



Matti Pasanen

**Muistikortit oppimisen tukena röntgenhoitajan englanninkielisissä  
opintojaksoissa**

**Muistikortit oppimisen tukena röntgenhoitajan englanninkielisissä  
opintojaksoissa**

Matti Pasanen  
Opinnäytetyö  
Kevät 2018  
Radiografian ja sädehoidon tutkinto-  
ohjelma  
Oulun ammattikorkeakoulu

## TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu  
Radiografian ja sädehoidon tutkinto-ohjelma

---

Tekijä: Matti Pasanen

Opinnäytetyön nimi: Muistikortit oppimisen tukena röntgenhoitajan englanninkielisissä opintojaksoissa

Työn ohjaajat: Anja Henner & Aino-Liisa Jussila

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Kevät 2018

Sivumäärä: 54 + 2

---

Oulun ammattikorkeakoulun (OAMK) radiografian ja sädehoidon koulutusohjelma on lisännyt tutkinto-ohjelmaansa englanninkielisiä opintoja 30 opintopisteen edestä vuonna 2016. Muutoksella on pyritty lisäämään Oamkin kansainvälistä kiinnostavuutta sekä tarjoamaan opiskelijoille entistä paremmat kansainväliset valmiudet. Röntgenhoitajan kansainvälinen osaaminen korostuu opintojen aikana ja röntgenhoitajan työn toimenkuva saattaa vaatia kansainvälistä osaamista päivittäin. Oamk tukee opiskelijoiden kansainvälistä osaamista tarjoamalla heille kielikursseja, kansainvälistä tuutoritoimintaa, vieraskielistä opintomateriaalia sekä toisinaan tarjoamalla taloudellista tukea kansainvälisille opintomatkoille.

Toiminnallisen opinnäytetyöni tarkoituksena oli tuottaa englanninkielistä opiskelumateriaalia muistikorttien ("flashcards") muodossa niin suomalaisille röntgenhoitajaopiskelijoille kuin ulkomaalaisille vaihto-opiskelijoille. Muistikorttien on tutkimusten mukaan todettu parantavan terminologian ja vieraan käsitteistön oppimista sekä edistävän opiskelijan itseopiskelua, metakognitiota ja vuorovaikutustaitoja. Muistikortit olemaan osa radiografian ja sädehoidon tutkinto-ohjelman toisen vuoden opintojakson *Safe Use of Medical Radiation III* -opintomateriaalia, joka on vuodesta 2016 lähtien toteutettu englanniksi.

Muistikorttien kehitystavoitteena oli edistää röntgenhoitajaopiskelijoiden oppimistavoitteita optimoinnin, säteilyturvallisuuden sekä terminologian osalta tietokonetomografiassa, magneettikuvantamisessa, ultraäänessä ja läpivalaisuissa. Sen lisäksi kehitystavoitteena oli avartaa röntgenhoitajaopiskelijan käsitystä ammattinsa kansainvälisyydestä sekä valmistella häntä käytännön tilanteeseen, jossa kansainvälistä osaamista tarvitaan. Röntgenhoitajan ammatin kansainvälisyys voi tulla opiskelijalle vastaan esimerkiksi tämän kohdatessa vieraskielinen potilas tai opiskelija, käyttäessä vieraskielistä kuvauslaitetta tai -ohjelmaa, osallistumalla konferensseille tai tuutoritoimintaan.

Muistikortteja tuotettiin yhteensä 24 kappaletta Office 365 tuotesarjan Word-ohjelman pohjalta. Toisen vuoden röntgenhoitajaopiskelijaryhmä (rad16sp) toimi muistikorttien esitestaajana. Muistikortit olivat opiskelijaryhmän käytössä kaksi viikkoa, minkä pohjalta opiskelijat täyttivät sähköisen palautekyselyn. Muistikortteja muokattiin opiskelijaryhmän palautteen perusteella mm. värimaailman, fyysisen koon ja asiasisällön suhteen. Muistikorttien käyttötuloksia voidaan soveltaa jatkossa opiskelumateriaalin kehittämistä varten. Jatkokehitystä ajattelen muistikorteista voisi luoda hypermedia muistikortteja, jotka toimisivat interaktiivisessa ja mobiilissa muodossa, kuten esimerkiksi älypuhelimella tai tabletilla.

---

Asiasanat: muistikortti, röntgenhoitaja, englanninkielinen, opintojakso, opinnot, opiskelija

## ABSTRACT

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

---

Author: Matti Pasanen

Title of thesis: Flashcards as a Learning Tool in the Radiographer's Foreign-Language Studies

Supervisors: Anja Henner & Aino-Liisa Jussila

Term and year when the thesis was submitted: Spring 2018      Number of pages: 54 + 2

---

The degree programme of Radiography and Radiotherapy at the Oulu University of Applied Sciences (OUAS) has added 30 credits worth of English courses to its curriculum in 2016. The aim of these English courses was to increase the international appeal of OUAS and to provide its students with better international proficiencies. Radiographers' international proficiencies are emphasized during the programme because these skills may be put into daily use in the radiographer's line of work. OUAS promotes the international proficiencies of its students by offering them with foreign-language courses, international tutoring, foreign-language study material, and by occasionally providing financial support for international field trips.

The purpose of my thesis was to produce learning material in the English-language in the form of flashcards for the use of Finnish radiographer students as well as foreign exchange students. According to research, flashcards have been found to be effective in the memorization of terminology and unfamiliar concepts. Additionally, flashcards may have the benefit of encouraging students to make their own notes, and to improve the students' metacognitive ability and social skills. The flashcards will be a part of the "Safe Use of Medical Radiation III" course's study material, which was remade in English in 2016.

The goal of the flashcards was to help the students to achieve their learning goals on optimization, radiation safety, and terminology in computer tomography, magnetic resonance imaging, ultrasound and fluoroscopy. Furthermore, the secondary goal was to expand the students' awareness of the international magnitude of radiology as well as prepare them for a situation that requires international skills. The international aspect of a radiographer's line of work may present itself to a student when they, e.g. encounter a foreign patient or a student, use machinery or software in a foreign language, participate in a conference, or volunteer for international tutoring.

Ultimately, 24 flashcards were made by utilizing Word of the Office 365 software. The sophomore class of radiographer students (rad16sp) were the primary test group of the flashcards. The test group had two weeks to use and evaluate the flashcards by using a standard feedback form. The flashcards were altered according to the user feedback, and modifications were made on the color scheme, content, and size. The user feedback may be used to develop study materials in the future, which could include hypermedia flashcards, i.e. interactive flashcards to be used on mobile platforms, such as a tablet or a smart phone.

---

Keywords: flashcard, learning tool, international, radiographer, foreign-language, studies, student

# SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	6
2	KANSAINVÄLISYYS RADIOGRAFIAN JA SÄDEHOIDON TUTKINTO-OHJELMASSA .....	8
2.1	Korkeakoulujen kansainvälistymisen haasteet ja hyödyt.....	9
2.2	Oamkin radiografian ja sädehoidon tutkinto-ohjelman kansainvälinen toiminta .....	11
2.3	Vieraskielinen asiakas kuvantamistutkimuksissa ja –toimenpiteissä .....	12
2.4	Vaihto-opiskelijana Oulun ammattikorkeakoulussa .....	15
2.5	Vieraskielinen opintotarjonta Oamkin radiografian ja sädehoidon tutkinto-ohjelmassa.....	18
3	VIERASKIELINEN OPISKELUMATERIAALI .....	20
3.1	Muistikortit pedagogisena apuvälineenä .....	20
3.2	Muistikortit oppimiskäsityksen tukena .....	21
4	LÄHTOKOHDAT, TARKOITUS JA TAVOITE .....	23
5	TUOTEMATERIAALIN SUUNNITTELU JA TOTEUTUS .....	24
5.1	Muistikorttien sisällön suunnittelu.....	25
5.2	Muistikorttien laatukriteerit .....	27
5.3	Projektin riskiarvio.....	30
5.4	Projektin kustannusarvio .....	31
5.5	Projektioorganisaatio, yhteistyösopimus ja tekijänoikeudet .....	32
6	TUOTEMATERIAALIN ARVIOINTI.....	33
6.1	Tuotemateriaalin laadun arviointi .....	33
6.2	Projektin riskien arviointi .....	41
6.3	Projektin toteutuneet kustannukset .....	44
7	POHDINTA.....	45
	LÄHTEET.....	47
	LIITTEET.....	55

# 1 JOHDANTO

Oulun ammattikorkeakoulun (Oamk) radiografian ja sädehoidon tutkinto-ohjelma on lisännyt opetusohjelmaansa englanninkielisiä opintoja 30 opintopisteen edestä vuonna 2016. Muutoksella on pyritty vastaamaan Oamkin kansainvälistymiseen. Kansainvälistyminen on osa opetushallinnon määräämää korkeakoulujen kehitysstrategiaa vuosille 2009–2015 (Opetusministeriö 2009, 9). Kansainvälistyminen näkyy käytännön opiskelussa siten, että osa Oamkin radiografian ja sädehoidon tutkinto-ohjelman opintojaksoista on englanninkielisiä.

Radiografian ja sädehoidon tutkinto-ohjelma Oamkissa on tuottanut lähivuosina useita itseopiskelumateriaalin perustuvia opinnäytetöitä, jotka edistävät röntgenhoitajaopiskelijan itsenäistä oppimista. Esimerkkeinä mainittakoon Marianne Heikkilän ja Johanna Kalliaisen opinnäytetyö ”Potilaan säteilyaltistuksen optimointi tietokonetomografiatutkimuksissa” (2013), mikä sisältää itseopiskelumateriaalin tietokonepelin muodossa; Saija Karjalaisen ja Sara Köngäksen itseopiskelumateriaali ”Röntgenhoitajaopiskelija tehohoitoympäristössä” (2016); sekä Heidi Isotalon ja Hanna Sjömanin ”Turvallisuuskulttuuri säteilyn käytössä” opinnäytetyö (2016), jonka tuotemateriaalina on perehdytysvideomateriaali itsenäiseen työskentelyyn.

Toiminnallisen opinnäytetyöni tarkoituksena oli vastata kasvavaan kansainväliseen opintotarjontaan tuottamalla Safe Use of Medical Radiation III –opintojaksolle opiskelumateriaalia, joka koostui englanninkielisistä muistikorteista (”flashcards”). Muistikortit tuotettiin digitaalisina tiedostoina, jotka voi halutessaan tulostaa. Muistikortit oli tehty vastaamaan opintojakson ”Safe Use of Medical Radiation III” oppimistavoitteita, joten ne käsittivät magneettikuvantamisen, ultraäänen, läpivalaisun ja tietokonetomografiakuvantamisen. Jokaisesta kuvantamismenetelmästä tuotettiin 6 muistikorttia, jotka käsittelivät ko. kuvantamismenetelmien peruskäsitteitä eli kaiken kaikkiaan tuotettiin yhteensä 24 muistikorttia. Muistikorttien tilaajana toimi Oulun ammattikorkeakoulu.

Projektin kehitystavoitteena oli parantaa röntgenhoitajaopiskelijan tietämystä tietokonetomografian, ultraäänen, läpivalaisun ja magneettikuvantamisen menetelmistä sekä avartaa opiskelijan käsitystä ammattinsa kansainvälisyydestä ja valmistella häntä käytännön tilanteeseen, jossa kansainvälistä osaamista saatetaan tarvita. Röntgenhoitajan ammatin kansainvälisyys voi tulla opiskelijalle vastaan esimerkiksi tämän kohdatessa vieraskielinen potilas, käyttäessä vieraskielistä kuvauslaitetta tai -ohjelmaa, ollessa opintomatalla tai osallistuessa

tuutoritoimintaan. Muistikorttien päämääränä oli, että niistä olisi hyötyä sekä opiskelijalle että asiakkaalle. Tämä jälkimmäinen päämäärä toteutui siten, että muistikorteissa korostui osittain röntgenhoitajan työn hoidollinen puoli siinä määrin kuin se oli opintojakson tavoitteiden kannalta olennaista. Omia oppimisen tavoitteitani olivat syvällisempi tietämys eri kuvantamismenetelmistä, vieraskielisen terminologian ja käsitteistön hallinta, kansainvälisyyden soveltaminen hoitotyöhön sekä saada kokemusta tuotemateriaalin kehittämisestä ja projektitoiminnasta sosiaali- ja terveydenhuoltoalalla.

## 2 KANSAINVÄLISYYS RADIOGRAFIAN JA SÄDEHOIDON TUTKINTO-OHJELMASSA

Yhteiskunnan monikulttuuristuminen luo uusia odotuksia korkeakouluille, minkä myötä opetusministeriö on laatinut korkeakoulujen kansainvälistymisstrategian vuosille 2009–2015. Kansainvälistymisstrategian perustana ovat uudistukset, joiden tarkoituksena on, että Suomessa olisi entistä vahvempi, vetävämpi ja laadukkaampi korkeakoululaitos, tutkijakoulutus, tutkijakunta sekä tutkimusympäristöjä. Strategia pyrkii vastaamaan näihin tavoitteisiin sekä vahvistamaan korkeakoulujen omia toimia kansainvälisyyden suhteen (Opetusministeriö 2009, 9). Kansainvälinen toiminta on ollut osa ammattikorkeakoulujärjestelmää aina 1990-luvulta asti, mutta nyt koulutustarjontaa on pyritty muuttamaan kansainvälisemmäksi aloittamalla englanninkielisiä tutkinto-ohjelmia ja kursseja vaihto-opiskelijoita ajatellen. 1990-luvulla vieraskielisen koulutustarjonnan perustamiseen oli käytettävissä erillismäärärahoja opetusministeriöltä, mutta koulutustarjonnan jatkuva kehittäminen ja saatavuus ovat sen jälkeen siirtyneet korkeakoulujen vastuulle (Aalto 2003, 7-26).

Painotus röntgenhoitajan englanninkielen osaamiseen tulee selväksi jo Oamkin radiografian ja sädehoidon tutkinto-ohjelman pääsykokeen haastattelutilanteessa, joka käydään osittain englanniksi (Anja Henner, suullinen tiedonanto). Oamkin sosiaali- ja terveystieteiden kampuksen kirjasto tarjoaa myös englanninkielistä tiedonhakua sekä englanninkielisiä ammattilehtiä ja e-lehtiä röntgenhoitajan alaan liittyen, kuten mm. *Radiography, Radiologic Technology, Imaging & Therapy Practice* ja *Journal of Radiotherapy in Practice* (Oulun ammattikorkeakoulu 2017. Libguides, viitattu 17.11.2017). Englannin kielen merkittävyys nykyaikana johtuu osittain myös siitä, että useimmat radiografian ja sädehoidon tutkimukset ja artikkelit julkaistaan englanniksi, minkä vuoksi opiskelijan on mahdotonta pysyä alan kehityksessä mukana ilman riittävää kielitaitoa. Englanti on vahvistanut asemansa akateemisessa maailmassa ja useimmat tieteelliset julkaisut hyväksyvätkin ainoastaan englanninkielisiä artikkeleita. Yliopistoilla on paine kirjoittaa tutkimuksensa englanniksi, mutta myös käyttää tutkimuksiin pelkästään englanninkielisiä lähteitä, koska englanninkieliset julkaisut tuovat sekä yliopistolle että tutkijoille enemmän näkyvyyttä (Ylioppilaslehti 2011, viitattu 19.11.2017).



Oamkin radiografian ja sädehoidon tutkinto-ohjelman opetussuunnitelman mukaan:

”Oulun ammattikorkeakoulusta valmistunut röntgenhoitaja osaa huomioida ja edistää omassa työssään kestävästä kehitystä, kansainvälisyyttä, viestintää sekä luovuutta ja yrittäjyyttä. Osan opinnoista voi opiskella kansainvälisessä opiskelijavaihdossa -- -- osaa toimia tavoitteellisesti monikulttuurisessa ja kansainvälisessä työympäristössä ja verkostoissa. Osaa seurata ja hyödyntää oman alansa kansallista ja kansainvälistä kehitystä” (Oulun ammattikorkeakoulu 2017a. Radiografian ja sädehoidon opinto-opas, viitattu 8.11.2017).

Kansainvälisellä osaamisella voidaan tarkoittaa niitä asioita, joita työnantajat työntekijöissä arvostavat, kuten kiinnostusta uusista asioista kohtaan, empatiaa, sitkeyttä, hyvää itsetuntoa, itsevarmuutta ja luotettavuutta. Kansainvälinen osaaminen voi olla myös niitä tietoja ja taitoja, joita opiskelijat mieltävät kansainvälisen osaamisen heille tuovan, mm. kielitaidon, kommunikaatiotaidon ja suvaitsevuuden (Leppänen, Lähdemäki, Mokka, Neuvonen, Orjasniemi & Ritola 2013, 36).

## **2.1 Korkeakoulujen kansainvälistymisen haasteet ja hyödyt**

Suomalaisten korkeakoulujen heikkous kilpailijoihin verrattuna on kansainvälisyyden vaatimaton asema. Kansainvälistyminen on ollut muutoksessa ja globalisaatiossa hidasta tai joissain tapauksissa täysin pysähtynyt. Kansainvälisissä kilpailukykyyn vertailuissa näkyy myös laskua, missä on riskinä, että suomalaiset korkeakoulut eivät enää tulevaisuudessa ole mielekkäitä yhteistyökumppaneita (Opetusministeriö 2009, 14). Kansainvälisen toiminnan strategian tavoitteena on vakiinnuttaa kansainvälinen toiminta osaksi organisaation arkea ja saada se laajasti näkyville, minkä takia on mieluista ottaa opiskelijat mukaan toimintaan (Opetushallitus 2010, 10). Bolognan julistus vuonna 1999 pisti liikkeelle Bolognan prosessin, jossa Suomi on ollut mukana alusta alkaen. Prosessin tärkeimpiä kohtia on kehittää helposti tunnustettavat ja vertailukelpoiset korkeakoulututkinnot, edistää opiskelijoiden, opettajien ja tutkijoiden liikkuvuutta ja varmistaa laadukas osaaminen ja oppiminen. Painopisteitä ovat olleet mm. elinikäinen oppiminen, työllistettävyyden rahoitus, tutkintorakenteet, kansainvälinen avoimuus, tiedonkeruu ja laadunvarmistus. Prosessi ei kuitenkaan ole ollut pakollinen, vaan se on jokaisen maan vapaaehtoinen sitoumus oman koulutusjärjestelmänsä uudistamiseksi. Prosessissa on tällä hetkellä mukana 48 maata (EUR-Lex 2017, viitattu 17.11.2017). Korkeakoulut ovat avainasemassa talouden ja yhteiskunnan kansainvälistymisen suhteen, sillä juurikin korkeakoulut houkuttelevat korkeasti koulutettua osaamista ja rahoitusta ulkomailta. Kansainvälinen verkostoituminen

vahvistaa korkeakoulun toimialueen kehitystä, osaamistasoa, resursseja, kilpailukykyä sekä elinkeinoelämän monipuolistumista. Sivistysvaltiona Suomella on tehtävänä vaalia ja edistää suomalaista kulttuuria koulutus- ja tutkimuslaitoksissa (Opetusministeriö 2009, 15). Kansainvälinen yhteistyö voi systemaattisesti hyödynnettynä antaa organisaatiolle merkittävää osaamispääomaa. Yksilötasolla kehitystä voi tapahtua aina globaaliksi työelämän verkosto-osaajaksi, jonka osaaminen tunnustetaan oman organisaation ulkopuolellakin (Walker 2016, viitattu 19.11.2017).

Kansainvälisestä liikkuvuudesta huolimatta Suomessa tapahtuu aivovuotoa ("brain drain"), minkä myötä Suomesta muuttaa pois enemmän korkeasti koulutettuja osaajia kuin heitä muuttaa ulkomailta Suomeen. Suomalainen korkeakouluympäristö ei ole onnistunut houkuttelemaan ulkomaista henkilökuntaa, jolla olisi kansainvälinen koulutus- tai tutkimustausta. (Opetusministeriö 2009, 14). Euroopan unioni on kuitenkin ollut merkittävä vaikuttaja Suomen koulutuspolitiikassa, minkä tavoitteina on ollut Euroopan kielten ja kulttuurien tuntemus, opiskelijaliikkuvuus, tietojen ja kokemusten vaihto sekä oppilaitosten välinen yhteistyö (Pusula 2017, 12). Työelämässä haasteiksi koetaan mm. ennakkoluulot ja tietämättömyys eri kulttuureista, kansainvälisyyden vähättely, pelko muutoksia kohtaan sekä torjuminen ja kieltäminen (Lindberg, Toivanen & Herten 2016, 12).

