

Hanna Yrjänheikki & Suvi Keränen

ANGIOGRAFIATYÖSKENTELEY JA ANGIOGRAFIAVÄLINEISTÖN ASEPTINEN KÄYTTÖ

Virtuaalinen opas röntgenhoitajaopiskelijoille ja ammattilaisille

ANGIOGRAFIATYÖSKENTELY JA ANGIOGRAFIÄVÄLINEISTÖN ASEPTINEN KÄYTTÖ

Virtuaalinen opas röntgenhoitajaopiskelijoille ja ammattilaisille

Hanna Yrjänheikki & Suvi Keränen
Opinnäytetyön raportti
Kevät 2022
Radiografia ja sädehoito
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Radiografian ja sädehoidon tutkinto-ohjelma

Tekijät: Hanna Yrjänheikki & Suvi Keränen

Opinnäytetyön nimi: Angiografiatyöskentely ja angiografiavälineiden aseptinen käyttö, virtuaalinen opiskelumateriaali

Työn ohjaajat: Aino-Liisa Jussila & Anna-Maria Änäs-Enlund

Työn valmistuslukupäivä ja -vuosi: kevät 2022

Sivumäärä: 55 + 3 liitettä

Oppiminen ja opiskelun menetelmät ovat kehittymässä kohti virtuaalisia menetelmiä. Pandemia-aika on luonut teknisen kehityksen ja verkkopohjaisten menetelmien tarpeen lisääntymisen ja ihmisten oppimismenetelmät ja välineet sekä ajankäyttö ovat laajentuneet. Tästä tarpeesta syntyi oman toiminnallisen opinnäytetyömme toteutusmuodon idea. Verkkoympäristö on myös opinnäytetyömme angiografiatyöskentelyn ja angiografiavälineiden aseptisen käytön menetelmänä, jossa rakennettiin virtuaalinen opiskelumateriaali. Verkkopohjainen informaatio on nykyaikainen ja nopeasti kehittyvä alusta, joka vastaa monitahoisesti erilaisten oppijoiden tarpeisiin ollen saavutettavissa lähes rajattomasti ajasta ja paikasta riippumatta.

Opinnäytetyömme aihe on sekä työelämää että ammattikorkeakoulun tarpeita palveleva opas, jossa esittelemme ytimekkäästi angiografiavälineitä ja angiografiavälineiden aseptistä käyttöä. Verkkoo-piskelumateriaali tuotettiin käyttämällä ilmaista Wix-verkkosivugeneraattoria. Työn kohde-ryhminä olivat Oulun ammattikorkeakoulun radiografia ja sädehoidon opiskelijat sekä Oulun yliopistollisen sairaalan F-röntgenin angiografiayksikön työntekijät ja yksikköön perehdytyksessä olevat uudet työntekijät sekä harjoitteluun tulevat opiskelijat.

Opinnäytetyömme tarkoituksena oli suunnitella ja toteuttaa opiskelumateriaalin rakentaminen virtuaaliympäristöön ja joka on lopputulokseltaan havainnollistava, ohjaava ja kertaava materiaali röntgenhoitajaopiskelijoiden, perehtyvien röntgenhoitajien, yliopiston opiskelijoiden, Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin henkilöstön, opettajien ja harjoitteluun tulevien opiskelijoiden käyttöön. Materiaalin saavutettavuus mahdollistaa sen käytön missä ja milloin vain.

Opinnäytetyössä kartoitettiin työn tarpeellisuus ja sen pohjalta laadittiin suunnitelma. Suunnitelmaa alettiin toteuttamaan, josta lopputuotoksena laadittiin verkko-opiskelumateriaali. Opinnäytetyössä laadittiin ensin teoreettinen viitekehys, joka toimi teoreettisen tiedon pohjana. Menetelmäksi valikoitui visuaalisesti toteutettu verkkosivusto. Sivusto onnistui mielestämme loistavasti ja saimme palautekyselyn avulla hyvää palautetta, kuinka tarpeellinen kyseinen verkko-opiskelumateriaali oli. Lopputuotteemme rakennettiin niin, että sen avulla opiskeleminen ja kertaaminen sopii kaikille erilaisille oppimistypeille.

Kehittämisideana työlle on eri osa-alueiden laajentaminen ja muokattavuus tarpeiden mukaan, jolloin opiskelumateriaali on aina ajantasainen.

Asiasanat: Angiografia, angiografiavälineet, aseptiset toimintatavat, opiskelumateriaali

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Degree Programme of Radiography and Radiation Therapy

Authors: Hanna Yrjänheikki & Suvi Keränen

Title of thesis: Angiography work and aseptic use of angiography tools, virtual study material

Supervisors: Aino-Liisa Jussila & Anna-Maria Änäs-Enlund

Term and year when the thesis was submitted: spring 2022

Number of pages: 55 + 3 appendices

Virtual material and study in a virtual environment are a future method of learning. Virtuality allows different methods and platforms to be used worldwide. The user is not tied to a specific time or place and studies can be conducted at any time. The easiest way to start your study and learning is to dig a mobile device out of your pocket.

This thesis deals with angiography instruments and how angiography instruments should be used aseptically and sterile during procedures. This thesis has been conducted in collaboration with the Professional and Polytechnic Institute.

The purpose of our thesis was to design and implement freely available online web-page illustrative, guiding, and disposable material for radiographer, radiographer students and radiographer who are in angiography department to familiarize with angiography, for university students, Pohjois-Pohjanmaa medical district staff, teachers, for the use of students entering the internship, as well as patients who may be treated in the ward. The accessibility of the material allows it to be used anywhere and anytime.

Theory base was drawn up for the thesis. According to it, the plan, timetables, and quality criteria were laid out and the method of implementation was decided. The result was implemented with free website generator Wix. In our opinion, the site managed brilliantly, and we received good feedback on how necessary that online study material was. Our final product was built so that studying and recap it is suitable for all different types of learning.

Further improvement ideas for this thesis are it can be considered up to date in any situations. Its content can be expanded, edited, or added as always needed.

Keywords: Angiography, angiography tools, aseptic methods of action, study material

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	7
2	TURVALLISEN JA LAADUKKAAN ANGIOGRAFIATYÖSKENTELYN PERUSTA.....	9
2.1	Yleisimpiä potilaalle suoritettavia angiografiatutkimuksia	10
2.2	Aseptiikka ja sen merkitys sairaalan henkilökunnan toiminnoissa	10
2.3	Henkilökunnan kirurgisen käsidesinfektion toteuttaminen	11
2.4	Henkilökunnan steriiliksi pukeutuminen ja steriilin pöydän valmistaminen	12
2.5	Yleisimpiä angiografiatoimenpiteessä käytettäviä välineitä	14
2.5.1	Sisäänviejä (sheath, introducer).....	14
2.5.2	Katetri (catheter)	14
2.5.3	Vaijerit (guidewires)	15
2.5.4	Pallokatetri (balloon catheter)	16
2.5.5	Täyttölaite (balloon inflation device).....	17
2.5.6	Neulat	17
2.6	Toimintamallit ja moniammatillisen yhteistyön merkitys toimenpideradiologiassa	17
3	OPINNÄYTETYÖN TAVOITTEET JA TARKOITUS	20
3.1	Opinnäytetyön tavoitteet ja tarkoitus	20
3.2	Projektiorganisaatio.....	22
4	OPINNÄYTETYÖN PROSESSI.....	23
4.1	Opinnäytetyön suunnittelu.....	23
4.2	Opinnäytetyön toteutus	25
4.2.1	Verkkosivuston lähdemateriaalin sisällön prosessi	27
4.2.2	Toimenpidevälineiden valmistelun kronologinen järjestys.....	27
4.3	Laatukriteerit.....	29
5	VERKKO-OPISKELUMATERIAALIN JA OPINNÄYTETYÖN ARVIOINTI	31
5.1	Verkko-opiskelumateriaalin tarkastelu.....	31
5.2	Verkko-opiskelumateriaalin arviointi palautekyselyn avulla	33
5.3	Opinnäytetyön itsearviointi	40
5.4	Opinnäytetyön aikataulun ja riskien arviointi.....	41
5.5	Opinnäytetyön viestinnän ja projektiorganisaation arviointi	44
5.6	Opinnäytetyön kustannusten arviointi.....	45

6	POHDINTA.....	47
6.1	Opinnäytetyön onnistumisen arviointi.....	47
6.2	Tekijänoikeudet ja eettisyys.....	48
6.3	Omat oppimiskokemukset.....	48
6.4	Jatkokehityksen mahdollisuudet.....	50
	LÄHTEET.....	51
	LIITTEET.....	56

1 JOHDANTO

Opetus ja opiskelu elää muutosvaihetta, jossa virtuaaliympäristön hyödyntäminen ja virtuaalitodellisuus tekee vahvasti jalansijaa opettamisen ja opiskelun menetelmänä. Virtuaalinen ympäristö opimisessa ja opetuksessa on nykyaikainen ja moderni menetelmä, jolla saavutetaan oppimista elämyksien kautta. Virtuaaliset menetelmät mahdollistavat todellisten ympäristöjen simuloinnin. Virtuaalinen ympäristö on helppo liittää useaan eri medialaitteeseen, josta yksinkertaisimpana on nykyisin lähes jokaiselta löytyvä älypuhelin. Näin ympäristöt ovat aina helposti saavutettavissa, eikä välttämättä ole sidottu aikaan ja paikkaan. (FinEduVR 2021.)

Virtuaalisilla ympäristöillä on valtavaa potentiaalia sekä opetuksellisessa että kaupallisessa merkityksessä, ja sillä pystytään saavuttamaan kohdeyleisöä globaalisti. Virtuaaliset ympäristöt edistävät ja nopeuttavat viestintää ja helpottavat yhteistyötä. Niiden tarjoamat mahdollisuudet ovat moninaiset ja niitä on helppo muokata kulloinkin tarvittaviin tarkoituksiin. Virtuaalisten menetelmien tarve ja kehitys on tullut maailmanlaajuisen pandemian aikana todennetuksi, eikä se ole enää kaotamassa. Päinvastoin virtuaalisissa ympäristöissä toimiminen luo tulevaisuutta, työpaikkoja, työskentelyn ja yhteistyön tehostumista ja kaventaa eri yhteistyötahojen toiminnan monitahoisuutta. (Tampereen korkeakoulu yhteisö 2021.)

Lupaavia kokemuksia on saatu virtuaalihyödyntämisen monipuolisuudesta ja sen tuloksista oppimiseen, potilasturvallisuuteen sekä opiskelijoiden, että potilaiden tiedon ja luottamuksen saavuttamisessa. Tutkimuksessa on ollut mukana pieni otos, jossa on ollut röntgenhoitajaopiskelijoita, röntgenhoitajia sekä potilaita, jotka ovat olleet menossa radiologiseen kuvantamistutkimukseen. Ennen toimenpidettä potilaat, henkilökunta ja opiskelijat ovat saaneet käyttää virtuaalisen ohjauksen ympäristöä kyseisen toimenpiteen osalta, ja kaikkien osapuolten tietämys, varmuus ja suhtautuminen omiin kykyihin sekä toimenpiteen prosessiin vahvistui. Opiskelijoiden osalta tulokset olivat, että he osasivat toimia luottavaisesti harjoitteluympäristössä ja toimenpidetuntemus parani. Johtopäätöksenä tästä voimme todeta, että virtuaalinen opiskeluympäristö on tehokas ja hyödyllinen menetelmä lisätä tietämystä, taitoja, toimintaympäristön tuntemusta ja luomaan kohdehenkilöille itsevarmuutta sekä samalla vähentäen pelkoja ja epätietoisuutta. (Paalimäki-Paakki ym. 2021.)

Opintojemme aikana huomasimme, että erityisesti angiografian teoriaosuudella olisi omia opintojamme helpottanut erilaiset ajantasaiset materiaalit angiografiassa käytettävistä välineistä ja niiden käsittelystä. Myös Oulun Ammattikorkeakoulun puolelta koettiin, ettei aiheesta ole valmista itseopiskelumateriaalia tarjolla. Halusimme vastata tähän tarpeeseen, ja rakensimme tietoon perustuvan oppimismateriaalin liittyen angiografiatyöskentelyyn ja angiografiavälineiden aseptiseen käyttöön. Rakentamamme verkkosivusto on suunniteltu liitettäväksi Oulun Ammattikorkeakoulun 360°-oppimisympäristöön sekä Oulun yliopistollisen sairaalan kehityksessä olevalle virtuaaliselle perehdytysmateriaalisivustolle, jolloin opiskelijat ja työntekijät voivat omalla aikataulullaan perehtyä materiaalipankin aiheisiin.

Opinnäytetyön virtuaaliympäristön toteutustapa on innostava menetelmä rakentaa uudenlaista materiaalia opiskelijoiden ja ammattilaisten hyödynnettäväksi, ja sen kaltaiselle työlle on kysyntää kehittyvän ja vaihtoehtoja tarvitsevan maailmantilanteen vuoksi.

Tämän toiminnallisen opinnäytetyön tarkoituksena on suunnitella ja toteuttaa vapaasti saatavilla oleva verkkopohjainen havainnollistava, ohjaava ja kertaava materiaali röntgenhoitajaopiskelijoiden käyttöön ja tukemaan angiografiaopintojakson opiskelua. Opinnäytetyössämme rakennamme opiskelumateriaalia, jonka saatamme virtuaaliympäristöön. Materiaalin saavutettavuus mahdollistaa sen käytön missä ja milloin vain. Tuote tukee röntgenhoitajaopiskelijoiden oppimista ja valmiuksia angiografia-aihetta käsittelevän teoreettisen opintojakson aikana sekä sitä seuraavan käytännön harjoitteluopintojakson aloittamisen tueksi luomallamme materiaalilla. Ammattilaisille materiaalista tulee olemaan hyötyä, kun osastolle perehdytetään uutta työvoimaa tai osastolle tulee ulkopuolisia tutustujia. Opiskelumateriaalin toteutusmuodon vuoksi se voidaan pitää ajantasaisena menetelmien ja tiedon muuttumisenkin jälkeen.

Tavoitteena on röntgenhoitajaopiskelijoiden angiografiaharjoittelun aloittamisen ja suorittamisen helpottaminen. Pitemmän ajan kehitystavoitteena on, että he valmistuttuaan voivat kokea itsevarmuutta ja luottamusta omiin kykyihinsä ja taitoihinsa sekä osaavat toimia turvallisesti ja aseptisesti toimenpideyksikössä. Tavoitteena on myös, että ammattilaisille kynnys angiografiatoimenpideyksiköihin työskentelemiseen siirtymisessä helpottuu, sillä opinnäytetyön tavoitteena on olla apuna ammattilaisten perehdyttämisessä työskenneltäessä angiografiatoimenpideyksikössä Oulun yliopistollisessa sairaalassa.

2 TURVALLISEN JA LAADUKKAAN ANGIOGRAFIATYÖSKENTELYN PERUSTA

Angiografiatutkimuksella voidaan tutkia verisuonia eri puolilta kehoa, varjoaineen avulla. Angiografiakuvaus on luotettava perustutkimusmenetelmä. Angiografia on aina invasiivinen toimenpide, jossa on olemassa komplikaatoriski. Angiografiatutkimus on vielä korvaamaton preoperatiivisena sekä endovaskulaaritoimenpiteitä ennakoivana toimenpiteenä. (Keto, Haapanen & Kallio 1997.) Angiografian avulla selvitetään verisuonien sen hetkinen kunto ja toimintakyky sekä mahdolliset ahtaumat. Lisäksi tutkimuksen aikana suoritetaan hemodynaamisia mittauksia, joilla saadaan tarkempi arviointi verisuonten tilasta. (Radiologia 2005, 200.)

Terveydenhuollon henkilöstöä, terveydenhuollossa käytettäviä välineitä sekä potilaan oikeuksia määrittää Suomessa lait, joihin pohjautuen terveydenhuollon palvelut rakentuvat (Terveydenhuoltolaki 2010/1326).

Laki määrittää terveydenhuollon toimijoille yleiset edellytykset toiminnan harjoittamiseen. Toiminnoissa perustana tulee olla terveyden ja hyvinvoinnin edistäminen sekä tarjota perus- ja erikoisterveydenhuolto. Toiminnan edellytyksenä on, että toimintayksikössä on oltava moniammatillista asiantuntemusta, jotta saadaan toteutettua laadukas ja turvallinen hoitokokonaisuus sekä eri ammattiryhmien yhteistyön ja hoidon kehittäminen. (Terveydenhuoltolaki 2010/1326.)

Hoidolle on oltava yhtenäiset valtakunnalliset perusteet, jotka on laadittu ministeriön ja Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen (THL) kanssa, ja joiden toteutumista kunnissa ja sairaanhoitopiireissä se valvoo. Tarjottavat terveydenhoidolliset palvelut tulee pohjautua hyviin käytäntöihin, ja niiden pohjalta potilaalle tarjottavat palvelut ovat laadukkaita sekä turvallisia. (Terveydenhuoltolaki 2010/1326.)

Lääkinnällisiä laitteita koskevat erinäiset Euroopan unionin asetukset sekä kansallinen laki lääkinällisistä laitteista (Fimea, lääkinällisiin laitteisiin liittyvä lainsäädäntö). Laki määrittää laitteiden merkintöjä, kieltä, käytettävyyttä (kertakäyttöinen, uudelleen käytettävä) ja käyttökuntoon saatta-

mista, jotka ovat merkityksellisiä toimintaympäristössä toimenpiteiden aikana, sekä Euroopan unionin parlamentin direktiivillä In vitro -diagnostiikkaan kuuluvia laitteita. Laissa määritellään myös valmistajan ja maahantuoja velvoitteet. (Laki lääkinnällisistä laitteista 719/2021.)

2.1 Yleisimpiä potilaalle suoritettavia angiografiatutkimuksia

Pallolaajennus on yleisin valtimoiden sisällä tehtävä toimenpide. Erilaisia valtimoiden sisällä tehtäviä toimenpiteitä ovat stentin eli metalliverkkoproteesin asennus ehkäisemään suonien tukkeutumisesta toimenpiteen aikana. Verisuoniproteesi eli stentti-graafi on veri-suonten aneurysmien ja dissekatioiden korjaamiseen. Embolisaatio eli valtimon tai laskimon tukkiminen selektiivisesti, jossa kohteeseen viedään katetri ja suoneen ruiskutetaan kiinteää tai nestemäistä ainetta. Liutushoito eli trombolyyysi suoritetaan katetroinnin avulla ruiskuttamalla lääkeaine suoraan valtimon trombiin. Laskimoihin suoritettavia toimenpiteitä tehdään laskimoiden tukosten sekä vajaatoiminnan hoitamiseksi. Suonensisäinen paikallinen liotushoito on ensisijainen tuoreen, alle kaksi viikkoa oireilleen tromboosin hoitomuotona. Mikäli liutus ei toimi, voidaan suorittaa mekaaninen trombektomia, jossa mekaanisesti pilkotaan ja aspiroidaan trombimassa. Yhtenä yleisenä laskimotoimenpiteenä on alaonttolaskimoon asennettava suodatin, jolla pyritään ehkäisemään embolian riskiä syvän laskimotukoksen komplikaationa. Krooniseen laskimotukokseen voidaan avaamiseen suorittaa tukoksen rekanalisaatio ja toisinaan joudutaan tekemään myös stenttaus. Katetriembolektomia voidaan tehdä akuutissa tai massiivisessa keuhkoemboliassa, varsinkin jos potilaalla on vasta-aihe trombolyyasihoidolle. (Radiologia 2005, 658–674.)

