

Please note! This is a self-archived version of the original article.

Huom! Tämä on rinnakkaistalenne.

To cite this Article / Käytä viittauksessa alkuperäistä lähdettä:

Metsälä, E., Patanen, H., Törnroos, S. et.al. (2023) Osaamista tulevaisuuteen - Röntgenhoitajan päivitettyt kompetenssikuvaukset. Kliininen radiografiatiede, 21(1). 5-16.

URL: <https://sorf.fi/wp-content/uploads/2023/06/JCRR-12023-vol.-21.pdf>

Osaamista tulevaisuuteen - Röntgenhoitajan päivitetty kompetenssikuvaukset

Röntgenhoitajia kouluttavien ammattikorkeakoulujen opettajat

Metropolia ammattikorkeakoulu:

Eija Metsälä, Heli Patanen, Sanna Törnroos

Savonia ammattikorkeakoulu:

Kaija Laitinen, Tuula Partanen, Niina Kärnä, Aija Jäntti, Heli Intke

Yrkeshögskolan Novia:

Katarina Vironen, Carina Gädda

Oulun ammattikorkeakoulu:

Aino-Liisa Jussila, Karoliina Paalimäki-Paakki, Tanja Schroderus-Salo, Anna-Maria Ånäs Enlund, Kaisa Marttila-Tornio

Tampereen ammattikorkeakoulu:

Tiina Säilä, Anna-Riikka Keihäs, Julia Kritz

Turun ammattikorkeakoulu:

Säde Huhtanen, Jarno Huhtanen

Käsikirjoituksesta vastaava kirjoittaja: Eija Metsälä eija.metsala@metropolia.fi

Tiivistelmä

Suomalaisen röntgenhoitajan kansallinen kompetenssikuvaukset on päivitetty edellisen kerran vuonna 2006. Artikkelissa kuvataan röntgenhoitajan kansallisten kompetenssien ja niiden osaamistasokuvauksen päivitysprosessi ja lopputulos ammattikorkeakoulututkintotasolla NQF 6.

Kompetenssikuvauksen ja niihin liittyvien osaamisten työstäminen toteutettiin yhteistyössä kuuden röntgenhoitajia kouluttavan ammattikorkeakoulun opettajakunnan kanssa konsultoiden niiden sidosryhmiä. Työstämisessä hyödynnettiin six-hats -kehittämistyön menetelmää.

Röntgenhoitajan tulevaisuudessa tarvitsemassa osaamisessa tunnistettiin seitsemän ydinkompetenssia jotka ovat: asiakas- ja yksilölähtöisyys, matemaattisluonnontieteellinen osaaminen, kliinisen radiografian hoitamis- ja ohjaamisaosaaminen, turvallisuus- ja laatuosaaminen, kuvantamisen ja sädehoidon osaaminen, terveydenhuollon toimintaympäristöosaaminen ja työelämätaidot sekä näyttöön perustuvan toiminnan osaaminen kliinisessä radiografiassa.

Johtopäätöksenä voidaan todeta, että ammattikorkeakoulujen tarjoaman röntgenhoitajien peruskoulutuksen tulee sisältää sekä radiografian ajasta riippumaton ydin, mutta sen tulee yksityiskohdiltaan pystyä muuttumaan teknologian ja pedagogiikan kehittyessä maailmanlaajuisissa ja kansallisissa toimintaympäristöissä. Tässä artikkelissa kuvattu uudistettu röntgenhoitajan kompetenssikuvaukset pyrkii vastaamaan tähän haasteeseen.

Asiasanat: ammattikorkeakoulut, kompetenssikuvaukset, koulutus, osaaminen, radiografia

Abstract

Competence and qualifications description of Finnish radiographer has previously been updated in 2006. This article describes updating Finnish radiographer's undergraduate (NQF-level 6) competence and qualifications revision process and its outcome.

Revision process of Finnish radiographer's competence and qualification description was realized in collaboration with teachers of six Finnish universities of applied sciences educating radiographers. Six-hats method was used in the process.

Seven core competence areas needed by future radiographer were recognised: client and person centeredness, mathematic-nature science competences, caring and counseling in clinical radiography, safety and quality competences, imaging and radiation therapy competences, health care environmental and working life competences as well as evidence based practice in clinical radiography.

To conclude can be stated that undergraduate education for radiographers should comprise time-independent core of profession but it also must by its details adapt according to the changes happening in technology, pedagogics and along with all kinds of changes happening in global and national environments. Competence description described in this article aims to answer this challenge.

Keywords: competences, competence description, education, radiography, universities of applied sciences

Teoreettiset lähtökohdat

Terveydenhuollossa ammattilaisilta vaaditaan geneeristä osaamista esimerkiksi asiakaslähtöisten terveyspalvelujen tuottamiseen tai muutosten hallintaan. Geneeristen taitojen lisäksi palvelujen tuottamisen perustana tulee olla vahva substanssi-osaaminen. (Kangasniemi ym. 2018.) Koulutuksen tulee pystyä joustavasti vastaamaan muuttuviin työelämän tarpeisiin ja seurata kansallisia ja eurooppalaisia terveysalan koulutuksesta annettuja linjauksia ja säädöksiä (Kangasniemi ym. 2018; Opetus- ja kulttuuriministeriö 2021). Terveysalan koulutukselle asettavat haasteita väestön ikääntyminen, hoidon yksilöllisyyden korostuminen sekä seulonta- ja diagnostiikkapalvelujen lisääntyminen (Kiuru 2017). Palvelujärjestelmien muutokset, teknologian kehittyminen sekä globalisaatio ja monikulttuuristuminen asettavat omat haasteensa. Korkeakoulutuksen arviointineuvoston raportti kehottaa koulutusjärjestelmää reagoimaan ja sopeutumaan terveyspalvelujärjestelmän muuttuviin osaamistarpeisiin ja uudistamaan työelämää. (Konkola ym. 2021.)

Ammatillisella kompetenssilla tarkoitetaan ammatissa vaadittavaa osaamista, pätevyyttä ja asiantuntijuutta. Kompetenssikuvaukset ohjaavat mm. alan koulutuksessa tehtävää opetussuunnitelmätöitä ja opetusta. Ammatillisen korkeakoulutuksen tarkoituksena on valmistaa alalle päteviä osaajia nyt ja tulevaisuudessa. Röntgenhoitajan kompetensseja on Suomessa viimeksi tarkasteltu vuonna 2006 (Opetusministeriö 2006). Viidessätoista vuodessa kuvantamisen ja sädehoidon tekniikka on ottanut suuria harppauksia. Säteilylainsäädäntö on uudistunut ja terveydenhuollon toimintaympäristö on muuttunut monimuotoisemmaksi ja haastavammaksi. Tarve päivitetuille kompetenssikuvauksille on suuri.

Yleiset ammattikorkeakoulutusta ohjaavat kansalliset ja kansainväliset linjaukset ja säädökset

Tärkeimpiä yleisiä ammattikorkeakoulujen toimintaa ja samalla röntgenhoitajien koulutusta ohjaavia suomalaisia dokumentteja ovat Ammattikorkeakoululaki (932/2014) ja -asetus (1129/2014), jotka antavat yleiset raamit sille, kuinka ammattikorkeakoulutusta tulisi toteuttaa (Valtioneuvosto 2014 a ja b). Lisäksi laki (559/1994) ja asetus (564/1994) terveydenhuollon ammattihenkilöistä ohjaavat terveysalan koulutusta (Valtioneuvosto 1994a ja b).