Parhaimmat yliopistot kilpailevat parhaimmista opiskelijoista ja ovat siksi laajentaneet koulutustarjontaansa ulkomaille. Kansainvälistyminen on elintärkeää tieteen kannalta, mutta korkeakoululaitosten on pystyttävä yhdistämään syväosaaminen ja monipuolinen asiantuntijuus yhteisissä hankkeissa (Valtion tiede- ja teknologianeuvosto 2003, 18-19). Kansainvälistyminen tarjoaa haasteista huolimatta lukemattomia etuja, jotka koskettavat opiskelijoita, opettajia, tutkijoita, laitoksia, korkeakouluja sekä koko Suomen kansakuntaa. Korkeakoululaitoksen kansainvälistyminen on äärimmäisen tärkeää, sillä merkittävä osa tarvitsemastamme tiedosta saadaan ulkomailta. Kansainvälisellä yhteistyöllä parannetaan laatua, poistetaan päällekkäisiä toimintoja ja yhdistetään voimavaroja yhteisiin projekteihin (Opetusministeriö 2009, 15). Raidan (2016, 30) tekemän kyselyn mukaan työskentely kansainvälisellä tasolla luo yrityksille uusia asiakassuhteita, markkinoita sekä laajentaa palveluiden kattavuutta. Kansainvälisyyden katsotaan olevan hyödykäs taito työuralla, koska se kehittää sekä työntekijää itseään että tämän kielitaitoa.

## 2.2 Oamkin radiografian ja sädehoidon tutkinto-ohjelman kansainvälinen toiminta

Korkeakoulun kaikilla jäsenillä opiskelijoista opettajiin tulisi olla valmiudet kansainväliseen yhteistyöhön ja toimintaan aidosti kansainvälisessä korkeakoulu yhteisössä. Opiskelijoiden valmiuksia mahdollistetaan ulkomaanvaihoilla ja kansainvälisillä opintojaksoilla (Opetusministeriö 2009, 28). Oamkissa kansainvälisyys on osa koulutusta, mutta myös opiskelijan omien mahdollisuuksien laajentamista. Oamk kehittää ammatillista osaamista sekä kansainvälisten että kotimaisten koulutus- ja tutkimusyhteisöjen kanssa, mitkä kattavat yli 30 maata ja 200 kansainvälistä kumppania. Yhteistyö kansainvälisen koulutusyhteisön kanssa näkyy mm. opiskelija- ja harjoittelijaliikkuvuudessa, opettaja- ja henkilöstöliikkuvuudessa, opetuksen ja opetussuunnitelmien kehittämisessä, opetus-, tutkimus ja kehitystyössä yhteistyökumppaneiden kanssa sekä englanninkielisissä tutkinto-ohjelmissa (Oulun ammattikorkeakoulu 2017a. Kansainvälisyys, viitattu 4.11.2017).

Suomi hyväksyttiin Erasmus-ohjelmaan muiden EFTA-maiden kanssa vuonna 1992 (CIMO 2009, 19). Erasmus-ohjelma onkin ollut menestystarina Suomessa, mutta myös CIMO (Centre for International Mobility) eli Kansainvälisen liikkuvuuden ja yhteistyön keskus on kasvanut arvostetuksi ja tunnetuksi yhteistyökumppaniksi Euroopassa. Suomalaisten vaihto-opiskelijoiden määrä on ollut tahdikkaassa kasvussa ja opettajavaihdossa Suomi kuuluu tilastojen kärkeen. Suomalaiset yhteisjulkaisut kansainvälisten tutkijoiden kanssa EU-maiden sisällä ovat kaksinkertaistuneet kymmenen vuoden aikana vuosina 1995–2005 (Opetusministeriö 2009, 12). Korkeakoulujen kansainvälistyminen on ollut mielenkiinnon kohteena jo 1980-luvun lopulta lähtien, mutta kansainvälistyminen on laaja kokonaisuus ja käsittää monia osa-alueita. Kaikista näistä osa-alueista opiskelijoiden liikkuvuus on todennäköisesti näkyvin osa sitä (Hietaluoma 2001, 6). Opiskelijaliikkuvuuden lähtökohtana on minimissään kolmen kuukauden vaihto-opiskelu tai harjoittelu (Opetusministeriö 2009, 28).

Oamkin radiografian ja sädehoidon tutkinto-ohjelman opiskelijoilla on mahdollisuus hakea vaihtoon toisena opintovuonna. Opiskelijavaihto kestää 3–12 kuukautta, johon opiskelija voi saada apurahaa sekä ulkomaan opintotukea (Oulun ammattikorkeakoulu opinto-opas 2017a, viitattu 8.11.2017). Kansainvälisen opiskelijavaihdon mahdollistavat mm. Erasmus, Nordplus, North2north sekä Freemover –ohjelmat. Oamkin kansainvälinen partneriverkosto käsittää yli 150 eurooppalaista, pääsääntöisesti Erasmus-partneria. Osa Oamkin yksiköistä kuuluu myös oman alansa Nordplus-verkostoihin, joiden puitteissa voidaan toteuttaa vaihtoja Pohjoismaihin ja

Baltiaan. Oamk on jäsenenä myös University of the Arcticissa, joka tarjoaa opintomahdollisuuksia sekä ulkomaanopintokokemuksia pohjoisilla alueilla, kuten mm. Pohjoismaat, Venäjä, Kanada ja Yhdysvallat (Oulun ammattikorkeakoulu 2017. Vaihto-ohjelmat, viitattu 8.11.2017). Kansainvälinen opiskelijavaihto antaa suomalaisille opiskelijoille mahdollisuuden työskennellä ja verkostoitua oman alan osaajien kanssa sekä päästä hyödyntämään heidän opetusta, tutkimusmenetelmiä ja ideoita. Kansainvälinen työelämä edellyttää korkeasti koulutetuilta vuorovaikutustaitoja, kielitaitoa ja monipuolista kulttuurista osaamista (Opetusministeriö 2009, 17).

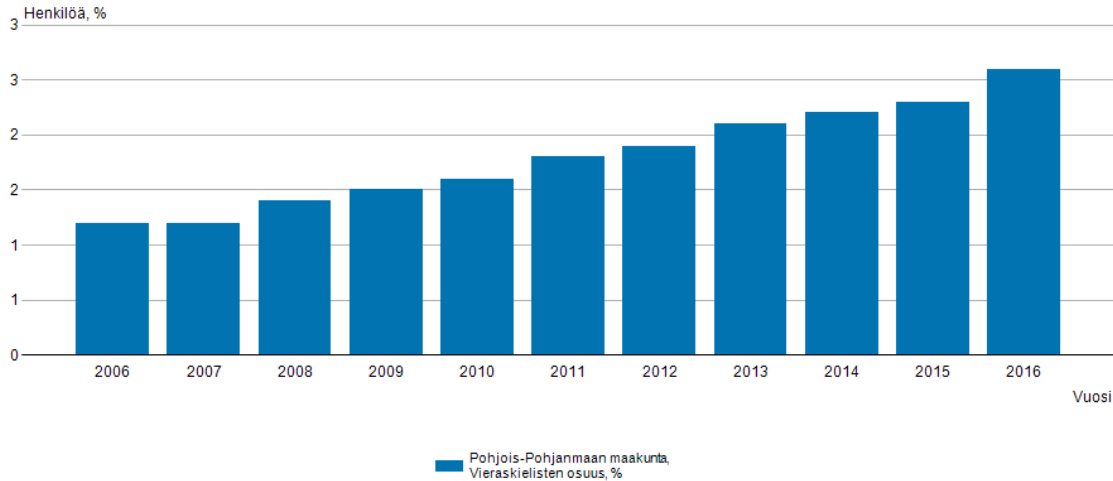
Oamkin radiografian ja sädehoidon tutkinto-ohjelma on vuodesta 2008 asti mahdollistanut röntgenhoitajaopiskelijoille opintomatkan vuosittaiseen kansainväliseen radiologian konferenssiin European Conference of Radiology (ECR). Opintomatka on röntgenhoitajaopiskelijoiden itse järjestämä vaihtoehtoinen tapa suorittaa opintojakso ”Turvallisuuskulttuurin kehittäminen säteilyn käytössä” (Anja Henner, suullinen tiedonanto). ECR on Euroopan suurin radiologian konferenssi, joka järjestetään perinteisesti Wienissä, Itävallassa ja kestää yleensä viikon. Konferenssi tarjoaa röntgenhoitajaopiskelijoille tilaisuuden tutustua eri Euroopan jäsenmaiden röntgenhoitajiin ja röntgenhoitajaopiskelijoihin, röntgenhoitajan työn toimenkuvaan eri maissa, sekä muihin asiantuntijoihin radiologeista sairaalafysikoihin sekä laitekehittäjiin ja -kouluttajiin (ESR 2017, viitattu 16.11.2017). Röntgenhoitajaopiskelijoiden on ECR:ssä mahdollisuus luoda kansainvälistä verkostoa niin tulevien kollegoiden kuin mahdollisten työnantajien kanssa opiskelijatapaamisessa, jossa on tyypillisesti ollut mukana kaksi Oamkin opiskelijaa. ECR:n yhteydessä järjestettävässä EFRS:n (European Federation of Radiographic Societies) tapaamisessa on myös Oamkilta äänivaltainen edustajajäsen (Anja Henner, suullinen tiedonanto).

### **2.3 Vieraskielinen asiakas kuvantamistutkimuksissa ja –toimenpiteissä**

Tulevaisuudessa työpaikat tulevat olemaan entistä monikulttuurisempia, minkä vuoksi yksi työelämän edellytys onkin moninaisuusosaamisen kehittäminen. Monimuotoisuus työelämässä määrittellään erilaisten ihmisten kanssa työskentelyksi yhteisen päämäärän eteen. Työhyvinvointi edistää myös asiakaspalvelun laatua (Lindberg ym. 2016, 9). Englannin kielen sujuva osaaminen on tärkeää paitsi kansainvälisen osaamisen kannalta, mutta myös kotimaassa, sillä yhä useampi suomalaisen terveydenhuollon asiakas on vieraskielinen. Vieraskielisiksi luetaan henkilöt, joiden kieli on jokin muu kuin suomi, ruotsi tai saame (Tilastokeskus 2017, viitattu 10.11.2017). Pohjois-Pohjanmaan maakunnassa vieraskielisiä asukkaita oli 10 550 vuonna 2016, minkä osuus väestöstä

oli 2,6 %. Kymmenen vuotta aikaisemmin vieraskielisten osuus väestöstä oli 1,2 % (Tilastokeskus 2017. *Kuvio 1*).

#### Väestö muuttujina Alue, Tiedot ja Vuosi



Lähde: Tilastokeskus

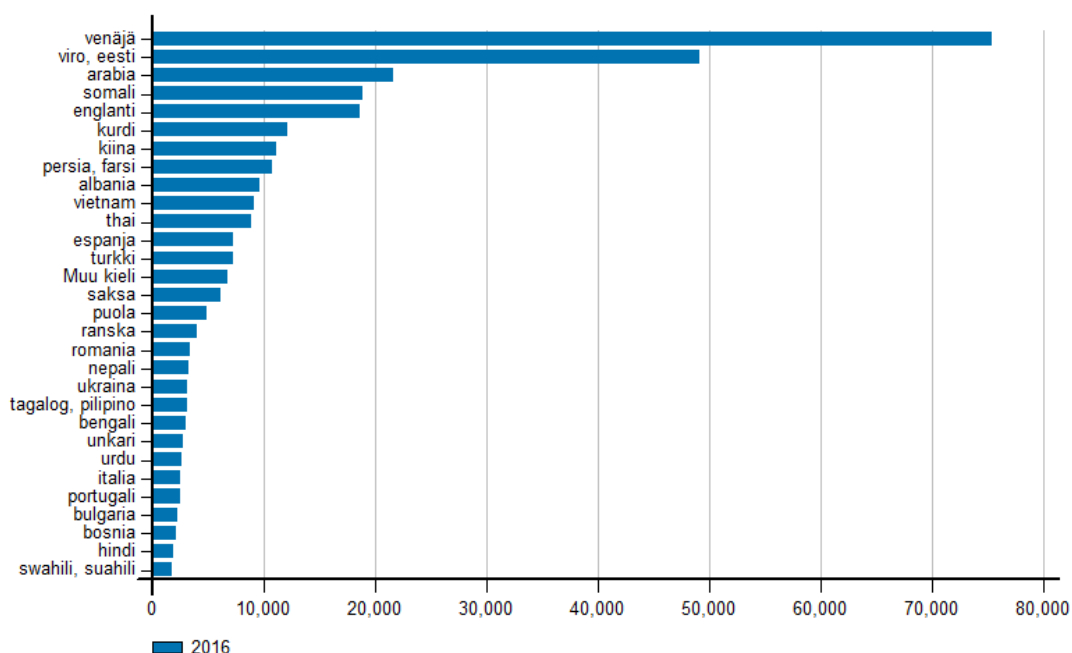
*KUVIO 1. Pohjois-Pohjanmaan maakunnan vieraskielisten osuus väestöstä 2006–2016.*

Vuoden 2016 lopussa Suomessa asui 354 000 vieraskielistä eli 6,4 % koko väestöstä. Määrä kasvoi edellisestä vuodesta yli 24 000 hengellä eli 7,4 % edellisvuodesta (Tilastokeskus 2017. Viitattu 10.11.2017). Tilastokeskuksen taulukosta näkee, että englanti oli viidenneksi yleisin vieraskieli vuonna 2016 (Tilastokeskus 2017. *Kuvio 2*). Vieraskieliset potilaat ovat edustettuina paitsi asukkaina ja vaihto-opiskelijoina, mutta myös maahanmuuttajina ja turisteina. Turismi on Suomessa vahvassa kasvussa, sillä vuonna 2016 Suomeen tehtiin 7,7 miljoonaa matkaa. Turismi oli kasvanut 2,0 % viime vuodesta. Venäläiset ja kiinalaiset olivat edelleen suurin asiakasryhmä (Latvala 2017, viitattu 19.11.2017). Esimerkiksi Lapin kasvava turismi vetää vuosittain ennätysmäärän turisteja puoleensa, mikä taas näkyy ruuhkina terveyskeskuksissa ja täten hoitohenkilökunnan arjessa (Kivilompolo 2008, viitattu 19.11.2017). Kelan mukaan vuonna 2015 ulkomailta tulleista matkailijoista 15 361 käytti Suomen terveydenhuollon palveluita (Kyyrö & Lummila 2016, 37).

Sosiaali- ja terveydenhuollon ammattilaisena on syytä muistaa, että vieraskielisiä asiakkaita koskee sama laki potilaan asemasta ja oikeuksista, mikä määrää:

Jokaisella Suomessa pysyvästi asuvalla henkilöllä on oikeus ilman syrjintää hänen terveydentilansa edellyttämään terveyden- ja sairaanhoitoon niiden voimavarojen rajoissa, jotka kulloinkin ovat terveydenhuollon käytettävissä. Suomessa tilapäisesti oleskelevien henkilöiden oikeudesta hoitoon on voimassa, mitä siitä erikseen säädetään tai valtioiden välillä vastavuoroisesti sovitaan. Potilaan äidinkieli, hänen yksilölliset tarpeensa ja kulttuurinsa on mahdollisuuksien mukaan otettava hänen hoidossaan ja kohtelussaan huomioon.” (Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 17.8.1992/785, viitattu 11.11.2017).

### Suurimmat vieraskielisten määrät 2016



Tilastokeskus / Väestörakenne

KUVIO 2. Suomen suurimmat vieraskielisten määrät 2016.

Kommunikaatio on olennainen osa hoitotyötä ja käsittää puheen lisäksi äänensävyn, kasvonilmeet, elekielen ja viestijän oletuksia. Kommunikaatio hoitajan näkökulmasta on asiakkaan tiedottamista hoidon kulusta ja vuorovaikutusta asiakkaan kanssa, millä on suuri vaikutus asiakkaan tyytyväisyyteen ja hoitotyön laatuun (Jirwe, Gerrish & Emami 2010, 437). On tärkeää ottaa huomioon, että vieraisissa kulttuureissa perhettä pidetään suurella arvolla, joten sairaalaympäristössä saattaa nähdä useita läheisiä yhden potilaan ympärillä. Näitä läheisiä voi myös joutua ohjaamaan ja opastamaan (Wathen 2007, 65). Koskimiehen ja Mutikaisen (2008, 58)

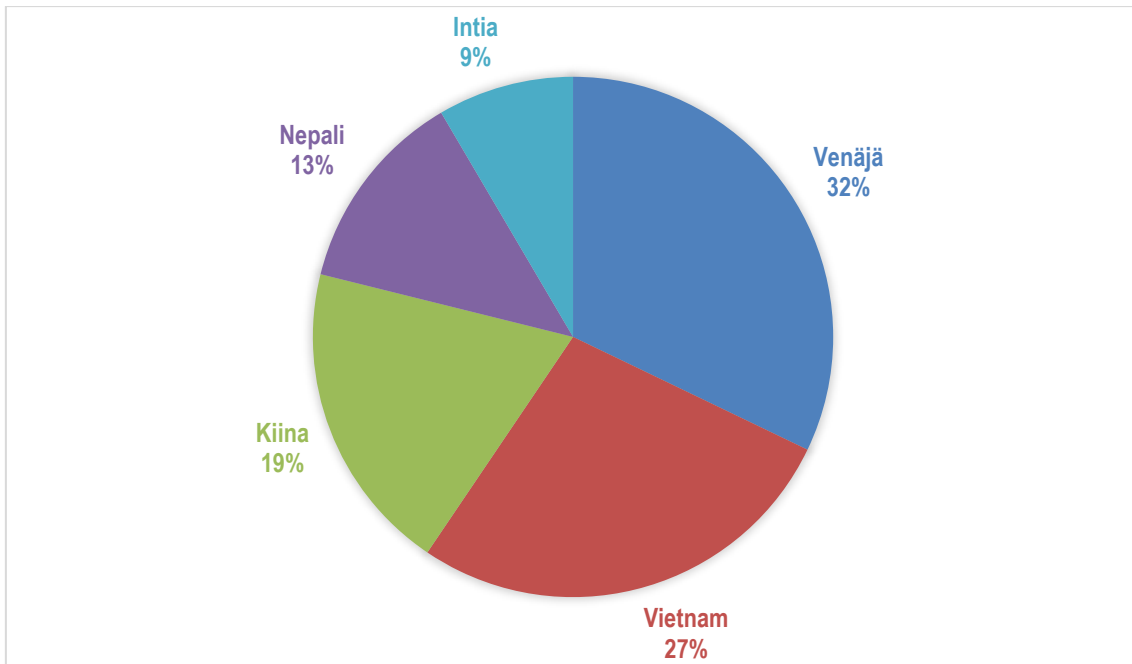
tekemän kyselyn mukaan hoitohenkilökunnan kokemuksia vieraan kielen käytössä varjostivat mm. pelko, ymmärtämisvaikeudet, kulttuurierot sekä vieraskielisen materiaalin vähäisyys. Yhteisen kielen puute voi johtaa siihen, että hoitajat ja lääkärit joutuvat turvautumaan asiakkaan kaksikieliseen lähipiiriin, kuten ystäviin ja perheeseen, eräänlaisena tulkkauksen välikätenä. Tämä käytännönläheinen tapa nostaa kysymyksiä ja huolenaiheita potilasvastuusta, mikäli tutkimukseen tai toimenpiteeseen liittyvä tieto ei välity potilaalle kunnolla. Tämän lisäksi on otettava huomioon asiakkaan tietoturva koskevat asiat (Gadon, Balch & Jacobs 2007, 342-344). Tällaisissa tilanteissa on syytä muistaa röntgenhoitajan ammattietiikka, jonka Röntgenhoitajaliiton eettiset ohjeet määräävät:

”Röntgenhoitajan ja potilaan suhde perustuu avoimeen vuorovaikutukseen ja keskinäiseen luottamukseen. Hän sitoutuu salassapitoon potilaan persoonaa, elämää ja hoitoa koskevissa asioissa ja harkitsee, milloin keskustelee niistä muiden hoitoon osallistuvien kanssa.” (Röntgenhoitajan ammattietiikka 2000, viitattu 10.11.2017)

Ammattilaisen tulkin käyttö helpottaa hoitajan ja potilaan välistä kommunikointia, mutta tulkkien käyttö voi tulla kalliiksi. Kielitaidottomuus ei ole kuitenkaan vieraskielisen asiakkaan kohtaamisessa ainoa haaste, sillä kulttuuri on yhtä lailla muuri siinä missä kielikin (Gadon ym. 343-344).