2.2 Aseptiikka ja sen merkitys sairaalan henkilökunnan toiminnoissa

Aseptisen ympäristön luominen on tärkeää invasiivisessä toimenpiteessä, jossa potilaan iho lävistetään ja potilaaseen asetetaan instrumentteja. Tarkoitus on poistaa toimenpideympäristöstä ja välineistä patogeeniset organismit. Terveystieteiden huollossa aseptisen ympäristön luominen on pääosin hoitajien toteuttamaa. Käytännöt voivat kuitenkin vaihdella suuresti, ja hoitajan toiminnot ja taidot voivat olla epätasalaatuisia, eikä aina optimaalisia. Ongelmana voi olla, ettei aseptisiä toimintatapoja ymmärretä kunnolla, jolloin ei myöskään toimita oikein. Tällöin saatetaan potilaan terveys uhan alle. Keinoina parantaa aseptiikan tuntemusta on lisätä opetusta sekä säännöllisesti suoritettavien osaamisen tarkastuksien valmistumisen jälkeen. (Gould ym. 2018.)

Aseptiikka käsitteenä tarkoittaa toimintaa ja menettelytapoja, joiden avulla pyritään mikrobittomaan toimintaan (Terveyskirjasto 2021). Aseptiikka tulee olla keskeinen toiminto jokaisessa terveydenhuoltoon liittyvässä toiminnassa. Tyypillinen ongelma toimenpiteiden seurauksena on hoitoon liittyvä infektio, joka tarkoittaa sitä, että se on potilaalle ilmaantuva infektio, joka on tarttunut sairaalassaolon aikana välineistä tai hoitohenkilöistä potilaaseen. Angiografiatoimenpiteissä tyypillinen aseptinen ongelma voi olla punktiokohdan infektio. Infektion syntyyn vaikuttaa monet eri tekijät, mutta ne olisi huolellisella aseptisellä toiminnalla valtaosin ehkäistävässä. (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2021.)

Aseptiikkaan täytyy jokaisen rakentaa oma toimintamallinsa, ja varmistaa omalta osalta potilaan infektion riskin minimoiminen. Huolellinen käsihygienia, puhtaat ja asianmukaiset välineet ja työskentely-ympäristö sekä henkilökohtaiset suojaimet ovat avainasemassa infektioiden synnyn estämisessä. (Rintala 2019.)

Aseptinen omatunto on tärkeimpiä työkaluja hoitajan työssä. Iho on ihmisen tärkein puolustusmekanismi mikrobeja vastaan, ja aseptisen työn periaatteissa myös hoitajan ihon on oltava terve ja ehyt. Ihorikot tulee hoitaa yhdessä oman työterveyden kanssa ja pitää huolta ihon kunnosta päivittäisissä toiminnoissa. (Tampereen yliopistollinen sairaala 2020.) Aseptinen omatunto ei ole tarkkaan määritelty ohje, vaan se rakentuu sairaaloiden ja terveydenhuollon yksiköiden ohjeiden mukaan. Omatunto rakentuu hoitajan parhaiden mahdollisten toimien ja tietämyksen mukaan, jolloin hän omilla toimillaan minimoi riskin mikrobien siirtymisestä potilaaseen. (Laine 2019.)

Sairaalatyöskentelyssä desinfiointi korvaa käsien puhdistamista mikrobeista, mutta käsien peseminen on tietyissä tilanteissa tarpeellinen. Silloin kädet pestään lämpimällä vedellä ja saippualla, ja käsiä hierotaan vähintään 15 sekunnin ajan. Saippuapesulla saadaan käsistä irtolika ja partikkelit pois. (Terveyskirjasto 2021.)

2.3 Henkilökunnan kirurgisen käsidesinfektion toteuttaminen

Osana tavanomaisia varotoimia kaikkien tulee noudattaa huolellista käsihygieniaa, erityisesti hoitohenkilökunnan. Hyvällä käsihygienialla pystytään parhaiten ehkäisemään mikrobirtuntoja sekä estämään infektioita. (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2021.)

Ennen toimenpiteiden valmistelun aloittamista desinfioidaan kädet huolellisesti, jotta voidaan pukea leikkausmyssy päähän. Uuden käsidesinfektio-tekniikan mukaan desinfiointi kestoksi riittää 15 sekuntia, ja käsiin otetaan desinfiointiainetta kaksi painallusta, yhteensä 3–5 ml. Hieronta keskitetään etenkin sormiin. (Helsingin yliopistollinen sairaala 2020). Kädet desinfioidaan uudestaan myssyn laiton jälkeen, sen jälkeen puetaan kirurginen kasvomaski ohjeiden mukaan. Kun vuorossa on kirurginen käsidesinfektio, kädet pestään vedellä ja saippualla vain, jos niissä on näkyvää likaa. (Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri 2017.)

Kirurginen käsidesinfektio tulee aina kestää kolme minuuttia. Desinfektioon tarvittava aika kolme minuuttia täytyy aina katsoa kellosta. Desinfektioainetta pumpataan kaksi tai kolme painallusta kämmeneen, ja pumppaaminen suoritetaan kyynärpäällä. Desinfektioaine hierotaan ensin huolellisesti sormenpäistä ylös kyynärpäihin asti. Desinfektioaine ei saa kolmen minuutin aikana kuivua käsiin, jos näin käy, pumpataan kyynärpäällä lisää desinfektioainetta, jotta kädet ovat märät koko kolmen minuutin ajan. Desinfektioaine on levitettävä joka puolelle kyynärvarsista alaspäin, pienentäen aluetta koko ajan ranteisiin ja siitä kämmeniin. Käsiä ei saa ravistella desinfektion kuivumisen nopeuttamiseksi eikä kuivaamalla käsiä mihinkään. Desinfektioainetta levitetään huolellisesti joka puolelle käsiä, erityisesti sormenvälit, peukalot sekä kämmenten ulkosyrjät. (Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri 2017.)

2.4 Henkilökunnan steriiliksi pukeutuminen ja steriilin pöydän valmistaminen

Henkilökunnan steriiliksi pukeutuminen aloitetaan desinfiomalla kädet huolellisesti, jonka jälkeen voidaan pukea leikkausmyssy päähän. Myssyn pukemisen jälkeen kädet desinfioidaan uudestaan, jonka jälkeen puetaan kirurginen kasvomaski. Suojakäsineet ja –takki viedään valmiiksi pöydälle. Avataan ensin leikkaustakin sekä steriilien käsineiden ulkoiset suojapaketit, jotka jätetään pöydän ja steriilin pakkauksen väliin suojaksi. Hanskapaketti tulee avata niin, ettei käsineisiin tai muualle, kuin paketin reunoihin kosketa lainkaan. Käsineet tulee jättää pakettiin niin, että hanskojen suuaukot ovat alaspäin. Ennen steriilien hanskojen pukemista suoritetaan kirurginen käsidesinfektio ohjeiden mukaan. Sen jälkeen otetaan takin vasemmasta reunasta kaula-aukon alapuolelta kiinni vasemmalla kädellä. Astutaan reilusti kauemmaksi pöydästä, jotta takkia levittäessä se ei kosketa mihinkään. Työnnetään molemmat kädet syvemmälle hihoihin, mutta käsiä ei tuoda liian pitkälle ulos takin hihansuista, vaan niistä saavat näkyä vain sormenpäät. Sen jälkeen pyydetään avustajaa

kiinnittämään takin niskassa oleva tarra sekä takin selkä- ja sisäpuolella olevat nauhat sitomalla ne kiinni. (Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri 2017.)

Steriilien leikkauskäsineiden pukeminen aloitetaan ottamalla oikealla kädellä kiinni vasemman käsineen alareunasta ja nostetaan käsine ylös. Työnnetään vasen käsi käsineen sisälle pyörivin liikkein ja huolehditaan, että sormet saadaan oikeisiin sormienpaikkoihin. Käsineitä voi ja pitää vetää reilusti hihan päälle, samalla kannattaa pyörittäen liikuttaa vasenta kättä, jotta käsine venyy riittävän pitkälle käteen. Nyt vasemmalla kädellä voidaan ottaa oikean käsineen taitetun reunan sisäpuolelta, paketista näkyvän osan yläreunasta. Työnnetään oikea käsi käsineen sisään ja liikutetaan pyörivin liikkein syvemmälle käsineeseen, samalla kun vedetään vasemmalla kädellä käsineen vartta hihan päälle. Oikean käsineen asettamisen jälkeen pystytään suoristamaan vasemman käsineen varsi ja vetämään se hihan päälle kunnolla. Asetellaan käsineet kunnolla käteen, vetämällä sormet ja takin hihat hyvin paikoilleen. Takin hihojen resorit on oltava riittävän pitkällä käsineen sisällä. (Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri 2017.)

Viimeisenä sidotaan takin vyötärönauha, ottamalla oikealla kädellä vyön suojapahvista kiinni ja irrotetaan vyön vasen pää irti pahvista. Ojennetaan pahvi avustajalle ja pyörähdetään ympäri, pitäen kiinni vasemmalla kädellä vyön vasemmasta päästä. Otetaan vyön oikea pää oikeaan käteen, mutta enää ei saa koskea suojapahviin vaan tartutaan vyöstä kiinni. Vyö sidotaan kiinni vyötärölle ja nostetaan kädet ylös rintakehän korkeudelle. Steriili pukeutuminen on nyt valmis. (Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri 2017.)

Tuplahanskat ovat tarpeen pukea silloin, kun käsineiden rikkoutumisen riski on suuri tai jos rikkoutumisesta aiheutuu erityisen suurta haittaa. Tuplakäsineet puetaan samoilla ohjeilla, kuin steriilien käsineiden pukeminen on neuvottu. (Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri 2017.)

Steriilin pöydän valmistaminen aloitetaan desinfioimalla kädet ja puetaan steriilit käsineet ohjeiden mukaan. Puhdistetaan pöytä desinfioivalla aineella ja taitoksilla. Levitetään steriili liina pöydälle. Avustaja voi avata steriilien tarvikkeiden pakkaukset ja ojentaa ne steriileissä käsineissä olevalle hoitajalle. Jos paketit joutuu avaamaan yksin, välineitä ei saa avata pöydän päällä tai pudotella välineitä pöydälle. (Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri 2017.)

2.5 Yleisimpiä angiografiatoimenpiteessä käytettäviä välineitä

Toimenpideradiologisia angiografiavälineitä on huomattavan laaja valikoima. Välineitä tulee jatkuvasti uusia, ja toimenpidekohtaisissa paikoissa valikoima vaihtuu tiheästi. Yleisimpiin toimenpiteisiin välineitä on aina varastossa, josta ne noudetaan valmiiksi ennen toimenpiteiden alkua. (Kerimäki 2022.)

Yleisimmin, ja lähes jokaisessa angiografiatutkimuksessa käytettäviä välineitä ovat sisäänviejä tai punktiosetti, erilaiset ohjainvaijerit, erilaiset katetrit, erilaiset stentit sekä stenttaukseen liittyvät välineet, joita ovat erilaiset pallokatetrit, laajentajakatetri sekä erilaiset neulat ja ruiskut. Välineissä käytettäviä mittayksiköitä ovat frenchit (Fr) ja tuumat (inch). (Kessel & Robertson 2011, 61–77.) 1 Fr on 0,33 mm, 3Fr on 1 mm. Tyypillisimmin käytetty katetrin koko on 5 Fr (Uberoi 2009, 28). Katetrissoinnissa välineen halkaisija, esimerkiksi 5 frenchin katetrissa tarkoittaa katetrin ulkomittoja, siksi se mahtuu sisään 5 frenchin sisäänviejästä, mutta sen läpi ei mahdu 5 frenchin stentti (Kessel & Robertson 2011, 70).

2.5.1 Sisäänviejä (sheath, introducer)

Sisäänviejä on angiografiassa käytetty perusväline, jota käytetään toimenpiteessä silloin, kun on tarkoituksena käyttää useita eri katetreja toimenpiteen aikana. Se helpottaa katetrin vaihtamista ja on suonelle vähemmän traumaattista. Sisäänviejiä on erin kokoisia ja -pituisia vaihdellen tyypillisimmin käytettävänä väliltä 5–7 Fr. Sisäänviejän koko määrittää katetrien käytettävän koon. (Uberoi 2019, 34.) Sisäänviejä koostuu kahdesta osasta. Ulko-osa on ontto putki, jossa on toisessa päässä hemostaattinen venttiili ja huuhteluventtiili. Sisäosa on kiinteä ja tikun muotoinen, ja se tulee ulko-osan sisälle. (Kessel & Robertson 2011, 71.) Käytön aikana, kun punktio on tehty ja sisäänviejä on suonessa, sisäosa vedetään ulos, jonka jälkeen katetri voidaan viedä suoneen. Sisäänviejän haasteena on, että sitä pitää jatkuvasti huuhdella ja se voi tukkeutua helposti. (Uberoi 2009, 34.)

2.5.2 Katetri (catheter)

Katetrit ovat angiografiassa käytetty perusväline. Niitä on laaja valikoima, ja niiden koko (Fr), pituus ja kärjen muotoilu vaihtelevat käyttötarkoituksen mukaan. Katetreilla saatellaan toimenpiteessä

käytettävät välineet hoitokohteeseen. Katetrin kokotiedot on ilmoitettu pakkauksen päällä, ja ne voivat olla myös merkittynä katetrin navassa. Katetrin valinnassa huomiota pitää kiinnittää käytettävän sisäänviejän kokoon sekä myös mahdollisesti käytettävän stentin kokoon. Huomiota tulee kiinnittää myös katetrin sisäpuolen halkaisijaan, jota sanotaan luumeniksi. Silloin tiedetään, mitkä välineet mahtuvat katetrin läpi. Luumen ilmoitetaan pakkauksessa yleensä tuumamittana (inch). (Kessel & Robertson 2011, 65–74.) Pienemmällä katetrilla saadaan minimoitua vuotokomplikaatioita paremmin, mutta taas suuremmalla katetrilla työskennellessä saadaan suurempi vääntövoima (Uberoi 2009, 28).

Katetrit eroavat toisistaan kärjen muodon, paksuuden sekä pituuden mukaan. Katetrien paksuudet ilmoitetaan frenchinä (Fr), kuten sisäänviejätkin, ja pituus ilmoitetaan senttimetreinä (cm). (Kessel & Robertson 2011, 66–69.) Katetrien nimitykset ovat työpaikkakohtaisesti usein puhekielisiä, ja nimitykset tulevat valmistajan tuotteelle rekisteröimästään tuotteen nimestä (Kerimäki 2022). Katetreja on useita erilaisia, monelta eri valmistajalta ja moneen erilaiseen toimenpiteeseen. Tyypillinen kuvauskatetri on niin sanottu saparokatetri (pigtail catheter). Se soveltuu angiografia- eli diagnostiseen katetroimiseen. Sen rakenteessa on kärjen seudulla sivussa useita pienempiä reikiä sekä kärjessä suurempi reikä, josta saadaan sisään suurempi virtaus tehostainetta. Tarkemmat tiedot virtauksista saadaan valmistajan ilmoittamista tiedoista. Katetrityyppejä on kahden laisia, diagnostiseen kuvantamiseen ja toimenpiteisiin soveltuvia. Toimenpiteisiin soveltuvia katetreja on monen pituisia ja paksuisia, ja niissä on erilaisia kärjen muotoiluja sekä päätyreiällisiä tai pääty- ja sivureiällisiä. Yleisimpiä toimenpidekatetreja ovat muun muassa Cobra, joka on hyvä sisäelinten ja perifeeristen suonien operoimiseen. Sen kärki on kurvin muotoinen, ja sitä löytyy kolmessa koossa. Berenstein on vain kärkireiällä varustettu katetri, jonka kärki on kevyesti kaarrettu. Berensteiniä on helppo käyttää, ja se soveltuu parhaiten eteenpäin suuntautuviin suoniin tehtäviin operaatioihin. (Kessel & Robertson 2011, 66–69.)

2.5.3 Vaijerit (guidewires)

Vaijerit tai puhekielessä käytetyt karat ovat katetria tukevia ja ohjaavia metallisia vaijereita. Vaijereita on useita erilaisia, ja niiden pituus, paksuus ja jäykkyys vaihtelee. Vaijeri valitaan käyttötarkoituksen ja kohteen etäisyyden mukaan. Standardimittainen vaijeri on 145 cm pitkä. (Kerimäki 2022.) Vaijereiden mitat ilmoitetaan tuumamitalla (inch), joka kertoo vaijereiden ympärysmittaan. Vaijereissa

voi olla hydrofiilinen pinnoite, joka tarkoittaa, että vaijeri on niin sanotusti vesihakuinen ja sillä päästään helposti etenemään suonessa tai ahtaassa tukoksessa. (Uberoi 2009, 24.) Vaijereiden ominaisuuksia on, että ne ovat ohjattavia tai jäykkiä. Ohjattavat vaijerit ovat hydrofiilisiä, ja niillä päästään etenemään mutkista ja tukoksista. (Kessel & Robertson 2011, 61–65.) Hydrofiilisen ohjainvaijerin kosteana pitäminen on tärkeää, tai se muuttuu tahmaiseksi. Vaijereiden jäykkyyksiä on useita erilaisia, ja se valitaan käyttötarkoituksen mukaan. Myös vaijerin koko valitaan käyttötarpeen ja suonen koon mukaan, sekä varmistetaan, että se sopii katetriin. (Uberoi 2009, 24–25.)

Yleisimmin käytetty vaijeri on J-vaijeri. Se on jäykkä vaijeri, ja on yleensä eräänlainen yleisvaijeri, jolla toimenpide aloitetaan. Sillä päästään helposti punktioneulan läpi. J-vaijeri ei ole ohjattava, ja se ei sovellu pienten ja mutkittlevien suonten kanssa käytettäväksi. Jäykkien vaijereiden lisäksi on ohjattavia vaijereita, joissa on muotoiltu ja taivutettu kärki. Ohjattavat vaijerit vaativat enemmän toiminta-alaa, jotta kärki saadaan ohjattua kohteeseen. (Kessel & Robertson 2011, 65.)

