

Bea Hadjиков & Heidi Holmi

CRP:N MITTAAMINEN QUIKREAD GO -LAITTEELLA

Laitekansio ja opetusvideo sosiaali- ja terveysalan opiskelijoille

CRP:N MITTAAMINEN QUIKREAD GO -LAITTEELLA

Laitekansio ja opetusvideo sosiaali- ja terveysalan opiskelijoille

Bea Hadjиков & Heidi Holmi
Opinnäytetyö
Syksy 2021
Bioanalytiikan tutkinto-ohjelma
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Bioanalytiikan tutkinto-ohjelma

Tekijät: Bea Hadjiov & Heidi Holmi

Opinnäytetyön nimi: CRP:n mittaaminen QuikRead go -laitteella: laitekansio ja opetusvideo sosi-
aali- ja terveysalan opiskelijoille

Työn ohjaajat: Jaana Hoffren & Jaana Holappa-Girginkaya

Työn valmistusluku ja -vuosi: Syksy 2021

Sivumäärä: 34 + 1 liite

Toiminnallisen opinnäytetyön aiheena oli opetusvideon ja laitekansion laatiminen CRP:n määri-
tyseen QuikRead go -laitteella sormenpäänäytteestä. Opinnäytetyö toteutettiin yhteistyössä Oulun
ammattikorkeakoulun kanssa. Tavoitteena oli laatia havainnollistava video laitteen käytöstä sekä
selkeä ja helppolukuinen laitekansio. Laadunvarmistus on olennainen osa luotettavia laboratorio-
tuloksia, minkä vuoksi kontrollien määrittäminen esitellään molemmissa materiaaleissa. Laitekansio si-
sältää myös kontrollien seurantalomakkeen.

CRP eli C-reaktiivinen proteiini nousee erityisesti bakteeri-infektioissa. CRP on yksi yleisimmistä
vieritutkimuksista. Vieritutkimus on nimensä mukaisesti potilaan vierellä tai läheisyydessä tapah-
tuva laboratoriotutkimus. Vieritutkimukset ovat viime vuosina kasvattaneet suosiotaan. Vierituti-
musten yksi isoimmista eduista on tuloksen saaminen nopeasti. Tutkimuksiin käytetään usein iho-
pistonäytettä.

Työelämässä vieritutkimuksia suoritetaan paljon laboratorion ulkopuolella, jolloin tutkimuksen teki-
jänä ei välttämättä ole laboratorioalankoulutuksen saanut henkilö. Tavoitteena oli tehdä materiaa-
leista helposti ymmärrettäviä ja soveltuvia kaikille sosi- ja terveysalan opiskelijoille. Videossa
näytetään myös, kuinka ihopistonäytteenotto sormenpästä suoritetaan.

Videosta kerättiin opiskelijapalautetta Webropol-kyselyn avulla. Laitekansion toimivuutta puoles-
taan testattiin pienellä ryhmällä bioanalyttiko-opiskelijoita.

Asiasanat: Vieritutkimustoiminta, ihopistonäytteenotto, sormenpäänäyte, laadunvarmistus, C-reak-
tiivinen proteiini

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Degree Programme in Biomedical Laboratory Science

Authors: Bea Hadjиков & Heidi Holmi

Title of thesis: CRP test procedure with QuikRead go: Learning materials for social and healthcare students

Supervisors: Jaana Hoffren & Jaana Holappa-Girginkaya

Term and year when the thesis was submitted: Autumn 2021

Number of pages: 34 + 1 appendix

Point-of-care testing (POCT) has become more and more popular in the last few years based on its fastness by performing the test near the patient and getting the result then and there. C-reactive protein (CRP) is one of the most common point-of-care tests as the high CRP-level is used as an indicator for a bacterial infection. Even though POCT is performed outside the laboratory and is often done by some other than laboratory professional it is still a laboratory test like any other. Sample type used in POCT is usually a capillary blood sample.

The aim for this study was to create informative and useful learning materials for healthcare students about usage of QuikRead go- point-of-care testing device with finger-prick sample for C-reactive protein.

The learning materials consists of video and instructional manual. The video demonstrates analyzation of control sample, capillary blood collecting from fingertip and analyzation of patient sample. There is both speech and subtitles on the video. The instructional manual gives an overview of the device and the CRP- test kit. The instructions manual also contains step by step instructions how to use the device for both control and patient sample analyzations. The instructions are clarified with pictures. Quality control is an important factor in laboratory testing, therefore at the end of the instructional manual there is a fillable form for documenting the control sample test results.

Webropol Online Survey about the video was made and was sent to healthcare students. The instructional manual was tested on a small group of biomedical laboratory students.

Keywords: point-of-care testing, c-reactive protein, quality control, capillary blood collecting, finger-prick sample

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
2	VIERITUTKIMUSTOIMINTA	8
3	CRP:N MÄÄRITTÄMINEN IHOPISTONÄYTTEESTÄ	11
3.1	C-reaktiivinen proteiini	11
3.2	Ihopistonäytteenotto sormenpäältä	12
4	QUIKREAD GO -LAITE	14
5	TARKOITUS JA TAVOITTEET	15
6	OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS	16
6.1	Projektiorganisaatio	16
6.2	Opetusmateriaalin laatiminen	17
6.3	Opetusvideon toteutus	18
6.3.1	Opetusvideot sosiaali- ja terveysalalla	19
6.3.2	YouTube-videot opetuksessa	20
6.4	Laitekansion toteutus	21
6.4.1	Hyvän käyttöohjeen rakenne ja kieli	22
6.4.2	Standardi käyttöohjeiden laatimiseen	24
6.5	Tarkistus ja viimeistely	25
7	POHDINTA	27
7.1	Luotettavuus	29
7.2	Eettisyys	29
	LÄHTEET	31
	LIITTEET	35

1 JOHDANTO

Vieritutkimus eli laboratorion ulkopuolella tapahtuva tutkimus on koko ajan yleistynyt laboratoriotutkimusmuoto. Suosio perustuu nopeuteen ja yksinkertaisuuteen. Usein vieritutkimuksia käyttävät muut kuin laboratorioalan ammattilaiset, kuten sairaanhoitajat, terveydenhoitajat ja ensihoitajat. Tulokset ovat heti käytettävissä ja niiden pohjalta on mahdollista tehdä nopeita hoitopäätöksiä. Esimerkiksi CRP-pitoisuuden määrittäminen on yksi yleisimmistä vieritutkimuksista, jota käytetään mahdollisten bakteeri-infektioiden tunnistamiseen. Koska tuloksia käytetään hoitopäätösten tekemiseen, tulee tutkimuksen tekijällä olla tarvittava osaaminen laitteen käytöstä sekä ymmärrys tulosten laatuun ja luotettavuuteen vaikuttavista tekijöistä. (Terveyskirjasto 2016, viitattu 23.9.2020; Labquality 2020, viitattu 23.9.2020.)

Tämän toiminnallisen opinnäytetyön aiheena on CRP:n mittaaminen sormenpäänäytteestä QuikRead go -laitteella. Opinnäytetyö toteutettiin parityönä ja sillä pyrittiin tukemaan sosiaali- ja terveysalan opiskelijoiden oppimista. Opinnäytetyön tarkoituksena on laatia laitekansio ja opetusvideo opiskelijoiden oppimisen tueksi.

Vieritutkimustoiminta kuuluu monien eri hoitoalan ammattilaisten arkipäivään, minkä vuoksi tämän opinnäytetyön kohderyhmänä ovat kaikki sosiaali- ja terveysalan opiskelijat. Opinnäytetyötä voidaan hyödyntää esimerkiksi hoitotyön ja ensihoidon tutkinto-ohjelmien opintojaksoilla sekä bioanalytiikan opetuksessa vierianalytiikan ja analytiikan opintojaksolla opetusmateriaalina. Opetusvideo on oiva keino havainnollistaa asioita erityisesti verkko-opetuksessa.

Säännöllinen kontrollointi on osa laadunvarmistuksen perustaa ja laboratorion ammattilaisten arkitutkimuksia, mutta muille hoitoalan ammattilaisille laadunvarmistus ei välttämättä ole yhtä selvä asia (Burakoff & Berghäll 2019, viitattu 30.1.2021). Opinnäytetyössä painotetaan laadunvarmistuksen tärkeyttä, minkä vuoksi opetusvideolla näytetään kontrollin tekeminen ja kontrollien tekoon liittyvä ohjeistus sisältyy myös laitekansioon. Opinnäytetyöprojektissa huomioidaan Labqualityn asiantuntijasuositus.

Aiheen rajauksessa otettiin huomioon käytettävissä olevat resurssit, kuten ajan asettamat puitteet. Aihe on rajattu koskemaan QuikRead go -laitteella tehtävää CRP:n määrittäystä käyttäen näytteenä sormenpäänäytettä kattaen myös laadunvarmistukseen liittyviä asioita. Ihopistonäytteen ottaminen

sormenpäästä ei ole tämän opinnäytetyön ydin, mutta opiskelijoiden tutustuminen vieritutkimusten suorittamiseen sisältää ihopistonäytteenoton harjoittelua sormenpäästä ja kuuluu siten keskeisesti aiheeseen. Sormenpäänäytteenotto on ihopistonäytteenoton alakäsite. Tämän vuoksi raportin tietoperustassa asiaa pohjustetaan yleisesti ihopistonäytteeseen liittyvillä asioilla, mutta syventyen sormenpäänäytteenottoon. Myös opetusvideon kuvaamisen kannalta sormenpäänäytteenoton havainnollistaminen on eettinen ja vaivattomasti toteutettavissa oleva vaihtoehto verrattuna esimerkiksi kantapäänäytteenottoon.

Opinnäytetyössä haetaan vastauksia siihen, miten QuikRead go –laitteella saavutetaan luotettavia tuloksia ja millainen on hyvä opetusvideo sekä toimiva laitekansio. Opetusvideossa ja laitekansiossa tavoitellaan selkeyttä ja hyödynnettävyyttä.

2 VIERITUTKIMUSTOIMINTA

Vieritutkimuksella tarkoitetaan laboratorioympäristön ulkopuolella tehtävää laboratorioalan tutkimusta, jota käytetään sairauden diagnostiikassa ja seulonnassa tai hoidon seurannassa. Vieritutkimus voidaan suorittaa potilaan vieressä, lähellä tai odottaessa. Vieritutkimus tehdään tavallisesti silloin, kun tulos halutaan saada nopeasti. Vieritutkimustoimintaan kuuluu potilaan ohjaus, näytteenotto, vieritutkimuksen suoritus ja laadunhallinta sekä tuloksen arviointi, vastaaminen ja kirjaaminen. Vieritutkimustulosten kirjaaminen potilastietoihin on yhtä tärkeää kuin muidenkin laboratoriotutkimusten. Tuloksen kirjaamisesta tulee käydä ilmi, että kyse on vieritutkimustuloksesta. (Linko, Savolainen, Åkerman, Nissinen, Ilanne-Parikka, Joutsu-Korhonen, Jylhä, Lassila, Linko-Parviainen, Linko, Meneses, Muukkonen, Nokelainen, Porkkala-Sarataho, Puhakainen, Siitonen, Suni & Vuento 2009, 270, 275–276, 262; Shaw 2016, viitattu 2.2.2021; Friman, Kuparinen, Lehto & Liikanen 2021.)