## **2.4 Vaihto-opiskelijana Oulun ammattikorkeakoulussa**

Vuonna 2006 suomalaisiin korkeakouluihin saapuvien ulkomaisten vaihto-opiskelijoiden määrä oli 8 191, kun taas kymmenen vuotta myöhemmin ulkomaisten vaihto-opiskelijoiden määrä oli 10 059. Ulkomaiset vaihto-opiskelijat edustivat 2,7 % ja 3,4 % koko opiskelijamäärästä Suomen korkeakouluissa vuosina 2006 ja 2016. Kaiken kaikkiaan Suomen korkeakouluissa oli yhteensä 298 174 ulkomaista vaihto-opiskelijaa vuonna 2016 (CIMO 2017, viitattu 13.10.2017). Vastaavaan opiskelijamäärään suhteutettuna Oulun asukasluku oli vuoden 2016 lopussa 200 526 (Tilastokeskus 2017). Tilastokeskuksen mukaan suurimmat vaihto-opiskelijaryhmät suomalaisiin korkeakouluihin vuonna 2016 tulivat Venäjältä (2 959), Vietnamista (2 516), Kiinasta (1 788), Nepalista (1 166) ja Intiasta (779). Kuviosta 3 voi tarkastella suomalaisten korkeakoulujen vaihto-opiskelijoiden yleisimpiä kotimaita vuonna 2016 (Tilastokeskus 2017). Oulun yliopistoon saapuvien ulkomaisten vaihto-opiskelijoiden määrän ennustetaan jälleen kerran nousevan ennätyslukuihin vuonna 2017 (Oulun yliopisto 2017, viitattu 9.11.2017).



KUVIO 3. Suomalaisten korkeakoulujen vaihto-opiskelijoiden (tutkinto-opiskelijoiden) 5 yleisintä kotimaata vuonna 2016.

Oamkiin saapui 228 ulkomaista opiskelijaa ja Oamkista lähti 227 suomalaista opiskelijaa pitkäkestoiseen 3 kuukauden opiskelijavaihtoon vuonna 2015. Puolestaan lyhytkestoisille alle 3 kuukauden vaihtojaksoille Oamkiin saapui 16 opiskelijaa, kun taas 142 suomalaista opiskelijaa lähti Oamkista opiskelijavaihtoon vuonna 2015. Sosiaali- ja terveysala on korkeakoulujen koulutusaloista kolmantena opiskelijaliikkuvuudessa (Garam 2016, 11-18). Suomalaisessa ammatillisessa koulutuksessa sosiaali- ja terveysala on taas puolestaan opiskelijaliikkuvuuden listan kärjessä (Korkala 2017, 7).

Kotikansainvälistymisellä tarkoitetaan maahanmuuttajataustaisten opiskelijoiden integrointia suomalaiseen kulttuuriin, vieraskielistä opintotarjontaa ja opiskelijoiden osallistumista ko. toimintoihin. (Opetushallitus 2010, 25). Oamkissa opiskelijat voivat luoda kansainvälistä opiskelijaverkosta osallistumalla vapaaehtoiseen kansainväliseen toimintaan ryhtymällä kansainvälisiksi tuutoreiksi (kv-tuutori) ulkomaisille vaihto- ja tutkinto-opiskelijoille. Kv-tuutorin tehtävänä ja vastuuna on tutustuttaa ulkomaiset opiskelijat Oulun kaupunkiin, Oamkiin ja suomalaiseen kulttuuriin (OSAKO 2017a, viitattu 11.11.2017). Kv-tuutori suorittaa 3 opintopisteen arvoisen OSAKOn järjestämän opintojakson ”International tutoring”, joka toteutetaan englannin kielellä. Opintojakson tavoitteet ovat seuraavat:



”Opiskelija, joka osallistuu kansainväliseen tuutorointiin erilaisissa tilanteissa, joissa vuorovaikutus-, esitys-, ja ryhmäohjaustaitoja tarvitaan. Opiskelija osaa organisoida tuutoriryhmänsä tuutoroinnin ja aikataulutuksen. Opiskelija osaa toimia eri kulttuureista olevien opiskelijoiden kanssa englannin kielellä”. (OSAKO 2017b, viitattu 11.11.2017)

Ulkomaiset vaihto-opiskelijat hakeutuvat Suomen korkeakouluihin opiskelemaan lähinnä niiden hyvän maineen ja tarjolla olevan vieraskielisen kurssitarjonnan takia. Opiskelu englanniksi on koettu tärkeäksi, mutta myös suomalaisten hyvä maine englanninkielen osaajina on ollut ratkaiseva (Garam 2001, 26). Opiskelijoita houkuttelee Suomeen myös PISA-menestyksen myötä kasvanut tunnettavuus koulutusmaana sekä lukukausimaksuttomuus (Garam & Korkala 2013, 14). Suomen korkeakoulujen opiskelijaliikkuvuuden painopiste onkin ulkomailta tulevissa opiskelijoissa, joita on enemmän kuin lähteviä (Garam & Korkala 2013, 19). Vuosien 2010–2016 välillä Oamkiin on saapunut alle kymmenen ulkomaista röntgenhoitajaopiskelijaa (Anja Henner, suullinen tiedonanto). Röntgenhoitajaopiskelijoita tulee Oamkiin lähinnä Euroopan maista, kuten mm. Italiasta Veronan yliopistosta ja Portugalista Lissabonin yliopistosta.

Ulkomaiset radiografian ja sädehoidon vaihto-opiskelijat voivat valita 12:sta englanninkielisestä radiografian ja sädehoidon tutkinto-ohjelman opintojaksosta, joita he voivat vaihtonsa aikana suorittaa Oamkissa (Oulun ammattikorkeakoulu opinto-opas 2017c, viitattu 8.11.2017). Edellytyksiä ulkomaisten tutkinto-opiskelijoiden rekrytointiin ovat vieraskielinen koulutustarjonta, johon korkeakoululla on tarjota kieli- ja kulttuuritaidoltaan pätevät opettajat. Laki määrittää kansainvälisyydestä ammattikorkeakoulututkinnon opintojen tavoitteista seuraavaa: ”riittävä viestintä- ja kielitaito oman alansa tehtäviin sekä kansainväliseen toimintaan ja yhteistyöhön” (Valtioneuvoston asetus ammattikorkeakouluista 1129/2014 § 4, viitattu 4.11.2011). Suomen korkeakoulujen kansainvälistyminen on paljolti kiinni vieraskielisessä koulutustarjonnassa, koska tavoitteena on lisätä Suomen vetovoimaa kansainvälisten opiskelijoiden keskuudessa. Vieraskielisen koulutustarjonnan saralla Suomi onkin kärkimaa, kun arvioidaan tutkintoon johtavia koulutusohjelmia, niitä tarjoavien korkeakoulujen sekä ulkomaisten opiskelijoiden määrää (Aalto 2003, 35).

Vaihto-opiskelijat osallistuvat mielellään luennoille, koska niissä korostuu opiskelun sosiaalinen puoli. Luennoilla voi tutustua toisiin opiskelijoihin sekä niillä voi keskustella luennoitsijan kanssa. Muita ulkomaisten vaihto-opiskelijoiden suosittuja opiskelumuotoja ovat itsenäinen opiskelu, seminaarit, ryhmätyöt ja tentit. Yleisesti ottaen ulkomaiset vaihto-opiskelijat ovat tyytyväisiä suomalaisen korkeakouluopetuksen tasoon. Opettajien asiantuntemus ja kielitaito saavat erityisesti

kiitosta (Garam 2001, 12). Siitäkin huolimatta ulkomaiset vaihto-opiskelijat kokevat kieliongelmiensa koskettavan heitä laaja-alaisesti. Kielimuuri sekä alakohtainen sanasto ja käsitteistö voivat olla hankalia ymmärtää vieraalla kielellä. Nämä ongelmat tuovat haasteita myös opettajille, jotka joutuvat puolestaan harkitsemaan sanojen tarkkaa käyttöä sekä puhumaan hitaammin ja selkeämmin. Tällöin opettajan näkökulmasta voi olla epäselvää, onko opiskelijalla ongelmia kielen vai kognition kanssa. Opiskelijat voisivatkin hyötyä eräänlaisesta kirjallisesta termistön tietokannasta, jotta he ymmärtäisivät vierasta sanastoa (Dalglish 2002, 5-8). Monet opiskelijat ovat kuitenkin ilmoittaneet suosivansa muistikortteja kirjojen sijaan, kun kyse on termistön ja käsitteistön sisäistämisestä (Palombella & Johnson 2007, 46).

## **2.5 Vieraskielinen opintotarjonta Oamkin radiografian ja sädehoidon tutkinto-ohjelmassa**

Oamkin opetus- ja tutkintokieli on suomi, mutta suomenkielisiin tutkinto-ohjelmiin voi sisältyä englanninkielellä toteutettavia opintojaksoja tai –kokonaisuuksia silloin, kun se on opiskeltavan alan kannalta tarkoituksenmukaista ja tukee opiskelijan kansainvälistymistä (Ammattikorkeakoulun hallitus 16.3.2015 § 11, Rehtorin päätös 8.4.2015 § 30, viitattu 5.3.2017). Oamkin radiografian ja sädehoidon tutkinto-ohjelmassa on vuodesta 2016 alkaen ollut 30 opintopisteen edestä vieraskielisiä eli englanninkielisiä opintoja. Jokaiseen Oamkin tarjoamaan ammattikorkeakoulututkintoon on sisällytetty 30 opintopisteen edestä opintoja englannin kielellä, joita voi suorittaa joko tutkinto-ohjelman sisällä tai ulkomaan vaihdossa. Tällä pyritään tarjoamaan opiskelijoille entistä parempi kansainvälinen osaaminen sekä houkuttelemaan kansainvälisiä opiskelijoita Oamkiin (Oulun ammattikorkeakoulu 2017b. Kansainvälisyys, viitattu 4.11.2017).

Radiografian ja sädehoidon tutkinto-ohjelma sisältää yhteensä 12 vieraskielistä opintojaksoa, joista 5 on teorian opintojaksoja ja loput 7 ovat syventävän harjoittelun opintojaksoja. Teoriaopintojen 5 vieraskielistä opintojaksoa ovat kaikille tutkinto-ohjelman opiskelijoille pakollisia ensimmäisen ja toisen vuoden opintojaksoja, jotka koostuvat yhteensä 16:sta opintopisteestä. Syventävän harjoittelun 7 vieraskielistä opintojaksoa käsittävät yhteensä 21 opintopistettä, mutta syventävistä harjoittelusta ainoastaan yksi on pakollisesti suoritettava. Vapaasti valittavissa opintojaksoissa on yhteensä 6 vieraskielistä opintojaksoa, mikä kattaa yhteensä 18 opintopistettä. Vieraskielinen opintotarjonta laskettuna yhteen teoriaopintojen, syventävän harjoittelun ja vapaavalinnaisten opintojakson ohelta kattaa radiografian ja sädehoidon tutkinto-ohjelmassa yhteensä 55

opintopisteen edestä vieraskielisiä opintoja eli 18 opintojaksoa (Oulun ammattikorkeakoulu 2017b. Radiografian ja sädehoidon opinto-opas, viitattu 13.11.2017).

Oamkin röntgenhoitajaopiskelijan valmiuksia kohdata vieraskielinen asiakas voivat edesauttaa pakollinen ammatillisen englanninkielen opintojakso ”*Professional English Communication*” sekä valinnainen moniammatillisen ja –kulttuurisen yhteistyön opintojakso ”*Trauma Imaging and Interprofessional Collaboration*”, mitkä toteutetaan englanniksi (Oulun ammattikorkeakoulu 2017c. Radiografian ja sädehoidon opinto-opas, viitattu 8.11.2017). Oamkin tarjoamien kieliopintojen lisäksi opiskelijat voivat suorittaa kieliopinnot kesäopintoina hyödyntämällä ammattikorkeakoulujen kesäopintoportaalia. Verkko-opintojen lisäksi Oulun yliopiston avoimessa yliopistossa sekä Oulun iltalukiossa opiskelijat voivat suorittaa kieliopintoja, mikä on maksutonta. Tutkintotodistuksessa ilmaistaan opiskelijan osoittama kielitaito (Oulun ammattikorkeakoulu 2017d. Radiografian ja sädehoidon opinto-opas, viitattu 13.11.2017). Common European Framework of Reference (CEFR) eli eurooppalainen viitekehys on kielten oppimisen, opetuksen ja arvioinnin yleiseurooppalainen kehys. Viitekehysten on kehittänyt Euroopan neuvosto, jonka tehtävänä on määrittellä kielitaito kuutta eri tasoa käyttäen. Viitekehys on käytössä ympäri Eurooppaa sekä suomalaisissa korkeakouluissa (Lapin yliopisto 2017. Eurooppalainen viitekehys, viitattu 18.11.2017). Oamkissa viitekehystä sovelletaan ruotsin ja englannin kielen taidon arviointiin, joista jälkimmäinen on suuressa roolissa suomalaisessa korkeakoulutuksessa, sillä kaikki vieraskieliset tutkinto-ohjelmat toteutetaan englanniksi (Garam 2009, 14).

Korkeakoulujen tarjoamat vieraskieliset tutkinnot ovat kasvussa ja suomalaisen korkeakoulutuksen kokoon suhteutettuna englanninkielen opetustarjonta on laaja. Vieraskielinen opintotarjonta helpottaa ulkomaisen työvoiman saamista, tukee vastavuoroista opiskelijaliikkuvuutta ja mahdollistaa suomalaisten opiskelijoiden vieraskielisen opiskelun monikulttuurisessa ympäristössä (Opetusministeriö 2009, 29). Työnantajat painottavat kielitaidon tärkeyttä työelämän käytännön tilanteissa, mikä voi näkyä ulkomaan vaihdon tuomana rohkeutena puhua vierasta kieltä. Tällaiselle kyvyille ja uskallukselle on kysyntää työelämässä, sillä lähes puolet työnantajista kiinnittää huomiota kansainväliseen osaamiseen rekrytoinnissa (Garam 2005, 47).

### 3 VIERASKIELINEN OPISKELUMATERIAALI

Suomalainen yhteiskunta on ollut 2000-luvun alusta asti taloudellisen ja poliittisen muutoksen alla. Sosiaali- ja terveysalalla muutoksen pääkohtana on ollut tehokkuusajattelu, mikä on johtanut siihen, että tulosyksiköt myyvät omaa osaamistaan sekä toisille tulosyksiköille että yksityisille asiakkaille. Sosiaali- ja terveysalan tuote voidaan määritellä esimerkiksi materiaalisena tuotteena (tavarana), palvelutuotteena tai niiden yhdistelmänä. Tuotteistamisen katsotaan edistävän sosiaali- ja terveysalan toiminnan laatuvaatimusten noudattamista (Jämsä & Manninen 2000, 7-13).

Radiografian ja sädehoidon tutkinto-ohjelma Oamkissa on tuottanut lähivuosina useita tuotteistamiseen perustuvia opinnäytetöitä, jotka edistävät röntgenhoitajaopiskelijan itsenäistä oppimista. Esimerkkeinä mainittakoon Marianne Heikkilän ja Johanna Kalliaisen opinnäytetyö ”Potilaan säteilyaltistuksen optimointi tietokonetomografiatutkimuksissa” (2013), mikä sisältää itseopiskelumateriaalin tietokonepelin muodossa; Saija Karjalaisen ja Sara Köngäksen itseopiskelumateriaali ”Röntgenhoitajaopiskelija tehohoitoympäristössä” (2016); sekä Heidi Isotalon ja Hanna Sjömanin ”Turvallisuuskulttuuri säteilyn käytössä” opinnäytetyö (2016), jonka tuotemateriaalina on perehdytysvideomateriaali itsenäiseen työskentelyyn.

#### 3.1 Muistikortit pedagogisena apuvälineenä

Kirjapainotteiset tutkinto-ohjelmat ovat edelleen vakio akateemisessa maailmassa, mutta opiskelijat ovat suosineet muistikorttien käyttöä erityisesti terminologian ja käsitteistön opiskelussa. Muistikortti (”flashcard”) on kaksipuolinen muistolappu, jonka etupuolelle on kirjoitettu kysymys, johon löytyy vastaus kortin takapuolelta. Muistikortteja voi halutessaan käyttää myös niin, että käyttäjä lukee vastauksen ensin, jonka jälkeen miettii, mikä on vastauksen asiayhteys (Flashcard Learner 2017, viitattu 18.11.2017). Muistikortteja on kuitenkin kritisoitu siitä, että ne toimivat enemmänkin muistin kuin oppimisen apuvälineinä (McCullough 1995, 379). Siirtovaikutukseen eli opiskelijan kykyyn laajentaa oppimaansa asiayhteydestä toiseen vaikuttaa se, että ymmärtääkö opiskelija oppimansa vai opetteleeko hän opiskeltavan tiedon ainoastaan ulkoa (National Research Council 2004, 65-69). On kuitenkin olemassa näyttöä siitä, että sanastopohjaiset muistikortit auttavat opiskelijoita sekä muistamisen että ymmärtämisen kanssa, eikä perinteisten ja digitaalisten muistikorttien välillä ole huomattu eroa (Klein & Salisbury 1987, 10). Muistikortteja

käytetään itseopiskeluun ja sitä johtavaan oman oppimisen arviointiin testauksen avulla. Tiedon palauttamisella itsensä testaamisen yhteydessä on muistia tehostava vaikutus. Testauksen on tutkittu olevan myös erityisen tehokas tiedon muistissa säilyttämisessä lyhyellä aikavälillä (Schmidmaier, Ebersbach, Schiller, Hege, Holzer & Fischer 2011, 1102). Testaus on paitsi arvioinnin muoto, mutta myös erittäin tehokas oppimisen keino (Roediger & Butler 2008, 25). Wissmanin ym. tutkimuksessa opiskelijat olivat vastanneet, että he käyttävät muistikortteja arvioimaan opitun tiedon muistissa pysyvyyttä tentin jälkeen ja ennen tenttiä he käyttävät muistikortteja uuden tiedon opiskeluun (Wissman, Rawson & Pyc 2012, 570).

On otettava huomioon, että oppiminen on aktiivinen toiminto, jota opiskelijan tulee itse prosessoida. Pelit ovat tässä mielessä hyvä oppimisen keino, sillä ne vaativat aktiivista toimintaa, jolloin ne tukevat aktiivista oppimisprosessia (Saarenpää 2009, viitattu 9.11.2017). Muistikortteja onkin tehokkainta käyttää opiskelussa suurina pakkoina sen sijaan, että muistikortit jaettaisiin pienempiin pakkoihin. Toisaalta pienemmällä pakalla voi olla mielekäs vaikutus opiskelijan motivaatioon. Muistikorttien käytön välillä on myös suurempi merkitys oppimisen kannalta kuin pitkäkestoisella pänttäämisellä. Tehokkuuden kannalta onkin parempi käyttää muistikortteja useamman päivän aikana kuin päivää ennen tenttiä (Kornell 2009, 1302–1307). Tällainen oppimistekniikka on nimeltään aikavälikertaus ("Spaced Repetition"), jonka on tutkitusti todettu edistävän opitun muistissa pysymistä huomattavasti (Bahrick & Phelps 1987, 348). Muistikortit jatkavat kasvuaan suosittuna oppimisvälineenä myös lääketieteen opiskelijoiden keskuudessa, jotka käyttävät muistikortteja alati kasvavan lääketieteen faktojen itseopiskeluun (Schmidmaier ym. 2011, 1102). Larsenin ym. tutkimus osoittaa, että mieleen palauttamisella on oppimista parantava vaikutus lääketieteen opiskelijoilla (Larsen, Butler & Roediger 2009, 1177).

### **3.2 Muistikortit oppimiskäsityksen tukena**

Sosiokonstruktiivisen oppimiskäsityksen mukaan oppimisen olennaisin asia on tiedon hankinta. Opiskelija on aktiivinen ja pyrkii itseohjautuvuuteen tiedon työstämisessä ja hankinnassa. Kauppilan (2000, 131-132) mukaan itseohjautuvuus merkitsee vastuun ottamista omasta opiskelusta ja tavoitteiden saavuttamisesta. Opiskelumaailmassa on olemassa käsite nimeltä *henkilökohtaistaminen*, mikä käytännössä tarkoittaa työolosuhteiden räätälöintiä ja apuvälineitä. Yhdenvertaisuuden toteutumiseksi erilaisten oppijoiden keskuudessa olisikin syytä kiinnittää huomiota erilaisiin apuvälineisiin. Apuvälineiden tarkoituksena on auttaa opiskelijaa löytämään

oma työ- ja opiskelutapansa (Erialaisten oppijoiden liitto ry 2010, 9-10, 161). Muistikortit auttavat erilaisten oppijoiden lisäksi oppimisvaikeuksista kärsiviä opiskelijoita, joilla muistikorttien käytön on todettu parantavan verbaalista oppimista ja sisäistämistä (Seines, McLaughlin, Derby & Weber 2015, 169). Salinaksen (2011, 9) tutkimuksen mukaan muistikortteja ovat käyttäneet oppimisvaikeuksista kärsivät oikeustieteellisen opiskelijat, jotka mainitsivat muistikorttien hyötyjä olevan mm. hypoteettiset kysymykset, mahdollisuus testata omaa ymmärtämistä ja muistia sekä niiden avulla voi valmistautua monivalintatenttiin.

