäykset toiselle sähköpostitse tarkistettavaksi. Käännöstä varten kertosimme fysiikan opintojemme materiaalia sekä etsimme tietoa internetistä. Teoriaosuuden kirjoittaminen jäi tässä vaiheessa kokonaan pois.

Aiempaa opittua kertaamalla ja artikkeleita lukemalla saimme käännettyä työstä suurimman osan. Eritystä haastetta tuotti kuvantamisen sanasto, jonka termejä ei mistään sanakirjoista löydy. Kun omat taitomme eivät enää riittäneet pidemmälle, sovimme tapaamisen fysiikan opettajamme Tuomo Saloheimon kanssa. Kävimme yhdessä läpi vaikeita termejä ja lauserakenteita. Jatkoimme työn hiomista opettajan kanssa vielä sähköpostitse ja saimme häneltä korvaamatonta apua.

Vuoden vaihteessa olimme kääntäneet tehtävänannot ja kurssin arviointikriteerit sekä aloittaneet teoriaosuuden työstämistä. Käännöstyön haastavuuden vuoksi jäimme jälkeen kirjallisen osuuden teossa aika lailla. Tehtävänannot lähetimme kirjoitusasun tarkistukseen viestinnän opettajallemme ja teimme hänen ehdottamansa korjaukset. Hän palautti käännöksen korjausehdotuksineen.

Seuraava vaihe oli teoriaosuuden kirjoitus. Samalla yritimme myös selvittää, kuka tarkistaisi käännöstyömme. Ohjaajamme keksi ottaa yhteyttä Anja Henneriin, joka toimii yliopettajana Oulun seudun Ammattikorkeakoulussa radiografian ja sädehoidon koulutusohjelmassa. Henner on ollut mukana EBQR -projektissa, joten kurssin sisältö on hänelle ennestään tuttua. Lähetimme työmme Hennerille ennen kesälomaa ja hän tutustui siihen kesän aikana.

Kesän ja syksyn ajan jatkoimme teoriaosuuden työstämistä. Näyttöön perustuvasta radiografiasta ei juurikaan ole julkaisuja, joten pohjustimme teoriaa näyttöön perustuvalla hoitotyöllä. Kirjalliseksi materiaaliksi tähän osioon valitsimme mahdollisimman uusimmat alan julkaisut. Näyttöön perustuvan radiografiatyön lähdemateriaali valikoitui ohjaajan antamien artikkeleiden perusteella sekä saimme suosituksen yhdestä julkaisusta henkilöltä, joka on ollut mukana EBQR -projektissa. Teknisen laadun osiossa hyödynsimme artikkeleita, jotka Waaler on liittänyt materiaaliinsa verkkokurssissa. Näiden artikkeleiden lisäksi hyödynsimme STUK:n laadunvalvontaopasta, joka oli alkusysäyksenä verkkokurssille, sekä koulutusohjelmamme opetusmateriaalia.

Syksyllä 2012 tarkistimme Hennerin kanssa PowerPoint -esityksen puhelinkeskustelun puitteissa. Keskustelimme työstä melkein kaksi tuntia ja saimme viimeiset korjausehdotukset, joita ei onneksi ollut paljon. Keskustelun jälkeen työ korjattiin ja hyväksytettiin

vielä Hennerillä. Tarkistimme vielä kieliasua ja lähetimme työn eteenpäin ohjaajalle. Syksyn aikana saimme teoriaosuuden valmiiksi sekä haastattelimme vielä koulumme lehtoria EBQR -kurssista, jotta saamme oikeelliset pohjatiedot johdantoon.

Lopuksi päätimme vielä tehdä sanaston työn liitteeksi. Käännöstä tehdessä meillä kului suurin osa ajasta siihen, että etsimme ammattisanastolle suomenkielisiä vastineita. Kokosimme sanastoon mielestämme keskeisimmät termit. Sanaston tarkoituksena on helpottaa kurssia suorittavia opiskelijoita englanninkielisen lähdemateriaalin ymmärtämisessä. Sanastoon sisällytimme myös lyhenteitä, joita kuvantamisessa käytetään, sekä termejä joille ei ole suomenkielistä vastinetta.