Vieritutkimusprosessissa on vähemmän vaiheita kuin laboratoriotutkimusprosessissa, sillä näytettä ei yleensä tarvitse kuljettaa, käsitellä tai säilyttää. Siispä vieritutkimustoiminnassa vältetäänkin näihin vaiheisiin liittyviltä virheiltä. Molempiin prosesseihin sisältyy kuitenkin preanalyttinen, analyttinen ja postanalyttinen vaihe. Vieritutkimusprosessin preanalyttinen vaihe koostuu tutkimuksen valinnasta, potilaan tunnistamisesta ja esivalmistelusta sekä näytteenotosta. Näytteen analysoinnin jälkeen seuraa postanalyttinen vaihe, johon liittyy tutkimuksen arviointi, tuloksen raportointi ja tulkinta. Virhe voi tapahtua missä tahansa prosessin vaiheessa ja sillä voi olla vaikutusta potilaan hoitoon. Yleisimpiä vieritutkimustoimintaan liittyviä ongelmia on laadunvarmistuksen puute, tutkimuksen heikko analyttinen laatu, korkeat kustannukset ja tuloksen epäluotettavuus verrattuna tavanomaiseen laboratoriotutkimukseen. Joskus potilas saattaa jäädä tunnistamatta tai mittaustulos tallentamatta. (Lehto & Liikanen 2021, 262–263, 270–271.)

Standardi SFS-EN ISO 22870:2016 mukaan vain koulutettu ja pätevä henkilö saa tehdä vieritutkimuksia. Vaadittavat tiedot ja taidot edellyttävät ymmärrystä preanalytiikasta, laitteen käytöstä ja mittausjärjestelmän teoriasta. Vieritutkimuksia suorittavan henkilön tulee hallita näytteenotto, tuntee tutkimuksen hyödyt ja rajoitukset, huomioida reagenssien säilytys, laitteiston tekniset rajoitukset ja infektion torjunta, tuntee toimintatavat tuloksen ylittäessä raja-arvot, dokumentoida tulokset oikeaoppisesti sekä kiinnittää huomioita laadunvalvontaan ja laadunvarmistukseen. Standardia

(ISO 22870:2016) käytetään yhdessä standardin ISO 15189 kanssa, joka määrittää lääketieteellisille laboratorioille laatu- ja pätevyyttä koskevat vaatimukset. (SFS-EN ISO 22870:2016.)

Labqualityn asiantuntijatyöryhmä on laatinut suosituksen vieritutkimuksista terveydenhuollossa. Se käsittelee laatuun liittyviä näkökulmia, joita huomioon ottamalla voidaan vieritutkimustoimintaa toteuttaa luotettavasti ja tarkoituksenmukaisesti. Tavoitteena on, että niin laboratorion ulkopuolella työskentelevät kuin myös laboratorioalan ammattilaiset käyttävät yhdenmukaisia ja oikeita käsitteitä ja toimintoja. Koska vieritutkimustulosten perusteella tehdään potilaan hoitoon vaikuttavia päätöksiä, on tärkeää, että laatu olisi mahdollisimman lähellä laboratoriossa tehtävän analytiikan laatutasoa. Riittävän laatutason saavuttamiseksi tarvitaan laadunhallinnan ohjausta, osaavia tekijöitä, kontrollointia sekä tulosten jäljitettävyyttä ja siirrettävyyttä. Näitä toimenpiteitä kutsutaan laadunvarmistukseksi. (Linko ym. 2009, 270, 276.)

Vierilaitteita voidaan käyttää näytteenottopisteissä, päivystyksessä, ambulanssi- ja helikopteriyksiköissä, poliklinikoilla, kotisairaanhoidossa, työterveyshuollossa sekä omahoidossa. Laadukkaan tutkimuksen takaamiseksi jokaisen tutkimuksen tekijän täytyy hallita koko vieritutkimusprosessi eli preanalytiikka, näytteenotto, analyysin suorittaminen sekä postanalyttinen vaihe. Huolellisella perehdytyksellä ja hyvillä ohjeilla varmistetaan luotettavat tulokset ja edistetään potilasturvallisuutta. Laboratorioalan ammattilaisille säännöllinen kontrollien teko on arkipäivää, mutta muille terveydenhoidon ammattihenkilöille laadunvarmistus ei välttämättä ole yhtä selvä asia. Laadunvarmistukseen liittyvät termit kuten sisäinen laadunohjaus, vertailumittaus, ulkoinen laadunvarmistus ja kalibrointi saattavat myös mennä sekaisin. (Burakoff & Berghäll 2019, viitattu 11.12.2020.) Vieritutkimustoimintaa tapahtuu monessa eri työyksikössä, minkä vuoksi sen valvontaan suositellaan nimehtäväksi vierianalytiikkakoordinaattori. Vierianalytiikkakoordinaattorin työtehtäviin kuuluu kouluttaa ja opastaa henkilökuntaa vieritutkimustoimintaan liittyvissä asioissa. (Larsson, Greig-Pylypczuk & Huisman 2015, viitattu 2.2.2021.)

Sisäisellä laadunohjauksella seurataan ja hallitaan tutkimuksen laatua toiminnan kontrolloinnin ja kontrollitulosten arvioinnin avulla säännöllisesti. Laitteen tulostason tarkistaminen tapahtuu kaupallisella kontrolliliuksella, jolle on määritetty tulosten sallittu vaihteluväli. Vertailumittauksessa sama näyte analysoidaan vierilaitteella ja referenssilaitteella, ja niillä saatuja tuloksia verrataan keskenään. Vertailumittaukset voivat olla osa sisäistä laadunohjausta, mikäli mittauksia tehdään säännöllisesti. Sisäisen laadunohjauksen tulokset kirjataan ATK-järjestelmään tai paperiselle lomak-

keelle, jotta tulostasoa voidaan seurata ja vertailla. Mikäli tuloksissa havaitaan poikkeamia, on ryhdyttävä tekemään korjaavia toimenpiteitä. (Linko ym. 2009, 294, 296; Burakoff & Berghäll 2019, viitattu 11.12.2020.)

Ulkoisessa laadunarvioinnissa toimintayksikkö osallistuu laadunarviointipalvelun tuottajan laadunarviointikierrokselle. Laadunarviointipalvelun tuottaja toimittaa näytteen, joka analysoidaan samalla tavalla kuin potilasnäyte. Tämän jälkeen laadunarviointipalvelun tuottaja vastaanottaa kierrokselle osallistuneiden toimintayksiköiden saamat tutkimustulokset ja tekee yhteenvedon, jonka avulla toimintayksiköt voivat vertailla tuloksia keskenään. Suosituksen mukaan jokaisen vierilaitteen olisi hyvä osallistua vuosittain ulkoiselle laadunarviointikierrokselle. (Linko ym. 2009, 297–298.)

Laitteiden säännöllisellä kalibroinnilla varmistetaan laitteiden toimintakunto ja taataan tulosten oikeellisuus. Kalibroinnissa laitteen näyttämää verrataan tarkempaan mittaan, minkä seurauksena tiedetään kuinka paljon laite "näyttää väärin". Mittalaitteen virhe voidaan korjata käyttämällä korjauskerrointa ja virittämistä. (Finas 2016, viitattu 7.10.2021; Finas 2021, viitattu 7.10.2021.)

3 CRP:N MÄÄRITTÄMINEN IHOPISTONÄYTTEESTÄ

C-reaktiivisen proteiinin eli CRP:n määrittäminen on yksi tavallisimmista vieritutkimuksista. Ihopistonäyte soveltuu hyvin näytemuodoksi CRP:n määrittämiseen, sillä tarvittava näytemäärä on pieni eikä hemolyyysi eli punasolujen hajoaminen häiritse määrittystä tai vaikuta tuloksen oikeellisuuteen. Ihopistonäyte on kapillaariverta, joka on muodostunut pienten laskimoiden, valtimoiden ja hiussuonien verestä. Se sisältää myös vähän kudostenestettä ja solunsisäistä nestettä. Ihopistonäytteenotossa voi tapahtua useita virheitä, jonka vuoksi näytteenottajan on oltava ammattitaitoinen ja näytteenotto vakioitu. Vakioituun näytteenottoon sisältyy työohjeiden noudattaminen, preanalyttisten tekijöiden huomioon ottaminen, virhelähteiden tiedostaminen ja hyvä potilasohjaus. Nämä seikat varmistavat, että tulokset ovat oikeellisia ja toistomääritykset vertailukelpoisia. (Labquality 2020, viitattu 13.12.2020; Friman ym. 2021, 140–141.)

3.1 C-reaktiivinen proteiini

CRP eli C-reaktiivinen proteiini on pentraksiineihin kuuluva akuutin vaiheen proteiini. Pentraksiini-proteiinit osallistuvat yhdessä muiden järjestelmien kanssa kudosvaurioiden tunnistukseen ja korjaukseen. Tulehdukset ja kudosvauriot lisäävät CRP:n synteesiä maksassa, jonka vuoksi sen pitoisuutta mitataan seerumista akuuteissa tulehdus- ja kudosvauriotilanteissa. Erityisesti vaikeat bakteeri-infektiot nostattavat seerumin CRP-pitoisuutta nopeasti. (Haapasalo & Meri 2020, viitattu 9.12.2020.)

CRP aktivoi luontaiseen immunitettiin kuuluvan komplementtijärjestelmän klassista aktivaatioreittiä, jonka seurauksena syntyy peräkkäisten reaktioiden sarja. Loppuun edetessään aktivaatiosarja tuhoaa kohteena olevan solun. Elimistöstä voidaan poistaa komplementin aktivaation avulla niin vieraita kuin myös vaurioituneita rakenteita sekä apoptoottisia soluja. (Haapasalo & Meri 2020, viitattu 9.12.2020.)

CRP-pitoisuus määritetään tavallisesti potilaalta, jolla on infektiioon viittaavia oireita. Nopea CRP-pitoisuuden määrittäminen auttaa diagnostiikassa ja vähentää turhien antibioottikuurien määrää, sillä bakteeri-infektio on epätodennäköinen silloin kun CRP-pitoisuus on matala. Diagnostiikassa

täytyy huomioida, että esimerkiksi leikkaukset, sydäninfarkti, steriili inflammaatio tai jotkin virusinfektiot voivat myös nostaa CRP-pitoisuutta. (Labquality 2020, viitattu 9.12.2020.)