Opiskelumotivaatioon vaikuttavat monet eri tekijät ja muistikorttien haasteellisuus on yksi niistä. Muistikorttien tulee olla sopivan haastavia, jotta ne motivoivat opiskelijaa, sillä liian helpot kysymykset ovat ikävyyttäviä ja liian vaikeat kysymykset voivat taas puolestaan aiheuttaa turhautumista. Opiskelijan motivaatioon vaikuttavat myös yksittäiset tekijät, kuten onko opiskelija ”suoritusuuntautunut” vai ”oppimissuuntautunut”. Muistikorttien sosiaalinen puoli näkyy myös opiskelijamotivaatiossa, sillä tuntemus siitä, että tekee jotain toisten hyväksi, on erittäin motivoivaa. Opiskelijat ovat motivoituneempia, kun he voivat käyttää oppimaansa auttamalla toisia (National Research Council 2004, 75). Muistikortit soveltuvat parin kanssa opiskeluun, koska sosiaali- ja terveysalan palveluissa on lähestulkoon aina ammattilaisen ja asiakkaan välinen inhimillinen vuorovaikutus (Jämsä & Manninen 2000, 24). Opiskelijan yksi suurimmista eduista onkin palautteen antaminen, mikä on erityisen tärkeä osa oppimisprosessia. Palautteella on todettu olevan tehokkain vaikutus, kun se on annettu testauksen jälkeen, eikä sen aikana. Kyseinen ilmiö on samankaltainen aikavälikertauksen kanssa. Muistiin palauttaminen saavuttaakin huomattavasti parempia tuloksia tiedon muistissa pysyvyyden suhteen kuin itseopiskelussa (Roediger & Butler 2008, 23-25).

Itseopiskelussa opiskelija ottaa vastuun omasta oppimisestaan ja pistää itsensä opettajan rooliin arvioimalla omaa oppimistaan testauksen avulla, mikä on eräänlaista metakognition soveltamista. Metakognitiolla tarkoitetaan tietoa, jota yksilöllä on omista kognitiivis-emotionaalisista prosesseistaan, kuten ajattelusta ja muistista. Metakognitiivisen tiedon perusteella yksilö pystyy tietoisesti säätelemään omaa oppimis- ja ajattelutoimintaa (Tievie Oulu 2017, viitattu 18.11.2017). Opiskelijan metakognitiolla on positiivisia vaikutuksen oppimistuloksiin ja sen katsotaan olevan yksi älykkään opettamisen seitsemästä periaatteesta. Metakognitiota opiskelijoissa voidaan edistää mm. monivalintatesteillä, esseillä ja muistikorteilla (Millis 2016, 1-4).

## 4 LÄHTOKOHDAT, TARKOITUS JA TAVOITE

Projektin tavoitteena oli tarjota englanninkielistä opintomateriaalia olemassa olevaan opintojaksotarjontaan, joten näin tuotteella pyrittiin pääsemään projektin asetettuun päämäärään (Arto, Martinsuo & Kujala 2006, 32). Opinnäytetyön tuote syntyi tarpeesta saada vieraskielistä opintomateriaalia kasvavaan vieraskieliseen opetukseen, kun taas tuotteen formaatti sai alkunsa omasta tarpeesta tehdä muistikortteja omaa opiskelua varten, sillä tekemällä olen itse kokenut oppivani parhaiten. Muistikortit ovat toimineet itselläni opiskelun apuvälineenä ja mikäli niiden kysyntä kasvaa, muistikorttien tuottaminen muille kuvantamismenetelmille sekä sädehoitoon olisi varmasti yhtä opettavaista. Tavoitteena oli, että opinnäytetyön tuotteen tuottamisen jälkeen radiografian ja sädehoidon tutkinto-ohjelmalla olisi tarjottavana entistä enemmän vieraskielistä opintomateriaalia vieraskielisen opintojakson yhteydessä. Vieraskielinen opintomateriaali tukee ulkomaalaisten vaihto-opiskelijoiden opiskelua Oamkissa sekä kehittää kotimaisten röntgenhoitajaopiskelijoiden kansainvälistä ammatillista valmiutta. Muistikorttien asiasisältö oli vahvasti sidottu opintojakson Safe Use of Medical Radiation III oppimistavoitteisiin. Muistikortit mahdollistavat opintojakson asiasisällön nopean ja helpon kertaamisen sekä kannustavat itseopiskeluun ja omien muistiinpanojen tekemiseen. Muistikortit edistävät myös opiskelijan itseopiskelua, metakognitiota ja vuorovaikutustaitoja.

Kehitystavoitteena oli parantaa röntgenhoitajaopiskelijan tietämystä tietokonetomografian, ultraäänen, läpivalaisun ja magneettikuvantamisen menetelmistä sekä avartaa opiskelijan käsitystä ammattinsa kansainvälisyydestä ja valmistella häntä käytännön tilanteeseen, jossa kansainvälistä osaamista tarvitaan. Röntgenhoitajan ammatin kansainvälisyys voi tulla opiskelijalle vastaan esimerkiksi tämän kohdatessaan vieraskielinen potilas, käyttäessään vieraskielistä kuvauslaitetta tai -ohjelmaa, ollessaan opintomatalla tai osallistuessaan tuutoritoimintaan. Muistikorttien päämääränä oli, että niistä olisi hyötyä sekä opiskelijalle että kuvantamisen asiakkaalle. Tämä jälkimmäinen päämäärä toteutui siten, että muistikorteissa korostui osittain röntgenhoitajan työn hoidollinen puoli siinä määrin kuin se oli opintojakson tavoitteiden mukaista. Omia oppimisen tavoitteitani olivat syvällisempi tietämys eri kuvantamismenetelmistä, vieraskielisen terminologian ja käsitteistön hallinta, kansainvälisyyden soveltaminen hoitotyöhön sekä saada kokemusta tuotemateriaalin kehittämisestä ja projektitoiminnasta sosiaali- ja terveydenhuoltoalalla.

## 5 TUOTEMATERIAALIN SUUNNITTELU JA TOTEUTUS

Muistikortit tulisivat olemaan osa Safe Use of Medical Radiation III –opintojakson opintomateriaaleja, joten muistikorttien sisällön tuli vastata opintojakson tavoitteita, koska muistikortit tuotettiin päämääräisesti palvelemaan opintojakson suorittavia toisen vuoden opiskelijoita. Safe Use of Medical Radiation III –opintojakson tavoitteita kuvattiin opintojaksokuvauksessa seuraavasti:

”The student is able to apply knowledge of physical principles of bone density, CBCT and fluoroscopy. Student knows medical use of them and can perform the quality assurance tests. Student understands the principles of dose management. The student is aware how to work in a safe way in data transportation and data archiving to PACS. Student demonstrates ability to compare modalities and imaging receptors taking in to account image quality and patient's and staff's dose optimization” (Oulun ammattikorkeakoulu 2017a. Safe Use of Medical Imaging III (3 CR), viitattu 13.12.2017).

Safe Use of Medical Radiation III –opintojakson sisältöä kuvattiin puolestaan:

”Safe use of CBCT, bone density and fluoroscopy. Radiation dose and factors effecting to dose. Dose calculation and comparing doses between different modalities including plain radiography, CT, mammography, MRI, and US. Quality assurance. Image processing, PACS and RIS. Security aspects in imaging and image transportation” (Oulun ammattikorkeakoulu 2017b. Safe Use of Medical Imaging III (3 CR), viitattu 13.12.2017).

Muistikorttien sisältämän tiedon tuli olla tiiviisti kirjoitettu ja yksinkertaisesti selitetty, mikä tarkoitti, että yksi muistikortti saattoi koostua hyvinkin monesta eri tieteellisestä lähteestä. Tiedon autenttisuus tuli myös varmistaa useammasta eri lähteestä, jotta tieto oli varmasti paikkaansa pitävä ja ajan tasalla. Muistikorttien perimmäinen tarkoitus ja projektin tavoite eivät toteudu, mikäli muistikortit eivät edistä oppimista tai pahimmassa tapauksessa antavat väärää tietoa. Keskeisintä muistikorttien toteutuksessa ja suunnittelussa oli, että ne oli tarkoitettu röntgenhoitajaopiskelijoille ja ne oli laatinut röntgenhoitajaopiskelija. Tiedon tuli olla opiskelijalle helposti omaksuttavissa ja sovellettavissa työelämän haasteisiin. Radiologit ja sairaalafysikot eivät hyötyisi opinnäytetyön muistikorteista yhtä paljon, vaikka he työskentelevätkin samojen asioiden parissa samojen päämäärien hyväksi.



## 5.1 Muistikorttien sisällön suunnittelu

Opintojakson tavoitteiden määrittelemänä muistikorteista tuotettiin neljä kuvantamispakkaa, joihin kuuluivat tietokonetomografia, magneettikuvaus, läpivalaisu ja ultraääni, jotka olivat opintojakson keskeisessä osassa. Mammografiaa ja kuvantamisen tietojärjestelmiä ei lisätty muistikorttien sarjaan aikataulutuksen puutteesta. Riskinä oli, että muistikorttien määrä eli kokonaisvaltainen työmäärä paisuisi liian isoksi, mikäli jokainen kuvantamismenetelmä olisi pyritty lisäämään tuotteeseen. Opinnäytetyön aikaisempien vaiheiden suurimmat ongelmat olivat aiheen rajauksessa ja aikataulutuksessa. Muistikorttien painotus jokaisella kuvantamismenetelmällä jaettiin kolmeen pienempään osa-alueeseen, jotka olivat optimointi, applikaatio ja konsepti. Optimointi sisälsi esimerkiksi säteilyannokseen ja säteilyturvallisuuteen sisältyvää käsitteistöä, kuten säteilyannoksen laskentakaavoja ja ALARA-periaatteen; applikaatio taas sisälsi erilaisia kuvantamisen menetelmiä, kuten DXA, Doppler ultraääni ja magneettikuvantamisen sekvenssejä; ja konsepti sisälsi termistöä, kuten mm. Hounsfield unit ja iteratiivinen rekonstruktio. Muistikortit tuotettiin sähköisenä tiedostona Office 365 tuotesarjan Word-pohjalle. Sähköisestä tiedostosta oli kuvantamispakkojen lisäksi olemassa myös tyhjä korttipohja, jotta opiskelijat voivat halutessaan tehdä itse omia muistikortteja.

Muistikorttien otsikoiden fontiksi valikoitui ”Cambria”-fontti, sillä se on Windowsin tukeman Office-tuotesarjan fontti, mikä kuuluu osana Word-ohjelmaa. Cambria on suunniteltu helposti luettavaksi pienellä tekstillä joko tulostettaessa tai pienellä resoluutiolla, kuten kännykän näytöllä (Typedia 2017a, viitattu 15.12.2017). Calibri-fontti valikoitui puolestaan muistikorttien sisällön fontiksi, koska se on korvannut Times New Roman –fontin leipätekstinä Word-ohjelmassa vuodesta 2007 lähtien ja siitä onkin tullut yksi käytetyimpiä fontteja maailmassa (Typedia 2017b, viitattu 15.12.2017).

Muistikortit ovat kaksipuolisia muistilappuja. Etupuoli tai ”otsikko” sisälsi radiologisen termin, lyhenteen tai lauseen, kuten esimerkiksi *Hounsfield unit*. Muistikortin kääntöpuoli tai ”sisältö” sisälsi tiiviin selosteen kyseisestä käsitteestä. Muistikortit ovat opintomateriaalia täydentävä lisä, eivätkä ne korvaisi tietokirjaa tai luentoa. Muistikorttien sisältö rakentui kuitenkin ajankohtaisista tieteellisistä julkaisuista. Yksi muistikortti sisälsi yhden tietyn käsitteen, mutta yhden muistikortin tietopohja saattoi rakentua useasta eri artikkelista. Muistikortit ovat käyttötarkoitukseltaan ja päämäärältään muistia virkistäviä ja tehostavia, joten niiden sisältämän tiedon tuli olla esillä lyhyesti ja ytimekkäästi. Muistikortteja oli tuotettu opintojakson opintomateriaaleja varten 6 kappaletta jokaista neljää kuvantamismenetelmää kohti eli yhteensä 24 kappaletta.

Aloin suunnitella ja kehittää muistikorttien asiasisältöä toukokuussa 2017 suorittuani opintojakson *Lääketieteellisen säteilyn turvallinen käyttö II*, joka toteutetaan nykyään englanniksi. Valitsemani asiasisältö painottui opintojakson ydinasioihin ja -kysymyksiin neljältä eri kuvantamismenetelmältä: magneettikuvantaminen, tietokonetomografia, ultraääni ja läpivalaisu. Harkitsin tarkkaan, mitä asioita ja käsitteitä opintojakson materiaaleissa kerrattiin ja painotettiin, ja valitsin ne muistikorttien asiasisällöksi. Tämän lisäksi käytin harkiten tekstin lihavointi-ominaisuutta korostamaan tärkeitä sanoja. Oli kuitenkin syytä harkita tarkkaan, että sisällyttikö muistikortteihin yleistietoa opintojakson sisällöstä vai keskittyikö muistikorttien asiasisältö enemmän haastavampiin asiakokonaisuuksiin. Gicklingin ja Armstrongin (1978, 562) tutkimuksen mukaan opiskelijat omaksuvat ja sisäistävät uutta tietoa muistikortteja hyödyntämällä, jos muistikorteissa on enemmän yleistietoa kuin nippelitietoa. Suhdeluvut yleistiedon ja nippelitiedon välillä tulisi olla noin 70 % ja 30 %. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että 10 muistikortin joukossa on 7 yleistietoa sisältävää muistikorttia ja 3 nippelitietoa sisältävää muistikorttia, joista jälkimmäiset olisi ihanteellista pinota edellisten väliin (Browder & Roberts 1993, 236).

Graafiselta ulkoasultaan muistikortit oli värikoodattu kuvantamismenetelmän mukaan, jotta käyttäjä oppisi yhdistämään käsitteistön saman kuvantamismenetelmän alle. Tietokonetomografia oli väriltään sininen, mikä väriterapian (kromoterapian) mukaan vaikuttaa tehostavasti luovuuteen. Magneettikuvauksen muistikortit olivat hopeisen harmaita, koska harmaa on huomaamaton väri kahden ääripään mustan ja valkoisen välissä. Ultraäänen väriksi valittiin oranssi, koska se oli tutkimuksissa todettu stimuloivan opiskelijoita, sillä se lisäsi henkisiä kykyjä, iloisuutta ja hapen määrää aivoissa. Läpivalaisuun värimaailma oli turkoosi, minkä sanotaan lisäävän itsevarmuutta ja helpottavan dialogin aloittamista (Coloria 2017, viitattu 11.11.2017). Muistikorttien graafinen ilme noudatti yksinkertaista linjaa, joka ei keskittynyt piirroksiin tai kuviin. Kuvat ja piirrokset olisivat voineet olla hyvä oppimislisä, mikäli ne olisivat palvelleet jotain tarkoitusta, kuten havainnollistamista, sillä Standingin (1973, 219) tutkimuksen mukaan kuvamuisti on huomattavasti verbaalimuistia tehokkaampi. Kuvamuisti vaatii kuitenkin selkeät kuvat toimiakseen tehokkaasti tai vaikutukset voivat olla jopa päinvastaiset. Word-ohjelma kuitenkin mahdollistaa kuvien ja kaavioiden lisäämisen dokumentteihin, joten halutessaan opiskelijat voivat lisätä visuaalisia apuja itse tehtyihin muistikortteihin.

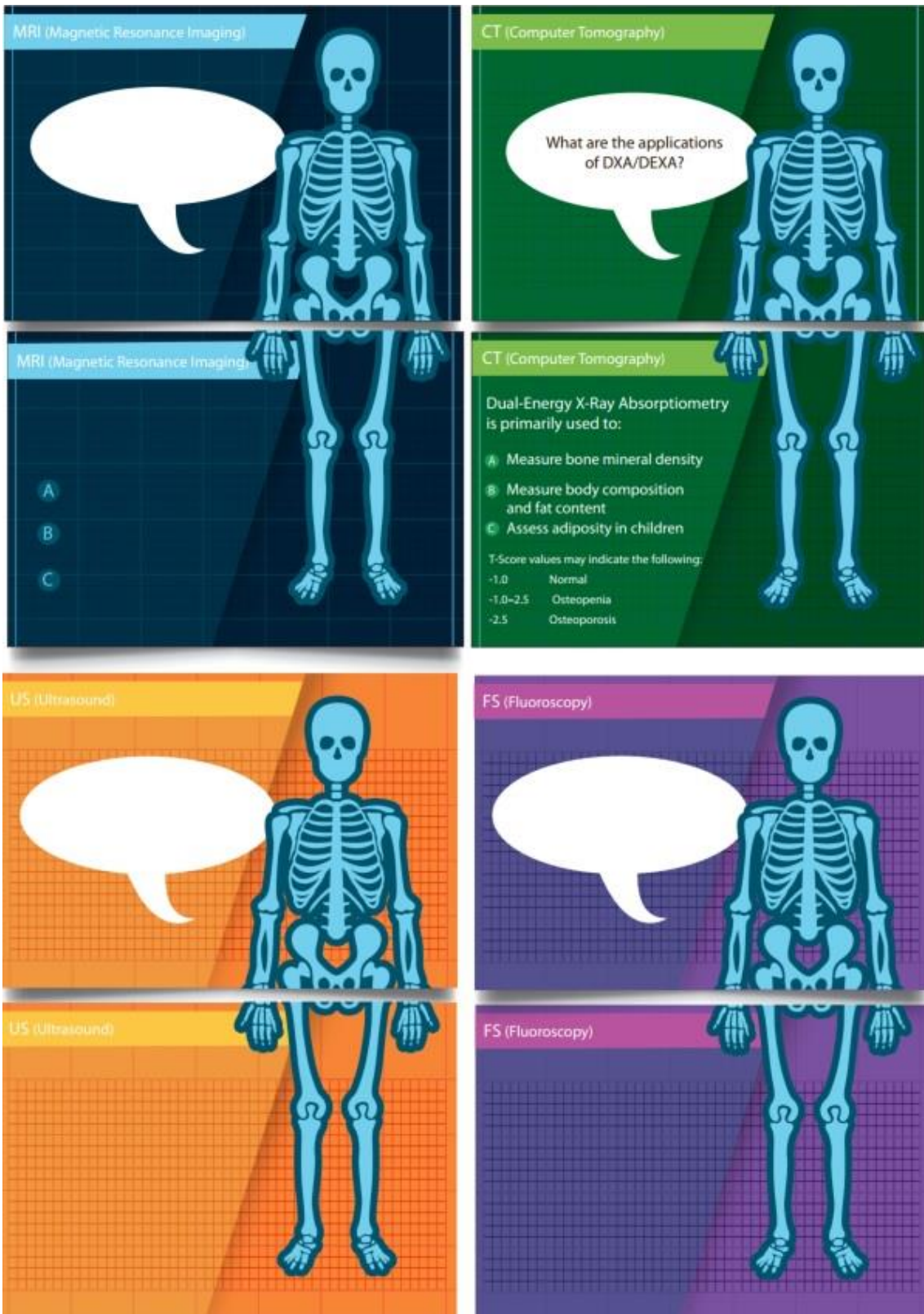
## 5.2 Muistikorttien laatuksiteerit

Muistikortteja varten laadittiin laatuksiteerit, jotka säätelivät muistikorttien suunnittelu- ja kehitysvaihetta. Laatuksiteerien pääteemat olivat asiasisältö, kieliasu ja estetiikka, mutta kaikista tärkeintä muistikorttien käytön kannalta oli niiden yksinkertainen ja sujuva käyttö sekä muokattavuus. Yksityiskohtaista selostetta laatuksiteereistä voi tarkastella taulukosta 1.

TAULUKKO 1. Muistikorttien laatuksiteerit.