9 Yhteenveto

Koko prosessi osoittautui loppujenlopuksi paljon haastavammaksi kuin mihin olimme varautuneet. Alkuperäisen suunnitelman mukaan opinnäytetyömme piti valmistua jo keväällä 2012. Alkupalaverissa meille kerrottiin, että Dag Waalerin tekemät moduulit ovat sisällöltään EBQR -kurssin haastavimmat. Aika pian meillekin selvisi kuinka vaikean materiaalin olimme saaneet käännettäväksi. Lisähaastetta tuotti se, että emme saaneet käyttää ulkopuolista apua. Verkkokurssi on Metropolia Ammattikorkeakoulun opetusmateriaalia, jolloin sitä ei saa jakaa muille tahoille. Aluksi vaikutti siltä, että kukaan opettajistamme ei pystyisi auttamaan meitä vaikean sanaston ymmärtämisessä. Lopulta koulustamme löytyi yksi opettaja joka hallitsi fysiikan sanaston sekä sen englanninkielisen termistön.

Teoriaosuuden työstämisen olisimme voineet aloittaa aikaisemmin. Keskityimme kuitenkin, ehkä liian paljon käännöstyöhön. Saimme teoriaosuuden kaikesta huolimatta valmiiksi syksyn aikana, hyvissä ajoin ennen työn esittämistä. Juuri käännöstyön haasteiden takia emme pysyneet alkuperäisessä aikataulussa. Työn jakaminen ja tekeminen sujui yhteisymmärryksessä. Pidimme molemmat kiinni sovituista aikatauluista ja saimme järjestettyä tarpeeksi yhteistä aikaa työn läpi käymiseen ja kirjoittamiseen.

Työn tavoitteet saavutimme hyvin. Testasimme itse käännöksen toimivuutta lukemalla Waalerin nimeämät verkkodokumentit. Käännöksen jälkeen ymmärsimme huomatta-

vasti enemmän näistä verkkomateriaaleista emmekä koe kurssin sisältöä enää liian haastavaksi.

10 Pohdinta

10.1 Tuotoksen sekä teoreettisen viitekehyksen arviointi

Tuotos työssämme on moduulin suomentaminen EBQR -verkkokurssista ja teoreettisena viitekehyksenä opinnäytetyössämme on näyttöön perustuva toimintamalli. Teoriaan lisäsimme osiot verkko-opetuksesta ja teknisestä laadusta sekä teimme sanaston tukemaan opetusmateriaalin käyttöä. Lopuksi raportoimme toiminnallisen osan toteutuksesta.

Teoreettinen viitekehys opinnäytetyöhömmä muotoutui koko EBQR -verkkokurssin perustasta eli näyttöön perustuvasta toimintamallista. Näyttöön perustuvan hoitotyön tavoite on, että potilaan hoitoa ohjaa viimeisin ja paras näyttö, joka tieteellisellä tutkimuksella voidaan osoittaa. (Lauri ym. 2000: 19.) Tekninen laatu digitaalisessa kuvantamisessa -verkkokurssi vaatii suorittajaltaan näyttöön perustuvaa ajattelutapaa. Kursin tavoitteisiin sisältyy näyttöön perustuvan toimintamallin pohjalta tapahtuva tehtävien suoritus. Opiskelijan tulee osata etsiä luotettavia lähdeaineistoja ja tähän tarvitaan systemaattisen tiedonhaun taitoja. Useissa lukemissamme julkaisuissa todettiin, että näyttöön perustuva toimintamalli ei ole vielä radiografiassa vakiintunut toimintatapa. Tuotoksemme tukee ja helpottaa opiskelijoita sekä röntgenhoitajia toimimaan näyttöön perustuvalla tavalla, koska nyt kurssi on mahdollista suorittaa suomenkielisenä. Lisäämämme sanasto tukee englanninkielisten artikkeleiden ja tutkimuksien lukemista sekä samalla kehittää kielellisiä valmiuksia. Suuri osa radiografian ja radiologian julkaisuista on kuitenkin englanninkielisiä.

Itse tuotokseemme liittyen teimme osion teknisestä laadusta, jossa pyrimme kertomaan tiivistetysti tärkeimmät fysikaaliset tekijät teknisessä laadussa sekä kertaamaan perus asioita, jotka ovat myös Waalerin tekemässä opetusmateriaalissa. Käsitelimme opinnäytetyössämme myös yhtä tärkeää pääkäsitettä, verkko-opetusta. Tuotoksemme tulee kuitenkin olemaan osa verkko-opetusta, joten oli tärkeätä avata myös tätä käsitettä. Liitteenä olevan sanaston tarkoituksena on helpottaa kurssia suorittavia opiskelijoita englanninkielisen lähdemateriaalin ymmärtämisessä. Sanastoon sisällytimme myös

lyhenteitä, joita kuvantamisessa käytetään, sekä termejä joille ei ole suomenkielistä vastinetta.