3.2 Ihopistonäytteenotto sormenpästä

Ennen näytteenottoon ryhtymistä näytteenottajan tehtävänä on tarkistaa tutkimuspyyntö ja tunnistaa potilas. Potilaalta varmistetaan, onko hän noudattanut esivalmistautumisohjeita ja hänelle kerrotaan tutkimuksen kulusta. Ensin kerätään ihopistonäytteenottoon tarvittavat välineet ja tarkistetaan niiden kelvollisuus. Näytteenotossa käytetään suojahanskoja, koska verikontaminaatiovaara on suuri. (Friman ym. 2021, 148.)

Näyte otetaan tavallisimmin sormenpästä ja pieniltä lapsilta kantapäästä. Sormenpäänäytettä ei voida ottaa alle 5 kg painavalta lapselta. Poikkeustilanteissa voidaan näyte ottaa myös korvalehdestä. Kun otetaan ihopistonäyte sormenpästä, on ennen näytteenottoa valittava sopiva lansetti lapsen painon mukaan. Alle 15 kg painavalle lapselle saa käyttää lansettia, jonka pistosyvyys on maksimissaan 1,5 mm. Yli 15 kg painavalle lapselle voi käyttää lansettia, jonka pistosyvyys on maksimissaan 1,8 mm. Aikuisille lansetin suurin sallittu pistosyvyys on 2,4 mm. Näytteenottokohdaksi suositellaan nimettömän tai keskisormen kärkinivelen ja kärjen välistä sivuosaa. Sormen kärki- ja keskiosassa kudosis on paksua, jonka vuoksi siihen ei saa pistää. Pistokohdan on oltava puhdas, lämmin ja kuiva eikä sitä saa puristaa liikaa. Vieritutkimuksissa verinäyte otetaan yleensä suoraan testiliuskalle. On tärkeää, että näytettä otetaan oikea määrä. (Labquality 2020, viitattu 13.12.2020; Friman ym. 2021, 144, 272.)

Esivalmistelujen jälkeen näytteenottaja valitsee pistokohdan, asettaa potilaan käden viistosti alaspäin ja tarvittaessa lämmittää näytteenottokohdan, jolloin verenvuoto vilkastuu eikä pistokohtaa tarvitse puristaa. Tämä vähentää näytteen kontaminoitumista kudospainanteella ja parantaa mittaus-tarkkuutta. Näytteenottokohta puhdistetaan tutkimuksesta, suosituksista ja laitevalmistajan ohjeista riippuen joko desinfioimalla alkoholilla tai pesemällä saippuavedellä. Kun pistokohta on kuivunut, näytteenottaja avaa lansetin turvamekanismin ja ottaa tukevan otteen potilaan sormesta. Mikäli näytteenottaja on oikeakätinen, hän ottaa potilaan sormesta kiinni vasemmalla kädellä, niin että peukalo on potilaan sormen vasemmalla puolella ja keski- ja etusormi puolestaan potilaan sormen oikealla puolella alimman nivelen alapuolella. Näytteenoton onnistumisen vuoksi on tärkeää, että puristusote on oikea. Potilasta varoitetaan pistosta etukäteen, sormenpää puristetaan verekkääksi

ja lansetti painetaan napakasti vasten ihoa. CRP-määritykseen käytetään toista veripisaraa, joten ensimmäinen pisara pyyhitään pois kuivalla ja puhtaalla lapulla. Verta kerätään kapillaariin oikea määrä niin, ettei sinne mene ilmakuplia. Kapillaari pidetään vaakatasossa tai hieman alaviistossa. (Friman ym. 2021, 148–155.)

4 QUIKREAD GO -LAITE

QuikRead go on automaattilaite, joka hyödyntää sekä immunoturbidometriä että fotometriä mittausten menetelmiä, koostuen kolmesta ledistä ja valodetektorista. Laite suorittaa jokaisen mittauksen yhteydessä toimintatestin eikä kalibrointeja vaadita tehtaalla tehdyn lisäksi. Käyttövalmis CRP- reagenssipakkaus pystyy suorittamaan mittauksen käyttäen näytemuotona ihopistonäytettä, EDTA- ja hepariinivertaa, seerumia sekä EDTA- ja hepariiniplasmaa. Laitteelle on saatavilla myös muita reagenssipakkauksia, kuten esimerkiksi HbAc1 sekä C-reaktiivisen proteiinin ja hemoglobiinin yhdistelmä. (Aidian, luvut 4,6; Aidian 2021, viitattu 1.7.2021.) Oulun ammattikorkeakoulun laitteella on tällä hetkellä käytössä vain CRP- reagenssipakkaus, minkä vuoksi opetusmateriaaleissa käsitellään vain tätä tutkimusta.

C-reaktiivisen proteiinin määrittäminen hyödyntää immunoturbidometriä mittausten menetelmää (Aidian 2021, viitattu 1.7.2021). Turbidometria mittaa näytteen läpi ohjatun valon avulla sen sameutta. Läpäisseen valon määrä on suoraan verrannollinen näytteen sameuteen eli mitattavan yhdisteen pitoisuuteen. Turbidometriassa valo ohjataan suoraan näytteen lävitse. Valon vastaanottava detektori on kohtisuorassa linjassa näytteen ja valonlähteen kanssa. (Penttilä 2004, 71–72.) Laitteen toimintaperiaate pohjautuu saostumisreaktioon CRP- vasta-aineilla päällystettyjen mikropartikkelien sekä näytteen CRP:n välillä. Ennen saostumisreaktion mittausta kyvetin puskuri hemolysoi verisolut. Kyvetti on pieni näyteastia, jota käytetään mittauksissa, jossa valo ohjataan näytteen läpi. Kyvetin optinen osa tulee pitää tahraattomana, sillä esimerkiksi sormenjäljistä tahriintunut pinta vääristää tulosta. Laskiessaan CRP-tulosta laite huomioi siinä näytteen hematokriittitason eli punasolujen tilavuusosuuden verestä. (Solunetti 2006, viitattu 31.8.2021; Aidian 2019, luku 3; Terveyskirjasto 2021, viitattu 31.8.2021.)

Käytännössä CRP-määrittäminen QuikRead go –laitteella tapahtuu täyttämällä laitteen reagenssipakkauksen kapillaari näytteellä. Kapillaari täytetään merkkiin saakka. Kapillaarin toiseen päähän sijoitetun männän avulla näyte tyhjenetään puskuria sisältävään näytekyvettiin. Kyvetin käsittelyssä on tärkeää varoa koskemasta kyvetin alaosaan. Kyvetti suljetaan CRP-reagenssikorkilla varoen painamasta korkin sinistä sisäosaa alas. Laite painaa korkin sinisen osan alas aloittaessaan mittauksen vapauttamalla korkin reagenssit. Laite aloittaa mittauksen automaattisesti ja ilmoittaa sen päätteeksi tuloksen. (Aidian 2019, luku 7.)

5 TARKOITUS JA TAVOITTEET

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tehdä opetusvideo ja laitekansio Oulun ammattikorkeakoulun uudelle QuikRead go -laitteelle. Laaditut materiaalit antavat opettajille lisää työkaluja opetukseen. Tavoitteena oli kehittää vierianalytiikan opetusta ja auttaa opiskelijoiden oppimista tarjoamalla erilaisia työkaluja aiheen omaksumiseen. Analytiikan ja vierianalytiikan opintojaksolla tehtyjen huomioiden pohjalta korostui, että selkeät käyttöohjeet ja opetusvideot auttavat uuden laitteen käytön opettelussa. Päämääränä oli tehdä opinnäytetyöstä hyödyllinen muille opiskelijoille.

Tavoitteena oli, että opetusvideo ja laitekansion sisältämät kirjalliset käyttöohjeet tukevat opiskelijoiden oppimista ja parantavat heidän ammatillisia valmiuksiaan. Opetusvideon ja laitekansion avulla opiskelijat tutustuvat laitteen käyttöön. Tämän vuoksi videosta ja laitekansiosta pyrittiin tekemään selkeitä ja hyödynnettäviä. Valmis opinnäytetyö sisältää havainnollistavan videon laitteen käytöstä, helppolukuisen laitekansion sekä raportin koko työprosessista. Opinnäytetyön keskiössä on vieritutkimustoiminta, vierilaite ja laadunhallinta. Pitkän aikavälin tavoitteena oli, että alan opiskelijat saavat luotettavia tuloksia laadukkaasti ja lisätä siten potilasturvallisuutta sekä kasvattaa työelämään siirtyvien opiskelijoiden itsevarmuutta vieritutkimuksiin liittyen.

Työn aihe on merkityksellinen monille alalla työskenteleville. Vieritutkimustoiminta on osa monien eri ammattiryhmien työnkuvaa. Vieritutkimukset ovat laboratoriotutkimuksia siitä huolimatta, että ne tehdään laboratorion ulkopuolella eivätkä tutkimusten tekijät usein ole laboratorioalan ammattilaisia. Tutkimuksen tekijällä tulee olla tarvittava perehdytys laitteen käyttöön ja tutkimusten tekoon (Terveyskirjasto 2016, viitattu 23.9.2020).

6 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS

Opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisena opinnäytetyönä. Toiminnallinen opinnäytetyö on tutkimusperustaista, ammatilliseen käytäntöön perustuvaa kehittämistyötä, jossa voidaan hyödyntää myös määrällisen tai laadullisen tutkimuksen keinoja. Toiminnallisen opinnäytetyön tarkoituksena on ohjeistaa tai opastaa valittua käytännön toimintaa. Kehittämiskohde valitaan oman koulutusohjelman ammatillisten sisältöjen mukaan. Mikäli toiveena on, että toiminnallisen opinnäytetyön tuotos on merkityksellinen kohderyhmälleen, kannattaa heitä hyödyntää tuotoksen kehittämisessä esimerkiksi palautteen antajina. (Vilka 2021, 31–34; Vilka & Airaksinen 2003, 9.) Käytännössä toiminnallisen opinnäytetyön toteutus muistuttaa projektia.

Projekti eli hanke on aikataulutettu kokonaisuus tähdäten ennalta sovittuun päämäärään, jonka toteutuksesta vastaa tehtävää varten nimitetty organisaatio. Projektilla tulee olla tavoitteet, joiden avulla kuvataan muutosta, jota hyödynsaajille pyritään saamaan. Päämäärään liittyy keskeisesti suunnitelmallinen lähestymistapa eli projektilla on selkeät vaiheet. Vaiheisiin kuuluu tarpeellisuuden tunnistaminen, suunnittelu, toteutus, tulosten kokoaminen ja arviointi sekä loppuraportin laatiminen. (Heikkilä, Jokinen & Nurmela 2008, 25–26.)