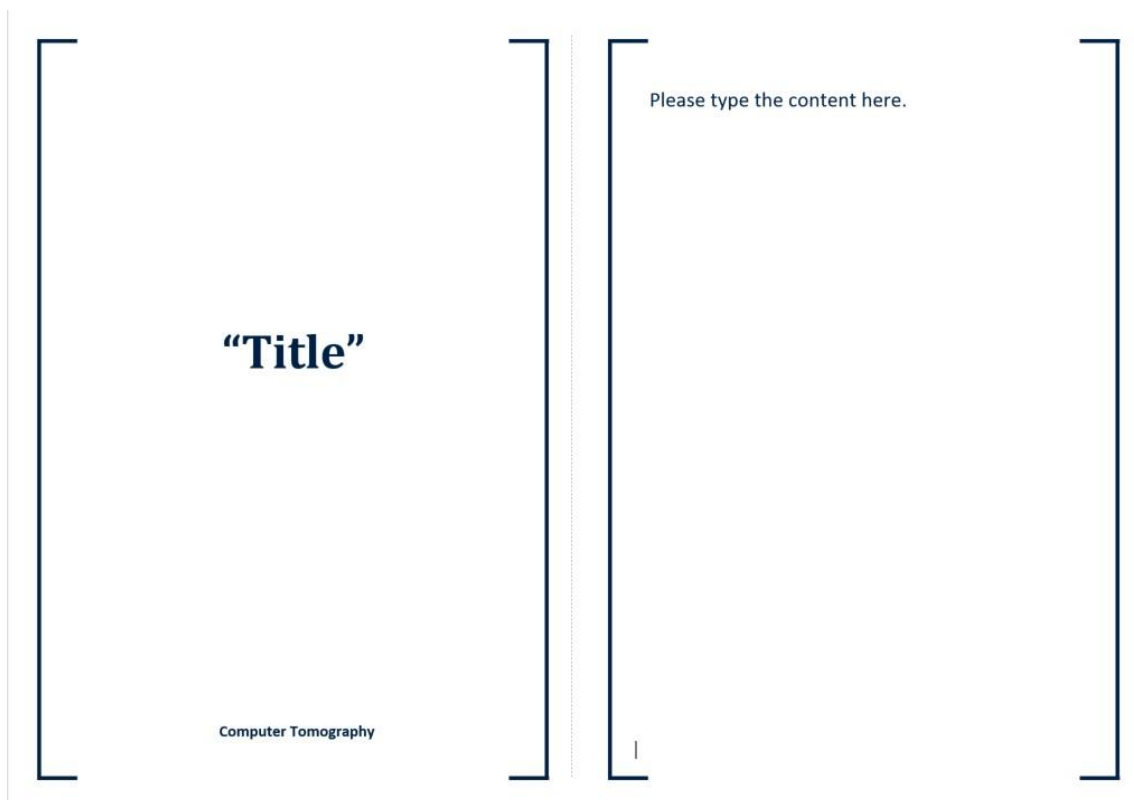
LAATUKRITEERI	OMINAISUUS	TAVOITE
Sisältö	- Asiasisällön relevanttisuus	- Asiasisältö on ajankohtaista, eikä vanhentunutta.
	- Asiasisällön tietomäärä	- Asiasisältöä on riittävästi, mutta ei liian vähän.
Kieliasu	- Kirjasintyyppi	- Fontti on selkeä ja helposti luettava.
	- Kirjasinkoko	- Fonttikoko on tarpeeksi iso, jotta tekstiä on helppo lukea.
	- Lauserakenne	- Lauseet rakentuvat loogisesti.
Estetiikka	- Luettavuus	- Teksti on viestissään selkeä kokonaisuus.
	- Graafinen ulkoasu	- Graafinen ulkoasu on silmälle miellyttävä.
	- Värimaailma	- Värit ovat tarkoituksenmukaisia.
	- Fyysinen koko	- Muistikortit ovat fyysisesti sopivan kokoisia.

Laatuksiteereistä asiasisältö oli opinnäytetyön tekijän henkilökohtaisella vastuulla, kun taas esteettistä ilmettä varten konsultoitii graafista suunnittelijaa. Muistikorteista tehtiin eräänlainen prototyyppi helmikuussa 2017 (KUVA 1). Prototyyppiä varten käytettiin Adoben tuotesarjan ohjelmia, kuten Illustrator, InDesign ja Photoshop.



KUVA 1. Muistikorttien prototyypit helmikuussa 2017.

Muistikorttien prototyyppi oli suunniteltu horisontaaliksi ja kooltaan pieneksi, mikä teki siitä pelimäisen. Tämä kuitenkin aiheutti ongelman asiasisällön määrän suhteen, mikä jäi yllättävän vähäiseksi sekä muistikorttien luettavuus kärsi pienestä fontista. Suurin ongelma oli kuitenkin se, että prototyyppi oli tehty Adoben InDesign-ohjelmalla, minkä vuoksi tiedostopohjaa ei voinut avata kuin samaisella ohjelmalla. Tästä syntyi maksumuuri opiskelijoille, jotka eivät voisi tehdä omia muistikortteja, elleivät he maksaisi Adoben kuukausittaista lisenssimaksua. Maksumuuri saattaisi jopa estää opiskelijoita käyttämästä muistikortteja, joten ratkaisu oli keksittävä. Oamk tarjoaa opiskelijoille ilmaisen Office 365 –tuotepaketin, mikä sisältää sähköpostin ja OneDriven lisäksi Office-ohjelmia, kuten PowerPointin, Excelin ja Wordin (Oamk IT 2014, viitattu 22.1.2018). Muistikortit voi tehdä Word-ohjelman pohjalle, mikä tekisi niistä helposti saatavia kaikille Oamkin korkeakouluopiskelijoille. Aloin luoda uudenlaista graafista ilmettä muistikorteille käyttäen hyväksi Office 365:n Word-ohjelmaa syksyllä 2017. Uudet muistikortit (KUVA 2) olivat hieman isompia kuin prototyypin, minkä lisäksi ne oli suunniteltu vertikaalisiksi, jotta niihin pystyi sisällyttämään enemmän asiasisältöä ja jotta teksti olisi helppolukuinen. Ohjelman vaihto osoittautui kuitenkin lopulta käytännölliseksi ratkaisuksi sekä tekijälle että kohderyhmälle.



KUVA 2. Computer Tomography -muistikortin esitettävä graafinen ulkoasu syksyllä 2017.

### 5.3 Projektin riskiarvio

Projektin riskeistä oli tehty havainnollistamista varten SWOT-analyysi, minkä näkee taulukosta 2.

TAULUKKO 2. Projektin SWOT-analyysi.

<b>Vahvuudet</b>	<b>Heikkoudet</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Oma ammatillinen ja kansainvälinen kehittyminen</li><li>• Opinnäytetyön tuotteistaminen sosiaali- ja terveysalalla</li><li>• Muistikortit ovat kenen tahansa muokattavissa ja luotavissa</li><li>• Muistikortteja voi käyttää halutessaan useilla eri kielillä (suomi, ruotsi, jne.)</li><li>• Muistikortit rohkaisevat sosiaaliseen kanssakäymiseen ja vertaistukeen</li><li>• Muistikorttien helppo ja halpa saatavuus</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ala on nopeasti muuttuva (sisällön paikkaansa pitävyys)</li><li>• Asiasisältö ei välity, jos opiskelija ei ymmärrä englantia</li><li>• Muistikorttien värillinen tulostus voi tulla suurissa pakoissa kalliiksi</li><li>• Muistikortit pitää saada opiskelijoiden tietoisuuteen, muuten niitä ei käytetä</li><li>• Vieraskielinen oikeinkirjoitus (väärinkäsityksen mahdollisuus)</li></ul>
<b>Mahdollisuudet</b>	<b>Uhat</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Muistikorttien jatkokehitys eri formaateille (hypermedia flashcard, e-flashcard)</li><li>• Muistikorttien kehittäminen eri ammattiryhmille (bioanalyytikot, kätilöt, ensihoitajat, suuhygienistit, jne.)</li><li>• Muistikortit voivat rohkaista opiskelijoita uusiin vieraskielisiin opintomateriaaleihin</li><li>• Muistikorttien laajentaminen kaikille kuvantamismenetelmille ja opintojaksoille</li><li>• Muistikorttien kaupallistaminen</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Riippuvuus ulkoisesta osapuolesta (graafinen suunnittelija)</li><li>• Aikataulussa pysyminen (opintojakson ajankohta)</li><li>• Palautteen saaminen ajallaan (valmistuminen ajallaan)</li><li>• Tuotevastuu sisällöstä (virheellinen/epämääräinen/vanhentunut asiasisältö, yms.)</li><li>• Sairastuminen, työ (opinnäytetyö venyy)</li></ul>

Tärkeintä riskienhallinnassa oli kyky pystyä sopeutumaan, kun projektin toteutumismuodot epäonnistuivat kerta toisensa jälkeen. Vaihtoehtona olisi ollut opinnäytetyön hylkääminen ja uuden aiheen valinta, mutta nykyiseen opinnäytetyöhön oli kulunut jo lukemattomia tunteja työtä. Nykyisen toiminnallisen opinnäytetyön suurimmat riskit ovat aikataulutuksellisia, koska tuotteen ensimmäinen versio tuli olla valmiina ensi syksyä varten, jolloin pidettiin seuraavan kerran *Safe Use of Medical Radiation III* -opintojakso.

#### 5.4 Projektin kustannusarvio

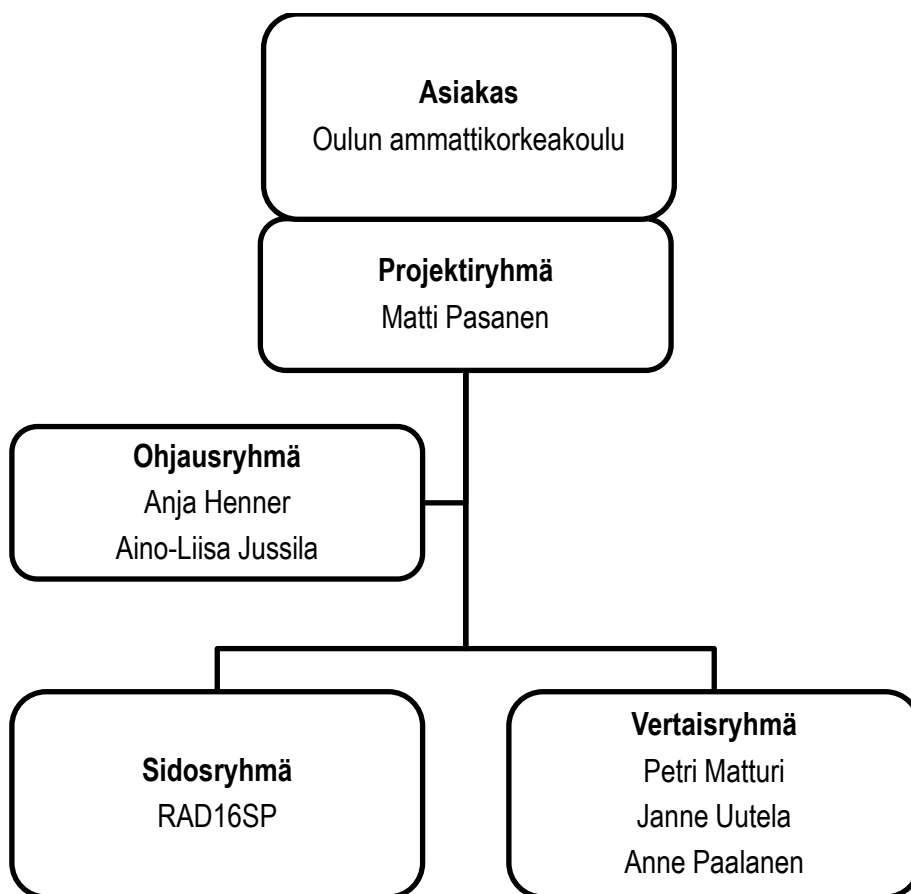
Toiminnallisen opinnäytetyön projektin kustannusarvion suurimmat menoerät koostuivat henkilöstöpalkoista, kuten näkyy taulukosta 3. Opinnäytetyöhön on uponnut satoja työtunteja sen ensimmäisestä iteraatiosta lähtien. Tuotteelle olisi voinut hakea rahoitusta alan ammattijärjestöiltä, kuten Röntgenhoitajaliitolta ja Tehyltä sekä eri koulutusjärjestöiltä. Muistikorttien tuottamisessa oli käytetty maksullisia ohjelmia, kuten Adoben tuotesarjaa. Muistikorttien fyysinen printtiversio maksoi myös siihen tarvittavan erikoispaperin ja värillisen tulostinmusteen.

TAULUKKO 3. Projektin kustannusarvio.

Kustannustekijä	Kustannusarvio	
<b>Projektiryhmä</b>		
Matti Pasanen	10€ x 400 t = 4,000€	
<b>Ohjausryhmä</b>		
Anja Henner	45€ x 6 t = 270€	
Aino-Liisa Jussila	45€ x 6 t = 270€	
<b>Tukiryhmä</b>		
Janne Uutela	10€ x 2 t = 20€	
Petri Matturi	10€ x 2 t = 20€	
<b>Sidosryhmä</b>		
RAD16SP	10€ x 20 hlö = 200€	
<b>Materiaalikulut</b>		
Tulostuspaperi ja muste	0,20€ x 36 = 7,20€	
<b>Hallinnointikulut</b>		
	10€ x 24 kk = 240€	
<b>Yhteensä:</b>	<b>5,047,20€</b>	

## 5.5 Projektioorganisaatio, yhteistyösopimus ja tekijänoikeudet

Projektiryhmään kuuluivat opinnäytetyötä ja sen tuotetta alusta asti työstänyt röntgenhoitajaopiskelija Matti Pasanen, ohjausryhmän jäsenet radiografian ja sädehoidon tutkinto-ohjelman yliopettaja Anja Henner sekä lehtori Aino-Liisa Jussila, jotka vastasivat projektin ohjaamisesta ja arvioinnista. Yhteistyösopimus laadittiin ja tekijänoikeuksista sovittiin ja allekirjoitettiin yhdessä opinnäytetyön tekijän (Matti Pasanen) ja opinnäytetyön tilaajan (Oulun ammattikorkeakoulu) kanssa. Yhteistyösopimuksesta allekirjoitettiin kaksi kappaletta. Havainnollistavan esimerkin projektioorganisaatiosta voi tarkastella kuvioista 4.



KUVIO 4. Projektioorganisaatio.



## 6 TUOTEMATERIAALIN ARVIOINTI

Muistikortit olivat RAD16SP-opiskelijaryhmän arvioitavana tammikuussa 2018. RAD16SP oli viimeisin opiskelijaryhmä, joka oli suorittanut Safe Use of Medical Radiation III –opintojakson syksyllä 2017, minkä takia he valikoituivat optimaaliseksi arviointiryhmäksi. Oletukseni oli, että heillä olisi viimeisin tieto ja muistikuva opintojakson sisällöstä. RAD16SP-ryhmällä oli kaksi viikkoa aikaa tutustua tuotteeseen, jonka ryhmäläiset pystyivät lataamaan heille jaetusta OneDrive-kansiosta. Arviointi suoritettiin tammikuun alussa 2018 Webropol-kyselylomakkeella, joka sisälsi yhteensä kymmenen kysymystä (liite 1). Kysymyksiin vastattiin arvosanoin: ”kiitettävä”, ”hyvä”, ”tydyttävä” tai ”välttävä”. RAD16SP-ryhmä sisälsi 36 vastaajaa, joista 13 täytti kyselyn. Kyselylomakkeen lopussa arviointiryhmä pystyi jättämään kommentteja, kritiikkiä ja kehitysideoita tuotteesta. Kerätyn palautteen perusteella ryhdyin toimenpiteisiin tuotteen jatkokehityksen suhteen.

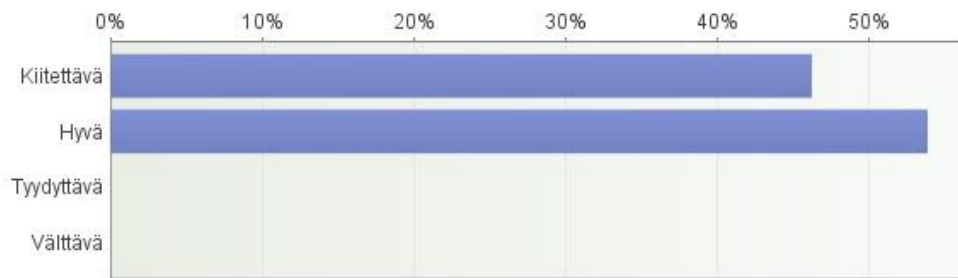
### 6.1 Tuotemateriaalin laadun arviointi

Webropol-kyselylomakkeen kaksi ensimmäistä kysymystä liittyivät muistikorttien asiasisällön olennaisuuteen ja tietomäärään. Nämä olivat tuotteen laadun arvioinnissa olennaisimmat kysymykset, joten päätin sijoittaa ne kyselyn alkuun. Muistikortit ovat muistia tehostavia apuvälineitä, joten niiden ei ole tarkoituskaan sisältää kaikkea mahdollista tietoa, mutta niissä voi kuitenkin olla vaarana, että asiasisältöä ei ole riittävästi. Tasapainon löytäminen kohtuuden ja tarpeen välillä oli välillä haastavaa. Toisena huolenaiheena oli asiasisällön valikoiminen kuuteen muistikorttiin neljältä eri kuvantamismenetelmältä.

Muistikorttien asiasisältö arviointiin suurimmalta osin kiitettävästi (45 %) ja hyvin (55 %), kuten Webropol-raportista käy ilmi, kun taas muistikorttien tietomäärä arviointiin suurimmaksi osaksi kiitettävästi (69 %), hyvin (23 %) ja tyydyttävästi (8 %), minkä näkee kuviosta 5. Jatkoimia asiasisällön kehityksen suhteen ei otettu, mutta kirjallinen palaute antoi hyviä huomioita asiasisällöstä. Ongelmakohteiksi muodostuivat muistikorttien rajattu asiasisältö, mikä otettiin huomioon opinnäytetyön toteutus suunnitelmassa. Kaikkia kuvantamismenetelmiä ei voitu sisällyttää tuotteeseen tai projekti olisi kasvanut liian isoksi yhdelle tekijälle. Toisaalta puuttuva asiasisältö voi aktivoida opiskelijoita luomaan ja jakamaan omia muistikortteja.

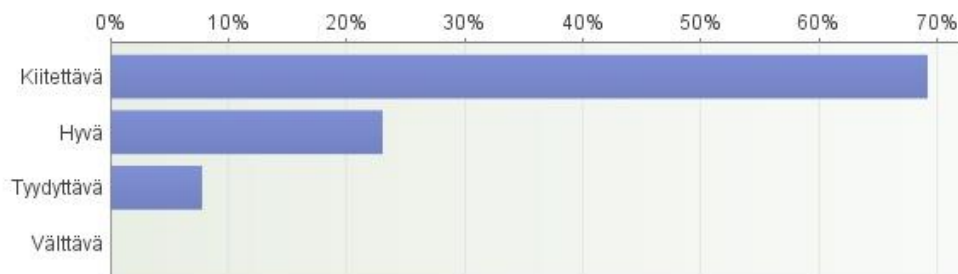
## 1. Millainen on muistikorttien asiasisältö opintojakson tavoitteisiin ja sisältöön nähden?

Vastaajien määrä: 13



## 2. Millainen on yksittäisten muistikorttien asiasisällön tietomäärä?

Vastaajien määrä: 13



KUVIO 5. Muistikorttien asiasisältö ja tietomäärä.

”Asiasisällöt korteissa ei mielestäni täysin vastannut kurssin sisältöä, koska UÄ ei mielestäni kurssilla juuri käsitelty ja yhtenä tärkeänä alana oli PACS ja RIS joka olisi voinut olla vaikka yksi sisältö.”

”Minusta korttien asiat on enemmänkin kakkoskurssissa auttavia asioita, jolloin käsitteet käydään läpi. Kolmoskurssi oli (jos koetta ajattelee) enemmän kokonaisuuksia esim. optimointi läpivalaisussa. Näihinhän voi kehittää itse omat kortit valmiiden pohjalta tai käyttää tyhjiä.”

”Kehitysideoita: Voisi olla enemmän tietoa modaliteettien tekniikan perusteista esim. MRI:stä resonanssi-ilmiö, sekvenssit, turvallisuus; UÄ:stä samoin tekniikan perusteet. Kurssi on ensimmäinen, jolla näitä modaliteetteja käsitellään joten perustason tiedolle tarvetta.”