10.2 Laadun ja oppimisen arviointia

Opinnäytetyömme ei varsinaisesti ollut lähtöisin työelämästä, mutta se palvelee työelämää, koska verkko-kurssia tarjotaan työelämässä oleville röntgenhoitajille jatkokoulutuksena. Osioita verkkokurssista tarjotaan jo englanninkielisinä valinnaisissa opinnoissa sekä täydentävässä koulutuksessa, valmiille röntgenhoitajille. Nyt kun osioita on alettu kääntämään myös suomenkielille, tullaan kursseja jatkossa tarjoamaan myös suomenkielillä, joka varmasti helpottaa osioiden suorittamista. Ammatillinen englanti opetusmateriaalissa oli hyvin haastavaa, vaikka kummatkin meistä osaavat ja puhuvat hyvin englantia. Siksi olemmekin todella ylpeitä tuotoksesta ja kiitollisia saamastamme asiantuntija avusta.

Opinnäytetyömme aihe on hyvin ajankohtainen. Näyttöön perustuvaa toimintamallia tulisi edelleen kehittää lääketieteellisessä kuvantamisessa. Laitekannan digitalisoitumisen myötä vaaditaan myös päivitettyt ohjeet, jotka vastaavat työelämän vaatimiin haasteisiin. Verkko-opetus on yleistymässä kouluissa ja sitä suosivat niin opiskelijat, kuin opettajatkin. Verkko-opetus on sinänsä haastavaa, koska opettaja ei näe oppilaitaan vaan kurssi suoritetaan verkossa. Siksi onkin todella tärkeää, että itse opetusmateriaali on helppo ja selkeä suorittaa, jotta opiskelijalla säilyisi motivaatio ja kiinnostus kurssia kohtaan. (Löfström ym. 2006: 15, 22, 48.)

Mielestämme meidän tuotos täyttää verkko-opetuksen kriteerit todella hyvin. Kurssin tavoitteet ja arviointikriteerit sekä tehtävänannot ovat esitetty selkeästi. Itse opetusmateriaali on kiinnostava ja selkeä, kuvia on käytetty hyvin asioiden havainnollistamisessa. Edellä mainittujen ominaisuuksien takia meille oli tärkeää saada käänös tehtyä alkuperäiseen pohjaan.

Kirjallisen työn eteneminen kokonaisuudessaan edistyi kuitenkin johdonmukaisesti ja reippaasti. Lähdemateriaalia kertyi paljon, hyödynsimme lähteiden haussa systemaattista tiedonhakua määrittelemällä avainkäsitteet. Työmme sisältää paljon internet -lähteitä joka toisaalta nivoutuu yhteen teoreettisen havainnon kanssa siitä, että teknologian kehittyessä myös julkaisut siirtyvät verkkoon ja kirjoja muutetaan digitaaliseen

muotoon. (Beetham – Sharpe 2007: 4). Teksti syntyi luonnollisesti eikä lauseiden ja kappaleiden yhteen sovittamiseen kulunut turhaan aikaa. Luottamus, avoimuus ja täsmällisyys meidän kahden välillä oli itsestäänselvyys. Huolta meille aiheutti tietämättömyys siitä, kuka meidän tuotoksemme tarkastaisi. Tämä vaikutti hyvin paljon siihen, että emme pysyneet aikataulussa kirjallisen osuuden tekemisessä.

Työn tekemisen aikana luimme paljon englanninkielisiä artikkeleita ja tutkimuksia. Tästä on meille jatkoa ajatellen paljon hyötyä, koska useimmat julkaisut alallamme ovat englanninkielisiä. Työtä tehdessämme olemme useaan otteeseen kerranneet fysikaaliset tekijät, jotka vaikuttavat kuvanlaatuun. Hallitsemme nyt paljon paremmin teorian teknisestä kuvanlaadusta digitaalisessa kuvantamisessa ja siitä on meille hyötyä tulevaisuudessa. Nyt koemme, että meillä on paremmat valmiudet toteuttaa näyttöön perustuvaa radiografiatyötä tulevassa ammatissamme. Yhteistyötaitomme ovat parantuneet kuluneen vuoden aikana. Olemme harjaantuneet vastuunjaossa, ajankäytössä sekä joustavuudessa puolin ja toisin.

Saimme itsevarmuutta tieteellisen tekstin tuottamiseen ja mielestämme hallitsemme nyt paremmin kirjallisen työskentelyn. Tieteellinen ajattelutapamme kehittyi ja kokonaisuuksien hallinta parantui. Saimme arvokasta kokemusta lähteiden ja erityisesti tieteellisten artikkeleiden etsimisessä. Tästä on varmasti apua työelämässä. Olemme myös itse opintojemme aikana todenneet verkossa tapahtuvan oppimisen tehokkaaksi ja mielekkääksi tavanomaisten luentojen ja kirjallisten tehtävien rinnalla. Halusimme osaltamme vaikuttaa opinnäytetyöllämme verkko-opetuksen lisääntymiseen ammattikorkeakouluopetuksessa.