Tutkimusmenetelmä koostuu havaintojen keräämiseen käytetyistä tavoista ja käytännöistä. Hyödyntämällä määrällistä tutkimusmenetelmää aineisto on numeerisessa muodossa, jolloin aineiston keräysmenetelmänä on käytetty esimerkiksi kyselyä. Laadullisessa tutkimusmenetelmässä aineisto puolestaan kootaan usein todellisissa tilanteissa suosien ihmistä tiedon keruun elementtinä esimerkiksi haastattelun avulla. (Hirsjärvi, Remes, Sajavaara 2009, 140, 164, 183, 194, 205.) Opinnäytetyönä syntyi opetusvideo ja laitekansio, jotka ovat konkreettisia tuotoksia. Tuotosten laadukkuutta ja onnistumista arvioitiin keräämällä kohderyhmältä palautetta sekä sähköisen kyselyn avulla että suusanallisesti.

6.1 Projektiorganisaatio

Projektilla täytyy olla organisaatio, jossa on määritelty selkeästi kaikkien osallisten tehtävät ja vastuut. Projektiorganisaatioon kuuluu yleensä ohjausryhmä, varsinainen projektiorganisaatio ja yhteistyökumppanit. Tavallisesti projektilla on myös jokin taustaorganisaatio eli projektin vastuullinen

toteuttajataho, joka vastaa projektiorganisaatiosta. Projektilla täytyy olla nimetty projektipäällikkö, jolla on varsinainen vastuu projektista. Hän vastaa esimerkiksi työsuunnitelman laatimisesta, hankkeen seurannasta, arvioinnista, raportoinnista ja viestinnästä. Osa projektipäällikön eli vetäjän tehtävistä voidaan kuitenkin delegoida myös projektitiimin muille osapuolille. (Silfverberg 2007, 98–100.)

Tämän opinnäytetyön projektitiimi koostuu kahdesta henkilöstä. Päätökset tehtiin yhdessä tiiminä ja työtehtävät jaettiin mahdollisimman tasapuolisesti molempien vahvuusalueet huomioiden. Tiimin toinen jäsen vastasi opetusvideosta ja toisen vastuualueena oli laitekansio. Toinen jäsenistä nimettiin projektipäälliköksi, jolla oli kokonaisvastuu projektin suunnittelusta ja viestinnästä.

Projektin taustaorganisaationa oli Oulun ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyöprojektin ohjausryhmään kuuluvat Oulun ammattikorkeakoulun bioanalytiikan lehtorit Jaana Holappa-Girginkaya ja Jaana Hoffren. Ohjausryhmän tarkoituksena on auttaa projektin onnistumisessa sekä ohjata työn etenemisessä (Adapron blogi 2018, viitattu 20.01.2021). Ohjausryhmä voi esimerkiksi antaa ideoita, auttaa verkostoitumisessa, toimia laadunvalvojana ja arvioida projektin tuloksia (Silfverberg 2007, 99).

6.2 Opetusmateriaalin laatiminen

Opinnäytetyön toteutus alkoi hyvällä perehtymisellä laitteeseen ja sen käyttöohjeisiin alkuvuodesta 2021. QuikRead go –laite oli uusi laitetuttavuus, joten ohjeisiin perehtymisen jälkeen kokeiltiin laitteen käyttöä ensimmäisen kerran laitevalmistajan käyttöohjeita noudattaen. Käytön jälkeen tehtiin muistiinpanoja asioista, joita korostaa laitekansiossa ja opetusvideossa. Prosessi jatkui opetusvideon käsikirjoituksella ja laitekansion luonnostelulla. Toinen tiimin jäsenistä otti päävastuun opetusvideon toteutuksesta ja toinen puolestaan laitekansion toteutuksesta aiemmin tehdyn suunnitelman mukaisesti. Työnjaosta huolimatta yhteistyötä tehtiin tiiviisti vaihtaen ajatuksia ja ideoita.

Tavoitteena oli tuottaa opiskelijoiden oppimista tukeva, selkeä ja havainnollistava opetusvideo, jossa otetaan huomioon myös vieritutkimuksen laadunhallinta. Videon käsikirjoitus hahmoteltiin näiden tavoitteiden pohjalta. Käsikirjoitus jaettiin kahteen osaan niin, että ensimmäisenä oli kontrollinäytteen määrittäminen kaikkine vaiheineen ja toisena aiheena ihopistonäytteenotto sormenpästä sekä potilasnäytteen määrittäminen laitteella.

Laitekansion pääasiallinen luonnostelu alkoi määrittämällä tärkeimmät aihealueet. Laitekansioon haluttiin vain välttämättömin tieto, jotta kansio pysyisi mahdollisimman käyttäjäystävällisenä. Aiheiden rajausta lähestyttiin käyden läpi järjestelmällisesti läpi kaikki vaiheet. Luonnostelu tapahtui hyödyntämällä OneDrive -pilvipalvelua, mikä mahdollisti molempien osapuolien vaivattoman osallistumisen työhön. Laitekansiota oli tarkoitus elävöittää itse otetuilla valokuvilla, mitkä myös lisäävät havainnollisuutta. Luonnostelun ja suunnittelun jälkeen laitekansion aihepiireiksi rajautui lyhyt esittely laitteesta, kontrollien ja reagenssipakkauksen esittely, vaihevaiheelta etenevät ohjeet kontrolli- ja potilasnäytteen mittaukseen, ohjeet laitteen puhdistukseen sekä muutamia virheilmoituksia ja mahdollisia virhelähteitä.

Kontrollien seurantalomake oli tarkoitus pitää mahdollisimman yksinkertaisena ja helppokäyttöisenä. Lomakkeen suunnitteluun haettiin vaikutteita koulussa sekä työelämässä käytetyistä seurantalomakkeista.

6.3 Opetusvideon toteutus

Verkko-oppimisesta on tullut lupaava vaihtoehto perinteiselle luokkahuoneopiskelulle. Verkko-opiskelun avulla opetus ja oppiminen voidaan tehdä ajasta ja paikasta riippumattomaksi, mikä säästää aikaa ja oppilaitosten kustannuksia. Verkko-opiskelu edistää myös itseohjautuvaa ja omatempoista oppimista ja mahdollistaa rajoittamattoman pääsyn sähköiseen oppimateriaaliin. Video on monipuolinen ja tehokas väline, jota voidaan käyttää verkko-opiskelussa tiedon välitykseen. (Zhang, Zhou, Briggs & Nunamaker 2006, viitattu 2.9.2021.)

Videon valmistukseen liittyy useita eri vaiheita. Ennakkosuunnittelun jälkeen syntyy tuotantosuunnitelma ja käsikirjoitus. Tämän jälkeen on vuorossa varsinainen tuotantovaihe, jossa kuvataan ja äänitetään tarvittava materiaali. Jälkikäsitellyssä tietokoneelle siirretty materiaali editoidaan videoksi. (Keränen & Penttinen 2007, 198.)

Videomateriaali kuvattiin Oulun ammattikorkeakoulun tiloissa käsikirjoituksen mukaan lyhyinä otoksina. Materiaali saatiin kuvattua kokonaan yhdessä päivässä. Kuvattu materiaali editoitiin tietokoneella ja mukaan liitettiin tekstitykset sekä taustamusiikki. Tämän jälkeen äänitettiin selostus, joka lisättiin videolle. Koska video oli tarkoitus pitää lyhyenä ja ytimekkäänä, siihen ei lisätty tarkentavaa

tietoa mittaamisen periaatteista tai CRP-tuloksen merkityksestä, vaan nämä asiat sisällytettiin laitekansioon. Videon ensimmäinen versio valmistui toukokuussa.

Opetusvideoissa täytyy ottaa huomioon tiettyjä asioita, jotta opiskelijan kognitiivinen kuorma ei kasvaisi liian suureksi. Videot on hyvä pitää lyhyenä, sillä yli 6 minuutin videot vähentävät opiskelijoiden sitoutumista videon katsomiseen. Segmentoinnin eli tiedon jaksottamisen avulla opiskelijat voivat ottaa vastaan uutta tietoa pienissä osissa ja se antaa heille mahdollisuuden hallita tiedon kulkua. Oppimistavoitteita edistämätön turha tieto kannattaa karsia pois videoista. Esimerkiksi musiikki, monimutkaiset taustat ja lisäominaisuudet lisäävät kuormitusta ja saattavat hidastaa oppimista. Modaliteettien yhdistäminen tarkoittaa, että hyödynnetään kahta eri aistikanavaa, mikä edistää tiedon siirtoa työmuistiin. Tiedon välittämiseen käytetään sekä ääni-/verbaalikanavaa että visuaalista/kuvallista kanavaa. Esimerkiksi animaatioon kannattaa lisätä selostus tekstityksen sijaan. Mikäli videossa olisi animaatio ja tekstitys ilman selostusta, visuaalinen kanava saattaisi ylikuormittaa. Nopea ja innostunut puhe videoissa edistää opiskelijoiden kiinnostusta. (Brame 2015, viitattu 2.9.2021.)

Myös Keränen ja Penttinen (2007, 198) painottavat verkko-oppimateriaalin tuottajan oppaassa, että hyvä opetusvideo on havainnollinen, vakuuttava, mielikuvia synnyttävä ja kestoltaan riittävän lyhyt. Videoleikkeet on pidettävä lyhyinä, koska opetusvideo on kerronnaltaan lineaarinen eli se on katsottava aina alusta loppuun.

Opiskelijoiden oppimisen edistämiseksi käsiteltävät aiheet jaettiin kahteen osaan ja asiat tiivistettiin niin, että videosta tuli alle 6 minuuttia pitkä. Videolle lisättiin tekstityksen lisäksi myös selostus, jotta tiedon omaksuminen olisi opiskelijoille helpompaa. Taustamusiikin voimakkuus säädettiin niin, ettei se häiritse opiskelijan keskittymistä. Myös videon tausta, valaistus ja kuvakulma mietittiin tarkkaan ennen kuvauksen aloittamista, etteivät ne veisi huomiota pois opiskeltavasta asiasta.

6.3.1 Opetusvideot sosiaali- ja terveysalalla

Sosiaali- ja terveysalan koulutuksessa hyödynnetään monenlaisia opetusmenetelmiä. Menetelmien tavoitteena on lisätä opiskelijoiden osaamista ammatissa tarvittavilla eri osaamisalueilla. Opetuksen tavoitteet, kohderyhmä, opiskeltava aihe ja oppimisympäristö vaikuttavat siihen, mikä opetusmenetelmä kannattaa valita. (Mykrä & Hätönen 2008, 7–8.)