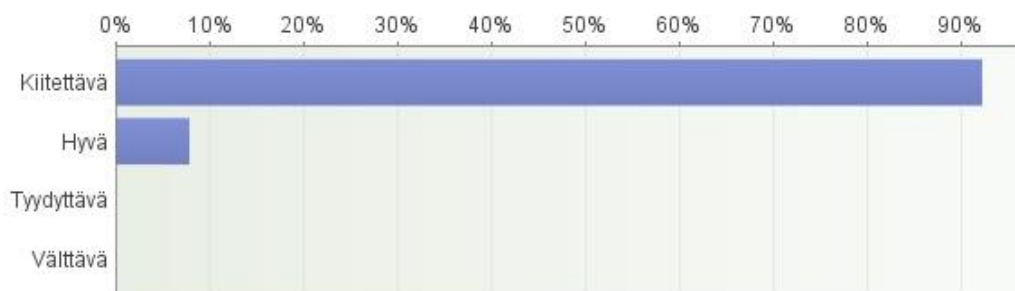
”DLP esiteltiin fluoroscopy-kortilla, kuuluisiko kuitenkin paremmin CT-kortille?”

Kolmas ja neljäs kysymys koskivat muistikorttien tekstiä ja luettavuutta. Kysymyksissä tiedusteltiin tekstin fonttivalintaa ja -kokoja lukemisen kannalta. Liian pieni fontti voi olla vaikealukuinen sekä näytöltä (tietokone/puhelin) että paperilta, mutta liian iso fontti taas puolestaan vähentää käytettävissä olevan asiasisällön eli tekstin määrää.

Fonttityyppi ja -koko arvioitiin helppolukuseksi (77 % kiitettävästi ja 23 % hyvin), minkä näkee kuvioista 6. Calibri on yleisesti käytössä oleva tekstifontti, joka on tullut monille opiskelijoille vastaan Word-ohjelmaa käyttäessä (Typedia 2017b, viitattu 31.1.2018). Tekstiä oli kirjallisessa palautteessa kuvattu selkeäksi, mihin olinkin pyrkinyt muistikortteja suunnitellessa. Käytin korteissa tarkasti harkiten tekstin lihavointi-ominaisuutta korostamaan tärkeitä sanoja, mikä saikin usealta arvioitsijalta positiivista palautetta.

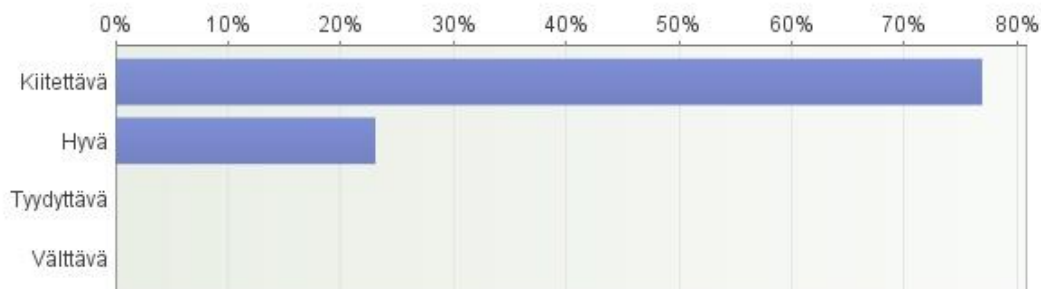
### 3. Millainen on tekstin fonttityyppi lukemisen kannalta?

Vastaajien määrä: 13



### 4. Millainen on tekstin fonttikoko?

Vastaajien määrä: 13



KUVIO 6. Muistikorttien luettavuus.

”Hyvät ja selkeät muistikortit.”

”Tykkäsin todella paljon muistikorteista. Ne olivat selkeitä ja asiat oli selitetty niissä lyhyesti ja ytimekkäästi. Pidin siitä, että osa tekstistä oli lihavoitu. Lauseet oli hyviä ja helppo lukea.”

”Helposti luettavat kortit, hyvin asiaa, eli selkeä kokonaisuus.”

”Kaiken kaikkiaan hyvät kortit suhteessa opintojakson tavoitteisiin; olivat tarpeeksi selkeitä ja tiivistivät olennaiset asiat. Tärkeiden käsitteiden lihavointi on hyvä tapa korostaa asian tärkeyttä asiayhteyteen.”

Viides ja kuudes kysymys koskivat muistikorttien vieraskielisen tekstin luettavuutta ja selkeyttä. Muistikortit eivät ole hyödyllisiä opiskelijoille, mikäli niissä käytettävä englanti on liian vaikeaselkoista eli ts. täynnä vieraita sivistyssanoja. Toisaalta radiologian ammattisanasto sisältää paljon sanoja ja käsitteitä, joita ei voi poissulkea niiden vaikealukuisuuden vuoksi (RSNA 2018, viitattu 31.1.2018). Englannin kielen käyttöä tuli harkita korkeakouluopiskelijan lähtövalmiuksien näkökulmasta ilman, että antoi oman osaamisen sokeuttaa muistikorttien lauserakenteiden ja sanojen käyttöä, mistä syystä päädyinkin käyttämään asiasisällössä yksinkertaista englantia.

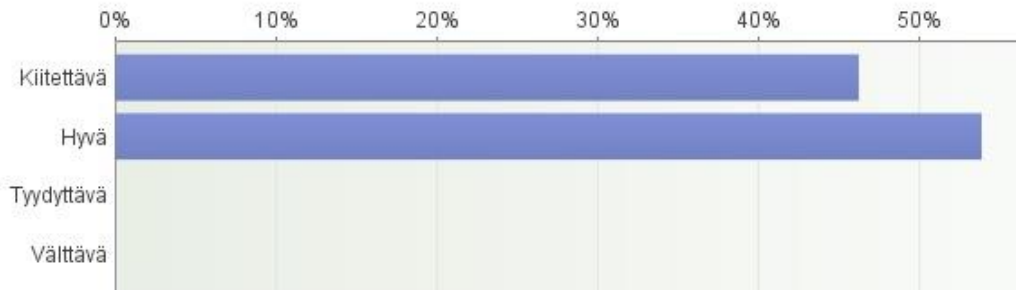
Englanninkielisen tekstin luettavuus ja ymmärtäminen saivat kuitenkin positiivista palautetta arviointiryhmältä. Lauserakenteiden loogisuus ja asiasisällön kokonaisuus oli arvioitu myönteisen tasapuolisesti kiitettävän ja hyvän välimaastossa (45 % ja 55 %), minkä näkee kuviosta 7. Muistikorteissa oli tarkoituksenmukaisesti käytetty selkeää ja yksinkertaista englantia, jotta kielimuuri ei olisi oppimisen este. Monimutkaisten asioiden selittämisessä yksinkertaisesti on kuitenkin se piilevä vaara, että asioita yksinkertaistaa liikaa, minkä seurauksena asian ydin pelkistyy. Tällöin opittu asia ei välttämättä sisäisty tai hahmotu opiskelijalle riittävän hyvin.

”Plussaa siitä, että korttien sisältö on englanniksi.”

”Hyvää: englanninkielisen sanaston ja käsitteiden selittäminen selkeästi.”

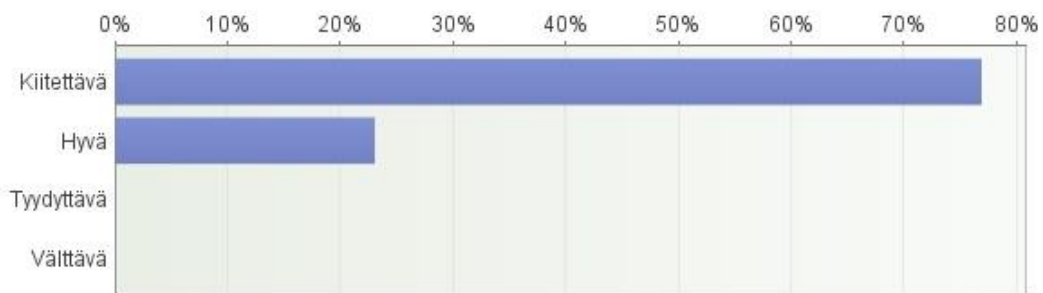
## 5. Millainen on lauserakenteiden loogisuus?

Vastaajien määrä: 13



## 6. Millainen on muistikorttien asiasisältö kokonaisuutena?

Vastaajien määrä: 13



KUVIO 7. Muistikorttien lauserakenne ja kokonaisuus.

Seitsemäs ja kahdeksas kysymys koskivat muistikorttien graafista ulkoasua. Muistikorttien esteettinen ilme ja värimaailma ovat tärkeitä tuotteen miellyttävyyden kannalta. Uhkana oli, että opiskelijat eivät halua käyttää muistikortteja, jos ne eivät ole visuaalisesti kiinnostavia.

"Ultrasound-korttien väri on mielestäni huono. Omaan silmääni ärsyttävä väri, jotenkin vaikea lukea."

"Värimaailma oli hyvä paitsi ehkä itse henkilökohtaisesti en tykkänyt läpivalaisu korttien väristä. Jostain syystä se pomppasi silmille ja koin, että niitä oli vähän ikävä katsoa. Muuten koin värimaailman miellyttävänä."

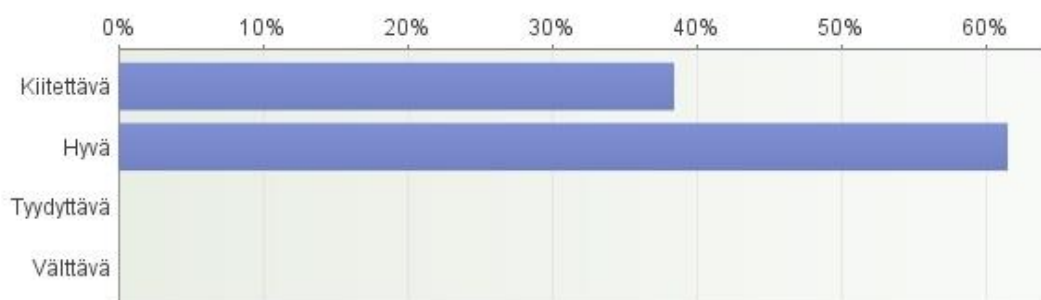
"Voisiko Fluoroscopy -korttien fontin väri olla vähemmän "räikeä",

ehkä tummempi tai hiukan eri sävyinen? Kun sen aukaisi TT-korttien jälkeen, niin väri pisti melko paljon silmään. Mutta kun oli hetken lukenut, niin kyllä siihen silmä lopulta tottui.”

Fluoroscopy-muistikorttien räikeä värimaailma mainittiin palautteessa kahteen kertaan, mikä oli yllättävää, etenkin kun Colorian (2017) mukaan turkoosin väri lisää itsevarmuutta. Palautteesta viisaampana päätin muokata Fluoroscopy-korttien värimaailmaa kirkkaan turkoosista tumman turkoosiksi, jotta se ei olisi enää niin räikeä. Täytyy ottaa huomioon, että kortit on luotu valkoiselle pohjalle ja kun niitä lukee kirkkaalta näytöltä, niin räikeät värit saattavat erityisesti pistää silmään. Yllätyksenä tuli Ultrasound-muistikorttien värimaailman negatiivinen palaute. Oranssi ei ilmeisesti ollut miellyttävä väri silmille, joten vaihdoin oranssin sävyä astetta tummempaan. Colorian (2017) mukaan oranssi on stimuloiva väri, mutta palautteesta saatiinkin päinvastainen tulos. Yleisesti ottaen graafinen ulkoasu ja värimaailma olivat enemmän tai vähemmän arvioitsijoiden mieleen (kuvio 8).

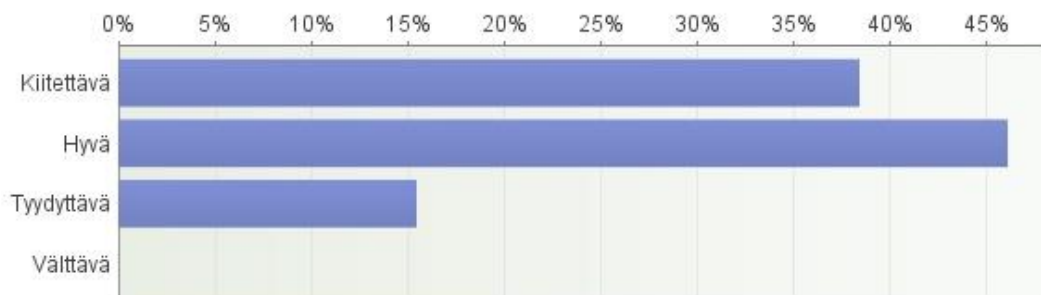
### 7. Millainen on muistikorttien graafinen ulkoasu?

Vastaajien määrä: 13



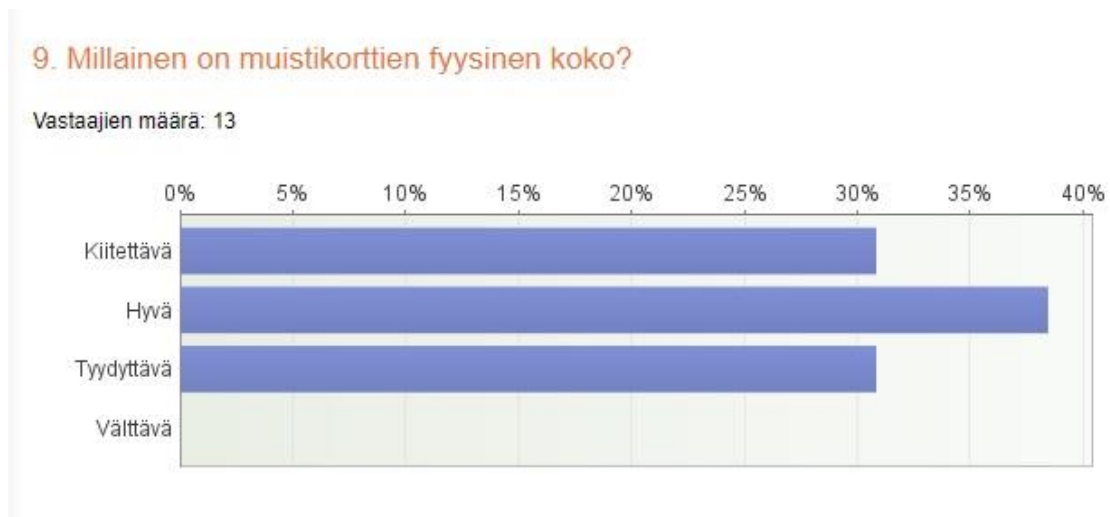
### 8. Millainen on muistikorttien värimaailma suhteessa modaliteetteihin?

Vastaajien määrä: 13



KUVIO 8. Muistikorttien graafinen ulkoasu ja värimaailma.

Yhdeksäs ja viimeinen kysymys koski muistikorttien fyysistä (printattua) kokoa. Muistikortit toimivat parhaiten pakkoina, joten on tärkeää, että muistikorteista saa tehtyä järkevän kokoisia pakkoja. Testausvaiheessa yksi A4-paperi sisälsi kaksi muistikorttia, joten tulostettuna yksi muistikortti on kooltaan puolikas A4. Muistikortin koosta arviointiryhmä oli eriävää mieltä (kuvio 9).



KUVIO 9. Muistikorttien fyysinen koko.

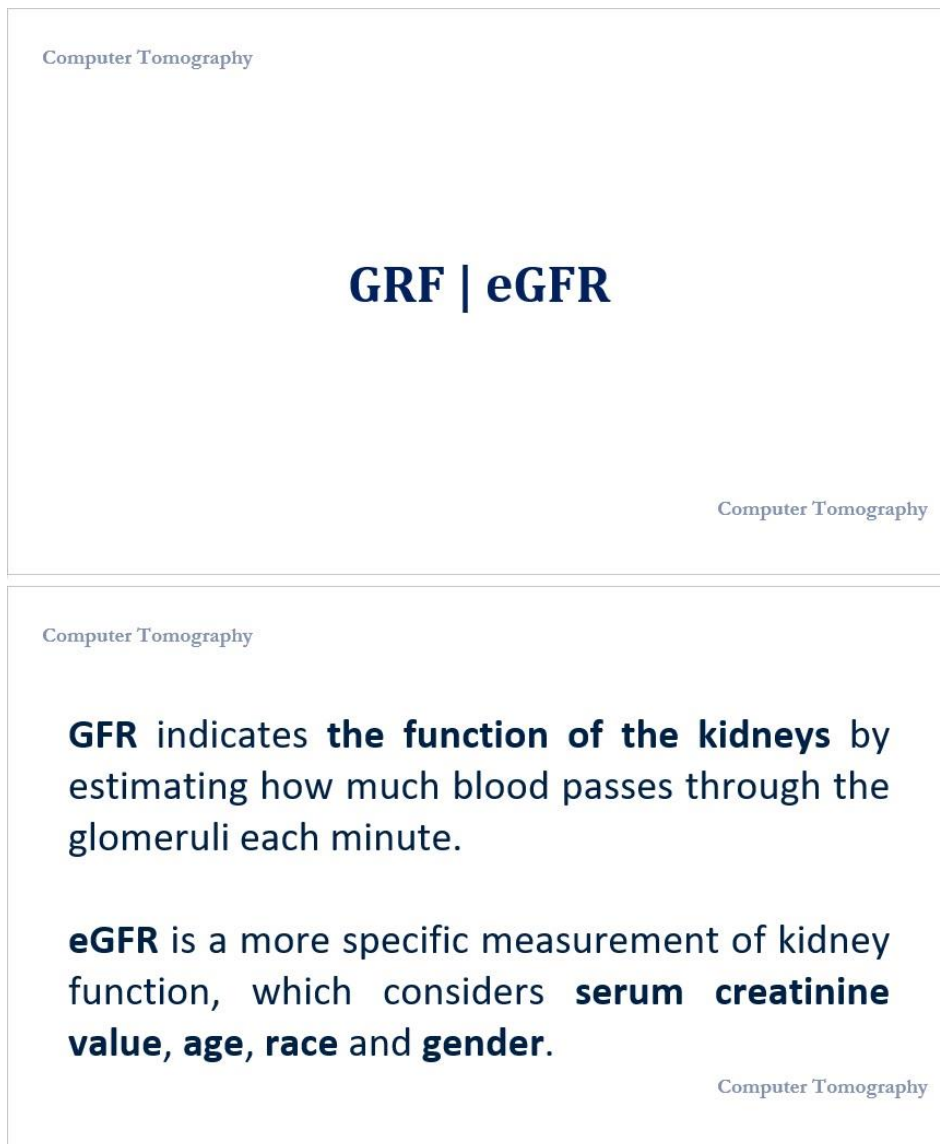
"Loistava idea. Korttina toimisi ehkä näppärämmin pienempi koko, mutta tekstin koko muuttuisi ehkä niin pieneksi, ettei ole enää luettavaa. Käyttäisin itse."

"Korttien ulkoasu oli siisti ja yhtenäinen, ja ne olivat helppolukuisia. Korttien koko oli melko iso, mutta toisaalta vastauksissa oli myös paljon asiaa, joten kokoa tuskin voi juuri pienentääkään."

"Fyysinen koko voisi olla a6, koska kortit olisivat enemmän "pelimäisiä" ja mukana kannettavia."

Muistikorttien koko sai osakseen kritiikkiä. Puolikas A4 koettiin arviointiryhmän keskuudessa liian isoksi. Kirjallisessa palautteessa ehdotettiin A6-kokoa, mikä tekisi muistikorteista enemmän pelimäisiä. Olen arviointiryhmän kanssa samaa mieltä muistikorttien suuresta koosta, mutta toisaalta voi olla, että muistikorttien luettavuus ja asiasisältö kärsisivät pienemmästä koosta. Muistikorttien kokoa ei voi muuttaa ilman, että se vaikuttaisi muihin osatekijöihin. Joka tapauksessa on arviointiryhmän palaute otettava huomioon, sillä he ovat tuotteen ensisijainen kohderyhmä ja

tuotteen on palveltava heitä. Kirjallista palautetta ja kehitysideoita tuli runsaasti, minkä johdosta ryhdyin jatkotoimenpiteisiin muistikorttien kehityksen suhteen. Muutoksia tehtiin muistikorttien asiasisältöön ja graafiseen ulkoasuun. ESD-muistikortti poistettiin kokonaan läpivalaisupakasta, koska sen ei todettu kuuluvan pakan aihealueeseen. ESD-muistikortin tilalle tehtiin ”Road Mapping”-muistikortti. DLP-muistikortti vaihdettiin läpivalaisupakasta TT-pakkaan. Värimaailmaa muutettiin läpivalaisun ja ultraäänen muistikorteissa. Suurin muutos kuitenkin oli, että muistikortit suunniteltiin vielä kerran uudelleen. Muistikorteista tehtiin saadun palautteen pohjalta pienempiä ja ”pelimäisempiä” sekä horisontaalisia. Fyysinen koko pieneni 3x5 muotoon, mikä on Carl Linnaeuksen keksimän ns. ”indeksikortin” koko (ScienceDaily 2009, viitattu 31.1.2018). Asiasisällön fonttikoko onnistuttiin pitämään yhtä suurena kuin esitettävissä muistikorteissa, mutta asiasisällön määrä väheni koon mukana. Muistikorttien lopullisen ulkoasun voi nähdä kuvasta 3.