2.5.4 Pallokatetri (balloon catheter)

Pallokatetri on katetri, jonka päässä on laajennettava pallo-osa. Sitä voidaan kutsua myös dilataatiokatetriksi. Pallolaajennustoimenpidettä kutsutaan termillä PTA (perkutaaninen transluminaalinen angioplastia). Ennen pallolaajennusta verisuoneen on tehty tavanomainen angiografiatutkimus tavanomaisella diagnostisella katetrilla. Pallolaajennusta tehtäessä valitaan pallokatetri, joka viedään suonen muutosalueen lähelle ohjainvaijerin avulla, ohjainvaijeri viedään muutosalueen läpi ja diagnostinen katetri poistetaan, sen jälkeen pallolaajennuskatetri viedään muutoskohtaan. Katetrissa on kaksi kanavaa eli luumenia, josta toisessa kulkee ohjainvaijeri ja siitä ruiskutetaan kontrastiaine, ja toisesta luumenista täytetään ballongi kontrastiaineliuksella, eli täytetään pallo, joka on laajentuva osa. Pallo-osa laajennetaan normaalilla ilmakehän paineella katetrin pakkauksen mukaisiin ohjemittoihin. (Soimakallio ym. 2005, 658–660.) Laajentamiseen käytetään täyttölaitetta, tai puhekielisesti pullistajaa. Palloja on monen kokoisia ja ne voivat sisältää lääkeainetta. Pallokatetrin valinnassakin täytyy huomioida sisäänviejän, ohjainvaijerin ja mahdollisen stentin koko ja kokojen yhteensopivuus. (Kerimäki 2022.)

2.5.5 Täyttölaite (balloon inflation device)

Täyttölaite on pallokatetrin paineilman täyttöön tarkoitettu laite. Laite on eräänlainen painepumppu, jolla saadaan katetrin pallo täytettyä toimenpiteen aikana haluttuun painemittaan. Pallo pumpataan manuaalisesti laitteen männästä, jolloin pallo täyttyy kontrastiaineella, ja täyttynyt pallo voidaan nähdä läpivalaisukuvassa. (Xin yms. 2001.) Kun pallokatetri on halutussa kohdassa, palloa aletaan hitaasti täyttämään. Täyttäminen tapahtuu ruuvaamalla männän kahvaa. Painetta ruuvataan yleensä 4–20 ATM (normaali ilmanpaine). (Baim 2005, 438.) Pallokatetrin täytössä kannattaa käyttää täyttölaitetta tavanomaisen ruiskutuksen sijaan, jotta vältetään pallon repeämiltä (Uberoi 2009, 43). Täyttölaitteita on useita erilaisia ja paljon eri valmistajilta. Täyttölaite on kertakäyttöinen steriili väline. Perusrakenteessa täyttölaitteessa on ruiskuosa, jonka tilavuus on noin 20 ml, manometri, 3-tiehana, käsikahva, josta paine ruuvataan sekä paineenvapauttamismekanismi. (Newtech medical devices. Inflation device -esite.)

2.5.6 Neulat

Neuloja on eri kokoisia, ja niiden koko ilmoitetaan gaugeina (G). Toimenpiteiden aloitusneula on usein 19G neula, jonka sisään mahtuu 0.035 tuuman (inch) ohjainvaijeri. (Kessel & Robertson 2011, 71.) Neuloja on yleisesti kahdenlaisia, yksiosaisia, joissa luumen on neulan sisäosa ja kaksiosaisia, joissa lävistyksen jälkeen vedetään ulos neulan lävistysosa. Neulan tyyppi vaikuttaa käytävään punktointitekniikkaan. (Uberoi 2009, 22.)

2.6 Toimintamallit ja moniammatillisen yhteistyön merkitys toimenpideradiologiassa

Toimenpideradiologia on sairaudenhoidon erityisala, jossa toimenpiteen aikaiset komplikaatiot ovat todennäköisiä. CIRSE (The Cardiovascular and Interventional Society of Europe) on laatinut toimenpideradiologiaa koskevan tarkastuslistan, jota seuraamalla pyritään pienentämään toimenpiteen aikaisia komplikaatioita. (Lee ym. 2012.) CIRSE on myös laatinut toimenpideradiologiaan käytännön ohjeet, joissa määritellään toimenpiteisiin menetelmäohjeita, joiden tarkoituksena on parantaa toimenpideradiologian laatua. Tutkimusten mukaisesti johdettuna toimenpideradiologiaan liittyy paljon riskejä, ja siksi asianmukaisten toimintamallien ja välineidenkäytön taito on oltava taidokasta ja laadukasta työyhteisöissä. (Mahnken ym. 2021.)

Työyhteisön toiminta, keskeinen ymmärrys, kommunikaatio ja oppiminen ovat merkityksellisiä asioita onnistuneessa tiimityöskentelyssä. Eri heimokuntien eli ammattikuntien ryhmäytymisten, erilaisten työkielien ja kommunikaation erilaisuus työpaikassa ovat suurimpia esteitä sujuvalle yhteistyölle toimenpideyksikössä. Yhteistyön merkitys sekä toiminta aseptisesti ja potilaita vaarantamatta ovat keskeisiä toimintoja ohjaavia toimia angiografiatutkimuksen suorittamisessa. (Strudwick & Day 2015, 235–240.)

Toimenpideradiologiset angiografiatutkimukset ja endovaskulaariset diagnostiikka- ja hoitomenetelmät ovat monen sairauden yhteydessä tulleet vakiintuneiksi hoitomuodoiksi, mutta alan jatkuva muutos ja kehitys sekä toimenpidevälineiden kehitys ja tutkiminen ovat tärkeitä, jotta potilasturvallisuus ja toimenpiteiden maksimihyöty kasvaa. Tekniikan ja välineiden lisäksi saatavuus on tärkeää, jotta potilaat saavat parhaan mahdollisuuden selviytyä. Tästä syystä ammattitaitoisia toimenpideradiologeja tarvitaan myös keskitetysti suuremmissa keskussairaaloissa yliopistosairaaloiden lisäksi. Koulutus alalle on tärkeää, ja menetelmien tason on pysyttävä ajantasaisena. (Lappalainen 2010, 922–3.)

Angiografiset tutkimukset ja toimenpiteet ovat steriilejä toimenpiteitä. Riskinä toimenpiteissä voi olla lisääntyvä resistenttien sairaalabakteerien kantojen ja epidemioiden ilmaantuminen. Sairaalabakteeriepidemiat taas nostavat huomattavasti terveydenhuollon kustannuksia ja vie resursseja. Kustannusten pienentämisen ja potilaan turvallisuuden näkökulmasta toimenpideradiologiaan ja hoidon laatuun panostaminen on tärkeää, jotta toiminta pysyy laadukkaana ja turvallisena, eikä turhia kustannuksia pääsisi syntymään. Edellä mainituista syistä on tarpeen laatia yhteisiä perioperatiiviseen työhön osallistuvien ammattilaisten ohjeistuksia ja toimintamalleja. (Chen ym. 2012, 1603–1612.)

Aseptistä toimintaa harjoittavat tuhannet sairaanhoitajat päivittäin, ja siksi aseptisten tekniikoiden hallinta ja sen periaatteiden tunteminen on erityisen tärkeää. Tutkimuksen mukaan hoitajat eivät kuitenkaan välttämättä aina tunne saavansa aiheesta tarpeeksi uusimpien tietojen ja taitojen koulutusta tai harjoittamista. Tutkimuksen mukaan jotkin työnantajat ovatkin ottaneet säännölliset koulutukset organisaation toimintamalliksi, mutta johtopäätöksenä artikkelista kumpusi silti sairaanhoitajien tarve saada työstään ja tekniikoistaan säännöllistä palautetta ja työkaluja työskentelyyn, jotta toiminta säilyy turvallisena ja ajantasaisena. (Gould ym. 2021.)

3 OPINNÄYTETYÖN TAVOITTEET JA TARKOITUS

Valitsemiemme aiheita käsitteleviin artikkeleihin perehtyessämme ja selvittäessämme virtuaalisen ympäristön tarjoaman opiskelun ja oppimisen menetelmiä, teimme havaintoja, että vastaavanlaisia opinnäytetöitä aiheesta ei ole aiemmin toteutettu. Tästä nousi tarve opinnäytetyöllemme, jolla haluamme vastata puuttuvan opiskelumateriaalin rakentamiseen ja opiskelumateriaalin saattamista virtuaaliympäristöön, joka on jatkuvasti saatavilla olevana ympäristönä yksi väline opiskelijan tai perehtyjän itseopiskeluun paikasta ja ajasta riippumatta. Lopputuotteessa esitetään angiografiatyöskentelyä aseptisesti oikein ja esitellään angiografiatyöskentelyyn liittyvää välineistöä ja sen käyttöä kuvin, videoin ja tekstein. Opinnäytetyön tulos palvelee parhaiten visuaalisia oppijoita.

Kehittämisideana opinnäytetyölle oli eri osa-alueista laadittavat ohjausvideot tai aiheen laajentaminen tietyille angiografian osa-alueille. Työn toteutustavan pohjalta sen muokattavuus on erinomainen, jolloin se on helposti ajantasaisena pidettävä.

3.1 Opinnäytetyön tavoitteet ja tarkoitus

Opinnäytetyöllemme on suunnitteluvaiheessa määritelty tavoitteet ja tarkoitus, joiden pohjalta myös työn laatu rakentuu. Tavoitteisiin pääsemistä edesauttoi huolellinen suunnitelman seuraaminen ja toteuttaminen. Tavoitteiden kautta saadaan avattua projektin suunnitelmaa ja onnistumisen todennäköisyyttä. (Mäntyneva 2016, 41.)

Tämän toiminnallisen opinnäytetyön tarkoituksena oli suunnitella ja toteuttaa vapaasti saatavilla oleva verkkopohjainen havainnollistava, ohjaava ja kertaava materiaali röntgenhoitajaopiskelijoiden, perehtyvien röntgenhoitajien, yliopiston opiskelijoiden, Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin henkilöstön, opettajien, harjoitteluun tulevien opiskelijoiden sekä mahdollisesti osastolla hoidettavana olevien potilaiden käyttöön. Materiaalin saavutettavuus mahdollistaa sen käytön missä ja milloin vain. Verkkomateriaalin tarkoitus oli tukea röntgenhoitajaopiskelijoiden oppimista ja valmiuksien hankkimista angiografia-aihetta käsittelevän teoreettisen opintojakson aikana sekä sitä seuraavan käytännön harjoittelujakson aikana. Ammattilaisille materiaalista tuli olemaan hyötyä, kun osastolle perehdytettiin uutta työvoimaa, tai osastolla harjoittelussa oleva röntgenhoitaja hyödyntää materiaalia itse perehtyessään tai kun osastolle tulee ulkopuolisia tutustujia. Opiskelumateriaalin

toteutusmuodon vuoksi se voidaan pitää ajantasaisena menetelmien ja tiedon muuttumisenkin jälkeen.

Tämän opinnäytetyön välitön lyhyen aikavälin tavoite oli edistää röntgenhoitajaopiskelijoiden valmiutta aloittaa angiografiaharjoittelu koululla opiskellun teoriajakson jälkeen. Opinnäytetyön suunnittelun hetkellä teoriajaksoilla ei ollut ollut opetuksessa materiaalia, joka esittelisi tarkasti eri välineitä ja niiden käyttöä, joten tavoitteemme oli luoda kyseinen materiaali avaamaan opiskelijoiden tietoutta välineisiin ja niiden käyttöön liittyen. Tavoitteena oli röntgenhoitajaopiskelijoiden angiografiaharjoittelun aloittamisen ja suorittamisen helpottaminen.

Pitkän ajan kehitystavoitteena oli, että he valmistuttuaan voivat kokea itsevarmuutta ja luottamusta omiin kykyihinsä ja taitoihinsa sekä osaavat toimia turvallisesti ja aseptisesti toimenpideyksikössä. Tavoitteena oli myös, että ammattilaisille kynnys angiografiatoimenpideyksiköihin työskentelyyn siirtymisessä helpottuu, sillä opinnäytetyön tavoitteena oli olla apuna ammattilaisten perehdyttämisessä työskenneltäessä angiografiatoimenpideyksikössä Oulun yliopistollisessa sairaalassa.

Opinnäytetyön pitkän ajan kehitystavoitteena oli myös materiaalin avulla saada angiografiaharjoitteluiden aloittaminen ja eteneminen sujuvammaksi Oulun ammattikorkeakoulun opiskelijoiden pohjatietojen ja välineistön tuntemuksen parantuessa, jolloin opiskelijoita ohjaavat työntekijät ennättäisivät harjoittelun aikana käydä kattavammin muita harjoitteluun liittyviä asioita läpi. Opinnäytetyömme annettiin myös Oulun Yliopistollisen sairaalan opiskelumateriaaliksi, jota sairaala voi hyödyntää haluamallaan alustalla tueksi työntekijöiden ja sijaisten perehdyttämisessä ja kouluttamisessa, jolloin pitkänajan kehitystavoitteena oli lisäksi henkilökunnan osaamisen lisääminen aihealueesta. Henkilökunnan ja potilaan näkökulmista materiaalin hyödyntämisellä voitiin kehittää aseptista toimintaa angiografiatyöskentelyn kuvauksissa ja toimenpiteissä. Materiaalin hyödyntämisellä voitiin saavuttaa potilasturvallisuuteen ja potilaiden hoitotoimenpiteiden sujuvoittamiseen liittyviä hyötyjä. Koska materiaali on saatavilla verkkoympäristössä, sen soveltaminen ja muokkaaminen muuttuviin tarpeisiin oli työn parhaita puolia. Toteuttamamme verkko-opiskelumateriaalin pohjalta on jatkossa mahdollista suunnitella lisää jatkokoulutukseen ja perehdyttämiseen liittyvää materiaalia tai toimintaa.

Omat oppimistavoitteemme opinnäytetyömme osalta olivat soveltavan tiedonhaun toteutus ja siitä saatava uusi tieto, jonka pohjalta pystyimme luomaan tietoperustan sekä laatimaan verkkomateriaalia. Opimme laatimaan teoriapohjan lisäksi suunnitelman, toteuttamaan sen sekä siirtämään tuotoksen virtuaaliseen ympäristöön. Menetelmät ja työn alusta ovat meille ennestään tuntemattomia,

joten kaikki aiheeseen liittyvä on mainio tilaisuus oppia ja olla mukana kehittämässä nykyaikaista tiedonjaon kanavaa.

3.2 Projektioorganisaatio

Projekti voidaan määritellä useilla tavoin, mutta helpoiten sen merkitys avautuu, kun projektia kutsuu ainutkertaiseksi kokonaisuudeksi. Projektitoiminta on tarpeellista organisoida luomalla projektille toimijaryhmä, jossa projektin työt ja vastuut on nimetty henkilöille. Projektin organisoinnilla projektin sisällön ja laadun määrittely ja todentaminen helpottuu ja projektin hallinta on helppoa. (Mäntyneva 2016, 9–11.)

Projekti muodostuu monesta osasta. Onnistunut projekti tulee sisältää suunnitelman, jossa projektin eri vaiheet ovat aikataulutettu ja vaiheiden saavuttamisella edistetään projektia, projektille on määritetty selkeä tavoite ja käytettävät resurssit on määritelty ja rajattu. Projektin edistymistä ja vaiheiden saavuttamista koordinoi projektipäällikkö, ja projektin saavuttamisessa on osana riskejä sekä keinot riskien hallintaan. Neljä pääelementtiä projektin elinkaareissa ovat projektin valmistelu, suunnittelu, toteutus ja päättäminen. (Mäntyneva 2016, 9–11.)

Projektin asettajana opinnäytetyössämme oli Oulun ammattikorkeakoulu ja Oulun yliopistollinen sairaala. Projektiryhmän muodostivat opiskelijat Hanna Yrjänheikki ja Suvi Keränen sekä projektipäällikön että projektiryhmän jäsenen rooleissa. Projektipäällikön tehtävänä oli hallita projektin vaiheiden etenemistä sekä esitellä valmis lopputulos, ja työryhmän jäsenen tehtävänä oli toteuttaa laaditun suunnitelman mukaisesti projektia tuottaen projektipäällikölle sisältöä ja raportoitavaa.

Ohjausryhmänä opinnäytetyössämme toimivat opinnäytteen ohjaavat opettajat Aino-Liisa Jussila sekä Anna-Maria Ånäs-Enlund. Heidän roolinsa projektissa oli ohjata ja heillä oli myös päätäntävaltaa projektin suuntaa ja sisältöä suunniteltaessa.

Tukiryhmän jäseninä opinnäytetyössämme olivat Oulun yliopistollisen sairaalan asiantuntijahenkilöt ja yhteyshenkilö sairaalan ja opiskelijoiden sekä oppilaitoksen välillä.

4 OPINNÄYTETYÖN PROSESSI

4.1 Opinnäytetyön suunnittelu

Opinnäytetyön projisointi aloitettiin keväällä 2021. Saimme eräältä opettajaltamme mielenkiintoisen listan Oulun ammattikorkeakoulun tilaamista projekteista, joista yksi otsikko pomppasi heti meidän molempien kiinnostuksen kohteeksi, ja aika nopeasti ideoimme, että tämä voisi olla meidän tulevan opinnäytetyön aihe.

Aihe määritteli jo selkeästi, että kyseessä oli toiminnallinen toteutuksen muoto, ja juuri toiminnallinen opinnäytetyö oli se muoto, jossa halusimme opinnäytetyömme toteuttaa. Työn toteutusmuodoksi valikoitui kuvia ja videoita sisältävä verkkopohjainen opiskelumateriaali, jonka toteutimme Wix-verkkosivustogeneraattorin kautta. Wix tarjoaa ohjelmistoja ja verkkosivustopohjia yksityisten henkilöiden ja yritysten käyttöön, ja palvelua tarjotaan maksuttomana tai maksullisena.

Opinnäytetyön sisältö ja muoto eli alkuvaiheessa jonkin verran, ja lopulta päädyimme yhteistyöhön Oulun ammattikorkeakoulun lisäksi myös Oulun yliopistollisen sairaalan kanssa. Suunnitelmassa otettiin jo huomioon Oulun yliopistollisen sairaalan tarpeet toteutuksen ja sisällön suhteen, ja yhteisten suunnitelmien pohjalta laadimme toteuttamiskelpoisen projektisuunnitelman. Suunnitelman jälkeen laadimme yhteistyösopimukset opinnäytetyön yhteistyötahojen kanssa ja aloimme suunnitella työmme päälinjoja ja aikataulutusta. Laadimme työllemme rungon, jonka mukaan työtä voidaan toteuttaa, mutta pystymme myös huomioimaan muutostarpeet.