Multimedia on kuvan, äänen, tekstin ja grafiikoiden yhdistämistä. Hoitotyön opetusta varten on olemassa monia erilaisia medioita. Opiskelijat voivat käyttää multimediaa ja mediaa apuna kliinisten taitojen kehittämisessä ja oppimistavoitteiden saavuttamisessa. Multimedian hyvä puoli on, että se tarjoaa tehokasta ja joustavaa opetusta, joka herättää opiskelijoiden kiinnostuksen, kiinnittää heidän huomionsa ja mukautuu erilaisiin oppimistyyliin. Multimedia edistää oppimista eri aistien kautta sekä helpottaa vaikeiden käsitteiden ja monimutkaisten taitojen ymmärtämistä. Ennen kuin multimediaa voidaan käyttää opetukseen, täytyy miettiä, onko sen sisältö täsmällistä, kokonaisvaltaista, loogisesti järjesteltyä, selvästi esitettyä, ajantasaista ja tasoltaan sopivaa kliiniselle kurssille. (Gaberson & Oermann, 138–139.)

Videoita on hyvä käyttää täydentämään perinteisiä opetusmenetelmiä. Hoitotyön opetuksessa video voi olla yhtä tehokas opetusmenetelmä kuin perinteinen demonstraatio. Videolla voidaan nähdä tietyt yksityiskohdat tarkemmin ja se voidaan tarvittaessa pysäyttää merkittäviin kohtiin. Opiskelijat voivat katsoa videon ennen käytännön harjoituksia, jolloin jää enemmän aikaa harjoittelulle. Heillä on myös mahdollisuus katsella videota monta kertaa, vaikka eivät pääsisi osallistumaan tunnille. (McKenny 2011, viitattu 13.9.2021.)

QuikRead go -laitteeseen liittyy paljon pieniä yksityiskohtia, jonka vuoksi laitteen käytön opetuksessa on hyvä hyödyntää opetusvideota perinteisten opetusmenetelmien rinnalla. Videolta opiskelijat näkevät kaikki vaiheet tarkasti ja voivat halutessaan pysähtyä tarkastelemaan ongelmakohtia. Opiskelijoilla on mahdollisuus tutustua laitteen käyttöön videon avulla jo ennen harjoitustunteja, jolloin heille jää enemmän aikaa opetella laitteen käyttöä. Opiskelijat voivat myös tarvittaessa palata videoon aina uudelleen.

6.3.2 YouTube-videot opetuksessa

YouTube on johtava videoiden jakamiseen tarkoitettu sivusto. YouTube-videot ovat helposti saatavilla, kun niitä voidaan katsella pöytäkoneiden lisäksi myös puhelimilla ja muilla kannettavilla laitteilla, joissa on verkko-ominaisuudet. YouTube tarjoaa laajasti hoitotyön koulutukseen liittyvää sisältöä. (May, Wedgeworth & Bigham 2013, viitattu 13.9.2021.) Videoita on helppo hyödyntää esimerkiksi PowerPoint -esityksissä tai verkko-oppimisalustoilla, kun ne on ladattu YouTube-sivus-

tolle. Opiskelijat voivat pitää YouTube-videoita houkuttelevampina kuin tiukasti luentoihin perustuva opetusta ja videot voivat herättää heidän kiinnostuksensa aiheeseen. (Burke & Snyder 2008, viitattu 13.9.2021.)

Latasimme opetusvideon YouTubeen, jotta opiskelijoilla on mahdollisuus katsoa videota missä ja milloin tahansa. Opettajien on helppo lisätä videolinkki Moodleen tai PowerPoint -esityksiin, kun video löytyy YouTubesta. He voivat myös herättää opiskelijoiden mielenkiinnon aihetta kohtaan näyttämällä videon luennolla.

6.4 Laitekansion toteutus

Laitekansio koottiin laitevalmistajan laatiman laitteen käyttöohjeen sekä reagenssipakkauksen käyttöohjeen mukaan. Laitevalmistajan laitteelle ja reagensseille laaditut käyttöohjeet sisälsivät paljon tietoa, joista poimittiin vain oleellisin. Laitekansion alkuun aihetta pohjustettiin kertomalla lyhyesti C- reaktiivisesta proteiinista sekä laitteesta ja sen mittausperiaatteesta, jolloin käytettiin myös muita lähteitä.

Laitekansion sisältö rakentui suunnitellusti ja kappaleiden otsikoista pyrittiin tekemään mahdollisimman kuvaavia. Yleisen esittelyn jälkeen kerrottiin lyhyesti reagenssien säilytykseen ja käyttöön liittyvistä seikoista, minkä jälkeen käydään läpi laitteen käyttöä koskevat ohjeet. Kontrolli- sekä potilasnäytteen määritykset ohjeistettiin erillisinä kokonaisuuksinaan. Molemmat kokonaisuudet on selkeyttämisen vuoksi jaettu vielä osiin. Kontrollinäytteen mittaus sisältää esivalmistelu sekä analysointi osiot ja potilasnäytteen mittaus on jaettu esivalmisteluihin, näytteenottoon ja analysointiin. Ohjeissa edetään vaihevaiheelta tarkentavine huomioineen. Varsinaiset käyttöohjeet on esitetty numeroituna luettelona. Laitekansiossa kerrotaan myös laitteen puhdistuksesta ja ylläpidosta. Laitekansion lopussa mainitaan taulukon muodossa muutamia laitteen virheilmoituksia ja niiden toimintaohjeet sekä neuvotaan mistä etsiä lisää tietoa. Muistutuksen vuoksi loppuun on myös lisätty toinen taulukko mahdollisista virhelähteistä, jotka voivat vaikuttaa saadun tuloksen oikeellisuuteen.

Itse otetut valokuvat elävöittävät ja havainnollistavat ohjeita. Kuvat otettiin Oulun ammattikorkeakoulun laboratoriotiloissa. Valokuvien ja värien avulla pystyttiin selventämään mistä esimerkiksi kontrolliliuoksen eränumero ja raja-arvot löytyvät.

Kontrollien seurantalomake toteutettiin taulukkomuodossa, jossa on sarakkeet päivämäärälle, eränumerolle, kontrollin raja-arvolle ja saadulle tulokselle, kuittaukselle sekä mahdollisuus kirjata muita huomioita. Seurantalomakkeen yhteydessä muistutetaan kontrollinäytteeseen liittyvistä käytänteistä.

Laitekansion ulkoasu pidettiin mahdollisimman selkeänä, neutraalina ja yhdenmukaisena. Laitekansion ensimmäinen versio valmistui loppukeväältä 2021. Kesän aikana laitekansiota paranneltiin ohjaavien opettajien palautteiden pohjalta. Parannukset koskivat lähinnä lähdemerkintöjä eikä sisällöllisille muutoksille ollut tarvetta. Syksyllä paranneltu laitekansio eteni testausvaiheeseen. Valmis laitekansio koostuu kuvallisesta kansilehdestä, sisällysluettelosta, tekstikappaleista sekä kontrollien seurantalomakkeista. Lopullinen Word-tiedosto tulostettiin värillisenä ja sivut laitettiin muovitaskulliseen kansioon. Myös laitevalmistajan käyttöohje löytyy kansion lopusta.

Oulun ammattikorkeakoulun QuikRead go -laitteelle on saatavilla laitevalmistajan suomenkielinen käyttöohje, mutta tiivistetty versio ohjeista helpottaa ja nopeuttaa laitteen käyttötilannetta. Koottuun laitekansioon lisättiin myös ohjeistusta siitä, missä tarvittavia välineitä säilytetään koulun laboratoriotiloissa ja siten pyrittiin tekemään opiskelijoiden itsenäisestä työskentelystä mahdollisimman vaivatonta. Joskus kirjallinen käyttöohje voi olla ainoa saatavilla oleva apu, minkä vuoksi sen toimivuus ja sisällön ymmärrettävyys on erittäin tärkeää. Kirjalliset ohjeet mahdollistavat myös rauhallisen perehtymisen aiheeseen lukijan pystyessä etenemään omaan tahtiin. Lukija pystyy myös helposti palaamaan epäselviksi jääneisiin kohtiin tai hyppimään yli itselleen tarpeettomia osioita.

6.4.1 Hyvän käyttöohjeen rakenne ja kieli

Onnistunut ohje rakentuu kolmesta pääpiirteestä: käskymuodon käyttö, ohjattavan toiminnan olennaisten tietojen ja vaiheiden tunnistaminen sekä ohjeiden esittäminen helposti hahmottuvassa muodossa. (Kotimaisten kielten keskus, viitattu 13.9.2021.)

Käskymuodon käyttäminen auttaa lukijaa hahmottamaan, mitä hänen itsensä pitää tehdä ja mitä tapahtuu automaattisesti. Käskymuodon käyttö ei anna tyyliä tai määrällistä vaikutelmaa, kun ohjeiden mukaan toimiminen on selvästi omien tavoitteiden mukaista. Ohjeiden laatijan on tärkeää purkaa omat itsestäänselvyydet ja asettua lukijan asemaan sekä miettiä esitettyä toimintaa tekijän

näkökulmasta. Ohjattavan toiminnan olennaiset vaiheet on tärkeä tunnistaa sekä huomioida sanoihin sisältyvä asiantuntemus ja selventää niitä tarpeen mukaan. (Kotimaisten kielten keskus, viitattu 13.9.2021.)

Edellä esitettyjen asioiden valossa laitekansiossa käskymuodon käyttö oli perusteltua ja kontekstiin sopivaa. Laitekansion kokoamisessa haasteellisinta ja keskeisintä oli rajata olemassa olevista käyttöohjeista vain oleellisin tieto ja esittää se mahdollisimman ymmärrettävästi. Laitekansion kohderyhmään kuuluu muitakin kuin laboratorioalan opiskelijoita, mikä tulee huomioida termistön käytössä. Taustalla on kuitenkin oletus, että opiskelijat ovat opettajan johdolla saaneet perustietoja ja -taitoja vieritutkimustoimintaan liittyen. Laitekansiossa helposti epäselvyyttä aiheuttavia kohtia on helpotettu kuvien ja värien avulla, esimerkiksi ympyröimällä mistä kontrollin eränumero löytyy tai minkä näköinen on kyveti.

Ohjeiden selkeä kokonaisrakenne auttaa niiden hahmottamisessa. Osuva otsikointi sekä kuvien hyödyntäminen auttavat selkeiden ohjeiden luomisessa. Ohjeissa loogisuus on hyvin tärkeää, minkä vuoksi eri vaiheiden ja asioiden esittämisjärjestykseen on syytä kiinnittää erityistä huomiota. Järkevästi laadittu esitysjärjestys kuvaa selvästi mitä tehdään ensin, mitä lopuksi ja mikä on esimerkiksi vapaaehtoista ja mikä pakollista. Loogista on myös ensin kertoa asioista, joita tulisi ottaa huomioon ennen käyttöä, kuten laitteiston ja sen osien esittely. Ohjeisiin liittyy hyvin usein vaiheittaista toimintaa, minkä vuoksi numeroitujen luetteloiden käyttö on suositeltavaa. (Pyhälähti 2002; Kotimaisten kielten keskus, viitattu 13.9.2021.)