Näissä dokumenteissa säädetään terveydenhuollon ammatinharjoittamisoikeudesta ja ulkomaisten tutkintojen tunnustamisesta (Valtioneuvosto 1994b) sekä ammattinimikkeiden käytöstä ja koulutuksesta (Valtioneuvosto 1994a).

Ammattikorkeakoulujen rehtorien arviointineuvosto ARENE on laatinut dokumentin kansallisen tutkintojen viitekehyksen (NQF) soveltamisesta opetussuunnitelmatyöhön, osaamisprofiilien laadintaan ja osaamisen arviointiin (Auvinen ym. 2010). Vuoden 2021 aikana nämä yli 10 vuotta vanhat suositukset päivitettiin ja julkaistiin seuraavana vuonna (Auvinen ym. 2022). Osaamisen ennakoitinfoorumin ensimmäisiä ennakoitituloksia -raportissa puolestaan käsitellään tulevaisuuden osaamisrakennetta geneeristen osaamisten, yleisten työelämäosaamisten ja kansalaisen digiosaamisten kannalta. (Opetushallitus 2019)

Tärkeitä yleisiä kansainvälisiä osaamistasoja kuvaavat European Qualifications Framework (EQF) ja Organisation for Economic Co-operation and Developmentin (OECD) raportti (2018). EQF:n tarkoituksena on kelpoisuuksien vertailtavuus ja ymmärrettävyys eri Euroopan maissa ja koulutusjärjestelmissä (European union 2017). OECD:n raportissa kuvataan kuinka koulutuksen tulisi vastata osaamistarpeisiin tulevaisuudessa.

Erityisesti röntgenhoitajien peruskoulutusta ohjaavat dokumentit

Suomessa röntgenhoitajien koulutusta ohjaavat Säteilylaki 859/2018, Valtioneuvoston asetus ionisoivasta säteilystä 1034/2018 (Valtioneuvosto 2018b) sekä Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ionisoivasta säteilystä 1044/2018 (Valtioneuvosto 2018a). Niissä säädetään mm. säteilysuojelun yleisistä periaatteista ja säteilytyöntekijöiden kelpoisuusvaatimuksista (Valtioneuvosto 2018a), oikeutusarvioinnista, opiskelijoiden ja työntekijöiden annosrajoista (Valtioneuvosto 2018b ja c) sekä altistuksesta (Valtioneuvosto 2018a, b ja c). Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontavirasto (Valvira) myöntää oikeuden toimia röntgenhoitajan ammatissa laillistettuna ammattihenkilönä. Tämä edellyttää Suomessa suoritettua ammattiin johtavaa koulutusta. (Laki terveydenhuollon ammattihenkilöstä 559/1994.) Opetusministeriö aloitti Terveysalan koulutus 2005 -projektin, jossa päivitettiin vuonna 2001 laaditut terveysalan osaamisvaatimukset (Opetusministeriö 2006). Myös Arene laati vuonna 2005 röntgenhoitajan kompetenssikuvaukset, mutta ne eivät ole enää yleisesti saatavilla.

European Federation of Radiographer Societies (EFRS) on luonut benchmarking-dokumentin Euroopassa röntgenhoitajia kouluttaville oppilaitoksille (EFRS 2018). Dokumentti toimii pohjana kansallisia kompetensseja luodessa. Siinä röntgenhoitajien perustutkinnon laajuudeksi suositellaan joko 180 ECTS, 210 ECTS tai 240 ECTS yhden ECTS pisteen vastatessa 24 tunnista 30 tuntiin opiskelijan työtä. Myös The European Society for Radiotherapy and Oncology (ESTRO) on laatinut omat kompetenssikuvauksensa sädehoidossa työskenteleville röntgenhoitajille (ESTRO 2014; Benstead ym. 2019). Lisäksi EFRSllä on erilliset dokumentit näyttöön perustuvan toiminnan (EFRS 2015), säteilyturvallisuusvastaavan (EFRS) ja simulaatiokoulutuksen (EFRS 2021) sisällyttämiseksi röntgenhoitajakoulutukseen. EFRS ja The International Society of Radiographers and Radiation Technologists (ISSRT) ovat myös tuottaneet dokumentin, jossa kuvataan tekoälyn sisällyttämistä röntgenhoitajien opetussuunnitelmaan (ISSRT ja EFRS 2020). Röntgenhoitajien koulutus vaihtelee Euroopassa keston, sisällön (McNulty ym. 2016) sekä työnkuvan mukaan. Tästä johtuen kansainvälisiä kompetensseja ei voida ottaa suoraan käyttöön kansalliselle tasolle ilman huolellista arviointia. EFRS Statement on Radiography Education in Europe -dokumentti vuodelta 2019 antaa suosituksia osaamisen tasosta ja opetussuunnitelmien laadintaan.

Röntgenhoitajien täydennyskoulutus ja jatko-opinnot

Suomessa röntgenhoitajien perustutkinnon jälkeinen koulutus on mahdollista erilaisissa täydennyskoulutuksissa, ammattikorkeakouluissa tapahtuvissa ylempään ammattikorkeakoulututkintoon johtavissa ohjelmissa sekä yliopistojen eri alojen maisteri- ja tohtorinkoulutusohjelmissa. Röntgenhoitajien täydennyskoulutusta säätelee Suomessa Säteilylaki (859/2018). Lisäksi EFRS on laatinut suositukset röntgenhoitajien täydennyskoulutuksesta (EFRS 2013). Suoritettuaan perustutkinnon jälkeistä koulutusta ja pätevyidyttyään käytännössä jollekin kliinisen radiografian osa-alueelle röntgenhoitaja voi hakea Suomen Röntgenhoitajaliiton kautta Tehy ry:n ja sen yhteistyöjärjestöjen myöntämää erityispätevyyttä (Kukka 2015; Suomen Röntgenhoitajaliitto 2022).

Niin ylempää kuten alempaakin ammattikorkeakoulututkintoa säätelevät Ammattikorkeakoululaki (932/2014) ja -asetus (1129/2014) ja yliopistokoulutusta puolestaan Yliopistolaki (558/2009). Suomessa ylempään ammattikorkeakoulututkinnon suorittaneen kliinisen asiantuntijan kompetenssit eri ammattiryhmille röntgenhoitajat mukaan lukien on määritellyt ammattikorkeakouluverkoston asiantuntijaryhmä (Sulosaari ym. 2020). EFRS on laatinut oman benchmarking dokumentin myös EQF tasolle 7. Tämä vastaa ylempää ammattikorkeakoulua ja maisterikoulutustasoa (EFRS 2017). Tässä dokumentissa tutkinnon laajuudeksi suositellaan 90stä 120 ECTS:n riippuen perustutkinnon laajuudesta. Röntgenhoitajien on mahdollista suorittaa ylempään ammattikorkeakoulututkintoon johtava tutkinto useissa ammattikorkeakoulujen moniammatillisissa tutkinto-ohjelmissa, joissa he voivat orientoitua radiografiaan opiskelemalla radiografian alan YAMK-tasoisia opintoja 20 opintopisteen verran. Metropolia ammattikorkeakoulu tarjoaa syksystä 2022 alkaen englanninkielisen ohjelman 'Master Programme in Health Care Diagnostics', jossa on omat suuntautumisvaihto-ehtonsa bioanalytikoille ja röntgenhoitajille. Yliopistoissa ei tällä hetkellä ole olemassa maisteri-tasoisia radiografian koulutusta vaan röntgenhoitajat opiskelevat muiden alojen maisteriohjelmissa. Turun yliopistossa on kliinisen radiografiatieteen dosenturi röntgenhoitajien tohtorikoulutusta varten, mutta röntgenhoitajat tekevät väitöskirjojaan myös muiden yliopistojen tohtorinkoulutusohjelmissa.