Opinnäytetyön aikatauluttaminen oli työn etenemisen ja suorittamisen kannalta hyvin tärkeä vaihe kokonaisvaltaisen projektin suunnittelussa. Suunnittelussa tulee huomioida resurssien saatavuus suhteessa suunniteltuun aikatauluun. Opinnäytetyön prosessin etenemistä helpotti sen jakaminen osiin, niin kuin opinnäytetyö opetussuunnitelmassakin on jaettu. Työtä voitiin suunnitella ja aikatauluttaa työpaketeiksi, jotka ovat kokonaisuuden pienempiä osia. Kun suunnitelma ja aikataulu tehtiin yhdessä opinnäytetyön eri toimijoiden kesken, sitoutti se toimijat opinnäytetyöhön ja loi mittasuhteet työn määrälle. Opinnäytetyön osat voidaan jakaa myös vastuukokonaisuuksiksi, mutta koska toteutimme oman opinnäytetyömme yhdessä, jaoimme työn määrän tasapuolisesti. (Mäntyneva 2016, 59–63.)

TAULUKKO 2. Työsuunnitelma ja aikataulu

	Toiminta	Menetelmä	Aikaresurssi
Suunnitteluvaihe	Suunnitelman aloitus	Livepalaveri, Word- raportointi	Elokuu 2021
	Suunnitelman toteutus	Teams-palaverit, Teams-ohjaus, itsenäinen työskentely, puhelinpalaverit	Elokuu – joulukuu 2021
	Suunnitelman vii- meistely	Itsenäinen ja yhteinen työskentely Teams, Word, Teams-ohjaus	Joulukuu 2021
	Suunnitelman palautus hyväksyttäväksi		Joulukuu 2021
	Yhteistyösopimusten laatiminen	Teams, sähköposti	Joulukuu 2021 – tammikuu 2022
Toteutusvaihe	Toteutuksen aloitus	Yhteinen palaveri, työelämän asiantuntijoihin kontaktointi, aikataulut, kuvausvälineistö	Tammikuu 2022
	Toteutuksen suorittaminen	Videointi OYS-tiloissa, välineiden kuvaus, asiantuntija-apu, kriteerien tarkastelu	Tammikuu-helmikuu 2022
	Toteutuksen purku	Videoiden editointi, työstäminen, raportointi, laatukriteerien testaus	helmikuu 2022

	Toteutuksen valmistaminen loppuun	Lopputuotteen esittäminen kohdeyleisölle, Webropol-kysely, työn viimeistely ja tulokset	Maaliskuu 2022
Raportointivaihe	Valmiin työn jakaminen sopijaosapuolille	Sähköposti, verkkotalusta	Maaliskuu- huhtikuu 2022
	Seminaari ja matriteetti	Seminaaripalaveri, opponointikollegat	Huhtikuu 2022
	Työn luovutus sopijaosapuolille	Sovitut jakelukanavat	Toukokuu 2022

4.2 Opinnäytetyön toteutus

Hyväksytyyn suunnitelman ja sovittujen yhteistyösopimusten jälkeen aloitimme opinnäytetyömme toteutusvaiheen tammikuussa 2022. Aloitimme raporttiosuuden laadinnan, tarkensimme aikataulusuunnitelmia ja laadimme videomateriaalin kuvausta varten suunnitelman ja käsikirjoituksen. Sovimme yhteisen kuvausajan Oulun yliopistollisen sairaalan F-röntgeniin yhdessä asiantuntijoidemme kanssa, ja kuvaus suoritettiin F-röntgenin angiografiayksikön tiloissa 22.2.2022.

Materiaalin kuvaamisen jälkeen aloitimme editointivaiheen ja verkkosivujen suunnittelun ja toteuttamisen. Videon ja valokuvat kuvasimme itse, eli kuvaajina toimivat Suvi Keränen ja Hanna Yrjänheikki. Oulun Yliopistollisen sairaalan F-röntgenin röntgenhoitajat Tanja Kimpimäki ja Leena Kouva toimivat videolla ja valokuvissa asiantuntijoina, jotka näyttivät heidän toimenpideyksikkönsä tyypillistä välineiden käsittelyä. Kävimme yhdessä läpi kuvaamamme videomateriaalin ja editoimme kuvattun materiaalin pienempiin osiin niin, että jokaisen angiografiavälineen käsittely tulee omaksi kokonaisuudeksi. Tällöin videoista tulee riittävän lyhyitä ja informatiivisia lopulliseen verkkomateriaaliin ja ne saadaan jaettua loogisesti eri aihealueisiin verkkopohjaisessa opiskelumateriaalissa. Videomateriaalin editoinnin toteutimme itse.

Videoiden editoinnin jälkeen pyrimme parantamaan opiskelumateriaalimme saavutettavuutta, jonka yhtenä kriteerinä on videomateriaalien tekstittäminen ja ääniselitteen liittäminen videomateriaaleihin. Saavutettavuutta parantamalla pyrittiin edistämään laajan käyttäjäkunnan mahdollisuutta hyödyntää opiskelumateriaalia. (Aluehallintavirasto 2020.) Kirjoitimme tekstit ja lisäsimme videoihin taustamusiikit sekä ääniraidat. Meillä ei juurikaan ollut kokemusta videoiden muokkaamisesta, joten tämän osion suorittaminen oli meille täysin kokeilujen ja testausten varassa. Saimme kuitenkin videot tekstitettyä ja äänitettyä yllättävän sujuvasti.

Seuraavana vaiheena oli verkkosivujen toteuttaminen. Kummallakaan meistä ei ollut lainkaan kokemusta verkkosivujen luomisesta, joten päädyimme valitsemaan verkko-opiskelumateriaalin pohjaksi Wix.com-sivuston sen helppokäyttöisyyden takia. Loimme yhden kokeilusivun ennen varsinaisen lopputuotoksen aloittamista, jossa pääsimme kokeilemaan sivuston toimivuutta ja eri mahdollisuuksia. Melko pian huomasimme, että sivuston luominen ei ollut merkittävän hankalaa. Alkuun valitsimme koko sivuston teemavärit, jotta lopputulos olisi yhtenäinen. Sen jälkeen loimme eri osiot, jotka valikoituivat tärkeiden otsikoiden mukaan. Sivustolle on koottu etusivun lisäksi kuusi muuta osiota, joita ovat: Välineet, aseptiikka, henkilökunnan kirurginen käsidesinfektio ja steriiliksi pukeutuminen, steriili pöytä sekä sanasto-osio.

Aseptiikka-otsikon alle laadimme teoretietoa aseptiikan merkityksestä ja sen merkityksestä sairaalaympäristössä, miten steriilit pakkaukset avataan sekä avaamiseen liitetty videomateriaali. Henkilökunnan kirurgiseen käsidesinfektio-osioon kirjasimme kirjalliset ohjeet sekä linkin Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin ohjevideoon kirurgisen käsidesinfektion oikein suorittamisesta.

Omana osiona sivuilla oli steriili pöytä, johon on kirjattu ja liitetty linkki steriilin pöydän kokoamisesta, sekä kuva ja kirjallista tietoa mitä välineitä angiografiatoimenpiteissä yleensä steriilille pöydälle on tarpeen koota. Välinesivulle koottiin eri välineistä esittelyosiot, joissa on linkit jokaisen välineen tarkempaan kuvaukseen ja videoihin kyseisen välineen käsittelystä. Viimeisenä osiossa on koottuna tärkeimmät F-röntgenissä käytössä olevat toimenpiteiden lyhenteet ja anatomista ja vas-kulaarista sanastoa.

Kokosimme teoretietomme useista eri lähteistä, sekä hyödynsimme lähdemateriaalina suullista tietoa Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin Oulun yliopistollisen sairaalan F-röntgenin ja kardiologisen angiografiayksikön osastolta, kirjallisista lähteistä sekä kuvaamaltamme videolta, jossa kaksi angiografiaosastolla työskentelevää röntgenhoitajaa kertoivat välineistä ja niiden käsittelystä.

Suunnittelimme verkkosivujen värityksen niin, että se on yhtenäinen, visuaalisesti miellyttävä ja tekstit sekä kuvat olivat selkeästi luettavissa. Sivustoa on hiottu pikkuhiljaa ja pienissä osissa tammiin 2022 ja huhtikuun 2022 aikana, sekä siihen on tehty korjaukset ja muutokset, jotka saimme Webropol-kyselyn tuloksena sekä suullisena palautteena asiantuntijoiltamme.

4.2.1 Verkkosivuston lähdemateriaalin sisällön prosessi

Kun saimme kuvattua videon ammattilaisten työskentelystä Oulun Yliopistollisen sairaalan F-röntgenin angiografiaosastolla, kävimme kuvaamamme materiaalin ja suullisen informaation yhdessä läpi. Leikkasimme videot pienempiin kokonaisuuksiin ja litteroimme kuvaamamme materiaalin, jotta videoille saatiin liitettyä aiheeseen liittyvä ja videon toimintaa kuvaava teksti sekä puhuttu ääni. Videon alussa korostettiin steriiliyttä ja käsien desinfektiota ennen steriilien pakkausten avaamista. Videolla näytettiin, miten steriili paketti avataan ja tarjotaan steriilisti pukeutuneelle hoitajalle, sekä korostetaan, että pakkaukset avataan aina pöydän sivulla, ei päällä. Välineiden asetteleminen steriilille pöydälle on asia, jota asiantuntijamme korostivat, ja että siinä on tärkeää huomioida aseptiikkaan ja steriiliyden säilyminen, virheet on huomattava ja niistä tulee heti selkeästi ilmoittaa. Epästeriiliksi mennyttä välinettä ei saa käyttää, vaan tulee valmistella uusi. Keskustelimme yhdessä, että jokainen potilaan sisälle menevä väline huuhdellaan ennen käyttöä ja käytön jälkeen NaCl-liuoksella, jossa on mukana Hepariniinia. Suhde on 1000 ml NaCl + 1 ml Hepariniinia, eli 5000KY/IU. Hepariniinilla estetään verihyytymien synty välineissä ja potilaan suonistossa.

4.2.2 Toimenpidevälineiden valmistelun kronologinen järjestys

Ensimmäisenä välineistä huuhdotaan punktioneula, sitten huuhdotaan sisäänviejä eli siitti, jossa on lukkokorkki/kaksitiehana. Se huuhdotaan niin, että hana avataan ensin sivuhaaraan ja sitten holkkiosaan niin, että nestettä tulee kunnolla läpi ja toinenkin haara huuhtoutuu. Sen jälkeen laitetaan hana takaisin kiinni. Dilataattori ja holkki huuhdotaan molemmat erikseen, jonka jälkeen dilataattori asetetaan sisäänviejäholkin sisään niin, että kuuluu napsahdus. Näin on valmisteltu sisäänviejä ja dilataattori.

Seuraavaksi huuhdotaan vaijeri, joka on muovikiekkokotelossa. Huuhtominen tapahtuu muovikiekon päästä, ja huuhtelunestettä on tultava reilusti läpi vaijerista, jonka jälkeen se on käyttövalmis.

Sitten huuhdotaan katetri läpi, jonka jälkeen se on käyttövalmis. Huuhtelun jälkeen vaijeri laitetaan katetrin sisään valmiiksi ja katsotaan, että vaijerin ja katetrin päät ovat tasalla. Tässä vaiheessa on tärkeää huomioida välineiden kierteisyys, ettei ne avaudu holtittomasti pöydän laitojen yli.

Seuraavaksi vuorossa on pallokatetrin valmistelu. Pallossa on kaksi luumenia. Huuhtominen tapahtuu pallokatetrin suorasta linjasta. Toinen haara on pallon laajentamista varten, ja sitä ei huuhdota. Huuhtomisen jälkeen pallokatetri on käyttövalmis.

Pallokatetrin täyttämistä varten valmistellaan täyttölaite. Täyttölaitteeseen on liitetty väliletku, jonka kautta laitteen ruiskuosaan otetaan jodivarjoainetta sekä NaCl-hepariini huuhteluliuosta silmämääräisesti noin puolet ja puolet kumpaakin. Täyttölaite ilmataan kunnolla, eikä sinne saa jäädä ilmakuplia. Ilmaamisessa laitetta kopautellaan ja rullataan männästä, jotta ilmakuplat saadaan nousemaan ylös ja pois väliletkaa pitkin. Ilmakuplat ovat happea, ja happi nousee ylöspäin, siksi kaikkea ilmattavia välineitä tulee pitää pystysuunnassa. Nyt on tehty kaikki angiografiatoimenpiteessä käytettävien perusvälineiden valmistelu käyttökuntoon.

Toimenpiteen aikana samoja vaijereita ja katetreja käytetään useita kertoja. Käytössä voi olla myös useampia vaijereita ja katetreja, joita vaihdellaan toimenpiteen aikana operoitavan kohteen mukaisesti. Toimenpiteen aikana steriili hoitaja huolehtii välineiden huuhtelusta ja puhdistamisesta sekä vaijereiden ja katetrien säilyttämisestä.

Kun vaijeri vedetään ulos katetrasta, on steriilillä hoitajalla kädessään huuhteluliuksella kostutettu steriili taitos, jolla hän pyyhkii vaijeria samalla, kun kerii sitä rullalle. Kun vaijeri on keritty ja pyyhitty, se voidaan laittaa takaisin muovikoteloon odottamaan taas uutta käyttökertaa. Vaijeria pujotettaessa on steriilillä hoitajalla taas kädessään huuhteluliuksella kostutettu steriili taitos, jolla vaijeria pyyhitään. Kun vaijeri on kotelossa, se huuhdotaan vielä läpikotaisin niin, että toisesta päästä ulos valuva huuhteluneste on kirkasta.

Katetri puhdistetaan samalla tavalla ensin pyyhkimällä ja kerimällä se rullalle, jonka jälkeen se huuhdotaan huuhteluliuksella ja asetetaan odottamaan uudelleen käyttöä. Katetroinnin jälkeen käyttöön otetaan pallokatetri, jonka sisälle vaijeri ujutetaan, ja jälleen kaikki välineet huuhdotaan huuhteluliuksella.

Vaijerien ja katetrien käsittelyssä erityisen tärkeää on kiinnittää huomiota siihen, ettei välineet edes käväise steriiliin alueen ulkopuolella. Jos näin käy, väline pitää vaihtaa uuteen, koska steriiliys on hävinnyt. (Kerimäki 2022).

4.3 Laatuksiteerit

Laatukriteereiden (Taulukko 1) määrittämisellä oli tarkoitus vastata määritellyn työn tarpeisiin ja piirteisiin. Tuotoksen oli oltava yhdenmukaista koko opinnäytetyön prosessin ajan, ja sen tuli vastata tilaajan odotuksia. Laatu korostui opinnäytetyön prosessin jokaisessa vaiheessa, ja sen tavoitteet määriteltiin selkeästi opinnäytetyön suunnitelman vaiheessa. Laatuä määritellessä, tarkastellessa ja seuratessa toimiva kaava laadukkaaseen lopputulokseen on hyvä suunnittelu, toteutus, arviointi ja näiden pohjalta tehdyn työn parantaminen. Sen jälkeen tehtiin vielä työn ja laatukriteereiden uudelleen arviointi. Työn laatuä arviointiin ja hallittiin koko opinnäytetyön prosessin ajan, jotta se vastasi suunnitelmaa ja täytti sopijaosapuolten odotukset. (Kylmääläinen ym. 2016, 54–56.) Verkkomateriaalin laatukriteereinä korostimme verkkomateriaalin laatimisessa sivuston ulkoasua, sivuston sisältöä, käytettävyyttä, kuvien laatuä ja verkkosivuston navigoitavuutta.

TAULUKKO 1. Laatuksiteerit

Kriteerit	Oinaisuus	Tavoitetaso
Sivuston ulkoasu	Selkeä	Ulkoasu on selkeä
	Yhtenäinen	Ulkoasu on yhtenäinen
	Saavutettava	Fontit ovat selkeät Ääni on selkeä
Sivuston sisältö	Jäsentely	Sisältö on selkeä
	Informatiivinen	Sisältö on informatiivinen
	Laadukas	Sisältö on laadukas
	Kuvat tukevat sisältöä	Kuvat tukevat sisällön informaatiota
	Laajuus	Työn laajuus on sopiva

Käytettävyys	Helppopääsyinen	Verkkosivu on helposti löydettävissä Verkkosivu on helppo avata
	Toimivuus	Verkkosivun linkit toimivat oikein
Hyödyllisyys	Tarjoama informaatio	Verkkomateriaalista on tukea röntgenhoitajan opinnoissa Verkkomateriaalista on tukea työelämässä Verkkomateriaali auttaa angiografian teorian kertaamista Verkkosivusto tarjoaa lisätietoa angiografiavälineistä Verkkosivusto opettaa uutta tietoa Verkkosivuston sisältö helpottaa harjoitteluun siirtymistä

Vapaa palaute verkkosivustosta

5 VERKKO-OPISKELUMATERIAALIN JA OPINNÄYTETYÖN ARVIOINTI

5.1 Verkko-opiskelumateriaalin tarkastelu

Opiskelun menetelmien muutokset ovat olleet havaittavissa 2000-luvun alusta alkaen. Maailmanlaajuinen pandemia toi tarpeen ja sen mukana myös kiireen luoda erilaisia opiskelumenetelmiä, kun paikka toisensa jälkeen sulki ovensa ja ihmiset jäivät koteihinsa ja kontakteja rajoitettiin. Oppiminen ei voi kuitenkaan koskaan kokonaan pysähtyä, ja erilaiset teknologiaan perustuvat menetelmät alkoivat huiman kehityksen vastatakseen muuttuneisiin tarpeisiin. (César Torres, Acal, El Homrani ym. 2021.) Virtuaaliset menetelmät ovat tätä päivää ja nykyaikainen keino tehostaa oppimista ja vapauttaa oppijan ympäristön luomista rajoitteista. (FinEduVR 2021.)

Opiskelun menetelmien kehittymistä, virtuaalisten menetelmien tehokkuutta ja pandemian vaikutuksia opiskeluun ja oppimiseen on viime vuosina tutkittu useilla tutkimuksilla. Tulokset ovat kertoneet sen puolesta, että menetelmillä on vaikutusta oppijan tietojen, taitojen, omiin kykyihin luottamiseen sekä ympäristöjensä tuntemisen paranemiseen. (Paalimäki-Paakki ym. 2021.)