KUVA 3. Muistikorttien lopullinen ulkoasu palautteen jälkeen keväällä 2018.



Oli positiivista huomata, että kirjallisessa palautteessa annettiin runsaasti kehitysideoita, kuten kuvien ja taulukoiden lisäämistä sekä värien runsaampaa käyttöä, mikä mielestäni osoitti, että muistikortit otettiin opiskelijoiden keskuudessa avoimin mielin vastaan. Palautteesta kävi myös ilmi, että osa arviointiryhmästä oli käyttänyt muistikortteja oppimisen apuvälineenä ennenkin.

Kaikki 24 muistikorttia tulostetaan ja laminoidaan, jotta ne kestävät fyysistä käyttöä. Muistikortit laitetaan esille röntgenhoitajaopiskelijoiden harjoitteluluokkaan, jossa opiskelijat voivat niihin tutustua. Muistikorttien lisäksi tuotetaan ja tulostetaan yksi A4-sivun pituinen englanninkielinen muistikorttien käyttöohje. Käyttöohje on tehty ainoastaan englanniksi, koska muistikortit on tarkoitettu opinnäytetyötä ajatellen vieraskielisiksi. Käyttöohje tulee olemaan saatavilla myös sähköisessä muodossa opintojakson Moodle-alustalta muistikorttien mukana. Tavoitteena on, että opintojaksoa varten tuotetut muistikortit toimisivat eräänlaisena esimerkkinä ja mallikappaleina opiskelijoille, minkä pohjalta he voivat lähteä luomaan omia muistikortteja, sillä heille on annettu siihen tarvittavat ohjeet ja työkalut.

## **6.2 Projektin riskien arviointi**

Projektin ylivoimaisesti suurin riski oli toiminnallisen opinnäytetyön tuotteen kehittäminen valmiiksi tuotteeksi. Opinnäytetyön tuote vaihtoi formaattia kolme kertaa projektin elinkaaren aikana. Ensimmäisessä vaiheessa tuotteen formaatti oli mobiilisovellus eli applikaatio, toisessa vaiheessa tuotteen formaatti pyrittiin muuttamaan verkkosivujen muotoon ja viimeisessä formaatissa opinnäytetyön tuote sai lopullisen ilmeensä muistikorttina Microsoft Word-pohjalla. Mobiilisovelluksen jatkokehitys ei edennyt konseptia pidemmälle, sillä yhteistyötekijää tietotekniikan puolelta niin Pohjois-Pohjanmaan kuin Lapinkaan ammattikorkeakouluista ei lukuisista yhteydenotoista kuitenkaan löytynyt. Mobiilisovellus katsottiin hankkeena liian kalliiksi ja aikaa vieväksi toteuttaa, joten tuote piti kehittää eri muotoon. Mobiilisovelluksen kehittämiseen kului aikaa useita kuukausia, jotka suurimmaksi osaksi menivät hukkaan, sillä sovelluksen rakennetta ja käyttöliittymän suunnittelua ei voinut soveltaa tuotteen seuraaviin iteraatioihin. Opinnäytetyön tuote sai uuden ilmeen verkkosivujen muodossa, jolloin kyseessä ei ollut enää pelkkä radiologian terminologian tietokanta, vaan interaktiivinen hakukone, josta saattoi hakea radiologian käsitteistöä. Verkkosivut olivat huomattavasti halvempi ja aikataulutukseltaan lyhyempi idea toteuttaa kuin mobiilisovellus. Verkkosivujen luominen ammattilaisen mainostoimiston toimesta olisi kestänyt 1-2 kuukautta ja maksanut noin 1,800€. Hinta oli tällä kertaa esteenä projektin

toteutumiselle, sillä rahoittajaa ei niin lyhyellä varoitusaajalla löytynyt, eikä mikään olisi ollut takeena, että 1,800€ olisi jäänyt lopulliseksi kustannukseksi. Verkkosivujen päivittäminen ja ylläpito maksavat yhtä lailla, joten todellinen kustannusarvio olisi ollut vaikea määrittää. Tuotteistamisen ongelmat veivät aikaa opinnäytetyön työstämiseltä ja aiheuttivat näin aikataulutuksellisia viiveitä, mutta toistuvat takaiskut aiheuttivat myös paljon vahinkoa opiskelijamotivaatioon. Aikataulutus piti uusia monta kertaa eli toisin sanoen aikataulu venyi yhä kauemmas tulevaisuuteen, koska opinnäytetyö virui pitkän ajan eräänlaisessa aloitusvaiheen limbossa. Tietoperustan oli tarkoitus olla valmis kesällä 2016, sitten syksyllä 2016, mikä taas puolestaan venyi keväälle 2017. Tämän jälkeen tavoite siirtyi kesälle 2017 ja tietoperusta oli lopulta valmis vasta syyskuussa 2017. Opinnäytetyön aihe ja tuote piti kehittää uudelleen kaiken kaikkiaan kolme kertaa, eikä aikaisempia tuotoksia voinut soveltaa uusiin, mikä aiheutti väsymystä ja turhautumista opinnäytetyön suhteen.

Toinen suuri riski opinnäytetyön valmistumisen kannalta oli työstää sitä yksin. Syksyllä 2015 lähdin opiskelijavaihtoon Kanadaan, Saskatoonin yliopistoon. Olin tuolloin toisen vuoden röntgenhoitajaopiskelija, mikä tarkoitti, että ryhmälläni alkoi samaan aikaan opinnäytetyön aiheen valinta ja alustava työstäminen. 3,5 kuukauden opiskelijavaihdon jälkeen minulla oli keväällä 2016 hankaluuksia liittyä opinnäytetyöryhmään tai löytää pari omalle opinnäytetyölleni, koska opinnäytetyöryhmät ja –parit olivat jo muodostuneet koululla. Lähdin työstämään opinnäytetyötä yksin, minkä tiesin tuovan mukanaan haasteita, kun työtaakkaa ei voinut jakaa eikä minulla ollut työparin konsultoinnin mahdollisuutta. Toisaalta on otettava huomioon, että työstäessäni opinnäytetyötä yksin sain vapauden valita oman aiheen ja työstää itselleni mielekästä opinnäytetyötä. En myöskään ollut velvollinen työparin tai ryhmän aikatauluille ja tavoitteille, mitkä kylläkin olisivat näin jälkikäteen ajateltuna voineet lisätä motivaatiota opinnäytetyön työstämisen suhteen. Eri paikkakunnilla käydyt harjoittelut ja kolmannen vuoden viimeiset teoriajaksot sekä tentit veivät aikaa ja energiaa opinnäytetyön työstämiseltä. Kesäkuussa 2016 en löytänyt tarmoa opinnäytetyötä varten, sillä kesätöiden lisäksi suoritin yhteensä viisi kesäkurssia. Kesällä 2017 en taas puolestaan jaksanut työstää opinnäytetyötä kesätöiden ohella. Kesäloma oli myös tarkoitus käyttää työn ja opiskelun ohella omiin projekteihin ja rentoutumiseen.

Kipinä opinnäytetyön loppukiriin syntyi syyskuussa 2017, jolloin viimeisetkin harjoittelut olivat takanapäin. Viimeistenkin koulutehtävien sekä tenttien suorittaminen antoivat mahdollisuuden keskittyä yhteen asiaan kerrallaan eli opinnäytetyön työstäminen. Saatoin työstää opinnäytetyötä rauhassa useamman viikon, mutta työllistyminen oman alan yksityiselle puolelle ja satunnaiset keikkavuorot julkisella puolella hidastivat opinnäytetyön etenemistä. Tästäkin huolimatta työstin

opinnäytetyötä iltaisin töiden jälkeen ja otin harkiten vastaan keikkatöitä. Äkillinen terveydentilan romahtaminen ja päivystykselliseen leikkaukseen joutuminen veivät minut kolmen viikon sairauslomalle, mutta leikkauksen jälkeisten komplikaatioiden takia en ollut siinä kunnossa, että olisin voinut työstää opinnäytetyötä sairausloman aikana. Sairausloman jälkeen palasin töihin ja työstin opinnäytetyötä iltaisin ja viikonloppuisin. Sijaisuuden vastaanottaminen oli harkittu riski, mutta äkillinen sairastuminen ja sitä seuraava leikkaus ja sairausloma olivat ennalta-arvaamattomia.

Tulevaisuuden riskinä näen vastuunkannon opiskelumateriaalista, mikäli se ei tulevaisuudessa enää edistäkään opiskelijoiden oppimistavoitteita tai mikäli opintojakson sisältö ja tavoitteet muuttuvat tai kehittyvät eri suuntaan, jolloin ”vanhat” muistikortit eivät enää ole ajankohtaisia opintojaksoa ajatellen. Radiologia on myös nopeasti muuttava ja kasvava ala, mikä voi tehdä muistikorteista vanhentuneita jopa muutaman vuoden sisällä. Tällöin muistikortteja on muistettava päivittää tai poistaa, mutta kenen toimesta? Kaikesta huolimatta on kuitenkin opiskelijoiden omalla vastuulla luoda omat muistikorttinsa, mikä vaatii opiskelijalta kriittistä silmää lähteiden käytön suhteen ja vastuunottoa omasta oppimisesta. Minua mietityttää myös, kenen vastuulla on varmistaa, että muistikortit ovat opiskelijoiden saatavilla ja miltä alustalta muistikortit jaetaan opiskelijoilla?

Tekijänoikeuskysymykset voivat myös olla tulevaisuudessa riski, mikäli tuotetta lähdetään kehittämään eteenpäin. Kuinka paljon alkuperäistä lähdemateriaalia hyödynnetään uuden suunnittelussa ja missä menee plagioinnin ja innovaation raja. Mahdollisia tulevaisuuden jatkokehityksen kannalta mieluisia formaatteja voisivat olla esimerkiksi verkko- ja mobiilipohjaiset hypermedia flashcardit, joita voisi käyttää tietokoneilla, puhelimilla ja tableteilla.

### 6.3 Projektin toteutuneet kustannukset

Projektin tuotantokustannukset pysyivät lähellä arvioita, mutta kuten saattoi olettaa, suurimmat menoerät syntyivät edelleen henkilöstön palkoista. Tukiryhmään liittyi yksi henkilö lisää, josta tuli opinnäytetyöni vertaisarvioitsija. Yhteistyötahoihin liittyi myös yksi henkilö lisää. Nämä yllättävät lisät tietenkin kasvattivat henkilökuluja. Sidosryhmän kulut taas pienenevät alkuperäisestä arviosta melkein 50 %. Lopulliset kustannukset olivat kuitenkin hieman alhaisemmat kuin olin alun perin arvioinut, kuten näkyy taulukosta 4.

TAULUKKO 4. Projektin toteutuneet kustannukset.

Kustannustekijä	Kustannusarvio	Kustannustoteuma
<b>Projektiryhmä</b>		
Matti Pasanen	10€ x 400 t = 4,000€	10€ x 400 t = 4,000€
<b>Ohjausryhmä</b>		
Anja Henner	45€ x 6 t = 270€	45€ x 6 t = 270€
Aino-Liisa Jussila	45€ x 6 t = 270€	45€ x 6 t = 270€
<b>Tukiryhmä</b>		
Janne Uutela	10€ x 2 t = 20€	10€ x 2 t = 20€
Petri Matturi	10€ x 2 t = 20€	10€ x 2 t = 20€
Anne Paalanen		10€ x 2 t = 20€
<b>Sidosryhmä</b>		
RAD16SP	10€ x 20 hlö = 200€	10€ x 13 hlö = 130€
<b>Materiaalikulut</b>		
Tulostuspaperi ja muste	0,20€ x 36 = 7,20€	0,20€ x 24 = 4,80€
<b>Hallinnointikulut</b>		
	10€ x 24 kk = 240€	0€ x 24 kk = 0€
<b>Yhteensä:</b>	<b>5,047,20€</b>	<b>4,734,80€</b>

## 7 POHDINTA

Opinnäytetyön tuotteen alkuperäinen idea syntyi tammikuussa 2016, kun olin suorittamassa kahden viikon ultraäänen harjoittelua Oulun yliopistollisessa sairaalassa. Potilaiden lähetteitä lukiessa vastaan tuli yhä enemmän tuntematonta lääketieteellistä sanastoa ja lyhenteitä, jotka kirjoitin ylös ja käänsin itseäni varten. Tulin huomanneeksi, etteivät opiskelijatoverini eivätkä edes harjoittelupaikan röntgenhoitajatkään tienneet useimpien sanojen ja lyhenteiden merkitystä tai niiden asiayhteyttä kyseisessä hoitotilanteessa. Ajattelin, että asialle voisi tehdä jotain, joten päätin ottaa radiologisen ammattisanaston ja sen merkityksen röntgenhoitajan työssä opinnäytetyöni aiheeksi. Alkuperäisen tuotteen oli tarkoitus olla radiologisen ammattisanaston mobiilisovellus. Lukuisista ongelmista johtuen, kuten rahoituksesta ja aikataulutuksellista syistä, opinnäytetyön aihe ja tuote vaihtuivat erilaiseen muotoon. Opinnäytetyö käsittelee uudessa muodossaan radiologian ammattisanastoa vieraskielellä ja muistikortteja hyödyntämällä. Tuote syntyi tarpeesta saada vieraskielistä opiskelumateriaalia kasvavaan vieraskieliseen opetukseen, kun taas tuotteen muoto sai alkunsa omasta tarpeesta tehdä muistikortteja omaa opiskelua varten, sillä tekemällä olen kokenut itse oppivani parhaiten. Toivon, että muistikorttien kysyntä kasvaisi opintojakson ja sen tavoitteiden ja sisällön yli. Kehitystavoitteena oli edistää röntgenhoitajaopiskelijoiden englanninkielisen ammattisanaston hallintaa lääketieteellisen säteilyn käytössä sekä tukea heitä opintojakson ”Safe Use of Medical Radiation III” tavoitteissa. Sen lisäksi kehitystavoitteena oli avartaa röntgenhoitajaopiskelijän käsitystä ammattinsa kansainvälisyydestä, sen tärkeydestä ja laajuudesta valmistelemalla häntä käytännön tilanteeseen, jossa kansainvälistä osaamista saatetaan tarvita. Röntgenhoitajan ammatin kansainvälisyys voi tulla opiskelijalle esille esimerkiksi tämän kohdatessa vieraskielinen potilas tai opiskelija, käyttäessä vieraskielistä kuvauslaitetta tai –ohjelmaa, osallistumalla konferensseille tai olemalla osallisena tuutoritoiminnassa.

Tuotteen tekeminen antoi hyvää harjoitusta englanninkielen ammattisanaston perehtymiseen sekä oman alan käsitteistön kertaamiseen ja syvälliseen oppimiseen. En ole koskaan ujoistellut puhua englantia vieraskielisten kanssa, mutta tämä projekti on antanut minulle itsevarmuutta esiintyä vieraalla kielellä *röntgenhoitajana*. Koskaan ei voi tietää, mille tielle röntgenhoitajan ammatti voi kenetkin viedä, mutta on hyvä pitää ovet auki, eikä polun tarvitse olla yhtä ylämäkeä. Sosiaali- ja terveysala on kasvava bisnes ja markkinoille pyrkii yhä enemmän yksityisiä toimijoita. Sosiaali- ja terveysala työllistää lukuisia eri aloja oman piirinsä ulkopuolelta. Terveyspalveluiden tuotteistaminen saattaa kasvaa tulevaisuudessa, kun asiakkaiden odotetaan ottavan yhä

enemmän vastuuta omasta terveydestään esim. automatisoimalla toimintoja ja siirtämällä palveluita verkkoon, mihin Helkkula (2015) viittaa kirjoituksessaan. Sosiaali- ja terveydenhuollon tuotteita voisivat olla esimerkiksi ohjeet ja manuaalit yksinkertaisista toimenpiteistä, kuten reseptilääkkeiden käytöstä. Tästä syystä onkin hyvä olla olemassa jonkinlainen kokemustusta sosiaali- ja terveysalan tuotteen tekemisestä. Sain myös hyvää kokemusta ja rakentavaa palautetta Oulun Business Kitchenin luennoilta sekä Oamkin yrityshautomon tapaamisilta, joissa keskityimme rakentamaan tuotettani kaupallisessa mielessä. On kuitenkin todennäköistä, että mahdolliset tulevaisuuden sosiaali- ja terveysalan tuotteet keskittyvät sovelluksiin ja digitaalisille alustoille pohjautuville palveluille. Ollakseni rehellinen minun täytyy myöntää, että olen tietyllä tavalla pettynyt, että olen joutunut kompromisoimaan niin paljon alkuperäisestä opinnäytetyön ideastani. En kuitenkaan osaa sanoa, olenko pettynyt itseeni vai mihin. Tiedostan kuitenkin, että alkuperäinen opinnäytetyön idea oli kenties liian kunnianhimoisen projekti yksin toteutettavaksi ottaen huomioon käytössä olevat resurssit. On mahdollista, että sokeuduin opinnäytetyön tuotteen mahdollisuuksille, kun minun olisi pitänyt sokean optimismin sijaan keskittyä siihen, mikä on realistista. Realismista löytyi kuitenkin ratkaisu, joka sopi kaikille korkeakouluopiskelijoille, eikä nykyisen tuotteen käyttöönotto ja muokattavuus ole maksumuurin tai kalliin teknologian takana. Tuotteen voi ottaa käyttöön kuka hyvänsä ja muokata siitä omanlaisensa, mikä puolestaan voi kasvattaa tuotteen tietoisuutta ja kysyntää entisestään ja tätä myötä kehittää sitä uusille osa-alueille. Mahdollisuuksia tuotteen jatkokehitykselle on monia, mutta interaktiiviset web- ja mobiilipohjaiset muistikortit ovat todennäköisesti seuraava askel. Puhumattakaan muista radiografian ja sädehoidon tutkinto-ohjelman vieraskielisistä opintojaksoista, jotka voisivat hyötyä vieraskielisestä opintomateriaalista muistikorttien muodossa. Ehkä joku toinen onnistuu siinä, missä minä epäonnistuin ja toivottavasti hän on ottanut opikseen virheistäni. Kaikesta huolimatta en ole antanut opinnäytetyön kituvan elinkaaren lannistaa itseäni, vaan olen pitänyt kokemusta opettavaisena. Valmistumisen kynnyksellä on hyvä tietää omat rajansa ennen kuin astuu työelämän puolelle. Omat heikkouteni iskivät esille projektin kokonaisvaltaisessa organisoinnissa ja aikatauluksessa. Huomasin keskittyväni enemmänkin ideoimiseen, projektin piilevään potentiaaliin sekä uuden ja hienon luomiseen. Periaatteessa nämä ominaisuudet eivät ole yksistään heikkouksia, mutta tässä yhteydessä niistä muodostui työtä haittaava tekijä, kun en osannut asettaa itselleni realistisia rajoja työmäärän sekä aikatauluksen suhteen. Kaikessa tehdyssä työssä on kuitenkin hyvä tavoitella jotain itseään suurempaa, mutta on myös tärkeää pysyä rehellisenä itselleen. Rehellisyydellä tarkoitan sitä, mikä on saavutettavissa minäkin kyseisenä hetkenä. Pää on hyvä pitää pilvissä, jos jalat yltävät maahan.

## LÄHTEET

Aalto, P. 2003. Ulkomaiset tutkinto-opiskelijat Suomen korkeakouluissa. Korkeakoulujen politiikat ja käytännöt. Kansainvälisen henkilövaihdon keskus CIMO. Occasional Paper 2A/2003.

Ammattinetti 2017. Röntgenhoitaja. Viitattu 19.11.2017,  
[http://www.ammattinetti.fi/ammattit/detail/15/3/227\\_ammatti](http://www.ammattinetti.fi/ammattit/detail/15/3/227_ammatti)

Ammattikorkeakoulun hallitus 16.3.2015. § 11, Rehtorin päätös 8.4.2015 § 30. Viitattu 5.3.2017,  
<http://www.oamk.fi/opinto-opas/opiskelu-oamkissa/saannot>

Artto, K., Martinsuo, M. & Kujala, J. 2006. Projektiliiketoiminta. WSOY: Helsinki.

Bahrick, H., P., & Phelps, E. 1987. Retention of Spanish Vocabulary Over 8 Years. Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition 1987, Vol. 13, No 2. American Psychological Association, Inc.