Tässä artikkelissa kuvattavan hankkeen tavoitteena on tuottaa suomalaisen röntgenhoitajakoulutuksen ajantasainen viitekehys. Sen tarkoituksena oli päivittää röntgenhoitajan kansallinen kompetenssi- ja osaamistasokuvaus ammattikorkeakoulututkintotasolla NQF 6

Menetelmä

Työstämisessä olivat mukana tämän artikkelin tuottamiseen osallistuneet alan opettajat kaikista kuudesta röntgenhoitajia kouluttavista ammattikorkeakouluista: Oulun ammattikorkeakoulusta, Turun ammattikorkeakoulusta, Savoniasta, Noviaista, Tampereen ammattikorkeakoulusta ja Metropolia marraskuun 2020 ja toukokuun 2022 välisenä aikana. Kokoonpanot vaihtelivat sen mukaan kuin opettajat pääsivät noin kerran puolessatoista kuukaudessa pidettyihin yhteisiin kokouksiin paikalle (n=22).

Kompetenssien ja niihin liittyvien osaamisten työstämisessä käytettiin six hats -menetelmää, joka on todettu perinteisiin menetelmiin verrattuna paremmaksi ongelmanratkaisumenetelmäksi erityisesti sen sujuvuuden, ratkaisujen innovatiivisuuden ja laadun suhteen (Vernon & Hocking 2014). Menetelmässä käytetään kuutta eri ajattelutapaa systemaattisessa ongelmanratkaisussa. Eri värinen hattu kuvaa yhtä ajattelutapaa, joista kukin tuottaa omanlaisiaan ratkaisuja ongelmaan. Valkoinen hattu kuvaa neutraalia näkökulmaa, jossa puolueettomasti tarkastellaan aiheesta olevaa aiempaa tietoa. Arvioitu aiempi tieto koostui tämän artikkelin teoreettisessa viitekehyksessä mainituista dokumenteista. Punainen hattu -vaiheessa pyritään luomaan innovatiivisia ratkaisuja ongelmaan hyödyntäen esimerkiksi osallistujien intuitiota, tunteita ja arvoja. Keltainen hattu -vaiheessa pyritään tarkastelemaan ilmiötä mahdollisimman optimistisesti ja esittämään sille positiivisia ratkaisuja. Seuraavassa eli musta hattu -vaiheessa tarkastellaan ongelmanratkaisun haasteellisia tulokulmia. Sitä voisi kuvata ongelmanratkaisun pessimistiseksi näkökulmaksi. Vihreän hatun vaiheessa pyritään kehittämään ennakkoluulottomasti mahdollisimman luovia ratkaisuja, ajattelemaan "laatikon ulkopuolelta" ja viimeisessä eli sinisen hatun vaiheessa käytetään erilaisia johtamisen keinoja ongelmanratkaisussa. (Vernon & Hocking 2014; Aithal & Kumar 2017) Röntgenhoitajan kompetenssikuvauksen six-hats menetelmää sovellettiin taulukossa 1 kuvatulla tavalla.

Kun työstäminen six hats -menetelmällä oli saatu päätökseen, työn tulos lähetettiin kommenttikierrokselle hankkeeseen osallistuneisiin oppilaitoksiin. Näitä pyydettiin viemään kuvaukset kommentoitavaksi omiin neuvottelukuntiinsa tai muulla tavoin sidosryhmiensä kommentoitavaksi. Kuvausta työstettiin useissa työryhmän kokouksissa huomioiden sidosryhmiltä esim. eri terveydenhuolto-organisaatioista saadut kommentit. Kompetenssikuvauksen työstön seuraavassa vaiheessa kuvauksia tarkennettiin jakamalla työryhmä pienryhmiin ydinkompetenssien ja niiden alle kuuluvien osaamistasokuvauksen työstämistä varten. Nämä pienryhmät työstivät dokumenttia Metropolian suojattuun Google Driveen työtä varten perustetussa kansiossa, ja tarvittaessa pienryhmien sisäisissä online-kokouksissa. Pienryhmien työtä tarkasteltiin ristiin ja hiottiin koko työryhmän yhteisissä kokouksissa. Myös työn loppuvaiheessa kompetenssikuvaukset kävivät uudelleen radiografian opettajakunnan ja sidosryhmien kommentoitavana.

Taulukko 1. Six-hats -menetelmän eteneminen röntgenhoitajan kompetenssikuvauksen hankkeessa.

Hatun väri	Ongelman käsittelytapa
Valkoinen	Röntgenhoitajien kompetensseja käsittelevien kansallisten ja kansainvälisten dokumenttien tarkastelu eroteltuna säteilyturvallisuusosaamiseen liittyvät, yleiset EQF-tason 6 kompetensseja ja erikseen röntgenhoitajan osaamista kuvaavat perustutkintokoulutusta, lisä- ja täydennys- ja jatkokoulutusta kuvaavat dokumentit.
Punainen	Osallistujia pyydettiin pohtimaan valkoisen hattu-vaiheessa kirjattuja keskeisiä kompetensseja ja osaamisia hyödyntäen omaa kokemusta ja tunteita siitä näkökulmasta, mitä niistä tulisi painottaa ja mitä jättää pois.
Keltainen	Osallistujia pyydettiin pohtimaan tulevaisuudessa tarvittavia röntgenhoitajan kompetensseja ja osaamista ja muokkaamaan edellisen vaiheen tuotoksiaan tulevaisuusnäkökulmasta käsin. Heitä pyydettiin unohtamaan turha kriittisyys ja esim. resurssirajoitteet.
Musta	Osallistujia pyydettiin tarkastelemaan punainen hattu -vaiheen tuloksia tarkastellen tulosta siitä näkökulmasta, mitä on mahdollista toteuttaa 210 ECTS:n asettamissa reunaehdoissa ja miksi jokin valituista kompetensseista ei olisi relevantti, opetus vaikeaa toteuttaa yms. muiden rajoitusten näkökulmasta.
Vihreä	Tämä vaihe yhdistettiin hankkeessa edelliseen vaiheeseen. Osallistujia pyydettiin pohtimaan, millainen röntgenhoitajan kompetenssi- ja osaamistasokuvaus olisi, jos kaikki olisi mahdollista?
Sininen	Sininen hattu -vaiheessa osallistujat tiivistivät edellisten vaiheiden tuotoksista ensimmäisen version röntgenhoitajan osaamiseksi, joista myös tiivistettiin ja kuvattiin ydinkompetenssi.

Tuotos

EFRS määrittelee radiografian seuraavasti: "Radiography involves the safe use of ionising and non-ionising radiation to achieve a diagnostic or therapeutic health gain" (EFRS 2012; 2019). Sen mukaan kyse on ionisoivan ja ionisoimattoman säteilyn käytöstä diagnostisten tai terapeuttisten terveyshyötyjen saamiseksi. Määritelmä kattaa kuvantamisen ja siihen liittyvät toimenpiteet, sädehoidon ja isotooppitutkimukset ja -hoidot. Tässä dokumentissa pitäydytään tähän EFRS määritelmään kuvattaessa kliinistä radiografiaa.