Opinnäytetyömme menetelmä oli toiminnallinen työ, jossa lopputuotoksena toteutimme verkkoympäristössä toimivan materiaalipankin. Verkko-opiskelumateriaali luotiin sekä työelämän, että ammattikorkeakoulun tarpeesta. Menetelmänä digitaaliset teknologiat ja niiden tarjoama käytön vapaus päästää käyttäjänsä toimimaan rajattomammin ilman välttämättömyyttä sijaita fyysisesti tietyssä paikassa ja ajassa, ja siinä onnistuimme suunnittelussa ja toteutuksessa. (Gourlay 2021.)

Opinnäytetyön tarkoitus luoda ja toteuttaa vapaasti luettava verkkopohjainen opiskelumateriaali toteutui hyvin. Virtuaalisen todellisuuden ja virtuaalisten menetelmien on todettu lisäävän yhteistyötä, ulottuvan kansallisten rajojen yli ja sujuvoittavan työskentelyä. Mahdollisuudet työn laajentamiseen ja kehittämiseen ovat laajasti mukana työssämme, kuten toimivan virtuaalisen välineen tehokkuutta ja käytettävyyttä lisääviin ominaisuuksiin luetaan kuuluvaksi (Tampereen korkeakoulu yhteisö 2021).

Verkko-opiskelumateriaali vastasi kaikilta osin tarkoitustamme. Röntgenhoitajaopiskelijoille työstä oli hyötyä, ja laatukselyssä toistuivat kommentit, kunpa vastaavanlainen materiaali olisi ollut aikaisemmin saatavissa. Verkko-opiskelumateriaaleille on luotu erilaisia laatukriteereitä, pedagogisissa kriteereissä painotetaan oppimisen edistämistä, jolloin opiskelumateriaalin tulee tukea opittavan aiheen oppimistavoitteita, opetuksen tulee vahvistaa tehokasta oppimista sekä opiskelun olisi oltava mieleistä. Mielekkyyteen vaikuttaa mm. autenttiset oppimistilanteet, jolloin opiskeltava materiaali tulisi olla yhteydessä tulevaan ammattiin. (Herrington ym. 2001.)

Rakentamamme verkko-opiskelumateriaali toteuttaa juuri tällaisia autenttisia oppimistilanteita. Kun verkkosivuilla esiteltävät videot ovat Oulun Yliopistollisen sairaalan röntgenhoitajien suorittamia toimintoja ja F-röntgenin angiografiassa käytettäviä toimintatapoja, voivat opiskelijat perehtyä menelmiin ja välineisiin jo ennakkoon ennen käytännön harjoittelun aloittamista ja luottaa, että tieto on ajankohtainen ja ajantasainen, sekä menetelmät oikeita. Myös verkkosivujen teoriatieto on tarkastettu asiantuntijoilla, jolloin sen oikeellisuus on yhteydessä käytännön työhön.

Ohjaavat opettajamme arvostivat työtämme, ja se haluttiin ottaa jo mukaan opetuskäytäntöön osaksi angiografiaopetusta, ja työelämän edustajat kommentoivat työmme olevan hyvä, informatiivinen ja sisältävän kaiken oleellisen. Tavoitteena tiedon ja taidon lisääminen ja angiografiateorian opiskelun ja harjoittelun aloittaminen täytyivät kyselytutkimuksen perusteella, ja ennen kaikkea välineitä esittelevä osio oli vastaajien mielestä hyödykäs. Virtuaalimateriaalin sisältämien videoiden ja kuvien tuoma informaatio lisää tiedon monipuolisuutta, kun verrataan pelkkään luettuun teoriatietoon (Paalimäki-Paakki ym. 2021). Esittelemällä verkko-opiskelumateriaalissamme kuvin ja videon angiografiavälineitä ja niiden oikeaoppista aseptista valmistelua ja huoltamista, opiskelijat ja perehtyvät työntekijät saavat tarkemman ja kattavamman kuvan heiltä vaadittavasta toiminnasta Oulun Yliopistollisen sairaalan F-röntgenin angiografiatyöskentelystä.

Jokainen oppii omalla tavallaan, ja jokaisella aistikanavat painottuvat eri tavoin. Suurimmalle osalle paras tapa oppia on lukea tai nähdä oppimaansa, toisille kuuleminen tai oman kehon kautta tekeminen ovat tehokkaimpia tapoja oppia. (Franzoni ym. 2008.) Verkko-opiskelumateriaalissamme tarjoamme kaikille eri oppimistyyliille mahdollisuuden hyödyntää omaa tapaa oppia. Ensisijaisesti videot, kuvat ja teorian tekstin lukeminen palvelee visuaalisen oppimistyylin omaavia opiskelijoita, mutta käsittelemämme videot sisältävät myös ääneen kerrotun selostuksen, jolloin auditiivinen op-

pija voi hyödyntää myös omaa tapaansa oppia. Lisäksi videoilla on näytetty lähietäisyydeltä välineiden käsittelyä, jolloin kinesteettinen oppija voi halutessaan, omatoimisesti kokeilla välineiden käsittelytekniikkaa ennakkoon kuivaharjoittelemalla.

Verkkomateriaalien päivittäminen on nykyaikana melko helppoa ja kehittyy jatkuvasti, joten verkkosivuston kehittämismahdollisuudet vain paranevat koko ajan. Jopa tavoilla, joita emme välttämättä osaa edes suunnitella nykyaikana. Verkkosivuston ajan tasalla pitäminen on helppoa, kun luovutamme verkkosivuston muokkauksen mahdollistavat tunnukset sekä Oulun Ammattikorkeakoulun että Oulun Yliopistollisen sairaalan hallintaan. Lisäksi samantyyllisiä opiskelumateriaaleja pystytään luomaan muistakin modaaliteeteistä ja halutessaan kokoamaan yhtenäinen, kaikkia radiografian ja sädehoitotyön modaliteetteja kattava, opiskelu- ja perehdytysmateriaalisivusto.

Opinnäytetyönä toteuttamamme virtuaalinen opiskelumateriaali oli sekä toteuttajiensa että palauteantaneiden henkilöiden mielestä menestys, ja lopputulos oli kompakti, informatiivinen ja tarpeellinen. Opimme projektin aikana uutta rakentaessamme opinnäytetyötämme verkkoselainpohjalle, josta meillä ei ollut aikaisempaa kokemusta. Kirjoitetun tietopohjan muotoilu virtuaaliseen muotoon ei ollut helppo toteuttaa. Lopputuotoksesta kuvastuu lopulta sen käytettävyys ja mahdollisuudet tiedon muokkaamiseen ja ajantasaisena pitämiseen. Voimme ylpeinä todeta, että työmme lopputulos oli onnistunut, sille asettamamme tarkoitus ja tavoitteet täyttyivät ja se tulee olemaan hyödyllinen, kun työ luovutetaan yhteistyötahoille käytettäväksi.

5.2 Verkko-opiskelumateriaalin arviointi palautekyselyn avulla

Verkko-opiskelumateriaalin arviointi toteutettiin Webropol-kyselynä kohdeyleisölle maaliskuu-huhtikuussa 2022 (liite 2). Kysely lähetettiin kaikille Oulun ammattikorkeakoulun radiografia- ja sädehoidon opiskelijoille sekä Oulun yliopistollisen sairaalan F-röntgenin angiografiayksikön työntekijöille. Palautekysely oli laadittu opiskelumateriaalin sisällön ja asetettujen laatukriteerien pohjalta.

Opinnäytetyön projektin päätösvaiheessa lopputulosta tulee tarkastella jollain laatua ja tavoitteita mittaavalla menetelmällä ja sen tulokset koota raportiksi. Työn lopputulosta tarkastellaan suunnitelman pohjalta, ja toteutus ja lopputulos arvioidaan. Lopullinen raportti käsitellään ohjausryhmän

kesken. Arvioinnin ja hyväksynnän jälkeen opinnäytetyön projektin tuotos saatetaan käyttöön määritetyille tahoille. Näin opinnäytetyön projekti on käynyt vaiheittain läpi hyvän projektin menetelmät ja projekti voidaan saattaa päätökseen. (Mäntyneva 2016, 143–146.)

Laatua ja sisältöä arvioitaessa palautteen kerääminen esimerkiksi kyselyn avulla omalta kohderyhmältä on apuna oman työn arvioinnissa. Palautekyselyn sisältö laaditaan omien tavoitteiden, työltä toivottujen ominaisuuksien ja työn toimivuuden kannalta, ja vapaata sanallista palautetta on myös hyvä kerätä. Kyselyllä selvitetään työn ammatillista kiinnostavuutta ja opinnäytetyön tarpeellisuutta. Palautetta ja tuloksia analysoidessa on hyvä huomioida myös toiminnallisen toteutuksen tavoitteiden täyttymisen lisäksi työn tutkimuksellisia osioita ja opinnäytetyön esittämisen onnistumista. (Vilka & Airaksinen 2003, 154–161.)

Webropol-palautekysely sisälsi yhteensä 10 kysymystä. Kysymyksistä viisi oli taustatietoja kartoitettavia, neljä olivat laatusisältöön liittyvää ja yksi oli vapaan palautteen vastausvaihtoehto. Kysely lähetettiin Oulun ammattikorkeakoulun radiografia ja sädehoidon opiskelijoille ryhmille RAD 17–21 (luvat opiskelun aloitusvuoden mukaisia). Palautekyselyn toimivuus testattiin ohjaavien opettajien ja F-röntgenin yhteyshenkilömmekanssa. Vastausaikaa kyselyymme annettiin yksi viikko, ja kyselyn puolesta välissä lähetimme vastaajille muistutusviestin. Kysely oli linkitetty saatekirjeeseen (liite 3), jossa kerrottiin opinnäytetyön aihe ja linkki opinnäytetyön verkkosivustolle, sekä kerrottiin anonymiteetista ja kyselyyn ja materiaaliin kuluva aikaressuksista.

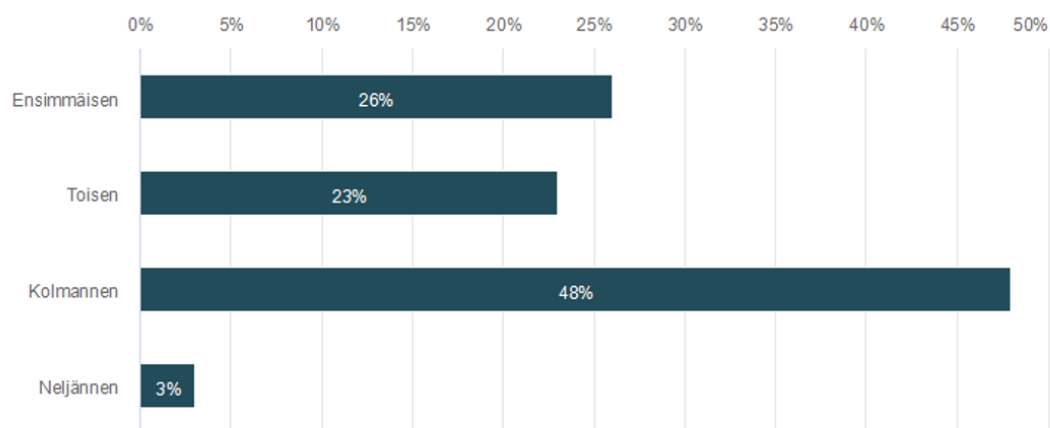
Vastausajan sulkeuduttua olimme saaneet yhteensä 34 vastausta. Määrä oli meidän työmme arviointiin riittävä, vaikka toisaalta olisimme odottaneet hieman enemmän vastauksia. Otanta riittää laadukkaaseen työn laatukriteerien arvioimiseen ja vastaajien taustatietojen analysointiin. Vastaajista kaksi oli tällä hetkellä työelämässä, ja heidän työkokemuksensa alalla oli 0–1 ja 2–4 vuotta.

Kysymyksistä verkkosivuston laatua mittaavat kysymykset olivat laadittu asteikolle 1–5. 1 oli täysin eri mieltä, 2 oli osittain eri mieltä, 3 oli en samaa enkä eri mieltä, 4 oli osittain samaa mieltä ja 5 oli täysin samaa mieltä. Vastaajista 91 % oli röntgenhoitajaopiskelijoita. 3 % vastaajista oli neljännen vuoden opiskelijoita, 48 % vastaajista kolmannen vuoden opiskelijoita, 23 % toisen ja 36 % ensimmäisen vuoden opiskelijoita. Aktiivisin ryhmä oli siis kolmannen vuoden opiskelijat, joille opinnäytetyön toteutus ja valmistuminen on nyt ajankohtaista. Vastaajista 58 % oli jo suorittanut angiografiakurssin teoriajakson ja 36 % oli suorittanut myös harjoittelujakson. Näin ollen 61 %, jotka eivät

olleet vielä harjoittelua tehneet, voivat hyötyä tästä työstä eniten. Koska muita vastaajia oli niin vähän, emme analysoi niitä tässä.

3. Monennenko vuoden röntgenhoitajaopiskelija olet?

Vastaajien määrä: 31



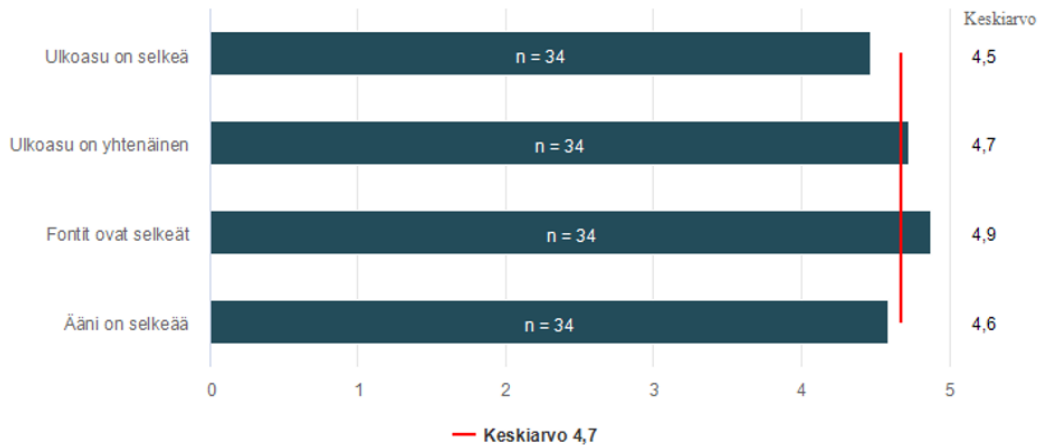
KUVIO 1. Palautekyselyyn vastanneiden opintojen kesto

Ensimmäinen kysymys käsitteli verkkosivuston ulkoasua. Kyselyssä oli neljä arvioitavaa kohtaa. Kyselyn ulkoasusta keskiarvo oli 4,5, josta vastaajista eli n. 59 % mielestä ulkoasukysymykseen vastaus oli täysin samaa mieltä, kun taas toisen ääripään alhaisin vastausvaihtoehto osittain eri mieltä, oli n. 6 % vastaajista. Ulkoasun yhteneväisyyteen n. 77 % oli täysin samaa mieltä, ja ääripään vaihtoehto oli en samaa enkä eri mieltä ja vastausmäärän ollessa vain n. 3 %. Keskiarvo ulkoasun yhteneväisyyteen oli 4,7. Fonttien selkeydestä lähes 90 % oli täysin samaa mieltä, ja vain n. 12 % vastasi osittain samaa mieltä. Keskiarvo fonttien yhteneväisyyteen oli 4,9. Viimeinen tämä kategorian kysymys käsitteli videoiden puheäänien selkeyttä. n. 68 % oli äänen selkeyden osalta täysin samaa mieltä, ja toisessa ääripäässä jokseenkin eri mieltä oli n. 3 %, samoin ei samaa eikä eri mieltä oli 3 % vastaajista. Keskiarvo äänen selkeydestä oli 4,6. Kokonaisuudessaan tämän kysymyssarjan keskiarvo oli 4,7. Vastausprosentti jaottui selkeästi jokseenkin samaa mieltä ja täysin samaa mieltä, ja keskiarvon ollessa lähes täydet 5, emme tehneet verkkosivustolle toimenpiteitä tämän osion palautteita koskien. Ulkoasu oli kyselyn perusteella hyvin laadittu ja ääni oli selkeää.

”Sivu on visuaalisesti miellyttävä ja kuvat sekä videot olivat hyviä. Sivulla käsiteltiin oleelliset asiat tiiviisti, mutta kattavasti.”

Mitä mieltä olet verkkosivuston ulkoasusta?

Vastaajien määrä: 34



KUVIO 2. Palautekyselyyn vastanneiden mielipide verkkosivuston ulkoasusta.

Toinen kysymys käsitteli verkkosivuston sisältöä, ja kysymyksiä tässä kategoriassa oli viisi. Sisällön selkeyttä tuki täysin samaa mieltä-vastauksella n. 65 % vastaajista, ja taas toisen ääripään vastauksella ei samaa eikä eri mieltä, oli n. 3 % vastanneista. Keskiarvo oli 4,6. Toinen kysymys oli sisällön informatiivisuutta arvioiva kysymys, johon n. 88 % vastasi olevansa täysin samaa mieltä, ja ääripäässä jokseenkin samaa mieltä oli n. 12 %. Keskiarvoksi tälle kysymykselle tuli 4,9. Kolmas kysymys koski sisällön laadukkuutta, johon n. 77 % vastasi olevansa täysin samaa mieltä, ja ääripäänä en samaa enkä eri mieltä oli n. 6 % vastaajista. Keskiarvoksi kysymys sai 4,7. Sisältöä tukevat kuvat-kysymykseen vastaajista täysin samaa mieltä oli jopa n. 94 %, ja jokseenkin samaa mieltä n. 6 %, keskiarvoksi muodostui 4,9. Viimeinen kategorian kysymys koski työn laajuutta, jossa n. 76 % oli täysin samaa mieltä, ja jokseenkin eri mieltä n. 6 %. Keskiarvo tälle kysymykselle oli 4,6. Kokonaiskeskiarvo kategorialle oli 4,7. Tämäkään osio ei tuonut ilmi mitään toimenpiteitä edellyttävää verkkosivuston osalta, ja kokonaisuutena sisältö koettiin selkeäksi, laadukkaaksi ja informatiiviseksi.