Selkeän tekstin saavuttamiseen vaikuttaa kaikki sen tasot: koko tekstin taso, lausetaso, sanataso ja oikeinkirjoituksen taso. Koko tekstin taso tarkoittaa koko tekstin sisältöä ja rakennetta sekä sävyä. Loogisesti etenevä sisältö ja rakenne auttaa lukijaa ymmärtämään esitetyt asiat ja niiden mukainen toimiminenkin onnistuu. Koko tekstin taso on selkeän tekstin kulmakivi. Sekavaa tekstin rakennetta ei auta pelkästään lausetason selkeyteen keskittyminen. Lausetason huomiointi on silti olennaista, koska selkeät virke- ja lauserakenteet ovat helposti ymmärrettäviä ja vievät kerrontaa sujuvasti eteenpäin. Sanataso tulee huomioida kohderyhmän mukaan. Ellei teksti ole tarkoitettu pelkästään aihealueen erityisen hyvin tuntevalle kohderyhmälle tulisi erikoistermien käyttöä välttää tai ainakin niiden merkitys tulee avata lukijalle. Oikeinkirjoituksen avulla tekstiä voidaan selkeyttää vain hiukan. Jos tekstin muut edellä mainitut tasot eivät täyty, ei tarkka oikeinkirjoitus pysty merkittävästi parantamaan tekstin selkeyttä. (Valtioneuvoston kanslian käännös- ja kielitoimiala 2020, 22–23.)

6.4.2 Standardi käyttöohjeiden laatimiseen

Standardi SFS-EN IEC/IEEE 82079-1 tuotteiden käyttöohjeiden laatimisesta huomauttaa, että käyttäjät tarvitsevat tietoa pystyäkseen käyttämään tuotetta turvallisesti, tehokkaasti ja tuloksellisesti. Erityisesti ensimmäisellä käyttökerralla ohjeet ovat tarpeellisia. Standardi nostaa esille seitsemän informaation laatuun liittyviä yleisiä periaatteita, joita ovat perinpohjaisuus, minimalismi, virheettömyys, ytimekkyys, johdonmukaisuus, ymmärrettävyys sekä esteettömyys. (SFS-EN IEC/IEEE 82079-1: 2020.)

Standardin SFS-EN IEC/IEEE 82079-1 mukaan käyttöohjeen tulee olla hyvin jäsenneily. Käyttöohjeen jäsentely tapahtuu jakamalla käyttöohjeet eri lukuihin tai osioihin. Käyttöohjeet tarjoavat myös hyvän paikan ilmaisemaan mistä löytää täydentävää informaatiota. Standardi erittelee vaiheittaisen ohjeiden rakenteen, johon kuuluu valmistava informaatio, opastavat vaiheet ja loppuunsaattamisinformaatio. Opastavat vaiheet tulee numeroida ja listata suoritusjärjestyksessä siten, että jokainen vaihe välittää yhden toimenpiteen. Pitkät vaiheittaiset ohjeet tulisi myös jaotella osiin. Loppuunsaattamisinformaation pohjalta lukija pystyy arvioimaan suorituksen onnistumista. Kätevä navigointi on laadukkaan käyttöohjeen merkki. Standardin mukaiseen käyttöohjeeseen suositellaan sisällysluetteloa, mikäli sivumäärä on yli 12. Sivut tulee myös numeroida, jos käyttöohje on yli kaksi sivuinen. (SFS-EN IEC/IEEE 82079-1: 2020.)

Kuvien avulla käyttöohjeita on mahdollista visualisoida. Kuva tulee sijoitella mahdollisimman lähelle tekstiä, johon se liittyy. Kuvat tulee laatia siten, että huomio kiinnittyy tärkeisiin yksityiskohtiin. Halutut yksityiskohdat tulisi ilmetä kuvasta itsestään selvästi. Värejä tulisi käyttää vain huomion kiinnittämiseen, sillä kohdeyleisön joukossa voi olla henkilöitä, joilla on heikentynyt värinäkö. Väreillä esitetty informaatio tulisi myös pysyä selvästi erotettavana, vaikka kyseisen kuvan sisältävä sivu tulostettaisiin mustavalkotulostimella. (SFS-EN IEC/IEEE 82079-1: 2020.)

Laitekansion yksi tärkeimmistä laatuksiteereistä on sen loogisuus, mikä tekee siitä helppolukuisen ja käyttäjäystävällisen. Tarvittavien välineiden ja laitteiston esittely on johdonmukaisesti kansion alussa, minkä jälkeen ohjeistetaan kontrollinäytteen määritys ja sitten vasta potilasnäytteen analysointi, koska tulosten luotettavuuden kannalta tulee kontrollinäytteen olla määrättyjen raja-arvojen sisällä ennen kuin potilasnäyte voidaan analysoida. Laitekansion lopussa on tärkeää yleishyödyllistä asiaa koskien mm. laitteen puhdistusta ja vikatilanteita. Varsinaiset ohjeet on jaoteltu eri osioihin, esimerkiksi ohjeet potilasnäytteen mittaukseen on jaoteltu esivalmisteluihin, näytteenottoon

ja näytteen analysointiin. Ohjeet etenevät numeroidusti ja jokainen kohta sisältää yhden työvaiheen. Yhden työvaiheen kohdalla on tarpeen mukaan myös tarkentavia huomioita tai jatkotoimia, jotka liittyvät läheisesti edeltäneeseen työvaiheeseen. Sekä kontrollin että potilasnäytteen mittaus ohjeistukset loppuvat tuloksen tarkasteluun. Saatua kontrollitulosta ohjeistetaan vertaamaan kyseiselle kontrollille asetettuun raja-arvoon ja potilasnäytteen tulokselle on ilmoitettu yhden laboratorion viitearvot. Laitekansion lopussa on myös esitetty tuloksen oikeellisuuteen vaikuttavia tekijöitä, joiden avulla tulosten oikeellisuutta ja tutkimuksen onnistumista voidaan arvioida. Laitekansiossa on itse otettuja kuvia niihin liittyvien tekstien välittömässä läheisyydessä. Joihinkin kuvista on tehty värillisillä ympyröillä tarkentavia huomioita. Yksi kuva sisältää kahdella eri värillä tehtyjä korostuksia, mutta laitekansion kohderyhmä osaa erottaa ne toisistaan vaikka kyseisen kuvan sivu tulostettaisiin mustavalkoisena tai lukijan värinäkö olisi heikentynyt.

Vaikka laitekansio on tiivis ja sivumäärällisesti lyhyehkö, sisältää se silti sisällysluettelon sekä sivunumeroinnin navigoinnin helpottamiseksi. Laitekansion vianetsintä osio kattaa vain muutamia mahdollisia laitteen ilmoittamia virheilmoituksia ja sisältää siksi myös ohjeen mistä etsiä lisätietoa.

6.5 Tarkistus ja viimeistely

Ensimmäinen versio opetusvideosta valmistui toukokuussa 2021 ja siitä pyydettiin palautetta ohjaavilta opettajilta. Videota muokattiin saadun palautteen perusteella. Äänitys tehtiin uudelleen äänenlaadun parantamiseksi ja taustamusiikin äänenvoimakkuutta säädettiin pienemmälle.

Toinen videoversio ladattiin YouTube-sivustolle ja tehtiin videoon liittyvä palautekysely Webropol-ohjelmalla (liite 1). Linkit videoon ja palautekyselyyn lähetettiin sähköpostin välityksellä Oulun ammattikorkeakoulun bioanalytiikko-, sairaanhoitaja- ja ensihoitajaopiskelijoille, koska heidän ajateltiin käyttävän laitetta eniten. Kyselyyn vastasi yhteensä 40 opiskelijaa. 35 prosentilla vastaajista oli jo kokemusta QuikRead go-laitteen käytöstä, 55 % ei ollut koskaan käyttänyt laitetta ja 10 % ei ollut varma onko käyttänyt laitetta.

Opiskelijat olivat palautekyselyn mukaan sitä mieltä, että video eteni loogisesti ja asiat esitettiin havainnollisesti. Video oli heidän mielestään informatiivinen, hyödyllinen ja oppimista tukeva. Opiskelijat kuvailivat videota selkeäksi ja havainnollistavaksi. Videon äänen- ja kuvanlaatu oli opiskelijoiden mielestä hyvä. Myös tekstitykset olivat selkeät ja videon pituus sopiva, mutta taustamusiikin

äänenvoimakkuus jakoi vastaajien mielipiteitä. Osa vastaajista oli sitä mieltä, että taustamusiikki on liian kovalla ja häiritsee selostusta.

Lopullista videoversiota varten videota muokattiin säätämällä musiikkia pienemmälle. Lisäksi tekstitysten fonttia ja väriä muutettiin selkeämmäksi, jotta tekstit näkyisivät myös mobiililaitteella hyvin. Videoon lisättiin tieto siitä, kumpaan päähän kapillaaria mäntä tulee laittaa ja mihin kontrollitulokset kirjataan. Opiskelijat toivoivat videolle lisää tietoa mm. kontrollien tekotiheydestä, laitteen käyttötarkoituksesta ja CRP:n merkityksestä, mutta nämä asiat sisällytettiin laitekansioon, jotta videosta ei tulisi liian pitkä ja se pysyisi selkeänä.

Laitekansion tekstiohjeiden toimivuus testattiin muutamien testihenkilöiden avulla, jotta varmistuttiin ohjeiden yksiselitteisyydestä. Testihenkilöinä toimi kahdeksan bioanalyytikko-opiskelijaa, jotka olivat jakautuneet kolmeen pienryhmään. Bioanalyytikko-opiskelijoita valittiin testihenkilöiksi, koska he saavat käyttää laitetta itsenäisesti ilman opettajan valvontaa, minkä vuoksi laitekansion toimivuus heidän näkökulmastaan on erityisen tärkeää. Testihenkilöiden kontrollin ja potilasnäytteen määrityksen onnistumista pelkän laitekansion avulla seurattiin sivusta. Ennen laitteelle siirtymistä testihenkilöille näytettiin laitteesta laadittu opetusvideo. Ensimmäinen ryhmä suoritti kontrollin määritykset ja muut ryhmät harjoittelivat potilasnäytteen määritystä. Lopuksi jokaisen ryhmän kanssa keskusteltiin laitekansion käytöstä eli palaute kerättiin suullisesti. Suurin osa testihenkilöistä oli käyttänyt laitetta aiemminkin, mutta kokivat ohjeet silti hyödyllisiksi. Ensimmäistä kertaa laitetta käyttäneet kertoivat selviytyvänsä käyttötilanteesta ongelmitta. Kaikki testihenkilöt kokivat kansion olevan selkeä ja helppolukuinen sekä kuvilla havainnollistaminen sai kiitosta. Suurille muutoksille ei ollut tarvetta muutamia pieniä tarkennuksia lukuun ottamatta, jotka oli tarkoitus tehdä joka tapauksessa lopulliseen versioon. Tarkennusta kaipasi esimerkiksi se, että viitearvoissa ilmoitetut vuorokausimerkinnot tarkoittavat henkilön ikää.