Asiakas- ja yksilölähtöisyys kliinisessä radiografiassa tarkoittaa, että röntgenhoitaja osaa työssään huomioida ja kohdata potilaan ja tämän läheiset kokonaisvaltaisesti. Tätä varten röntgenhoitajan tulee osata soveltaa ammattieettisiä periaatteita omaan ja työyhteisönsä toimintaan. Vuorovaikutus-, viestintä- ja kielitaidot ovat röntgenhoitajalle keskeisiä osaamis-alueita, jotta potilas kokee tutkimuksen ja hoidon turvallisenä. Tasa-arvoisuuden ja monikulttuurisuuden huomioiminen ovat osa yksilöllistä palvelua. (Taulukko 2)

Matemaattis- luonnontieteellisellä osaamisella kliinisessä radiografiassa tarkoitetaan

lähitieteiden, kuten esimerkiksi lääketieteellisen fysiikan ja radiologian, tuottaman tiedon soveltamista radiografian kontekstissa. Anatomian, säteilybiologian ja -fysiikan osaaminen ovat myös röntgenhoitajalle tärkeitä. Röntgenhoitajan täytyy ymmärtää laaja-alaisesti säteilyannokseen vaikuttavia tekijöitä, jotta hän voi toteuttaa väestön säteilysuojelua. Matemaattisluonnontieteellisen osaamisen pohjalta röntgenhoitaja kykenee perustelemaan toimintaansa ja ottamaan omalta osaltaan vastuuta säteilyn lääketieteellisestä käytöstä. Lisäksi hänen on ohjattava muita terveydenhuollon ammattilaisia radiografiassa. (Taulukko 2)

Kliinisen radiografian hoitamis- ja ohjaamisosaaminen

Röntgenhoitajan osaamiseen kuuluvat aseptinen toiminta, kliiniset hoitotaidot ja lääkehoito, joka sisältää varjo- ja tehosteaineiden sekä radioaktiivisten lääkkeiden turvallisen käytön. Hän toteuttaa niitä laadukkaissa terveyttä ylläpitävissä ja edistävissä kuvantamistutkimuksissa, sädehoidossa sekä isotooppitutkimuksissa ja -hoidoissa. Röntgenhoitaja osaa ohjata muita terveysalan työntekijöitä, asiakasta ja hänen läheisiään kliinisessä radiografiassa. (Taulukko 2)

Turvallisuus- ja laatuosaaminen tarkoittaa röntgenhoitajan kykyä toteuttaa työtään turvallisesti ja laadukkaasti. Tässä huomioidaan kaikki turvallisen työn ulottuvuudet asiakkaan ja hänen läheisensä, röntgenhoitajan itsensä sekä muiden työntekijöiden näkökulmasta arvioituna. Kyetäkseen tuottamaan laadukkaita kliinisen radiografian palveluja röntgenhoitajan on tunnistettava ja osattava toteuttaa laatuun liittyvässä dokumentaatioissa eritellyt toimintatavat. (Taulukko 2)

Kuvantamisen ja sädehoidon osaaminen tarkoittaa, että röntgenhoitaja osaa kuvauksia ja hoitoja toteuttaessaan käyttää toimintaan tarkoitettuja laitteita ja menetelmiä tarkoituksenmukaisesti ja vastuullisesti. Hän osaa suunnitella, toteuttaa ja arvioida kuvantamistutkimuksia ja sädehoitoa sekä työskennellä toimenpideradiologiassa osana tiimiä. (Taulukko 2)

Terveydenhuollon toimintaympäristöosaamisella tarkoitetaan röntgenhoitajan kykyä toimia muuttuvissa sosiaali- ja terveysalan ympäristöissä ennakoiden tulevaisuuden haasteita. Röntgenhoitaja osaa toimia kestävän kehityksen periaatteiden mukaisesti työssään. Hän osaa johtaa omaa työtään, toimia moniammatillisesti yhteistyössä asiakkaan ja hänen läheistensä kanssa. (Taulukko 2)

Näyttöön perustuvan toiminnan osaaminen kliinisessä radiografiassa tarkoittaa röntgenhoitajan näyttöön perustuvan tiedon arviointi- ja lukutaitoa sekä kykyä käyttää näyttötietoa päätöksentekonsa perustana ja kliinisen radiografian käytäntöjen kehittämisessä. Kyetäkseen arvioimaan näyttötiedon laatua ja sen sovellettavuutta käytäntöön, röntgenhoitajalla tulee olla ymmärrys tieteenalan perusteista ja sen tutkimustraditioista sekä tutkimus- ja kehittämistyön perusmetodeista. Lisäksi hänen tulee hallita tutkimusetiikan ja tietoturvan periaatteet sekä tutkimus- ja kehittämistoiminnan että kliinisen toiminnan osalta pystyäkseen toteuttamaan turvallista ja eettistä näyttöön perustuvaa radiografiaa. (Taulukko 2)

Taulukko 2. Röntgenhoitajan kompetenssit ja osaaminen EQF-tasolla 6

<p>Tiedot Edistyneet työ- tai opintoalan tiedot, joihin liittyy teorioiden ja periaatteiden kriittinen ymmärtäminen</p>	<p>Taidot Edistyneet taidot, jotka osoittavat asioiden hallintaa ja kykyä innovaatioihin ja joita vaaditaan erikoistuneella työ- tai opintoalalla monimutkaisten tai ennakoimattomien ongelmien ratkaisemiseen</p>	<p>Vastuu ja itsenäisyys Monimutkaisten teknisten tai ammatillisten toimien tai hankkeiden johtaminen ja vastuun ottaminen päätöksenteosta ennakoimattomissa työ- tai opintoympäristöissä vastuun ottaminen yksittäisten henkilöiden ja ryhmien ammatillisesta kehityksestä</p>
<p>Asiakas- ja yksilölähtöisyys: Ihmisen kokonaisvaltainen huomioon ottaminen röntgenhoitajan työssä.</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • vuorovaikutus • viestintä ja kielitaito • monikulttuurisuus • tasa-arvo • eettisyys 	<ul style="list-style-type: none"> • tunnistaa yksilölliset vuorovaikutustarpeet • hallitsee riittävät viestintätaidot ja kielitaidon • tunnistaa kulttuurien vaikutuksen vuorovaikutukseen • tuntee tasa-arvoisuuden periaatteet • osaa toimia alansa ammattieettisten periaatteiden mukaan ja arvioida eettistä toimintaa 	<ul style="list-style-type: none"> • osaa huomioida ja kohdata yksilöllisesti potilaita ja heidän läheisiään • osaa viestiä ja kommunikoida ymmärrettävästi ja selkeästi • osaa huomioida monikulttuurisuuden • edistää toiminnallaan tasa-arvoa • osaa soveltaa ammattieettisiä periaatteita omaan ja työyhteisönsä toimintaan
<p>Matemaattis-luonnontieteet: Lähitieteiden soveltaminen röntgenhoitajan työssä.</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • ihmisen anatomia ja fysiologia • säteilyfysiikka • säteilybiologia • matemaattiset taidot • radiologian, onkologian ja isotooppi lääketieteen pääpiirteet • perusteet potilaan kuvantamisen kannalta keskeisistä lääketieteellisistä erikoisaloista • tekoälysovellukset ja terveysteknologia 	<ul style="list-style-type: none"> • tunnistaa anatomiset rakenteet osaa käyttää lääketieteellistä säteilyä turvallisesti ja optimaalisesti • ymmärtää ionisoivan säteilyn ominaisuudet ja siihen vaikuttavat tekijät sekä tunnistaa yksilön säteilyaltistukseen vaikuttavia tekijöitä • ymmärtää säteilyn biologiset vaikutukset yksilölle • osaa tulkita ja suhteuttaa matemaattista tietoa • osaa hyödyntää lähitieteiden 	<ul style="list-style-type: none"> • osaa soveltaa radiografian matemaattisluonnontieteellistä tietoa • osaa perustella toimintaansa ja ottaa vastuun säteilyn lääketieteellisessä käytössä • ohjaa muita terveydenhuollon ammattilaisia kuvantamistutkimuksissa ja toimenpiteissä sekä sädehoidossa turvallisessa toiminnassa