Kolmas kysymys käsitteli verkkosivuston käytettävyyttä. Tässä kategoriassa kysymyksiä oli kolme. Ensimmäinen kysymys käsitteli sitä, kuinka helposti verkkosivu oli löydettävissä. Tämän kysymyksen havaitsimme kyselyn jakamisen jälkeen hieman turhaksi, koska verkkosivusto ei toistaiseksi tule yleiseen levitykseen, eikä se ole löydettävissä verkkosivustohaun kautta. Tämän kysymyksen vastauksistakin näki ehkä vastaajan hämmennyksen, koska vastaukset jaottuivat ensimmäistä ker-

taa kaikkiin viiteen kategoriaan, josta kuitenkin n. 42 % oli sitä mieltä, että se oli helposti löydettävissä. Toinen kysymys koski verkkosivuston avaamisen helppoutta, ja myös tämä kysymys oli ehkä osaltaan tarpeeton ja vastaajia hämmentävä, koska verkkosivuston avaaminen tapahtui suoran linkin kautta, joka oli saatekirjeessä. Tässä vastausten hajontaa oli myös neljään vastausvaihtoehtoon, mutta n. 75 % oli kuitenkin täysin samaa mieltä, että työ oli helppo avata. Yhdessä vapaan tekstin palautteessa kerrottiin haasteesta työn avaamisen suhteen.

”Verkkosivu ei aluksi meinannut aueta ollenkaan. Onko linkki varmasti oikein tai oikeassa muodossa?”

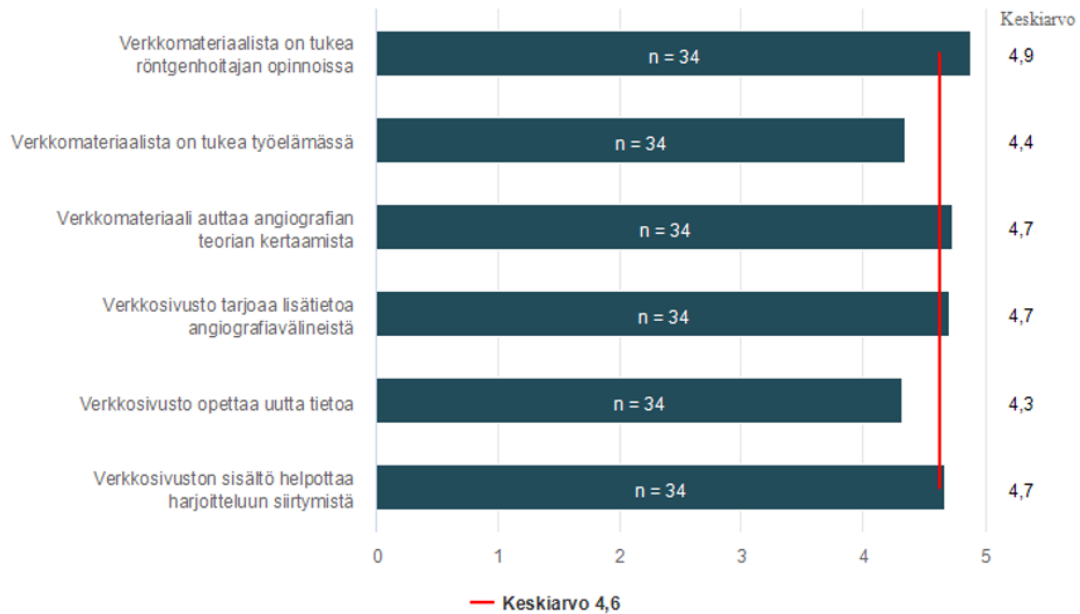
Vastaaja ei kuitenkaan ollut jättänyt mainintaa, millä alustalla avaaminen oli ollut hankalaa, eikä tämä ongelma toistunut vastauksissa, joten oletamme tämän ongelman olleen tilapäinen häiriö, joka ei vaikuttanut työn avattavuuteen. Viimeinen kysymys koski verkkosivustolla olevien linkkien avautumista. Tämä kysymys taas oli erityisen tärkeä, koska linkit olivat oleellinen osa verkkosivuston toimintaa ja työn laadukkuutta. Vastaajista n. 85 % kertoi olevansa täysin samaa mieltä ja ääripäässä n. 3 % oli ei samaa eikä eri mieltä. Vapaassa palautteessa ei tullut ilmi ongelmaa linkkien toiminnasta, joten päätelmä oli että linkit toimivat oikein. Keskiarvo tälle kysymykselle oli 4,7, ja koko kategorialle 4,5.

Neljäs kysymys käsitteli verkkosivuston hyödyllisyyttä, ja siinä oli kuusi hyödyllisyyttä arvioivaa kysymystä. Ensimmäinen kysymys koski tukea röntgenhoitajaksi opiskelussa, josta n. 88 % oli täysin samaa mieltä, ja ääripäässä n. 12 % oli ei samaa eikä eri mieltä. Keskiarvo oli 4,9. Toinen kysymys kartoitti, onko verkkomateriaalista tukea työelämässä. Vastaajista täysin samaa mieltä oli n. 53 % ja ääripäässä ei samaa eikä eri mieltä n. 18 %. Keskiarvoksi muodostui 4,4. Kolmas kysymys oli, että verkkomateriaali auttoi angiografian teorian kertaamisessa, johon n. 80 % vastasi täysin samaa mieltä ja ääripäässä n. 6 % ei samaa eikä eri mieltä. Keskiarvoksi muodostui 4,7. Neljäs kysymys kartoitti lisätiedon tarjoamista angiografiavälineistä, johon n. 77 % vastasi täysin samaa mieltä ja ääripäässä n. 6 % ei samaa eikä eri mieltä, keskiarvon noustessa 4,7. Viides kysymys kartoitti uuden tiedon saamista verkkosivustolta, johon täysin samaa mieltä vastasi 53 % ja jokseenkin eri mieltä oli n. 3 %, ja noin 45 % sijoittui kahden väliin jäävän kategorian välimaastoon. Tässä vastauksessa kuvastuu taustatiedoissa kartoitettu jo suoritettu angiografiaharjoittelujakso, jonka jälkeen oletettavasti opiskelijoiden tietämys aiheesta on laajentunut ja verkko-opiskelumateriaalimme ei tuo heille enää uutta tietoa. Kuudes kysymys kartoitti verkkomateriaaliin tutustumisen myötä harjoitteluun siirtymisen helppoutta, johon n. 74 % vastasi täysin samaa mieltä ja ääripäässä n. 6 % ei

samaa eikä eri mieltä, keskiarvon ollessa 4,7 %. Kokonaiskeskiarvoksi kategoriaan tuli 4,7, ja sen pohjalta työmme osoittautui tavoitteet täyttäväksi ja hyödylliseksi.

Mitä mieltä olet verkkosivuston hyödyllisyydestä?

Vastaajien määrä: 34



KUVIO 3. Palautekyselyyn vastanneiden mielipide verkkosivuston hyödyllisyydestä.

Sisällön tarkkuuden ja oikeellisuuden osalta työtä hieman jämäköitettiin F-röntgenin asiantuntijoidemme antaman palautteen osalta. Kaiken kaikkiaan kyselyssä ei noussut esiin mitään haasteellisia kohtia, jotka olisivat vaatineet erityistä tarkastelua tai toimenpiteitä, vaan työmme oli laadukkaasti toteutettu, ja vaati vain pieniä muutoksia ja kirjainasun selkeytystä ja siistimistä.

Vastauksista vapaan sanan osuus oli tarpeellisin ja hyödyllisin verkko-opiskelusivuston lopullisessa versioinnissa. Vaikka johtopäätösten tekeminen vapaasta tekstistä voi olla haastavaa, oli vastaukset sanoitettu selkeästi, joten virheellisen tulkinnan mahdollisuutta ei päässyt syntymään. Osa vastauksista oli annettu kahdesti, ja korjattu sanamuotoa sekä kerrottu selkeästi, että palaute on lisänä edelliseen.

”Selkeä sivusto, josta saa tietoa. Välineistön osalta oisin kaivannut enemmän tietoa. Hyvä työ!”

”Korjaan aikaisempaa palautetta. Anoin palautetta, että välineistön osalta oisin kaivannut enemmän tietoa. Sivustolta löytyi kattavasti tietoa välineistöä ja videoita.”

"Kirjoitusvirheitä, jotka häiritsevät. Joidenkin lauseiden sisäistäminen vaikeaa, teksti ei ole aina sujuvaa."

Ranskalaiset viivat / luettelomerkit olisi voinut keskittää vasemmalle. Lukeminen oli vähän sekavaa, kun rivit olivat eri mittaisia. Sisältö on selkeä ja hyvä ja auttaa ennen kaikkea opiskelijoita ennen harjoitteluun menoa. Muistan olleeni ihan ulkona ensimmäisenä päivänä, ja tähän materiaaliin tutustuminen olisi helpottanut paljon. Hyvää työtä, Hanna ja Suvi!

Tässä oli muutama poiminta vapaan palautteen osalta, joiden pohjalta työn ulkoasua ja kirjoitusasua siistittiin ja selkeytettiin.

"Olisin kaivannut painikkeita sivujen alalaitaan, jossa voi siirtyä takaisin päin tai seuraavalle sivulle. Tekstiä ja tietoa oli myös aika paljon."

Sivun sisältö oli laadukasta ja hyödyllistä mutta itse verkkosivun käyttö on hieman tahmeaa, eikä täysin loppuun vietyä. Verkkosivu toimii hyvin mutta sen käyttöä selventäisi ja parantaisi "väri" otsikkopalkissa, että näkee helpommin missä menee ja se, että pääsisi katsomaan välineiden lisätietoja tuosta palkista.

Osa vapaasta palautteesta koski verkkosivuston toiminnallista osaa, johon itsekkin kiinnitimme huomiota sivuja laatiessamme. Koska toteutuksen välineenä oli ilmaissovellus, kaikkia oleellisia ja käytettävyyttä parantavia ominaisuuksia ei tässä verkkosivustogeneraattorissa ollut tarjolla, siksi tämänkaltaiset korjausehdotukset eivät tulleet toteutetuksi.

Työmme esittelyvaiheessa olisimme voineet korostaa, että työ käsittelee vain välineistöä ja aseptiikkaa. C-kaari ei ole työn nimen mukaisesti angiografiaväline, vaikka osa angiografiatyöskentelyä se onkin.

"Jäin kaipaamaan läpivalaisu laitteista tietoa ja miten säteilyä käytetään angiossa."

Valtaosa vapaan sanan palautteen osiossa annetusta palautteesta oli myönteisiä, kannustava ja vastaukset kertoivat työn tarpeellisuudesta. Opiskelumateriaalille on selkeästi ollut tarve opiskelijoiden keskuudessa, ja moni olisi hyötynyt siitä ennen angiografiaharjoittelua. Tästä olemme työn tekijöinä erityisen iloisia ja kiitollisia, että tekemämme sisältö on hyödyllistä, jolloin työ on ollut mielekästä ja opinnäytetyölle asetetut vaatimukset ovat tulleet täytetyksi.

"Hyvä opiskelu materiaali esimerkiksi aihealueen kertaamista varten."

”Oispa tämmönen ollu ennen omaa angioharkkaa!”

Oikein erinomainen työ! Itse olen käynyt angiografiaharjoittelun niin varsinaisesti ei tullut uutta tietoa, mutta todella hyvä sivusto teorian tueksi ja pääsee hahmottamaan välineistöä ja niiden käsittelyä konkreettisemmin ennen harjoittelua, tää olis pitänyt olla jo aikasemmin niin olisi vähän edes ymmärtänyt angiotointia ennen harkkaa. En tiedä kuuluko teidän opparin aihealueeseen tämä, mutta olisi ollut hyvä lisä kertoa suurpiirteisesti tutkimuksen eteneminen että missä järjestyksessä käytetään välineitä. Lisänä olisi voinut olla potilaan seurantalaitteet, mitkä kytketään tutkimuksen/toimenpiteen aikana ja millasessa roolissa potilaan seuranta on. Mutta ootte tehny kyllä loistavan ja tarpeellisen työn, hyvä te!! :)

5.3 Opinnäytetyön itsearviointi

Opinnäytetyö on tutkiva prosessi, joka sisältää erilaisia valintoja, niiden tarkastelua sekä valintojen perustelua. Opinnäytetyön matka on toiminnallisen tuotoksen lisäksi oppiminen, jossa osaksi kuuluu oman työn kriittinen arviointi. Kaikkiin asetettuihin tavoitteisiin ei välttämättä päästä, joten myös toteutumattomien tavoitteiden tarkastelu ja syiden pohtiminen on osa oppimisen ja arvioinnin prosessia. Rehellisyys ja kriittisyys omaa työtään kohtaan on myös kasvamista ja oppimista. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 154–161.)

Opinnäytetyömme toteutus eteni suunnitelman mukaan ja aikataulullisia haasteita ei ilmaantunut. Ainoastaan loppuvaiheen työssä haasteeksi opinnäytetyön esittämiselle muodostui hoitoalalla alkanut työtaistelutilanne, jonka vaikutuksesta jouduimme miettimään vaihtoehtoja esitystapaa. Työtaistelusta johtuva lakko oli myös asia, jota emme olleet osanneet ottaa riskianalyyssissämme huomioon, koska lakko itsessään alalla on äärimmäisen poikkeava tilanne.

Opinnäytetyömme valmistui hyvässä keskeisessä yhteistyössä ja rytmissä. Myös ohjaus opettajien kanssa toimi todella hyvin ja aikataulullisia haasteita ei syntynyt. Työelämän edustajien kanssa yhteistyö eteni myös ajallaan, vaikka muutaman kerran jouduimme odottamaan vastauksia hieman pidempään. Yhteistyö Oulun yliopistollisen sairaalan kanssa helpottui huomattavasti, kun toinen opinnäytetyön tekijöistä oli kohdeorganisaatiossa toteutusvaiheen aikana harjoittelujaksolla. Työelämän edustajilta saimme vielä viimeiset parannusehdotukset koskien verkkomateriaalin sisältöä, ja näin työ saatiin kaikkia palvelevasti päätökseen ja lopputulos oli hyvä. Lopullinen opinnäytetyön

verkko-opiskelumateriaali valmistui maalis-huhtikuun taitteessa keväällä 2022. Verkkosivujen valmistumisen ja palautekyselyn keräämisen jälkeen teimme vielä lopputyöt vastausten analysoimisessa ja verkkomateriaalin viimeistelyssä. Työn lopputulos vastasi suunnittelemaamme työtä sekä sisällöllisesti, että ulkonäköllisesti, ja osittain jopa ylitimme suunnitelmamme, mikä oli erityisen kannustavaa ja työtä kannattelevaa koko prosessin aikana.

Keräämämme palautteen perusteella työmme laatukriteerit täyttyivät ja olivat osin yli odotusten, joten työmme lopputulokseen emme voi olla muuta kuin äärimmäisen tyytyväisiä ja ylpeitä siitä, mitä olemme tehneet. Verkko-opetusmateriaalin hyödylliseksi kokeminen sekä opiskelijoiden että ammattilaisten puolelta oli suuri kiitos meille molemmille, ja koko opinnäytetyön prosessista jäi myönteinen ja onnistunut tunnelma.

5.4 Opinnäytetyön aikataulun ja riskien arviointi

Toiminnallinen opinnäytetyö sisältää aina riskejä ja ennalta määrittämättömiä tapahtumia. Vaikka riskeihin varauduttiin riskien kartoituksella ja huolellisella suunnittelulla, voi muuttujia ja odottamattomia tapahtumia ilmetä toteutuksen eri vaiheissa. Nämä asiat huomioitiin toteutuvana mahdollisuutena opinnäytetyötä laadittaessa. Jos muuttujia ilmeni opinnäytetyön prosessin vaiheissa, riskistä laadittua suunnitelmaa voitiin joutua muuttamaan. Parhaiten riskejä ja odottamattomia tapahtumia voitiin silti ennakoita laatimalla riskikartoituksia, joissa pohdittiin opinnäytetyön prosessia mahdollisesti uhkaavia asioita. Helppo kaava riskien kartoittamiseen oli ensin tunnistaa vaarat ja ongelmakohtat, arvioida niiden todennäköisyyttä ja merkitystä opinnäytetyön prosessin etenemiselle ja lopulta miettiä ratkaisut tai parannuskeinot riskin poistamiselle. Riskien hallinnassa on hyvä tunnistaa kriittiset pisteet ja laatia varasuunnitelma. Riskien ilmaantuvuutta voidaan miettiä vaikkapa ajallisessa järjestyksessä, pohtia todennäköisyyttä vakavuuden mukaan ja laatia taulukon pohjalta päätösehdotuksia. (Kylmäläinen ym. 2016, 57–59.)

Oman opinnäytetyömme prosessin riskienhallintaa emme lähteneet laatimaan laajassa mittakaavassa, koska prosessissa on vain kaksi toimijaa, mutta mietimme todelliset ja prosessia mahdollisesti oikeasti uhkaavat riskit tai uhkaavat ilmaantuvat tekijät, joiden pohjalta laadimme ratkaisuehdotukset tilanteisiin.

Opinnäytetyömme prosessin aikana keskinäinen yhteistyö sekä yhteistyö ulkopuolisten toimijoiden kanssa sujui suunnitelmien mukaisesti, ja jopa tavoitteita nopeammassa ajassa, joten ajankäyttöliisiä tai tilaan liittyviä riskejä ei syntynyt. Osasimme sopeuttaa työn määrän hyvin aikataulullisesti muuhun toimintaan opinnäytetyön toteutuksen aikana. Sopimusten laatiminen eteni suunnitelman mukaan. Ulkopuoliset riskitkään eivät toteutuneet opinnäytetyön prosessin aikana. Ainoa riski, joka toteutui, oli teknisiin riskeihin liittyvä kuvausvälineistöön liittyvä ongelma. Emme saaneet tarvitsemaamme videokameraa käyttöömmee, vaikka yritimme. Riskiä ei voitu poistaa tai muuttaa, joten riski toteutui. Jouduimme kuvaamaan videomateriaalimme puhelimen videointiteknikalla, mistä johtuen videon laatu ei ole visuaalisesti paras mahdollinen, vaikka se onkin riittävän hyvä. Riski olisi voitu poistaa, jos opinnäytetyön prosessin aikana käytössä olisi ollut parempia digitaalisia välineitä, ne olisivat olleet saatavilla tai jos opinnäytetyössä olisi ollut budjettia hankkia tai vuokrata videointilaitteisto.