Browder, D., M. & Roberts, M., L. 1993. Guidelines for Flash Card Instruction. Journal of Behavioral Education, Vol. 3, No. 3.

CIMO 2017. Ulkomaanjaksot Suomesta ja Suomeen 2006–2016: korkeakoulut. Viitattu 13.10.2017,  
[http://www.cimo.fi/instancedata/prime\\_product\\_julkaisu/cimo/embeds/cimowwwstructure/163714\\_Ulkomaanjaksot\\_Suomesta\\_ja\\_Suomeen\\_2006-2016\\_korkeakoulut.pdf](http://www.cimo.fi/instancedata/prime_product_julkaisu/cimo/embeds/cimowwwstructure/163714_Ulkomaanjaksot_Suomesta_ja_Suomeen_2006-2016_korkeakoulut.pdf)

Coloria 2017. Väriterapia ja värien parantava voima. Viitattu 11.11.2017,  
<http://www.coloria.net/kulttuurit/terapia.html>

DalGLISH, C. 2002. Promoting Effective Learning in a Multicultural Classroom. EDINEB. Mexico.

Erilaisten oppijoiden liitto ry. 2010. Apuvälineitä erilaisen oppijan arkeen: Äänikirjasta älykynään, läppäristä lankakerään, nauhurista navigaattoriin. Helsinki.

ESR 2017. Viitattu 16.11.2017, <https://www.myesr.org/congress/about-ecr>

EUR-Lex 2017. Bolognan prosessi: eurooppalaisen korkeakoulutusalueen perustaminen. Viitattu 17.11.2017, <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/HTML/?uri=LEGISSUM:c11088&from=EN>

Flashcard Learner 2017. Viitattu 18.11.2017, <http://www.flashcardlearner.com/articles/what-is-a-flash-card/>

Gadon, M., Balch, G., & Jacobs, E. 2006. Caring for Patients with Limited English Proficiency: The Perspectives of a Small Group Practitioners. *Journal of General Internal Medicine*, 22, 342-346.

Garam, I. 2001. My Finland - Selvitys ulkomaisten vaihto-opiskelijoiden kokemuksista suomalaisissa korkeakouluissa. Helsinki: Kansainvälisen henkilövaihdon keskus CIMO. 5/2001.

Garam, I. 2005. Opiskelijoiden kansainvälinen liikkuvuus ja työelämä – Työnantajien näkemyksiä ulkomailla opiskelun ja harjoittelun merkityksestä. Helsinki: Kansainvälisen henkilövaihdon keskus CIMO. Occasional Paper 1/2005.

Garam, I. 2009. Vieraskieliset tutkinto-ohjelmat suomalaisessa korkeakoulussa. Helsinki: Kansainvälisen henkilövaihdon keskus CIMO. Tietoa ja tilastoja-raportti 2/2009.

Garam, I. 2016. Korkeakouluopiskelijoiden kansainvälinen liikkuvuus Suomessa 2015: ulkomaanjaksot. Opetushallitus. Tietoa ja tilastoja raportti 4/2016.

Garam, I. & Korkala, S. 2013. Mitä tilastot kertovat kansainvälisestä opiskelija-liikkuvuudesta Suomessa? Helsinki: Kansainvälisen henkilövaihdon keskus CIMO. Tietoa ja tilastoja-raportti 1A/2013.

Gickling, E., E., & Armstrong, D. L. 1978. Levels of Instructional Difficulty as Related to On-Task Behavior, Task Completion, and Comprehension. *Journal of Learning Disabilities* 11/1978.



Helkkula, M. 2015. Uskottava se on – digitalisoituminen tosiaan mullistaa terveystalvet. Viitattu 31.1.2018, <https://www.sitra.fi/blogit/uskottava-se-digitalisoituminen-tosiaan-mullistaa-terveystalvet/>

Hietaluoma, H. 2001. Why Finland? Selvitys ulkomaisten vaihto-opiskelijoiden hakeutumisesta suomalaisiin korkeakouluihin. CIMO Publications 3/2001. Helsinki: Kansainvälisen henkilövaihdon keskus CIMO 3/2001.

Jirwe, M., Gerrish, K. & Emami, A. 2010. Student nurses' experiences of communication in cross-cultural care encounters. Scandinavian Journal of Medicine 3/2010.

Jämsä, K. & Manninen, E. 2000. Osaamisen tuotteistaminen sosiaali- ja terveystalalla. Vantaa. Tummavuoren kirjapaino Oy.

Kauppila, R. 2000. Ihmisen tapa oppia. Jyväskylä: PS-Kustannus.

Kivilompolo, M. Turistit ruuhkauttavat Lapin terveystalkeuksia. Yle. Viitattu 19.11.2017, <https://yle.fi/aihe/artikkeli/2008/02/12/turistit-ruuhkauttavat-lapin-terveystalkeuksia>

Klein, J. & Salisbury, D. 1987. A Comparison of a Microcomputer Progressive State Drill and Flashcards for Learning Paired Associates. Presented at Annual Convention of the Association for Educational Communications and Technology, Atlanta, Ga. February 26 – March 1.

Korkala, S. 2017. Kansainvälinen liikkuvuus ammatillisessa koulutuksessa 2016. Opetushallitus. Raportit ja selvitykset 12/2017.

Kornell, N. 2009. Optimising Learning Using Flashcards: Spacing Is More Effective Than Cramming. Applied Cognitive Psychology 23: Published online 19 January 2009 in Wiley InterScience.

Koskimies, K. & Mutikainen, H-K. 2008. Maahanmuuttajat terveydenhuollon asiakkaina. Opinnäytetyö. Helsingin ammattikorkeakoulu Stadia.

Kyyrö, R. & Lummila S. 2016. Ulkomailta tulevien sairaanhoito Suomessa. Kansainvälisten asioiden osaamiskeskus. KELA.

Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 17.8.1992/785 2:3 § 3 §, Finlex. Hakupäivä 10.11.2017,

<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1992/19920785#L2P3>

Lapin yliopisto 2017. Eurooppalainen viitekehys. Viitattu 18.11.2017,

[https://www.ulapland.fi/FI/Yksikot/Kielikeskus/Opinnot/Eurooppalainen-viitekehys-\(CEFR\)](https://www.ulapland.fi/FI/Yksikot/Kielikeskus/Opinnot/Eurooppalainen-viitekehys-(CEFR))

Larsen, D.P., Butler, A.C., Roediger, H.L. 2009. Repeated Testing Improves Long-Term Retention Relative to Repeated Study: A Randomised Controlled Trial. Medical Education 43/2009. Blackwell Publishing Ltd.

Latvala, J. 2017. Keskisuomalainen. Turistien määrä ja rahankäyttö lisääntyivät Suomessa merkittävästi. Viitattu 17.3.2017,

<http://www.ksml.fi/talous/Turistien-m%C3%A4%C3%A4r%C3%A4-ja-rahank%C3%A4ytt%C3%B6-lis%C3%A4ntyiv%C3%A4t-Suomessa-merkitt%C3%A4v%C3%A4sti/949707>

Leppänen, J., Lähdemäki, J., Mokka R., Neuvonen, A., Orjasniemi, M., & Ritola, M. 2013. Piilotettu osaaminen. Helsinki: Demos Helsinki.

Lindberg, E., Toivanen, M., & Herten, N. 2016. Monikulttuurisuus työyhteisössä – Julkaisu työnantajille 4/2016. Oy Edita Prima Oy.

McCullough, C. 1995. Flash Cards - The Opiate of the Reading Program? Elementary English.

Millis, B. 2016. Using Metacognition to Promote Learning. IDEA Paper 12/2016.

National Research Council 2004. Miten opimme – Aivot, mieli, kokemus ja koulu. Juva: WSOY.

Oamk IT 2014. Viitattu 22.1.2018, <https://it.oamk.fi/2986>

Opetushallitus 2010. Vahvuutena kansainvälisyys: Kansainvälisen toiminnan strateginen suunnittelu ammatillisessa koulutuksessa. Oppaat ja käsikirjat 2010:10. Juvenes Print, Tampere: Tampereen yliopistopaino Oy.

Opetusministeriö 2009. Korkeakoulujen kansainvälistymisstrategia 2009-2015. Opetusministeriön julkaisuja 21. Helsinki. Hakupäivä 6.9.2016.

OSAKO 2017a. Viitattu 11.11.2017, <http://www.osakoweb.fi/tuutorointi/>

OSAKO 2017b. Viitattu 11.11.2017, <http://www.osakoweb.fi/tuutorointi/>

Oulun ammattikorkeakoulu 2017a. Radiografian ja sädehoidon tutkinto-ohjelman opinto-opas. Viitattu 8.11.2017, [https://oiva.oamk.fi/tietoa\\_opiskelusta/opintojen\\_suunnittelu/opas/koulutusohjelmat/?koulutus=rad2016s&lk=s2016](https://oiva.oamk.fi/tietoa_opiskelusta/opintojen_suunnittelu/opas/koulutusohjelmat/?koulutus=rad2016s&lk=s2016)

Oulun ammattikorkeakoulu 2017b. Radiografian ja sädehoidon tutkinto-ohjelman opinto-opas. Viitattu 8.11.2017, [https://oiva.oamk.fi/tietoa\\_opiskelusta/opintojen\\_suunnittelu/opas/koulutusohjelmat/?koulutus=rad2016s&lk=s2016](https://oiva.oamk.fi/tietoa_opiskelusta/opintojen_suunnittelu/opas/koulutusohjelmat/?koulutus=rad2016s&lk=s2016)

Oulun ammattikorkeakoulu 2017c. Radiografian ja sädehoidon tutkinto-ohjelman opinto-opas. Viitattu 8.11.2017, [https://oiva.oamk.fi/tietoa\\_opiskelusta/opintojen\\_suunnittelu/opas/koulutusohjelmat/?koulutus=rad2016s&lk=s2016](https://oiva.oamk.fi/tietoa_opiskelusta/opintojen_suunnittelu/opas/koulutusohjelmat/?koulutus=rad2016s&lk=s2016)

Oulun ammattikorkeakoulu 2017d. Radiografian ja sädehoidon tutkinto-ohjelman opinto-opas. Viitattu 8.11.2017, [https://oiva.oamk.fi/tietoa\\_opiskelusta/opintojen\\_suunnittelu/opas/koulutusohjelmat/?koulutus=rad2016s&lk=s2016](https://oiva.oamk.fi/tietoa_opiskelusta/opintojen_suunnittelu/opas/koulutusohjelmat/?koulutus=rad2016s&lk=s2016)

Oulun ammattikorkeakoulu, 2017a. Safe Use of Medical Imaging III (3 CR). Viitattu 18.11.2017, [https://login.ezp.oamk.fi/opinto-opas/opintojen-sisalto/opetussuunnitelmat?koulutus=rad2017s&lk=s2017&alasivu=opintojakso&oj=7Q00BH71\\_en](https://login.ezp.oamk.fi/opinto-opas/opintojen-sisalto/opetussuunnitelmat?koulutus=rad2017s&lk=s2017&alasivu=opintojakso&oj=7Q00BH71_en).

Oulun ammattikorkeakoulu, 2017b. Safe Use of Medical Imaging III (3 CR). Viitattu 8.11.2017, [https://login.ezp.oamk.fi/opinto-opas/opintojen-sisalto/opetussuunnitelmat?koulutus=rad2017s&lk=s2017&alasivu=opintojakso&oj=7Q00BH71\\_en](https://login.ezp.oamk.fi/opinto-opas/opintojen-sisalto/opetussuunnitelmat?koulutus=rad2017s&lk=s2017&alasivu=opintojakso&oj=7Q00BH71_en).

[sisalto/opetussuunnitelmat?koulutus=rad2017s&lk=s2017&alasivu=opintojakso&oj=7Q00BH71\\_en](https://sisalto/opetussuunnitelmat?koulutus=rad2017s&lk=s2017&alasivu=opintojakso&oj=7Q00BH71_en).

Oulun ammattikorkeakoulu 2017a. Kansainvälisyys. Viitattu 8.11.2017, <http://www.oamk.fi/fi/tietoa-oamkista/nain-toimimme/kansainvalisyys>

Oulun ammattikorkeakoulu 2017b. Kansainvälisyys. Viitattu 8.11.2017, <http://www.oamk.fi/fi/tietoa-oamkista/nain-toimimme/kansainvalisyys>

Oulun ammattikorkeakoulu 2017. Vaihto-ohjelmat. Viitattu 8.11.2017, [https://oiva.oamk.fi/tietoa\\_opiskelusta/opiskelu\\_ulkomailla/vaihto-ohjelmat/](https://oiva.oamk.fi/tietoa_opiskelusta/opiskelu_ulkomailla/vaihto-ohjelmat/)

Oulun ammattikorkeakoulu 2017. Libguides. Viitattu 17.11.2017, <http://libguides.oamk.fi/c.php?g=139954&p=917238>

Oulun yliopisto 2017. Viitattu 9.11.2017, <http://www.oulu.fi/yliopisto/node/48841>

Palombella, A., L. & Johnson, D., P. 2007. The design, use and evaluation of hypermedia flash-cards as a teaching tool. TechTrends 2/2007.

Pusula, S. 2017. Kohti kansainvälistä ammattikorkeakoulua. Oulun seudun ammattikorkeakoulun kansainvälistyminen 1991–2013. Pro gradu. Oulun yliopisto.

RSNA 2018. About RadLex. Viitattu 31.1.2018, <https://www.rsna.org/RadLex.aspx>

Raita, V. 2016. Kansanvälinen yhteistyö ja eri kulttuurien kohtaaminen työpaikalla – suomalaisia näkökulmia. Opinnäytetyö. Laurea-ammattikorkeakoulu.

Roediger, H., L., & Butler, A., C. 2008. The Critical Role of Retrieval Practice in Long-Term Retention. Cell Press. Trends in Cognitive Sciences 1/2011.

Röntgenhoitajan ammattietiikka 2000. Suomen Röntgenhoitajaliitto. Hyväksytty Suomen Röntgenhoitajaliitto ry:n hallituksessa 4.3.2000. Verkkodokumentti. Viitattu 10.11.2017. <https://sorf.fi/doc/eettisetohjeet.pdf>

Saarenpää, H. 2009. Johdatusta oppimispelien ja pelaamalla oppimisen maailmihin. Viitattu 9.11.2017, <http://pelitieto.net/oppimispelit-ja-hyotypelaaminen/>

Salinas, O. J. 2011. Learning Disabilities and Law School Study Aids. University of North Carolina School of Law. LSAC Learning Disabilities Workshop. San Antonio, Texas.

Schmidmaier, R., Ebersbach, R., Schiller, M., Hege, I., Holzer, M., & Fischer, M. 2011. Using Electronic Flashcards to Promote Learning in Medical Students: Retesting versus Restudying.

ScienceDaily 2009. Carl Linnaeus Invented the Index Card. British Society for the History of Science 6/2009. Viitattu 31.1.2018, <https://www.sciencedaily.com/releases/2009/06/090616080137.htm>

Seines, A., McLaughlin T. F., Derby, K. M., & Weber K. P. 2015. The Effects of Direct Instruction Flashcards on Sight Word Skills of an Elementary Student with a Specific Learning Disability. International Journal of Advances in Scientific Research 3/2015.

Standing, L. 1973. Learning 10000 pictures. Quarterly Journal of Experimental Psychology.

Tievie Oulu 2017. Viitattu 18.11.2017, [http://tievie oulu.fi/verkkopedagogiikka/luku\\_8/kasitehakemisto.htm](http://tievie oulu.fi/verkkopedagogiikka/luku_8/kasitehakemisto.htm)

Tilastokeskus 2017. Maahanmuuttajat väestössä. Viitattu 10.11.2017, [http://pxnet2.stat.fi/explorer/Maahanmuuttajat\\_2017/maakuntakartta.html](http://pxnet2.stat.fi/explorer/Maahanmuuttajat_2017/maakuntakartta.html)

Tilastokeskus 2017. Maahanmuuttajataustaisten määrät ja osuudet alueittain 1990-2016. Viitattu 10.11.2017, [http://pxnet2.stat.fi/PXWeb/pxweb/fi/Maahanmuuttajat\\_ ja\\_kotoutuminen/Maahanmuuttajat\\_ ja\\_kotoutuminen\\_Maahanmuuttajat\\_ ja\\_kotoutuminen/007\\_ulkom\\_osuudet.px/chart/chartViewColumn/?rxid=dc815f51-a7d0-4aec-a81a-49b8ce399d18](http://pxnet2.stat.fi/PXWeb/pxweb/fi/Maahanmuuttajat_ ja_kotoutuminen/Maahanmuuttajat_ ja_kotoutuminen_Maahanmuuttajat_ ja_kotoutuminen/007_ulkom_osuudet.px/chart/chartViewColumn/?rxid=dc815f51-a7d0-4aec-a81a-49b8ce399d18)

Tilastokeskus 2017. Vieraskielisten osuus väestöstä. Viitattu 10.11.2017, <http://www.stat.fi/tup/maahanmuutto/maahanmuuttajat-vaestossa/vieraskieliset.html#maittain>

Typedia 2017a. Cambria. Viitattu 15.12.2017, <http://typedia.com/explore/typeface/cambria/>

Typedia 2017b. Calibri. Viitattu 15.12.2017, <http://typedia.com/explore/typeface/calibri/>

Valtion tiede- ja teknologianeuvosto 2003. Osaaminen, innovaatiot ja kansainvälistyminen. Helsinki.

Valtioneuvoston asetus ammattikorkeakouluista 1129/2014 § 4. Viitattu 4.11 2017, <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2014/20141129>

Walker, K. 2016. Henkilöstön osaaminen kehitty kansainvälistymisen avulla. OSAO. Viitattu 19.11.2017, <http://www.osao.fi/hankkeet/hankeblogit/hankeblogi/2016/01/henkiloston-osaaminen-kehitty-kansainvalistymisen-avulla.html>

Wathen, M. 2007. Maahanmuuttajien potilasohjaus sairaanhoitajien kokemana. Pro gradu. Tampereen yliopisto. Lääketieteellinen tiedekunta.

Wissman, K., T., Rawson, K., A. & Pyc, M., A. 2012. How and When Do Students Use Flashcards. Psychology Press. Memory 20, 6/2012.

Ylioppilaslehti 2011. Englanti valloitti tiedemaailman. Viitattu 19.11.2017, <http://ylioppilaslehti.fi/2011/12/englanti-valloitti-tiedemaailman/>

Safe Use of Medical Radiation III –opintojakson itseopiskelumateriaalin esitestauslomake on osa “Kansainvälinen röntgenhoitaja: Opintomateriaali kasvavassa vieraskielisessä opetuksessa” oppinäytetyötä. Esitestauslomake käsittää yhteensä 9 eri laatukriteeriä, joita käyttäjät arvioivat arvosanoilla: kiitettävä, hyvä, tyydyttävä tai välttävä. Arvioinnin lopussa on vapaa sana kehitysideoita ja kommentteja sekä kritiikkiä varten.

1. Millainen on muistikorttien asiasisältö opintojakson tavoitteisiin ja sisältöön nähden? \*

Kiitettävä  Hyvä  Tyydyttävä  Välttävä

2. Millainen on yksittäisten muistikorttien asiasisällön tietomäärä? \*

Kiitettävä  Hyvä  Tyydyttävä  Välttävä

3. Millainen on tekstin fonttityyppi lukemisen kannalta? \*

(Onko teksti helppo- vai vaikealukuista?)

Kiitettävä  Hyvä  Tyydyttävä  Välttävä

4. Millainen on tekstin fonttikoko? \*

(Onko fonttikoko liian iso tai liian pieni?)

Kiitettävä  Hyvä  Tyydyttävä  Välttävä

5. Millaisia ovat lauserakenteiden loogisuus? \*

(Oliko tekstin lukeminen sujuvaa?)

Kiitettävä  Hyvä  Tyydyttävä  Välttävä

**6. Miten arvioisit muistikorttien asiasisältöä kokonaisuutena? \***

Kiitettävä  Hyvä  Tyydyttävä  Välttävä

**7. Millainen on muistikorttien graafinen ulkoasu? \***

Kiitettävä  Hyvä  Tyydyttävä  Välttävä

**8. Millainen on muistikorttien värimaailma?\***

(Ovatko värivalinnat miellyttäviä?)

Kiitettävä  Hyvä  Tyydyttävä  Välttävä

**9. Millainen on muistikorttien fyysinen koko? \***

(Printattuna paperisena versiona.)

Kiitettävä  Hyvä  Tyydyttävä  Välttävä

**10. Kommentteja? Kritiikkiä? Kehitysideoita?**

---

---

---