Taulukko 2. Röntgenhoitajan kompetenssit ja osaaminen EQF-tasolla 6

<p>Hoitaminen ja ohjaaminen kliinisessä radiografiassa: Röntgenhoitajan toiminta kuvantamisessa, sädehoidoissa sekä niissä toteutettavissa toimenpiteissä ja hoidoissa. Röntgenhoitaja suunnittelee, toteuttaa ja arvioi toimintaa yhteistyössä potilaan kanssa.</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • lääkehoito • varjo- ja tehosteaineet, radiolääkkeet • kliiniset hoitotaidot • opetus- ja ohjaustaidot • terveyden edistäminen • kuvantamistutkimusten, toimenpiteiden ja sädehoitojen merkitys potilaan kokonaishoidon kannalta 	<ul style="list-style-type: none"> • hallitsee potilaan lääkehoidon osaamisalueellaan • hallitsee varjo- ja tehosteaineiden ja radiolääkkeiden turvallisen käytön • osallistuu potilaan moniammatillisen hoitopolun toteuttamiseen ja sen kehittämiseen • osallistuu potilaan terveyden edistämiseen • arvioi potilaan yksilöllisiä tarpeita suunnitellessaan, toteuttaessaan ja arvioidessaan potilaan hoitoa • tarkkailee potilaan elintoimintoja ja niissä tapahtuvia muutoksia sekä toimii tilanteen mukaisesti • hallitsee aseptisen tavan toimia • ohjaa potilasta/asiakasta ennen, aikana ja jälkeen kuvantamistutkimuksen/toimenpiteen/sädehoidon • ohjaa läheisiä ja terveydenhuollon työntekijöitä ja opiskelijoita 	<ul style="list-style-type: none"> • ymmärtää vastuullisen lääkehoidon merkityksen • ottaa vastuun varjo- ja tehosteaineiden sekä radiolääkkeiden turvallisesta käytöstä • ottaa vastuun omasta ja tiiminsä aseptisestä toiminnasta • osaa soveltaa vastuullisesti hoitamisen periaatteita sekä opetus- ja ohjausosaamistaan • ottaa vastuun terveyden edistämisestä osaamisalueellaan • ottaa vastuuta päätöksenteosta itsenäisesti ja/tai tiiminsä kuvantamistutkimuksen/ toimenpiteen/ sädehoidon toteutuksissa • ottaa vastuun aktiivisena toimijana osana potilaan laadukasta kokonaishoitoa.
<p>Turvallisuus- ja laatu: Röntgenhoitaja toteuttaa työtään turvallisesti ja laadukkaasti.</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • laatujohtaminen • säteilyturvallisuus ja säteilyn käytön optimointi (sisältäen STV 5 op) • potilasturvallisuus/inhimillinen turvallisuus • työturvallisuus • tietoturvallisuus - ja suoja 	<ul style="list-style-type: none"> • ymmärtää laatujohtamiseen liittyvän käsitteistön ja laatujohtamisen organisoinnin kuvantamisessa ja sädehoidossa • ymmärtää laadun dokumentoinnin menetelmiä ja niiden merkityksen • ymmärtää säteilysuojelun periaatteet ja osaa soveltaa niitä eri altistustilanteissa • osaa analysoida turvallisuuskulttuuria ja potilasturvallisen toiminnan eri ulottuvuuksia • osaa ohjata kollegoita ja muita terveydenhuollossa työskenteleviä työturvallisuuden ja ergonomian näkökulmista • osaa toteuttaa avoimia säteilylähteitä käsiteltäessä potilaan, hoitohenkilökunnan ja muiden henkilöiden tarkoituksenmukaisen säteilysuojauksen • tietää tietoturvaan ja -suojaan liittyvät vastuut ja oikeudet sosiaali- terveydenhuollossa 	<ul style="list-style-type: none"> • osaa lukea kuvantamisen ja sädehoidon laadunhallintaan liittyviä dokumentteja ja hyödyntää niitä laatutyössä • osaa toteuttaa kuvantamisen ja sädehoidon laatudokumentaatiota ja ottaa vastuun sen asianmukaisesta toteuttamisesta • osaa toteuttaa ja valvoa säteilyturvallista toimintaa • osaa toteuttaa turvallisuuskulttuuria • ottaa vastuun omasta potilasturvallisuudesta toiminnastaan • ottaa vastuun omasta ja työympäristönsä työturvallisesta ja ergonomisesta toiminnasta • osaa toimia tietoturvallisesti

Taulukko 2. Röntgenhoitajan kompetenssit ja osaaminen EQF-tasolla 6

Kuvantaminen ja sädehoito: Röntgenhoitaja toteuttaa kuvantamista ja sädehoitoa sekä niihin liittyviä toimenpiteitä ja hoitoja.		
<ul style="list-style-type: none"> • laitetekniikka • kuvantamistutkimukset ja -toimenpiteet • kuvan kliininen arviointi • isotooppitutkimukset ja -hoidot • sädehoidon menetelmät 	<ul style="list-style-type: none"> • tietää kuvantamisessa käytettävien laitteiden rakenteen ja toimintaperiaatteen • hallitsee kuvantamistutkimusten ja toimenpiteiden toteuttamisen pääperiaatteet • hallitsee potilaan voinnin seurannan kuvantamistutkimuksessa tai -toimenpiteessä ja osaa reagoida potilaan voinnin muutoksiin • ymmärtää vammamekanismin vaikutuksen kuvantamislöydökseen • tunnistaa yleisimmät traumaattiset ja ei traumaattiset löydökset • tietää isotooppilääketieteessä käytettävien laitteiden rakenteen ja toimintaperiaatteen • hallitsee isotooppitutkimusten ja -hoitojen toteuttamisen pääperiaatteet • tietää, kuinka potilasta voidaan turvallisesti tutkia ja hoitaa radioaktiivisia isotooppeja käyttäen • tietää puhdistilatyöskentelyn periaatteet ja osaa toimia puhdistilassa • hallitsee sädehoidon suunnittelu- ja kuvantamisen ja sädehoidon toteuttamisen • tietää suunnittelun ja annossuunnittelun periaatteet • tietää sädehoidossa käytettävien laitteiden rakenteen ja toimintaperiaatteen • tietää sädehoidon ja kemosädehoidon haittavaikutukset ja röntgenhoitajan roolin niiden ennaltaehkäisyssä ja hoidossa • hallitsee potilaan voinnin seurannan sädehoitojakson aikana ja sen jälkeen sekä osaa reagoida potilaan voinnin muutoksiin • ymmärtää syöpää sairastavan hoitopolun ja sädehoidon osana hoidon jatkumoa 	<ul style="list-style-type: none"> • osaa soveltaa tietojaan ja taitojaan vastuullisesti kuvantamisessa sekä potilaan ohjauksessa • osaa suunnitella, toteuttaa ja arvioida kuvantamistutkimuksia ja toimenpiteitä lähetteen perusteella itsenäisesti ja osana moniammatillista tiimiä • osaa arvioida kuvan riittävyden • ottaa vastuun potilaan voinnin seurannasta ja siihen reagoinnista itsenäisesti osana moniammatillista tiimiä kuvantamistutkimuksissa ja -toimenpiteissä • osaa suunnitella, toteuttaa ja arvioida potilaan kokonaisuhoitoon liittyvät yleisimmät isotooppitutkimukset lähetteen perusteella • osaa laskea radiolääkkeiden aktiivisuuden • osaa radioaktiivisten lääkkeiden käyttökuntoon saattamisen • osaa suunnitella, toteuttaa ja arvioida sädehoitoa osana moniammatillista tiimiä • ottaa vastuuta syöpää sairastavan potilaan kokonaisvaltaisesta hoidosta • ottaa vastuun potilasohjauksesta tukien potilaan selviytyvyyttä • ottaa vastuun potilaan voinnin seurannasta itsenäisesti osana moniammatillista tiimiä