7 POHDINTA

Opinnäytetyön tavoitteena oli laatia kaksi toimivaa opetus- ja ohjausmateriaalia Oulun ammattikorkeakoulun uudelle QuikRead go –laitteelle, joiden tarkoituksena on auttaa opiskelijoiden oppimista ja parantaa siten valmiuksia työelämään. Tehty opetusvideo pohjustaa opiskelijaa laitteen käyttöön ja laitekansio puolestaan ohjaa varsinaisessa käyttötilanteessa. Ajatuksena oli tehdä opetusvideosta ja laitekansiosta toinen toistaan täydentävä kokonaisuus, jotka toimivat myös erikseen.

Opetusvideossa tavoiteltiin johdonmukaista kokonaisuutta, jossa käydään läpi koko käyttöprosessi kontrollinäytteen määrittämisestä sormenpäänäytteenottoon ja potilasnäytteen analysointiin. Videon haluttiin palvelevan erityisesti vieritutkimustoimintaan tottumattomia opiskelijoita. Laitekansio on sisällöltään yhteneväinen videon kanssa. Kansioon lisättiin myös laitteen käyttöön liittyviä käytännön asioita ja tietoa C-reaktiivisesta proteiinista. Vaikka ihopistonäytteen ottaminen sormenpästä ei olekaan opinnäytetyön pääasiallinen aihe, liittyy se hyvin läheisesti vieritutkimustoimintaan, minkä vuoksi asiaa tuodaan esiin sekä laatimissamme materiaaleissa että raportissa. Loppuraportin tietoperusta seuraa siis samaa johdonmukaisuutta kuin opetusvideon ja laitekansion sisältö.

Opinnäytetyö valmistui suunnitelman mukaisesti syksyllä 2021. Työn eteneminen poikkesi jonkin verran laaditusta aikataulusta, mutta työvaiheiden muutokset eivät kuitenkaan vaikuttaneet lopullisen työn valmistumiseen. Opinnäytetyö eteni hyvän keskinäisen yhteistyön ansiosta vaivattomasti. Työ ei kohdannut ulkopuolelta tulevia suuria esteitä, mutta esimerkiksi laitekansion lopullinen valmistuminen kesti sen testauksesta johtuen hieman odotettua kauemmin. Laitekansion testaus tapahtui bioanalytiikko-opiskelijoiden aiheeseen sopivalla harjoitustunnilla, mikä oli lukujärjestyksellisesti odotettua myöhemmin.

Kaiken kaikkiaan opinnäytetyön tekeminen oli hyvin opettavainen kokemus. Projekti opetti hallitsemaan suurta kokonaisuutta sekä työskentelemään pitkäjänteisesti laaditun suunnitelman mukaan. Prosessia vietiin eteenpäin rauhallisesti, mutta määrätietoisesti. Projekti kehitti yhteistyötaitoja ja opetti jakamaan ja ottamaan vastuuta.

Opetusmateriaalin tuottaminen kehitti ammatillista osaamistamme, sillä tulevina laboratorioammattilaisina meidän työtehtävänäme voi olla hoitajien perehdyttäminen vieritutkimustoimintaan. Bioanalytiikot ja laboratoriohoitajat perehdyttävät vieritutkimuksia tekevien yksiköiden yhdyshenkilöitä esimerkiksi näytteenottoon ja ovat mukana sovittamassa uutta toimintaa hoitoyksikön työhön. Yksiköiden yhdyshenkilöt ohjaavat perehdytyksen jälkeen toisia hoitajia vieritutkimustoimintaan. (Friman ym. 2021, 283.) Opetusmateriaalia tehdessä meidän täytyi miettiä seikkoja samasta näkökulmasta kuin perehdytyksessäkin eli kuinka esittää asiat sellaisille henkilöille, joilla ei välttämättä ole ennestään kokemusta kyseisestä vieritutkimuslaitteesta.

Opetusvideon tuottamisesta oli jo hieman kokemusta aikaisemmalta opintojaksolta, minkä vuoksi aiheen valinta tuntui luontevalta ja valoi uskoa työstä selviytymiseen. Opinnäytetyön opetusvideo oli edellistä projektia laajempi ja vaativampi kokonaisuus, jonka vuoksi sen työstäminen oli toisinaan haastavaa, mutta silti innostavaa. Laboratorioalalla erilaisten ohjeiden ja laitekansioiden seuraaminen on arkipäivää. Vastaan on tullut niin hyviä kuin vaikeaselkoiakin ohjeita, minkä vuoksi laitekansion laatiminen oli motivoivaa ja mielenkiintoista. Jokaisella on omia mieltymyksiään ja niiden kaikkien saattaminen yhteen on erittäin haasteellista, mutta tavoitteena oli tuottaa toimivaa opetus- ja ohjausmateriaalia, jotka käyttäjät kokevat hyödyllisiksi.

Tuotetun materiaalin laadun arviointi on tärkeä osa työn onnistumista. Opetusvideon laatu-kriteereitä olivat mm. videon johdonmukaisuus, selkeys, ymmärrettävyys ja tempo. Videoon saatiin sisällytettyä tiiviisti kaikki tarvittavat asiat ja kokonaisuus oli selkeä ja johdonmukainen. Myös opiskelijat olivat kyselyn mukaan yhtä mieltä siitä, että video on selkeä, informatiivinen ja loogisesti etenevä. Opiskelijat olivat myös tyytyväisiä videon äänen- ja kuvanlaatuun. Palautteen perusteella voidaan todeta, että videolle asetetut laatu-kriteerit ja tavoitteet ovat täyttyneet. Laitekansion kohdalla laatu-kriteereinä olivat erityisesti helppolukuisuus ja yksiselitteisyys eli laadun arvioinnissa keskityttiin hyviin lauserakenteisiin sekä selkeään kokonaisrakenteeseen. Testauksessa saadun palautteen myötä pystyimme toteamaan laitekansiolle asetettujen kriteerien toteutuneen.

C-reaktiivisen proteiinin mittaamisesta ihopistonäytteestä QuikRead go -laitteella on jo olemassa opinnäytetyönä tehty opetusvideo ja laitteen käytöstä löytyy myös YouTube-haulla suomenkielinen video, minkä vuoksi oli tärkeää tuoda aiheeseen jotain uutta. Opinnäytetyömme yksi keskeisimmistä osa-alueista oli laaduntarkkailu. Kontrollinäytteen määrittäminen ei esitetä aikaisemmin tehdyillä videoilla, minkä vuoksi halusimme korostaa laaduntarkkailun tärkeyttä ja tuoda sen osaksi laatimamme materiaaleja. Valmis opinnäytetyö toi Oulun ammattikorkeakoulun uudelle laitehankinnalle

opiskelijoiden käyttöön tarkoitetun laitekansion sekä opettajille opetuskäyttöön soveltuvan videon laitteen käytöstä. Tulevaisuudessa opinnäytetyötä voi kehittää päivittämällä laitekansiota, mikäli hankitaan uusia reagenssipakkauksia eri tutkimuksia varten.

7.1 Luotettavuus

Sekä opetusvideon että laitekansion luotettavuus perustuu niiden yhteneväisyyteen laitevalmistajan ohjeiden kanssa. Näin turvataan laitekansion ja opetusvideon oikeellisuus ja mahdollisesta niiden käyttö opetusmateriaaleina.

Opetusvideota testattiin Webropol-kyselyn avulla. Kyselyn vastausprosentti oli pieni verrattuna opiskelijamäärään, jolle kysely lähetettiin. Vastauksia tuli silti verrattain runsaasti ja mukana oli myös palautetta, miten videota voisi kehittää. Erityisesti rakentavan palautteen perusteella syntyi otaksuma, että vastaajat olivat ottaneet kyselyn tosissaan ja vastanneet rehellisesti. Rehellisen palautteen pohjalta videoon tehdyt muutokset lisäävät sen luotettavuutta.

Laitekansion testauksesta saatu palaute kerättiin testihenkilöinä toimivilta opiskelijoilta suullisesti, mikä osaltaan on saattanut vaikuttaa negatiivisen palautteen puuttumiseen. Palaute kerättiin suullisesti ajansäästämiseksi, koska testaus tapahtui opiskelijoiden harjoitustunnilla. Testihenkilöt ovat voineet kokea negatiivisen ja rakentavan palautteen antamisen vaikeaksi, koska sitä ei voinut tehdä anonymisti. Saatua palautetta voidaan kuitenkin pitää luotettavana, koska testaustilanteet sujuivat vaivattomasti ja opiskelijat suoriutuivat määritysten teosta ongelmitta sekä olivat muutenkin rohkeasti mukana.

7.2 Eettisyys

Siteeraus tarkoittaa toisen teoksen selostamista omin sanoin tai sanatarkkaa lainaamista. Tekijänoikeuslain mukaan opinnäytetyöhön tulee merkitä viittaukset käytettyihin lähteisiin. Sitaatiooikeuden näkökulmasta alkuperäiseen tekstiin viittaaminen on toisen käden lähteitä eettisempää. Toisen käden lähteitä käytettäessä tulee säilyttää yhteys alkuperäiseen lähteeseen. Plagiointi eli luvaton lainaaminen ei kuulu hyvään tutkimuseetiikkaan. Plagioinnin estämiseksi ja hyvän tieteellisen käytännön varmistamiseksi oppilaitokset ovat ottaneet käyttöön tekstin yhtäläisyyden, alkuperäisyyden ja

lähteiden tarkistuksen. Myös esimerkiksi valokuvat ovat tekijänoikeudellista aineistoa eli niiden käytölle tulee olla tekijän lupa. (Vilkkä 2021, 201–202.)

Raportin tietoperusta pohjautuu tieteellisiin tutkimusartikkeleihin ja muihin luotettaviin lähteisiin. Lähdeviittaukset on tehtävä asianmukaisesti tekijänoikeuslain nojalla. Lähteinä pyrittiin käyttämään alkuperäisiä tekstejä. Lähdeviittauksissa on noudatettu Oulun ammattikorkeakoulun opinnäytetyön ohjetta. Oikeaoppisten lähdeviittausten avulla tehtiin selkeä ero lainatun tekstin ja omien ajatusten välille. Raportti on tarkistettu käyttäen Urkund-järjestelmää plagioinnin tunnistamiseksi.