Lähteet

- Beetham, Helen – Sharpe, Rhona 2007. Rethinking Pedagogy for a Digital Age: Designing and Delivering e-Learning. Taylor & Francis Group. E -Kirja.
- Cronin, Paul 2009. Evidence-based Radiology: Step 3- Primary Literature Validity (Critical Appraisal). Seminars in Roentgenology. Tieteellinen artikkeli. Verkkodokumentti. <<http://www.radiologysource.org>>. Luettu 10.10.2012.
- Elomaa, Leena – Mikkola, Hannele 2008. Näytön jäljillä: tiedonhaku näyttöön perustavassa hoitotyössä. Turku: Turun ammattikorkeakoulu.
- Fridell, Kent – Aspelin, Peter – Edgren, Lars – Lindsköld, Lars – Lundberg, Nina 2009. PACS influence the radiographer's work. Radiography 15. 121–133. Luettavissa myös sähköisesti osoitteessa <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S107881740800028X>>.
- Grönroos, Eija – Varonen, Heidi – Ween, Borgny – Waaler, Dag – Henner, Anja – Hellebring, Tiina – Fridell, Kent – Kurtti, Juha – Saloheimo, Tuomo – Parviainen, Teuvo. Better evidence- based quality in radiographic imaging by e-Learning?. Proceedings of The European IRPA congress in Helsinki on 14-18 June 2010; 1204-1211.
- Hafslund, Björk – Clare, Judith – Graverholt, Birgitte – Wammen Nortvedt, Monica 2008. Evidence-Based radiography. Radiography 14. 343 – 348. Luettavissa myös sähköisesti osoitteessa <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1078817408000047>>.
- Henner, Anja – Grönroos, Eija 2011. Röntgenhoitajan työnkuva teleradiologiassa. Tieteellinen artikkeli. Finnish Journal of eHealth and eWelfare. Verkkodokumentti. <<http://ojs.tsv.fi/index.php/stty/article/view/4073>>. Luettu 8.11.2012.
- Kurtti, Juha 2010. Digitaalisen kuvan laatu ja siihen vaikuttavat tekijät. Opetusmateriaali. Metropolia Ammattikorkeakoulu. Radiografian- ja sädehoidon koulutusohjelma.
- L. Santiago Medina – C. Craig Blackmore 2006. Evidence- Based Imaging. E -Kirja.
- Lauri, Sirkka – Hupli, Maija – Jokinen, Satu 2000. Hoitotiede osa III: Näyttöön perustuva hoitotyö, mitä, miten ja miksi?. Turku: Turun yliopisto.
- Löfström, Erika – Kanerva, Kaisa – Tuuttila, Leena – Lehtinen, Anu – Nevgi, Anne 2006. Laadukkaasti verkossa: Verkko-opetuksen käsikirja yliopisto-opettajalle. Helsingin Yliopisto/Tutkimuksen ja opetuksen toimiala. Luettavissa myös sähköisesti osoitteessa <http://www.helsinki.fi/julkaisut/aineisto/hallinnon_julkaisuja_71_2010.pdf>.
- Metsälä, Eija 2012. Yliopettaja. Metropolia Ammattikorkeakoulu. Helsinki. Sähköposti tiedonanto 9.11.

Sanastoa

beam collimation: kollimointi, kuvakentän rajaus

beam filtration: putken suodatus

bit depth: bittisyvyys

blur/blurring: voi tarkoittaa eri asioita riippuen asiayhteydestä, tässä työssä käytimme sumentumaa tai sumuisuutta. Sanalle ei ole eksaktia suomennosta

detective quantum efficiency: kvanttien havaitsemisen tehokkuus

dynamic range: dynaaminen alue

energy sensitivity: herkkyys (puhuttaessa detektorin ominaisuuksista)

focal spot size: fokus koko

geometric distortions: geometriset vääristymät

gradation curve: gradientti käyrä

grid: hila

noise: kohina

photonic noise: kvanttikohina

pseudo colouring: värin muodostusta, tällekin sanalle ei ole olemassa suomenkielistä termiä.

SNR (signal-to-noise ratio): signaali - kohina suhde

source-to-object and object-to-detector distances (SOD&ODD): säteilyn lähteen ja kohteen välinen etäisyys ja kohteen sekä detektorin välinen etäisyys. Voidaan lyhentää myös SSD (source- to- skin- distance) ja SDD (skin- to- detector- distance)

spatial/detail resolution: paikkaerotuskyky