Taulukko 2. Röntgenhoitajan kompetenssit ja osaaminen EQF-tasolla 6

<p>Terveydenhuollon toimintaympäristöosaaminen: Röntgenhoitaja toimii muuttuvissa sosiaali- ja terveysalan ympäristöissä. Työelämätaidoilla tarkoitetaan röntgenhoitajan muutoksenhallinta- ja itsensäjohtamistaitoja.</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • sosiaali- ja terveysalan palvelurakenne • sote- alan lait ja asetukset • taloudellinen toiminta ja yrittäjäyys • digitaaliset toimintaympäristöt • itsensä johtaminen • monitoimijainen yhteistyö • muutoksen hallintaa edistävät metataidot • työhyvinvointi • kestävä kehitys • jatkuvan oppimisen taidot • kansainvälisyys 	<ul style="list-style-type: none"> • osaa toimia monitoimijaisissa tiimeissä • osaa tulkita ja ymmärtää sosiaali- ja terveysalan lakeja ja asetuksia • osaa johtaa itseään • osaa toimia digitaalisissa ympäristöissä • osaa toimia muuttuvassa työelämässä • osaa huolehtia omasta ja työyhteisönsä työhyvinvoinnista • tunnistaa kestävä kehityksen merkityksen • hallitsee jatkuvan oppimisen taidot • osaa toimia kansainvälisesti 	<ul style="list-style-type: none"> • osaa sosiaali- ja terveysalan palvelurakenteen ja toimii sote-ajan lakien ja asetusten puitteissa • osaa käyttää digitaalisia toimintaympäristöjä • kehittää itseään ja tiimiänsä toimintaa, myös kansainvälisesti • soveltaa taloudellisen ja ekologisen kestävä kehityksen periaatteita • osaa huolehtia hyvinvoinnistaan ja johtaa työtään • työskentelee itsenäisesti alan asiantuntijatehtävissä ja kansainvälisessä yhteistyössä tai toimii yrittäjänä
<p>Näyttöön perustuva toiminta kliinisessä radiografiassa: Röntgenhoitaja soveltaa tutkimus-, asiantuntija- ja potilas- ja/tai käyttäjälähtöistä tietoa päätöksenteossa.</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • näyttöön perustuvan toiminnan perusteet (ongelmanratkaisu ja tiedon arviointiosaaminen) • tiedonhakutaidot ja tiedon kriittinen arviointi • radiografiatieteen perusteet • innovaatio-osaaminen • tutkimus- ja kehittämistyön menetelmät • tutkimusetiikka ja tietosuoja (GDPR) 	<ul style="list-style-type: none"> • tuntee näyttöön perustuvan radiografian peruseriaatteen • tuntee näytön lähteet ja näyttöön perustuvien suositusten laatimisprosessin • osaa hakea ja arvioida kriittisesti tietoa ja tuntee lähdekritiikin peruseriaatteen • tuntee kliinisen radiografiatieteen historiaa ja nykyisen kehitysvaiheen sekä ymmärtää sen merkityksen tiedon ja toiminnan kehittymisen kannalta • tuntee tutkimus- ja kehittämistyön lähtökohdat ja perusmenetelmät pystyäkseen arvioimaan näyttötietoa • tuntee tutkimusetiikan periaatteen ja hyvän eettisen ja tietoturvaliisen tutkimuskäytännön 	<ul style="list-style-type: none"> • osaa toteuttaa näyttöön perustuvaa toimintaa • ottaa osaa näyttöön perustuvien suositusten laatimiseen työryhmän jäsenenä • ottaa huomioon lähdekritiikin oman toimintansa perustelemisessä • osaa perustella omia tutkimus- ja kehittämistyöhön liittyviä valintojaan kliinisen radiografiatieteen lähtökohdista/näkökulmista (paradigma) käsin • osaa hyödyntää yleisimpiä tutkimus- ja kehittämistyön menetelmiä • osaa toteuttaa tutkimusta ja kehittämistyötä eettisesti ja tietoturvaliisesti

Pohdinta

Röntgenhoitajan työn yhteiskunnallinen tehtävä ei ole muuttunut, mutta työ itsessään kehittyy ja muuttuu yhteiskunnallisten ja teknologisten muutosten mukana. Tähän muutoksen pyrittiin vastaamaan tarkastelemalla kompetensseja ja niiden vaatimaa osaamista uudelleen.

Päivitettyissä kompetenssikuvauksissa on uusia sisältöalueita. Vuoden 2006 (Opetusministeriö 2006) kompetensseissa oli neljä sisältöaluetta: radiografia- ja sädehoitotyön perusta, radiografia- ja sädehoitotyön menetelmät, säteilyturvallisuus sekä tutkimus- ja kehittämistyö sekä johtaminen. Uusituissa kompetensseissa korostuvat asiakas- ja yksilölähtöisyys, näyttöön perustuva ja turvallinen, laadukas sekä eettisesti kestävä toiminta. Työn ytimessä ovat jatkossakin korkealaatuisten kuvantamistutkimusten, -toimenpiteiden ja sädehoidon palvelujen tuottaminen. Työssään röntgenhoitajalla tulee olla osaamista muun muassa tekoälyyn ja kestävään kehitykseen. Päivitettyissä kompetensseissa on huomioitu myös röntgenhoitajan itsensä johtamisen taidot ja kyky pitää huolta omasta työhyvinvoinnistaan jatkuvien muutosten keskellä.

EFRSn (2018) kompetenssikuvauksia ei voitu suoraan sellaisenaan sulauttaa uusittuihin kompetensseihin, vaan niitä mukautettiin suomalaiseen kontekstiin sopivaksi. Kompetenssit sisältävät pääosin samoja osa-alueita, mikä edesauttaa röntgenhoitajien liikkuvuutta Euroopassa. Kompetensseja tarkasteltiin myös suhteessa EQF tasolla 7 vaadittavaan osaamiseen, ja ne on laadittu mahdollistaen röntgenhoitajien jatkokoulutautumisen ylempään ammattikorkeakoulututkintoon ja yliopiston maisteritutkintoon. Tämä näkyy muun muassa tutkimusmenetelmien hallinnassa ja tiedon kriittisen tarkastelun taidoissa.