TAULUKKO 4. Riskien ja muutoksen hallinta

Riskit	Mahdolliset	Todennäköisyys	Ennaltaehkäisy	Ratkaisu
Ajankäytölliset riskit	Yhteinen työskentelyaika ei onnistu	Voi ilmaantua, mutta ei kovin suurella todennäköisyydellä	Aikataulusuunnitelmat, sopimuksissa pysymiset	Työskentely erillään, mutta tehokkaasti
	Kuvausaika ei onnistu	Voi ilmaantua määrittämättömällä todennäköisyydellä	Ajoissa ajoista sopiminen ja aikataulujen huomioiminen	Uuden ajan soviminen lähiajalle peruuntuneesta
	Tilat eivät ole saatavilla	Voi ilmaantua määrittämättömällä todennäköisyydellä	Tarkka suunnitelma sairaalan kanssa, varmistaminen ennen kuvausta.	Tilan uudelleen varaaminen, varmistaminen.
	Aikataulut eivät pidä	Todennäköisyys on kohtalainen ja voi tulla vastaan	Sopimuksista kiinnittäminen,	Aikataulusuunnitelman tarkastelu, muokkaus,

		opinnäytetyön	resurssien tar-	tehokkaampi
		prosessin aikana	kastaminen.	työskentely
Tekniset riskit	Videointiteknikka ei toimi	Pieni todennäköisyys	Mukana kaksi kameraa	Vaihtoehtoinen laite
	Äänitystekniikka ei toimi	Pieni todennäköisyys	Mukana kaksi kameraa	Vaihtoehtoinen laite
	Editointi ei onnistu	Kohtalainen todennäköisyys	Ohjelmiston toimivuuden tarkastaminen	Ulkopuolisen avun pyytäminen, ohjelman vaihtaminen
	Kuvattavat välit eivät ole saatavilla	Pieni todennäköisyys	Välineiden varaineminen etukäteen	Varavälineistä sopiminen
Toimijoihin liittyvät riskit	Yhteistyö ei toimi	Pieni todennäköisyys	Avoin keskustelu	Suunnitelman korjaaminen, palaveri toimijoiden kanssa
	Työ ei etene	Pieni todennäköisyys	Aikatauluista kiinni pitäminen, sovitun toteuttaminen	Pienpalaveri, ryhmäpalaveri, ongelman tunnistus ja korjaus
	Työn toteuttaminen ei jakaudu taiseesti	Pieni todennäköisyys	Ongelmista keskustelu, etukäteen havaitseminen	Aikataulujen kertaus ja työnjaon määrittely
Sopimuksien riskit	Sopimuksen sisältöä muutetaan	Pieni todennäköisyys	Kaikki pysyy sovituisissa sopimuksissa	Sopimuksista kiinnittäminen, sopimuksen muokkaaminen
	Asiantuntija-apu ei ole saatavissa	Pieni todennäköisyys	Asiantuntijoiden ajankäytön hallinta, etukäteen suunnitteleminen	Asiantuntijaavun uudelleen suunnittelu ja

					ajan varaami- nen
Ulkopuoliset ris- kit	Pandemian heuttamat teet tai muutokset	ai- rajoit-	Todennäköinen	Vaikea varautua etukäteen	Viranomaisoh- jeiden mukaan toimiminen

5.5 Opinnäytetyön viestinnän ja projektiorganisaation arviointi

Viestintä oli keskeinen toiminto opinnäytetyön onnistumisen ja etenemisen kannalta. Opinnäytetyön toimijat ja sidosryhmät pidettiin ajan tasalla prosessin jokaisen osa-alueen toiminnan osalta ja aina kun opinnäytetyö eteni. Kun projektisuunnitelma oli laadittu huolella, oli toiminta selkeää ja prosessin ajantasaisuus helppo ylläpitää, jolloin viestintäkin oli helppoa. Opinnäytetyön vaiheista laadittiin etukäteen suunnitelma, miten ja millä sidosryhmille viestitään ja millaisia kanavia viestinnässä hyödynnetään. Opinnäytetyössämme oli kahdenlaista viestintää, sisäistä- ja ulkoista viestintää, ja molemmat tavat oli määritelty etukäteen opinnäytetyön suunnitelmassa. Viestintätavat olivat muodollisia ja epämuodollisia. Opinnäytetyön prosessi tulee pitää hyvin läpinäkyvänä, jolloin saadaan pienennettyä ristiriitojen ja ongelmatilanteiden ilmaantumista. (Mäntyneva 2016, 111–113.)

Laatimamme opinnäytetyö tuli Oulun ammattikorkeakoulun ja Oulun yliopiston opiskelumateriaaliksi. Oulun yliopistolliseen sairaalan on tulossa oma verkkoalusta, johon liitetään verkkopohjaista materiaalia erilaisiin sisäisiin koulutustarkoituksiin.

Opinnäytetyö laadittiin yhdessä yhteistyötahojen kanssa, johon sisältyy yhteiset palaverit. Tästä muodostuu ulkoinen viestintäryhmä. Näin ollen aihe, sisältö ja eteneminen oli jo tuotteen hyödynnäjiille tiedossa. Lopullinen tuote esiteltiin Oulun yliopistollisen sairaalan F-röntgenissä yleisölle. Ulkoinen viestintä tapahtui pääosin sähköisten viestintäkanavien kautta sähköpostia, Microsoft Teams- viestintäsovelluksia käyttäen. Projektin vaiheista tiedotettiin tarpeen vaatiessa ja yhteisesti sovittujen aikataulujen mukaisesti.

Sisäinen viestintä tapahtui tarpeen mukaan opinnäytetyötä toteuttaneille henkilöille. Tarve määrittyi osin opinnäytetyö ohjauksen mukaisesti sekä yhteistyötahojen toiveiden ja tavoitteiden mukaisesti.

Lopputuloksesta viestittiin lisäksi kypsyysnäytteen muodossa laatimassamme artikkelissa Oulun ammattikorkeakoulun Oamk Journal verkkojulkaisuun

Projektin vaiheet oli määritelty opinnäytetyön suunnitelmassa ja opinnäytetyön suunnitelman sisältö pohjautui alakohtaiseen opetussuunnitelmaan. Opinnäytetyömme toteutettiin laaditun suunnitelman mukaisesti. Opinnäytetyön toteutusvaiheessa seurasimme suunnitelman toteutumista, laatiamme laatukriteerien paikkansapitävyyksiä sekä seurasimme riskien ilmaantumista. Jos toteutuksessa ilmeni suuria poikkeamia laadittuun suunnitelmaan, tarkasteltiin suunnitelman sisältöä uudestaan ja tarvittaessa suunnitelmaa muokattiin.

Tapaamiset ja yhteydenotot suunniteltiin tarpeen mukaan. Opinnäytetyö oli vaiheistettu ja sitä esiteltiin toteutusvaiheessa tilaajataholle, jotta saavutettava lopputulos vastasi mahdollisimman paljon tavoitteita.

Tarkastelimme itse kriittisesti työn tuotoksia jokaisessa toiminnan vaiheessa. Opinnäytetyön eri vaiheissa pyysimme sen tarkastelemista ohjaavilta opettajilta. Valmis raportti esitettiin ohjaaville opettajille sekä lopputuotoksena toteutettu virtuaalinen verkko-opiskelumateriaali esitettiin opinnäytetyön ohjaajille sekä Oulun yliopistollisen sairaalan F-röntgenin henkilökunnalle power point-muotoisena videosessiossa.

5.6 Opinnäytetyön kustannusten arviointi

Erilaisissa projekteissa kustannukset ennakoidaan suunnitelmassa ja niiden toteutumista seurataan projektin etenemisen myötä. Toteutuneet kulut ja menot kirjataan projektin vaiheissa, ja suunniteltuja kustannuksia ei ylitetä. Liian kallista projektia ei kannata ryhtyä suorittamaan lainkaan, eikä suunnitelmaa laatia liian optimistiseksi. (Mäntyneva 2016, 75–76.)

Toiminnalliselle opinnäytetyölle asetettiin taloudelliset tavoitteet. Omassa opinnäytetyössämme kustannusarvio oli vain suuntaa antava, mutta näin olimme pohtimaan erilaisten projektien taloudellista puolta ja projektin mahdollisesti aiheuttavia kustannuksia.

Opinnäytetyömme vaiheiden aikana arvioituja kustannuksia ei syntynyt. Ainoa toteutunut kustannus oli eräs verkko-opiskelumateriaalissa oleva kuva, josta koitui noin kolmen euron kustannus.

Emme myöskään saaneet maksua opinnäytetyön toteuttamisesta tai verkko-opetusmateriaalin valmistamisesta.

TAULUKKO 3. Kustannusarvio ja rahoitussuunnitelma

	Toteuttaja	Hinta €	Määrä kpl, h	Yhteensä €
Henkilöstökulut	Hanna	5	400	2000
	Suvi	5	400	2000
Toteutus- kulut	Tilan vuokrat	50	2	100
	Kuvausvälineistö	5	15	75
	Äänitysvälineistö	5	15	75
	Ohjelmistot	50		50
Tarvikekulut	Tulosteet	0,1	50	0,5
Odottamattomat kustannukset		300		300
Yhteensä				4600,50 €

6 POHDINTA

Opinnäytetyömme oli muodoltaan toiminnallinen, jossa laadimme teoreettisen pohjan työllemme, ja sen mukaisesti toteutimme verkko-opiskelumateriaalin, joka tuli Oulun ammattikorkeakoulun radiografia ja sädehoidon koulutusohjelman opiskelijoiden sekä Oulun yliopistollisen sairaalan F-röntgenin angiografiyksikössä työskentelevien röntgenhoitajien käyttöön. Valitsemastamme aiheesta ei löytynyt kuin yksi aikaisempi samankaltainen toteutus ja työn muodon osalta ei löytynyt lainkaan samankaltaista työtä. Angiografiasta aiheena on tärkeää olla toimenpiteiden ja menetelmien lisäksi myös välineistöä käsittelevää materiaalia. Kumpikin työn tilaajataho oli aiheesta innostunut ja sen todettiin tulevan tarpeeseen.

6.1 Opinnäytetyön onnistumisen arviointi

Olemme molemmat tyytyväisiä tekemäämme opinnäytetyöhön ja erityisesti valmiiseen verkkomateriaaliin. Hyödynsimme työmme aikana molempien opinnäytetyötä tekevien opiskelijoiden vahvuuksia ja saimme luotua laadukkaan viitekehysten sekä verkko-opiskelumateriaalin. Teimme molemmat aktiivisesti töitä omatoimisesti ja yhdessä, syksyn 2021 sekä kevään 2022 aikana, jotta saimme opinnäytetyömme valmiiksi.

Saimme paljon positiivista palautetta, sekä molemmilta tilaajatahoilta, että Webropol-kyselyyn osallistuneilta vastaajilta. Saamamme kehitysideat toteutimme mahdollisuuksien mukaan ja työmme saatiin yhteistyöllä lopulliseen laadukkaaseen lopputulokseen.

Olemme myös tyytyväisiä saamaamme ohjaukseen ja ammattilaisten tarjoamaan apuun, jotka helpottivat suunnattomasti työmme saattamista valmiiksi. Yhteistyö toimi kaikkien osapuolien kanssa sujuvasti ja saimme vastauksia ongelmiimme nopeasti, jolloin työmme eteneminen pysyi aikataulussa.

6.2 Tekijänoikeudet ja eettisyys

Tekemämme opinnäytetyötä koskee tekijänoikeuslaki (8.7.1961/404). Suojasimme tekemämme verkko-opiskelumateriaalimme Creative Commons-lisenssillä, joka ilmoittaa valmistamamme sivuston rajatun käytön. Lisenssimme rajoittaa, että sivustoa uudelleenkäyttäjät voivat jakaa, uudelleen versioida, mukauttaa, ja rakentaa materiaalia missä tahansa välineessä tai muodossa, mutta vain ei-kaupallisiin tarkoituksiin, ja vain niin kauan kuin alkuperäinen tekijä muistetaan mainita. Tällä keinoin tieteellisen tiedon avulla toteutettu opinnäytetyö voidaan jalkauttaa terveydenhuollossa toimiviin organisaatioihin. (Creative Commons. 2019.)

Opinnäytetyötämme varten laadimme yhteistyötahojemme Oulun Yliopistollisen sairaalan sekä Oulun Ammattikorkeakoulun kanssa tarvittavat sopimukset. Yhteistyösopimuksen laadimme tekijöiden ja toimeksiantajan Oulun yliopistollisen sairaalan sekä oppilaitoksemme Oulun ammattikorkeakoulun välille. Sopimuksessa sovimme tekijänoikeuksista, opinnäytetyömme tavoitteista sekä lopullisen verkko-opiskelumateriaalin sisällöstä. Sopimuksessa luovutamme käyttöoikeuden sekä Oulun ammattikorkeakoululle, että Oulun yliopistolliselle sairaalalle muunteluoikeuksineen, jotta materiaalin ajan tasalla pitäminen ja muokkaaminen onnistuu heidän toimestaan tulevaisuudessa. Sekä Oulun Yliopistollisella sairaalalla, että Oulun Ammattikorkeakoululla on oikeudet jakaa ja esittää lopullista työtämme.

Solmimme myös Oulun Yliopistollisen sairaalan kanssa tutkimusluvan, joka määrittää tutkimuksen luonteen, toteutusajan ja ettemme saa valmistamastamme verkkomateriaalista korvausta. Näiden lisäksi pyysimme kuvauslupaa kahdelta F-röntgenin angiografiyksikössä työskentelevältä röntgenhoitajalta, jolloin saimme luvan julkaista heistä kuvattua materiaalia rakentamallamme verkkosivustolla.

6.3 Omat oppimiskokemukset

Kokonaisuudessaan opinnäytetyö oli erittäin mielenkiintoinen ja uutta opettava projekti. Opinnäytetyön toteutusta raotti hyvin pienesti opetussuunnitelmaamme kuuluva kurssi projektityön perusteet, mutta se ei antanut todellista kuvaa työn laajuudesta.

Opinnäytetyön suunnitteluvaihe oli koko työn työläin ja haastavin osuus. Yksi syy valitsemallemme aiheelle oli, ettei samankaltaista työtä ole tehty lainkaan. Ja tämä näyttäytyi isona haasteena teoriatiedon kokoamisessa. Laadukasta ja työhön kelpaavaa lähdemateriaalia oli erittäin haastava löytää. Hyödynsimme informaation apua lähteiden etsinnässä ja sekään ei tuonut lähdemateriaalia riittävästi työn teoreettisen viitekehyksen tueksi. Sinnikkäällä työskentelyllä ja F-röntgenin asiantuntijoiden avulla ja haastatteluilla saimme luotua meitä ja ohjaavia opettajia miellyttävän ja riittävän laajan kokonaisuuden. Opinnäytetyön suunnitteluosion aikana opimme erityisen hyvin tiedonhakua, lähdekritiikkiä sekä kokoamaan laadukkaan suunnitelman, jonka avulla työn toteuttaminen ja eteneminen on sujuvaa.

Opinnäytetyön toteutusvaiheessa opimme ensisijaisesti rakentamaan verkkosivuston, josta meillä ei ollut aiempaa kokemusta. Opettelimme ilmaisohjelma Wix.com sivuston käyttöä, kuinka sivun pohja rakennetaan, kuinka käsitellään ja liitetään kuvia sekä videoita, miten luodaan sivun sisäisiä ja ulkoisia linkkejä sekä miten valmistetaan yhtenäinen ja visuaalisesti miellyttävä sivusto. Tämä osio ei sinänsä ollut haastava, mutta se oli aikaa vievää ja vaati useita kokeiluja sekä muutamia epäonnistumisia, joista aina oppi jotain uutta ja työskentelyä edistävää. Toteutusvaiheessa opettelimme videomateriaalin kuvaamista ja jälkikäsitteilyä. Tähän osioon kului huomattavasti vähemmän aikaa, kuin olimme ennakkoon ajatelleet. Saimme hyvää palautetta videoista, joten tekemämme jälkikäsitteily on onnistunut hyvin. Toteutusvaiheessa perehdyimme ja toteutimme myös Webropol-kyselyn ja analysoimme sen tulokset. Tämän suorittamiseen meitä valmisteli tutkivan kehittämisen kurssikokonaisuuden osa määrälliset tutkimusmenetelmät. Kyselyn kokoaminen, muokkaaminen ja loppuraportin kasaaminen olisi varmasti sujunut hieman helpommin, jos opiskelumateriaali olisi ollut vielä saavutettavissa, mutta korkeakoulujen fuusion myötä tämä ei ollut mahdollista. Mutta yrityksen ja erehdyksen kautta saavutimme haluamamme lopputuloksen ja opimme toteuttamaan Webropol-kyselyn oikealla tavalla sekä analysoimaan kyselyssä saatuja tuloksia.

Kokonaisuudessaan opinnäytetyömme ansiosta olemme päässeet toteuttamaan omia vahvuuksiamme ja jakaneet eri vaiheiden työt keskenämme vahvuuksiamme hyödyntäen. Olemme työn aikana kehittyneet tiedonhaussa ja selkeässä kommunikoinnissa asiantuntijoiden ja ohjaavien opettajien kanssa sekä yhteistyösopimusten laadinnassa.

6.4 Jatkokehityksen mahdollisuudet

Opinnäytetyömme materiaalia on mahdollista hyödyntää angiografiakurssin opetuksen täydentävänä osana tai kertausmateriaalina ennen harjoittelujakson alkamista, jos teorian ja harjoittelun välillä on pitkä väli. Materiaali voidaan asettaa kurssin oppimisalustalle linkkinä, josta halukkaat pääsevät tutustumaan materiaaliin. Työelämän osalta verkkosivu tullee toimimaan F-röntgenin angiografiaosastolle tulevia uusia työntekijöitä perehdyttävänä materiaalina, ja lisäksi verkkosivusto tullaan jossain vaiheessa saattamaan Oulun yliopistollisen sairaalan omaan verkkokoulutusalueeseen, kun alusta on kokonaan valmis.

Opinnäytetyömme on toteutettu maksuttomalla verkkosivualustalla Wix.com. Tämä tuo työlle sen muokattavuuden mahdollisuuden. Jatkomahdollisuuksia on esimerkiksi domainin eli verkkotunnuksen ostaminen omaan käyttöön, jolloin sivustosta saa enemmän muokkausmahdollisuuksia, jolloin työn muokattavuusominaisuudet korostuvat. Työtä voidaan myös muokata paremmin eri alustoille soveltuvaksi, esimerkiksi mobiilissa toimivammaksi. Parhaiten Wix-pohjainen sivusto toimii kuitenkin selainversiona, jossa sitä todennäköisimmin eniten tullaan käyttämään.

LÄHTEET

Aluehallintavirasto 2020. Yleistä saavutettavuudesta. Hakupäivä 14.3.2022. <https://www.saavutettavuusvaatimukset.fi/digipalvelulain-vaatimukset/tietoa-wcag-kriteereista/>.

Baim, Donald 2005 441. Grossman's Cardiac Catheterization, Angiography, and Intervention. EBook central. Hakupäivä 20.3.2022. <https://ebookcentral-proquest-com.ezp.oamk.fi:2047/lib/oamk-ebooks/detail.action?docID=3418265>. Vaatii käyttöoikeuden.