Opinnäytetyönä tehdyissä materiaaleissa on käytetty mm. valokuvia ja musiikkia, joissa tekijänoikeudet tulee luonnollisestikin huomioida. Laitekansiossa käytetyt valokuvat ovat itseotettuja, jolloin niiden käyttö lupa-asiat ovat olleet suoraviivaisia. Laitekansiossa käytetyt kuvat ovat tekijänoikeusmerkittyjä.

Bensound-sivusto tarjoaa musiikkia ilmaisella lisenssillä esimerkiksi videoprojekteihin. Ilmaiseen lisenssiin liittyy joitakin rajoituksia. Musiikkia ei esimerkiksi saa väittää omaksi eikä sitä saa muokata. Projektissa on myös mainittava, että musiikki on otettu bensound.com -sivustolta. (Bensound 2021, viitattu 6.10.2021.) Valitsimme taustamusiikiksi tekijänoikeusvapaan kappaleen Bensound.com -sivustolta ja lisäsimme maininnan sivustosta videon lopputeksteihin. Varmistimme Bensoundista sähköpostilla, että meillä on lupa käyttää heidän musiikkiaan opinnäytetyönä tehdyssä opetusvideossa.

Opetusvideon testaukseen käytettiin Webropol-kyselyä. Kyselyyn vastattiin anonymisti eikä tuloksista pysty päättelemään kenenkään henkilöllisyyttä. Vastauksia käsiteltiin luottamuksellisesti. Saadut vastaukset hävitettiin niiden analysoinnin jälkeen. Myöskään laitekansion testaukseen osallistuneiden opiskelijoiden henkilöllisyyttä ei pysty päättelemään esitetyistä tuloksista.

LÄHTEET

ADAPRO. Adapron blogi: Ohjausryhmä luo edellytykset projektin onnistumiselle. Viitattu 20.1.2021, https://www.adapro.fi/blogi/ohjausryhma_luo_edellytykset_projektin_onnistumiselle.3036.blog

Aidian. QuikRead go -käyttöohje. Sisäinen lähde.

Aidian. 2019. QuikRead go CRP - käyttöohje (reagenssipakkaus). Sisäinen lähde.

Aidian 2021. Vieritestaus: Quikread go/Quikread go- laite. Viitattu, 1.7.2021, <https://www.aidian.fi/vieritestaus/quikread-go/quikread-go-laite#yleisesti>

Aidian 2021. Vieritestaus: Quikread go/Quikread go CRP. Viitattu 1.7.2021, <https://www.aidian.fi/vieritestaus/quikread-go/quikread-go-crp#yleisesti>

Bensound 2021. Music Licensing. Viitattu 6.10.2021, <https://www.bensound.com/licensing>

Burakoff, P., & Berghäll, H. 2019. Luotettavat POC-tulokset potilasturvallisuuden takaamiseksi – Miten vieritutkimusten tekijöiden osaamista voidaan tukea? Kliinlab 3/2019. Viitattu 11.12.2020, <https://www.skky.fi/sites/skky.fi/files/media/3.2019%20Kliinlab%20nettiin.pdf>

Brame, C.J. 2015. Effective educational videos. Viitattu 2.9.2021 <http://cft.vanderbilt.edu/guides-sub-pages/effective-educational-videos/>

Burke, S. & Snyder, S. 2008. YouTube: An innovative Learning resource for college health education courses. International Electronic Journal of Health Education 11, 39–46.

Finas 2016. Jäljitettävyyys: Kalibroinnit. Viitattu 7.10.2021, <https://www.finas.fi/akkreditointi/jaljitettavyys/Sivut/Kalibroinnit.aspx>

Finas 2021. Akkreditointialueet: Kalibroitilaboratoriot. Viitattu 7.10.2021, <https://www.finas.fi/akkreditointi/Akkreditointialueet/Sivut/Kalibroitilaboratoriot.aspx>

Friman, T., Kuparinen, M., Lehto, L. & Liikanen E. 2021. Laboratoriotutkimusten näytteenotto. 1. painos. Keuruu: Otavan kirjapaino OY.

Gaberson, K. & Oermann, M. 2010. Clinical Teaching Strategies in Nursing, Third Edition. New York: Springer Publishing Company.

Haapasalo, K. & Meri, S. 2020. CRP ja komplementti kudosisvaurioiden tunnistuksessa ja tulehduksen säätelyssä. Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim. Viitattu 11.9.2020, <https://www.terveysportti.fi/apps/ltk/article/duo15490/search/crp>

Heikkilä, A., Jokinen, P. & Nurmela, T. 2008. Tutkiva kehittäminen. Avaimia tutkimus- ja kehittämishankkeisiin terveysalalla. Helsinki: WSOY Oppimateriaalit Oy.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. Tutki ja kirjoita. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Keränen, V. & Penttinen, J. 2007. Verkko-oppimateriaalin tuottajan opas. 1. painos. Porvoo: WS Bookwell

Kotimaisten kielten keskus. Hyvän virkakielen ohjeita: Ohjeita ohjeiden tekijöille. Viitattu 13.9.2021, https://www.kotus.fi/ohjeet/hyvan_virkakielen_ohjeita/ohjeita_ohjeiden_tekijoille

Labquality 2020. Vieritestisuositus: Ihopistonäytteenotto ja siihen liittyvät virhetekijät. Viitattu 13.12.2020, <https://www.labquality.fi/vieritestisuositus/naytteenotto/ihopistonaytteenotto/>

Labquality 2020. Vieritestisuositus: Terminologiaa. Viitattu 23.9.2020, https://www.labquality.fi/vieritestisuositus/vieritestisuositus-terminologia_kuvauksineen/vieritestisuositus-terminologiaa/

Labquality 2020. Vieritestisuositus: Yleisimmät vieritestit. Viitattu 23.9.2020, https://www.labquality.fi/vieritestisuositus/vieritestisuositus-terminologia_kuvauksineen/yleisimmat_vieritestit/

Larsson, A., Greig-Pylypczuk, R. & Huisman, A. 2015. The state of point-of-care testing: a European perspective. *Uppsala Journal of Medical Sciences* 120(1). Viitattu 2.2.2021, [https://www-tandfonline-com.ezp.oamk.fi:2047/doi/full/10.3109/03009734.2015.1006347](https://www.tandfonline-com.ezp.oamk.fi:2047/doi/full/10.3109/03009734.2015.1006347)

Linko, S., Savolainen, E-R., Åkerman, K., Nissinen, A., Ilanne-Parikka, P., Joutsu-Korhonen, L., Jylhä, A., Lassila, R., Linko-Parviainen, A-M., Linko, Meneses, E., Muukkonen, L., Nokelainen, S., Porkkala-Sarataho, E., Puhakainen, E., Siitonen, A., Suni, J. & Vuento, R. 2009. Vieritestaus terveydenhuollossa. *Labqualityn asiantuntijasuositus*. *Moodi* 33 (6). Helsinki: Yliopistopaino.

May, O., Wedgeworth, M. & Bigham, A. 2013. Technology in nursing education: YouTube as a teaching strategy. *Journal of Nursing Education* 48 (2), 64–69.

McKenny, K. 2011. Using an online video to teach nursing skills. *Teaching and Learning in Nursing* 6 (4), 172–175.

Mykrä, T. & Hätönen, H. 2008. *Opas opetusmenetelmistä*. Edita Prima Oy. Helsinki.

Penttilä, I. 2004. *Kliiniset laboratoriotutkimukset*. Porvoo: WSOY.

Pyhälähti, M. 2002. Käyttö- ja kokoamisohjeet- haaste tekstintekijälle. *Kielikello* 3/2002, <https://www.kielikello.fi/-/kaytto-ja-kokoamisohjeet-haaste-tekstintekijalle>

SFS-EN IEC/IEEE 82079-1. 2020. Tuotteiden käyttöohjeiden laatiminen. Osa 1: Periaatteet ja yleiset vaatimukset. Helsinki: Suomen Standardisoimisliitto SFS.

SFS-EN ISO 22870. 2016. Vieritestaus. Laatu- ja pätevyysvaatimukset. Helsinki: Suomen Standardisoimisliitto SFS.

Shaw, J. L.W. 2016. Practical challenges related to point of care testing. *Practical Laboratory Medicine*. Viitattu 2.2.2021, <https://www-sciencedirect-com.ezp.oamk.fi:2047/science/article/pii/S2352551715300056?via%3Dihub>

Silfverberg, P. 2007. *Ideasta projektiksi*. 1. painos. Helsinki: Edita Prima Oy.

Solunetti 2006. Kyvetti. Viitattu 6.10.2021, <https://www.solunetti.fi/fi/solubiologia/kyvetti/>

Terveyskirjasto 2016. Vieritestit. Viitattu 23.9.2020, https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=snk03204

Terveyskirjasto 2021. Punasolujen määrä (B-Eryt) ja hematokriitti (B-Hkr). Viitattu 31.8.2021, <https://www.terveyskirjasto.fi/snk03032>

Valtioneuvoston kanslian käännös- ja kielitoimiala. 2020. Hyvin suunniteltu, puoliksi kirjoitettu. Apuneuvoja julkishallinnon tekstintekijöille. Helsinki: Valtioneuvoston kanslia.

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

Vilka, H. 2021. Näin onnistut opinnäytetyössä. Ratkaisut tutkimuksen umpikujiin. PS-kustannus.

Zhang, D., Zhou, L., Briggs, R.O. & Nunamaker J.F. 2006. Instructional video in e-learning: Assessing the impact of interactive video on learning effectiveness. *Information & Management* 43 (1), 15–27.



Palautekysely opetusvideosta

1. Mitä opiskelet?

- Bioanalytiikkaa
- Sairaanhoidoa
- Ensihoitoa
- En mitään edellämainituista

2. Oletko koskaan käyttänyt QuikRead go-laitetta?

- Kyllä
- En
- En ole varma

3. Valitse mielipidettäsi parhaiten vastaava vaihtoehto.

	Täysin eri mieltä	Eri mieltä	Ei samaa eikä eri mieltä	Samaa mieltä	Täysin samaa mieltä
Video eteni loogisesti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Video oli riittävän informatiivinen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Asiat esitettiin havainnollisesti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Video tukee oppimista	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Video on hyödyllinen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

4. Valitse mielipidettäsi parhaiten vastaava vaihtoehto.

	1 Erittäin huono	2 Huono	3 Tyydyttävä	4 Hyvä	5 Erittäin hyvä
Äänenlaatu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kuvanlaatu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tekstitysten selkeys	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Videon pituus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Taustamusiikin äänenvoimakkuus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

5. Minkä kokonaisarvosanan antaisit videolle asteikolla 0-10? (0= erittäin huono, 10= erittäin hyvä)



6. Mitä hyvää videossa mielestäsi oli?

7. Mitä voisi vielä parantaa?