Kompetenssikuvausten taustalla näkyy oma tieteenala, kliininen radiografiatiede. Röntgenhoitajien osaaminen on nimenomaan radiografian asiantuntijuutta, jossa lähitieteitä käytetään radiografisen päätöksenteon tukena, ei perusteluna toiminnalle. Uudessa kompetenssikuvauksessa ydinosaamiset pysyvät ajankohtaisena ammattialalla tulevaisuudessakin. Niiden yksityiskohtaisemmat osaamiskuvaukset sen sijaan tulevat muuttumaan ja niiden tuleekin muuttua ajan ja maailman teknologisen kehityksen mukana. Tässä dokumentissa ei tietoisesti haluttu sitoa osaamiskuvauksia opintopistemääriin tai

ottaa kantaa esimerkiksi ammattitaitoa edistävien harjoittelujen määrään eri sisällöissä. Tärkeää sen sijaan on, että suomalaisilla ammattikorkeakouluilla on yhtenäinen näkemys siitä, mitä röntgenhoitajan koulutuksen tulee sisältää. Eri oppilaitokset voivat sitten esimerkiksi alueellisen koulutustarpeen mukaisesti painottaa eri sisältöjen määrää opetus- sessaan. Tämä mahdollistaa myös ammattikorkeakoulujen profiloitumisen.

Uuden kompetenssikuvauksen mukaisesti suunniteltu röntgenhoitajakoulutus antaa hyvät valmiudet sekä yliopistojen maisteriohjelmiin että ylempiin ammattikorkeakoulututkintoihin sisältäen vankat perustiedot paitsi niin sanotuista substanssiteemoista kuin tutkimus- ja kehittämistyön menetelmistäänkin.

Luotettavuus

Uusi kompetenssi- ja osaamistasokuvaus tuotettiin käyttäen varsin tunnettua ja menetelmäkirjallisuudessa kuvattua six-hats menetelmää (esim. Vernon & Hocking 2014; Aithal & Kumar 2017). Se ei varsinaisesti ole mikään tieteellinen menetelmä, vaan ongelmanratkaisuun pyrkivä kehittämistyön menetelmä. Myöskään ratkaistavanamme ollut haaste - päivittää röntgenhoitajakoulutuksen suomalainen kompetenssikuvaus - ei varsinaisesti ollut tieteellinen ongelma. Halusimme kuitenkin lähestyä sitä systemaattisesti ja perustaa kehittämistyömme parhaaseen saatavissa olevaan tietoon alan tulevaisuudennäkymistä ja haasteista. Tätä varten ennen työn aloittamista kokosimme olemassa olevat röntgenhoitajan osaamista kuvaavat suomalaiset ja kansainväliset dokumentit ja tarkastelimme niitä kriittisesti. Toisen tietolähteen kehittämistyölle muodostivat itse kompetenssikuvauksen laatijat, jotka olivat radiografian opettaja kaikista kuudesta Suomessa röntgenhoitajia kouluttavista ammattikorkeakouluista. Mukana oli nuoria, juuri opettajauransa aloittaneita, jotka olivat vastikään työskennelleet kuvantamis- ja sädehoito-osastoilla, sekä niitä, joilla on jo pitkä opettajaura takanaan, mutta ei ehkä enää niin välitöntä kosketusta radiografian arkeen. Tällöin kuvauksen laatimiseen saatiin monipuolista näkemystä. Lisäksi kompetenssikuvauksen laatimisessa konsultoitiin ammattikorkeakoulujen työryhmän ulkopuolisia radiografian muita opettajia.

Tämä toteutettiin viemällä ne kommentoitavaksi opettajakokouksiin. Lisäksi konsultoitiin sidosryhmiä neuvottelukuntien ja vastaavien sidosryhmien muodossa tuoden työlle työelämärelevanssia. Sitten tuotettua kompetenssikuvasta on käytetty jo ennen sen virallista ilmestymistä ammattitaitoa kehittävän arvioinnin perustana ainakin Savonia ammattikorkeakoulussa ja tästä saatu palaute on ollut varsin positiivista.

Eettisyys

Tämän raportin kirjoittamisessa ja julkaisussa on huomioitu Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ja ALLEA:n ohjeistus hyvästä tieteellisestä käytännöstä (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012, ALLEA 2017) Erikseen nostettakoon esiin aiheen eettisyys. Röntgenhoitajan perustutkinnon kansallisen osaamistason päivitys olisi varmaankin tullut tehdä jo aiemmin koska maailman muuttuessa, myös röntgenhoitajakoulutuksen tulee pysyä muutoksen mukana. Suositamme että jatkossa röntgenhoitajan perustutkinnon kansallinen kompetenssikuvaukset päivitetään muutaman vuoden välein.

Johtopäätökset ja merkitys radiografian alalle

Kansallisen röntgenhoitajan kompetenssikuvauksen tarkoituksena on antaa Suomessa röntgenhoitajia kouluttaville ammattikorkeakouluille suuntaviivat osaamisesta, jonka suomalaisen röntgenhoitajakoulutuksen tulisi tuottaa. Kuvaus viestii sitä myös alan opiskelijoille ja terveystieteiden organisaatioille, joille röntgenhoitajia koulutamme. Koulutuksen tulee sisältää sekä radiografian ajasta riippumaton ydin, mutta yksityiskohdiltaan pystyä muuttamaan teknologian, pedagogiikan ja ylipäätään maailman tarpeiden ja haasteiden mukaisesti. Tuottamalla tässä artikkelissa kuvattu uudistettu röntgenhoitajan kompetenssikuvaukset vastaamme tähän haasteeseen

Lähteet:

ALLEA - All European Academies. 2017. The European Code of Conduct for Research Integrity. Revised edition. <https://www.allea.org/wp-content/uploads/2017/05/ALLEA-European-Code-of-Conduct-for-Research-Integrity-2017.pdf> (27.9.2022)
Aithal PS, Kumar PM. 2017. Integrating Theory A and Six Thinking Hats Technique for Improved Organizational Performance. International Journal of Applied Engineering and Management Letters 1(2), 66-77.