César Torres Martín, Christian Acal, Mohammed El Homrani & Ángel Custodio Mingorance Estrada. Impact on the Virtual Learning Environment Due to COVID-19. Sustainability 2021 (13) 582. Hakupäivä 8.4.2022. <https://www.mdpi.com/2071-1050/13/2/582>.

Chan Danny, Downing Denise, Keough Christine, Wael Saad , Annamalai Ganesh, Janne d'Othee, Ganguli Suvranu, Itkin Maxim, Kalva Sanjeeva, Khan Arshad Ahmed, Krishnamurthy Venkataramu, Nikolic Boris, Owens Charles, Postoak Darren, Roberts Anne, Rose Steven, Sacks David, Siddiqi Nasir, Swan Timothy, Thornton Raymond, Towbin Richard, Wallace Michael, Gregory Walker, Wojak Joan, Wardrope Ronald, Cardella John. 2012. Joint Practice Guideline for Sterile Technique during Vascular and Interventional Radiology Procedures. Journal of Vascular and Interventional Radiology 23 (12), 1603-1612. Hakupäivä 24.10.2021. <https://doi.org/10.1016/j.jvir.2012.07.017>.

Creative Commons 2019. Hakupäivä 3.4.2022. <https://creativecommons.org/about/cclicenses/>

Gould Dinah, Chudleigh Jane, Pursell Edward, Hawker Clare, Gaze Sarah, James Deborah, Lynch Mary, Pope Nicola, Drey Nicholas 2018. Survey to explore understanding of the principles of aseptic technique: Qualitative content analysis with descriptive analysis of confidence and training. American Journal of Infection Control 46 (4) 393-396. Hakupäivä 4.11.2021. Elsevier ScienceDirect-tietokanta. Vaatii käyttöoikeuden.

Gould Dinah, Hawker Clare, Chudleigh Jane, Drey Nicholas, Gallagher Rosemary, Pursell Edward 2021. Survey with content analysis to explore nurses' satisfaction with opportunities to undertake

continuing professional education in relation to aseptic technique. *Nurse Education Today* 98 (-), 104749. Hakupäivä 10.12.2021. Elsevier ScienceDirect-tietokanta. Vaatii käyttöoikeuden.

Gourlay Lesley 2021. There Is No 'Virtual Learning': The Materiality of Digital Education 10 (1) 57-66. Hakupäivä 8.4.2022. <https://naerjournal.ua.es/article/view/v10n1-4>.

Fimea. Lääkinnälliset laitteet. Lääkinnällisiin laitteisiin liittyvä lainsäädäntö. Hakupäivä 24.2.2022. https://www.fimea.fi/laakinnalliset_laitteet/laakinnallisiin-laitteisiin-liittyva-lainsaadanto.

FinEduVR 2021. Virtuaalitodellisuus ja elämyksellinen oppiminen. Hakupäivä 27.10.2021. <http://fineduivr.fi/>.

Franzoni, A. L., Assar, S, Defude . B. and J. Rojas, J. Student Learning Styles Adaptation Method Based on Teaching Strategies and Electronic Media, 2008 Eighth IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies, 2008. Hakupäivä 12.4.2022. <https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=4561832>.

Helsingin yliopistollinen sairaala 2020. Käsien desinfektio tekniikka. Hakupäivä 19.12.2021. https://www.hus.fi/sites/default/files/2020-09/2.12_Desinfektio tekniikka.pdf.

Herrington Anthony, Herrington Janice, Oliver Ron, Stoney Susan, Willis Jacqueline 2001. Quality guidelines for online courses: the development of an instrument to audit online units. Edith Cowan University Research Online ECU Publications Pre. 2011. Hakupäivä 12.4.2022. <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.465.8974&rep=rep1&type=pdf>.

Kerimäki, Pekka 2022. Toimenpideradiologi. Oulun yliopistollinen sairaala. Haastattelu 24.2.2022.

Kessel David & Robertson lain 2011. Interventional radiology. A survival guide. Third edition. Churchill Livingstone Elsevier.

Keto, Pekka, Haapanen, Arto & Kallio Timo 1997, 113 (20) 2021. Valtimoiden kuvantaminen Duodecim aikakauskirja. Hakupäivä 28.10.2021. <https://www.duodecimlehti.fi/duo70454>.

Kymäläinen, Hanna-Riitta, Lakkala, Minna, Carver, Eric & Kamppari, Kimmo 2016. Opas projektityöskentelyyn. Helsinki. Hakupäivä 11.11.2021. https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/160099/Opas_projektity%C3%B6skentelyyn_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Laine, Janne 2019. Potilaan lääkarilehti. Infektioiden torjunta on tärkeää myös pientoimenpiteissä. Hakupäivä 19.12.2021. <https://www.laakarilehti.fi/ajassa/paakirjoitukset-tiede/infektioiden-torjunta-on-tarkeaa-myos-pientoimenpiteissa/>.

Laki lääkinnällisistä laitteista 719/2021. Hakupäivä 24.2.2022. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2021/20210719>.

Lappalainen, Kimmo 2010, 126(8), 922–3. Toimenpideradiologiaa on syytä keskittää. Duodecim aikakauskirja. Hakupäivä 7.12.2021. <https://www.duodecimlehti.fi/lehti/2010/8/duo98755>.

Lee, Fanelli, Haage, Haussegger, Van Lieden 2012. Patient safety in Interventional Radiology: A CIRSE IR checklist. Cardiovascular and Interventional Radiology 35 (2), 244-246. Hakupäivä 10.12.2021. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3298647/>.

Mahnken, Boulosa, Cannavale 2021. CIRSE Clinical Practice Manual. CardioVascular and Interventional Radiology 44 (-), 1323–1353. Hakupäivä 7.12.2021. SpringerLink-tietokanta. <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00270-021-02904-3>.

Matikainen, Janne & Manninen, Jyri 2000. Aikuiskoulutus verkossa. Verkkopohjaisten oppimisympäristöjen teoriaa ja käytäntöä. Tammerpaino. 2000. 7, 63–64.

Mäntyneva, Mikko. 2016. Hallittu projekti, Jäntevästä suunnittelusta menestykselliseen toteutukseen. 1. painos. Helsinki: Kauppakamari. 19–21, 41–52.

Newtech medical devices. Inflation device. Hakupäivä 20.3.2022. <https://ntmdevices.com/product/inflation-device/>.

Paalimäki-Paakki, Virtanen, Henner, Nieminen, Kääriäinen 2021. Patients', radiographers', and radiography students' experiences of 360° virtual counselling environment for the coronary computed

tomography angiography: A qualitative study. Radiography 27 (2) 381–388. Hakupäivä 3.11.2021. Elsevier ScienceDirect-tietokanta. Vaatii käyttöoikeuden.

Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri 2017. Ammattilaisille. Infektion torjunta. Hakupäivää 20.11.2021. <https://www.ppsHP.fi/Ammattilaisille/Infektioiden-torjunta/Pages/default.aspx>.

Rintala, Esa 2019. Pientoimenpiteiden aseptiikka. Lääkärilehti 74 (36) 1944-1948a. Hakupäivä 29.10.2021.

Ruohotie, Pekka 2000. Oppiminen ja ammatillinen kasvu. Porvoo-Helsinki-Juva. WSOY. 9–11, 96–97.

Salonen, Kari 2013. Näkökulmia tutkimukselliseen ja toiminnalliseen opinnäytetyöhön. 2013. Hakupäivä 24.10.2021. <http://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522163738.pdf>.

Soimakallio, Seppo, Kivisaari, Leena, Manninen, Hannu, Svedström, Erkki & Tervonen, Osmo. Radiologia. WSOY. Helsinki 2005.

Strudwicka, Ruth M, Day, Jane 2015. Interprofessional working in diagnostic radiography. Radiography 20 (-) 235–240. Hakupäivä 4.11.2021. Elsevier ScienceDirect-tietokanta. Vaatii käyttöoikeuden.

Tampereen korkeakouluyhteisö 2021. Yliopiston ja hissiyhtiön kehittämä virtuaaliympäristö sujuvoittaa globaalia innovaatiotoimintaa. Hakupäivä 27.10.2021. <https://www.tuni.fi/fi/ajankoh-taista/yliopiston-ja-hissiyhtion-kehittama-virtuaaliymparisto-sujuvoittaa-globaalia>.

Tampereen yliopistollinen sairaala 2020. Tavanomaiset varotoimet. Hakupäivä 19.12.2021. [https://www.tays.fi/fi-FI/Ohjeet/Infektioiden_torjunta/Varotoimet/Tavanomaiset_varotoimet\(49522\)](https://www.tays.fi/fi-FI/Ohjeet/Infektioiden_torjunta/Varotoimet/Tavanomaiset_varotoimet(49522)).

Tekijänoikeuslaki 8.7.1961/404. Hakupäivä 3.4.2022. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1961/19610404..>

Terveysturvalaki 2010/1326. Hakupäivä 24.2.2022. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2010/20101326>.

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2020. Taudit ja torjunta. Hoitoon liittyvät infektiot. Hakupäivä 29.10.2021. <https://thl.fi/fi/web/infektiotaudit-ja-rokotukset/taudit-ja-torjunta/hoitoon-liittyvat-infektiot>.

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2021. Taudit ja torjunta. Käsihygieniäohjeet ammattilaisille. Hakupäivä 17.12.2021. <https://thl.fi/fi/web/infektiotaudit-ja-rokotukset/taudit-ja-torjunta/infektioiden-ehkaisy-ja-torjuntaohjeita/kasihygieniaohjeet-ammattilaisille>.

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2021. Taudit ja torjunta. Käsihygienian merkitys korostuu epidemiatilanteessa - kansainvälistä käsihygieniapäivää vietetään 5. toukokuuta. Hakupäivä 17.12.2021. <https://thl.fi/fi/web/infektiotaudit-ja-rokotukset/-/kasihygienian-merkitys-korostuu-epidemiatilanteessa-kansainvalista-kasihygieniapavaa-vietetaan-5.-toukokuuta->.

Terveyskirjasto 2021. Duodecim. Aseptiikka. Hakupäivä 29.10.2021. <https://www.terveyskirjasto.fi/ltt00288>.

Terveyskirjasto 2021. Duodecim. Käsihygieniä, hengityssuojaimet ja suojakäsineet virusinfektion torjunnassa. Hakupäivä 19.12.2021. <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk01193>.

Terveysportti 2021. Duodecim. Sanakirjat. Hakupäivä 12.3.2022. <https://www.terveysportti.fi/apps/sanakirjat/>. Vaatii käyttöoikeuden.

Uberoi, Raman 2009. Interventional Radiology. Oxford Specialist Handbooks in Radiology. Hakupäivä 24.2.2022. Ebsco e-Books. <https://search-ebSCOhost-com.pc124152 oulu.fi:9443/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=467529&site=ehost-live&scope=site>. Vaatii käyttöoikeuden.

Vilkka, Hanna & Airaksinen, Tiina 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino Oy.

Xin Ma, Zhong Fan, Chee-Kong Chui, Yiyu Cai, James H. Anderson & Wieslaw L. Nowinski 2001. Digital angioplasty balloon inflation device for interventional cardiovascular procedures. Springer link. Hakupäivä 20.3.2022. https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/3-540-45468-3_40.pdf.

Olemme valinneet opinnäytetyömme muodoksi virtuaalisen oppaan. Virtuaalinen ympäristö on muuttuvan maailman mukana nopeasti kasvava ja kehittyvä opetuksen ja opiskelun muoto, ja sen luomat mahdollisuudet ovat lähes rajattomia. Menetelmänä virtuaalinen opiskelu ja opetus ovat moderneja, joiden etuina on muun muassa oppiminen elämyksien kautta.

Virtuaaliset opiskelumateriaalit vapauttavat käyttäjänsä kokemaan ja oppimaan missä ja milloin tahansa, tarjoamalla materiaalia helposti saatavaksi monenlaisille media-alustoille, josta yleisin ja lähes jokaisen mukana kulkevana alustana on älypuhelin.

Virtuaalisen oppimisen käytöstä on tutkimuksissa saatu positiivisia tuloksia jokaisella oppimisen osa-alueella. Virtuaalisia menetelmiä voidaan soveltaa hyvin laajasti ja ne voidaan osoittaa monessa muodossa niin alan ammattilaisille, opiskelijoille kuin hoidettavana oleville potilaille.

Opinnäytetyössämme rakennamme oman virtuaalisen ympäristön. Tuleva työ toteutetaan yhteistyössä Oulun ammattikorkeakoululle sekä Oulun yliopistolliselle sairaalalle. Työn parhaita puolia sen valmistuttua on, että sitä voidaan muokata tarpeen tullen palvelemaan parhaiten kutakin tarkoitusta, sekä tietoa voidaan pitää ajantasaisena. Opinnäytetyömme tarkoitus on olla apuna röntgenhoitajaopiskelijoille, röntgenhoitajan työssä toimiville ammattilaisilla, röntgenhoitajan työssä toimiville perehtyjille sekä hyötynä potilaille heidän tullessa angiografiatoimenpiteeseen.



OULUN AMMATTIKORKEAKOULU

Käyttökokemus- ja palautekysely angiografiavälineitä ja niiden käsittelyä esittelevästä verkko-opiskelumateriaalista

Tässä osiossa kartoitetaan vastaajan taustatietoja. Valitse valikosta sinua lähinnä oleva vastausvaihtoehto.

Oletko tällä hetkellä

- Röntgenhoitaja työelämässä
- Röntgenhoitaja työelämässä perehtymässä angiografiatyöskentelyyn
- Röntgenhoitajaopiskelija
- Muu

Tässä osiossa kartoitetaan vastaajan taustatietoja. Valitse valikosta sinua lähinnä oleva vastausvaihtoehto.

Kuinka pitkä kokemus sinulla on angiografiatyöskentelystä

- 0-1 vuotta
- 2-4 vuotta
- 5-10 vuotta
- Yli 10 vuotta
- Ei lainkaan kokemusta

Tässä osiossa kartoitetaan vastaajan taustatietoja. Valitse valikosta sinua lähinnä oleva vastausvaihtoehto.

Monennenko vuoden röntgenhoitajaopiskelija olet?

- Ensimmäisen
- Toisen
- Kolmannen
- Neljännen

Tässä osiossa kartoitetaan vastaajan taustatietoja. Valitse valikosta sinua lähinnä oleva vastausvaihtoehto.

Oletko suorittanut opintojesi aikana angiografian teoriajakson?

- Kyllä
- En

Oletko suorittanut angiografian harjoittelujakson?

- Kyllä

En

Tällä kysymyksellä kerätään kokemuksiasi verkkosivuston ulkoasuun liittyen. Valitse parhaiten kuvaava vastausvaihtoehto valikosta.

Mitä mieltä olet verkkosivuston ulkoasusta?

	Täysin eri mieltä	Jokseenkin eri mieltä	En samaa enkä eri mieltä	Jokseenkin samaa mieltä	Täysin samaa mieltä
Ulkoasu on selkeä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ulkoasu on yhtenäinen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fontit ovat selkeät	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ääni on selkeää	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Tällä kysymyksellä kerätään kokemuksiasi verkkosivuston sisältöön ja informatiivisuuteen liittyen. Valitse parhaiten kuvaava vastausvaihtoehto valikosta.

Mitä mieltä olet verkkosivuston sisällöstä

	Täysin eri mieltä	Jokseenkin eri mieltä	En samaa enkä eri mieltä	Jokseenkin samaa mieltä	Täysin samaa mieltä
Sisältö on selkeä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sisältö on informatiivinen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sisältö on laadukas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	Täysin eri mieltä	Jokseenkin eri mieltä	En samaa enkä eri mieltä	Jokseenkin samaa mieltä	Täysin samaa mieltä
Kuvat tukevat sisällön informaatiota	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Työn laajuus on sopiva	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Tällä kysymyksellä kerätään kokemuksiasi verkkosivuston käytettävyyteen liittyen. Valitse parhaiten kuvaava vastausvaihtoehto valikosta.

Mitä mieltä olet verkkosivun käytettävyydestä?

	Täysin eri mieltä	Jokseenkin eri mieltä	En samaa enkä eri mieltä	Jokseenkin samaa mieltä	Täysin samaa mieltä
Verkkosivu on helposti löydettävissä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Verkkosivu on helppo avata	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Verkkosivuston linkit toimivat oikein	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Tällä kysymyksellä kerätään kokemuksiasi kuinka hyödyllisenä koit verkkosivuston. Valitse parhaiten kuvaava vastausvaihtoehto valikosta.

Mitä mieltä olet verkkosivuston hyödyllisyydestä?

Täysin eri mieltä	Jokseenkin eri mieltä	En samaa enkä eri mieltä	Jokseenkin samaa mieltä	Täysin samaa mieltä
-------------------	-----------------------	--------------------------	-------------------------	---------------------

	Täysin eri mieltä	Jokseenkin eri mieltä	En samaa enkä eri mieltä	Jokseenkin samaa mieltä	Täysin samaa mieltä
Verkkomateriaalista on tukea röntgenhoitajan opinnoissa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Verkkomateriaalista on tukea työelämässä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Verkkomateriaali auttaa angiografian teorian kertaamista	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Verkkosivusto tarjoaa lisätietoa angiografiavälineistä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Verkkosivusto opettaa uutta tietoa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Verkkosivuston sisältö helpottaa harjoitteluun siirtymistä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Tässä voit antaa vapaata palautetta verkkosivuston eri osa-alueisiin liittyen.

Vapaa palaute verkkosivustosta

HYVÄ VASTAANOTTAJA

Olemme tehneet opinnäytetyömme aiheesta *Angiografiatyöskentely ja angiografiavälineistön aseptinen käyttö - Virtuaalinen opas röntgenhoitajille ja ammattilaisille*. Oppaaseen tutustuminen vie noin 10 minuuttia. Oppaaseen pääset [tästä linkistä](#).

Kyselyyn menee aikaa noin 5 minuuttia. Kyselyyn pääset [tästä linkistä](#).

Osallistuminen kyselyyn on luottamuksellista ja opinnäytetyömme kannalta välttämätöntä. Kysely suoritetaan täysin anonyymisti ja kyselyn laatijoilla on vaitiolovelvollisuus antamistanne vastauksista. Kenenkään vastaajan tiedot eivät paljastu tuloksissa. Kyselyyn vastaamiseen on aikaa yksi viikko. Pyydämme vastaamaan kyselyyn 30.3.2022 klo 23:59 mennessä.

Ystävällisin

terveisin,

Hanna Yrjänheikki & Suvi Keränen RAD19