Auvinen P, Heikkilä J, Ilola H, Kallioinen O, Luopajarvi T, Raj K, Roslöf J. 2010. Suositus tutkintojen kansallisen viitekehyksen (NQF) ja tutkintojen yhteisten kompetenssien soveltamisesta ammattikorkeakouluissa. http://www.arene.fi/wp-content/uploads/Raportit/2018/arene_nqf.pdf (22.11.2021)
Auvinen P, Asikainen E, Hakonen A, Marjanen P, Risku P, Silvennoinen S. 2022. Suositus ammattikorkeakoulujen yhteisistä kompetensseista ja niiden soveltamisesta. <https://www.arene.fi/wp-content/uploads/Raportit/2022/Kompetenssit/Suositus%20ammattikorkeakoulujen%20yhteisiksi%20kompetensseiksi.pdf?t=1642539572> (10.3.2022)
Benstead K, Lara PC, Andreopoulos D, Bibault JE, Dix A, Eller YG, Franco P, Guiliani M, Jaal J, Juretic A, Kozma E, Lumsden G, Maddalo M, Magrini S, Mjaaland I, Pfeffer R, de Sousa de Sa Pinto OMT, Spalek M, Vozenin MC, Verfaillie C, Van Egten V, Eriksen JG. 2019. Recommended ESTRO Core Curriculum for Radiation Oncology/Radiotherapy 4th edition. Radiotherapy and Oncology 141, 1-4. doi: 10.1016/j.radonc.2019.08.013. Epub 2019 Sep 5. PMID: 31495514.
EFRS. 2012. EFRS Statement on Radiography Education in Europe. <https://api.ehrs.eu/api/assets/posts/190> (26.5.2022)
EFRS. 2013. EFRS Statement on Continuous Professional Development (CPD). <https://api.ehrs.eu/api/assets/posts/191> (26.5.2022)
EFRS. 2015. EFRS Statement on The Implementation Of Evidence-Based Practice in Undergraduate Radiography Curricula. <https://api.ehrs.eu/api/assets/posts/192> (26.5.2022)
EFRS. 2017. European Qualifications Framework (EQF) Level 7 Benchmarking Document: Radiographers. <https://api.ehrs.eu/api/assets/posts/208> (26.5.2022)
EFRS. 2018. European Qualifications Framework (EQF) Level 6 Benchmarking Document: Radiographers. 2nd edition. <https://api.ehrs.eu/api/assets/posts/205> (26.5.2022)
EFRS. 2019. EFRS statement on radiography education. <https://api.ehrs.eu/api/assets/posts/201> (26.5.2022)
EFRS. 2020. Radiation Protection Officer (RPO) Role Descriptor for Radiographers. <https://api.ehrs.eu/api/assets/posts/174> (26.5.2022)
EFRS. 2021. EFRS Preliminary Statement on Simulation in Radiography Education. <https://api.ehrs.eu/api/assets/posts/257> (26.5.2022)
ESTRO. 2014. Benchmarking document for Radiation Therapists. https://www.estro.org/ESTRO/media/ESTRO/Education/ESTRO-RTT-Benchmarking-document_rebranded.pdf (26.5.2022)

- European union.* 2017. Council Recommendation on the European Qualifications Framework for lifelong learning and repealing the Recommendation of the European Parliament and of the Council of 23 April 2008 on the establishment of the European Qualifications Framework for lifelong learning. <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-9620-2017-INIT/en/pdf> (22.11.2021)
- International Society of Radiographers and Radiological Technologists, European Federation of Radiographer Societies.* 2020. Artificial Intelligence and the Radiographer/Radiological Technologist Profession: A joint statement of the ISRRT the EFRS. *Radiography* 26(2), 93-95. [https://www.radiographyonline.com/article/S1078-8174\(20\)30037-7/fulltext](https://www.radiographyonline.com/article/S1078-8174(20)30037-7/fulltext)
- Kangasniemi M, Hipp K, Häggman-Laitila A, Kallio H, Karki S, Kinnunen P, Pietilä A-M, Saarnio R, Viinamäki L, Voutilainen A, Waldén A.* 2018. Optimoitu sote-ammattilaisten koulutus- ja osaamisuudistus. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 39/2018.
- Kiuru M.* 2017. Kuvantamis- ja laboratoriopalvelut sote-uudistuksessa. Eduskunnan sosiaali- ja terveystieteiden valiokunnan pyytämä asiantuntijalausunto 21.6.2017. <https://www.eduskunta.fi/FI/vaski/julkaisuMetatieto/Documents/EDK-2017-AK-133752.pdf> (26.5.2022)
- Konkola R, Hauta-aho H, Hiilamo H, Karttunen M, Niemi J, Tuominen M, Huusko M, Väätäinen H.* 2021. Sosiaali- ja terveysalan korkeakoulutuksen arviointi. Kansallisen koulutuksen arviointikeskus. Julkaisut 14:2021 ss.28. https://karvi.fi/app/uploads/2021/06/KARVI_1421.pdf (22.11.2021)
- Kukka A (toim.).* 2015. Erytisympätykset tehyläisissä ammattiryhmissä. Tehyn julkaisusarja F. https://www.tehy.fi/fi/system/files/mfiles/julkaisu/2015/2015_f4_erytisympatetykset_tehylaisissa_ammattiryhmissa_id_1309.pdf
- McNulty JP, Rainford L, Bezzina P, Henner A, Kukkes T, Pronk-Larive D & Vandulek C.* 2016. A picture of radiography education across Europe. *Radiography* 22(1), 5-11. <https://doi.org/10.1016/j.radi.2015.09.007>.
- OECD.* 2018. The Future of Education and Skills: Education 2030. Position paper, [https://www.oecd.org/education/2030/E2030%20Position%20Paper%20\(05.04.2018\).pdf](https://www.oecd.org/education/2030/E2030%20Position%20Paper%20(05.04.2018).pdf). (22.11.2021)
- Opetushallitus.* 2019. Osaaminen 2035. Osaamisen ennakkointifoorumin ensimmäisiä ennakkointituloksia. Opetushallitus. Raportit ja selvitykset 2019:3.
- Opetusministeriö.* 2006. Ammattikorkeakoulusta terveydenhuoltoon: Koulutuksesta valmistuvien ammatillinen osaaminen, keskeiset opinnot ja vähimmäisopinnot. Opetusministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 24. <http://urn.fi/URN:ISBN:952-485-195-4> (26.5.2022)
- Opetus- ja kulttuuriministeriö.* 2021. Sosiaali- ja terveysalan korkeakoulutuksen kehittäminen -hanke. Verkkosivu. <https://okm.fi/hanke? tunnus=OKM029:00/2021> (22.11.2021)
- Sulosaari V, Elomaa-Krapu M, Hopia H, Koivunen K, Leinonen R, Liikanen E, Penttinen U, Törmänen O, Walta L, Heikkilä J.* 2020. Ydinkompetenssit kliinisen asiantuntijan (ylempi AMK) koulutuksessa. <https://uasjournal.fi/1-2020/kliinisen-asiantuntijan-ydinkompetenssit/> (26.5.2022)
- Suomen Röntgenhoitajaliitto.* 2022. Erytisympätykset. <https://www.sorf.fi/index.php?k=8406> (26.5.2022)
- Tutkimuseettinen neuvottelukunta.* 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyiden käsitteleminen Suomessa. https://tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf (27.9.2022)
- Vernon D, Hocking I.* 2014. Thinking hats and good men: Structured techniques in a problem construction task. *Thinking Skills and Creativity* 14, 41-46.
- Valtioneuvosto.* 1994a. Asetus terveydenhuollon ammattihenkilöistä (564/1994)
- Valtioneuvosto.* 1994b. Laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä (559/1994) <https://finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1994/19940559> (22.11.2021)
- Valtioneuvosto.* 2014a. Ammattikorkeakoululaki (932/2014) <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2014/20140932> (22.11.2021)
- Valtioneuvosto.* 2014b. Valtioneuvoston asetus ammattikorkeakouluista (1129/2014) <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2014/20141129> (22.11.2021)
- Valtioneuvosto.* 2018a. Säteilylaki (859/2018) <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2018/20180859>
- Valtioneuvosto.* 2018b. Valtioneuvoston asetus ionisoivasta säteilystä (1034/2018) <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2018/20181034>
- Valtioneuvosto.* 2018c. Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ionisoivasta säteilystä (1044/2018) <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2018/20181034>
- Vernon D, Hocking I.* 2014. Thinking hats and good men: Structured techniques in a problem construction task. *Thinking Skills and Creativity.* 14, 41-46.