



Osaamista
ja oivallusta
tulevaisuuden
tekemiseen

Elina Hyvärinen

Perehdytysvideo Cobas 6000 -analy- saattorin päivittäisistä huoltotoimenpi- teistä

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Bioanalytiikka (AMK)

Bioanalytiikan tutkinto-ohjelma

Opinnäytetyö

5.4.2021

Tekijä(t) Otsikko	Elina Hyvärinen Perehdytysvideo Cobas 6000 -analysointilaitteen päivittäisistä huoltotoimenpiteistä
Sivumäärä Aika	24 sivua 5.4.2021
Tutkinto	Bioanalytiikka (AMK)
Tutkinto-ohjelma	Bioanalytiikan tutkinto-ohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	Bioanalytiikka
Ohjaaja(t)	Opettaja Heidi Malava Sairaalakemisti Nina Matinlassi Bioanalytiikka Niina Hyrkäs
<p>Tämän toiminnallisen opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa perehdytysvideo kemian ja immunokemian työpisteelle NordLab Kemin aluelaboratorioon. Videolla näytetään, miten Cobas 6000 -analysointilaitteen päivittäiset huoltotoimenpiteet tehdään. Videota voi käyttää perehdyttämisen tukena, kun uutta työntekijää opastetaan työpisteen tehtäviin. Opinnäytetyön tavoitteena on tukea kemian ja immunokemian analysointilaitteiden laadukasta ja oikeaoppista ylläpitoa.</p> <p>NordLab Kemin aluelaboratorion kemian ja immunokemian työpisteellä on kaksi Cobas 6000 -analysointilaitetta. Molemmat koostuvat c 501 ja e 601 -yksiköistä. Näillä analysointilaitteilla tehdään kemiallisia ja immunokemiallisia tutkimuksia potilasnäytteistä. Analysointilaitteita käyttävät laboratoriohoitajat. Päivittäisten huoltotoimenpiteiden osaaminen on tärkeää työn sujuvuuden kannalta.</p> <p>Idea opinnäytetyön aiheeksi saatiin keväällä 2020. Työ aloitettiin syksyllä 2020 keräämällä aineistoa hyvän perehdytysvideon piirteistä. Teoriaosuuteen löydettiin paljon tutkittua tietoa, että perehdytysvideoiden käyttö on tehokasta. Erilaiset ohjausvideot ovat suosittuja. Työvaiheet jäivät videon katsomisen jälkeen paremmin mieleen.</p> <p>Opinnäytetyön tekijä kuvasi ja editoi videomateriaalin itse. Kuvattuun videomateriaaliin lisättiin tekstiä ohjeistamaan työvaiheita. Videosta saatiin palautetta tilaajalta ja sen perusteella ensimmäiseen versioon tehtiin muutoksia. Lopputuloksena saatiin selkeä ja rauhalliseen tahtiin etenevä video. Kuvakulmien suunnittelusta saatiin erityisesti kiitosta. Vastaavia videoita voisi tehdä muistakin analysointilaitteista. Ohjausvideoiden lisäksi erilaisista laitteista voisi tehdä myös esittelyvideoita.</p>	
Avainsanat	kliininen kemia, perehdytys, perehdyttäminen, ohjausvideo

Author(s) Title	Elina Hyvärinen Tutorial Video on The Daily Maintenance of Cobas 6000 Analyzer
Number of Pages Date	24 pages 5 April 2021
Degree	Biomedical Laboratory Scientist
Degree Programme	Biomedical Laboratory Science
Specialisation option	Biomedical Laboratory Science
Instructor(s)	Heidi Malava Principal Lecturer Nina Matinlassi Hospital Chemist Niina Hyrkäs Biomedical Laboratory Scientist
<p>The purpose of this bachelor's thesis was to produce a tutorial video for a clinical chemistry and immunochemistry laboratory. The mandator for this thesis was NordLab Kemi Regional Laboratory. The video shows how to perform daily maintenance on the Cobas 6000 Analyzer. The video can be used to support the orientation process as a new employee is introduced to the tasks at the workplace. The thesis aims to support the correctly performed maintenance of clinical chemistry and immunochemistry analyzers.</p> <p>There are two identical Cobas 6000 -analyzers in the NordLab Kemi Regional Laboratory, consisting of c 501 and e 601 units. The analyzers perform chemical and immunochemical measurements on patient samples. The analyzers are used by biomedical laboratory scientists working in the laboratory. Knowledge of daily maintenance procedures is essential for the workflow.</p> <p>The idea for this thesis came during spring 2020. The study began in autumn 2020 by collecting data on best practice for tutorial videos. A lot of researched data indicates that the use of tutorial videos is an effective method in orientation; this data was used for the theoretical part of the thesis. Various tutorial videos are popular, and the individual work stages are better understood after watching the videos.</p> <p>The author of this thesis filmed and edited this video. Text was added to the video to guide the work stages. Some changes were made to the first version of the video, further to the feedback from the mandator. As a result, the mandator was content with the video; they especially praised the filming angles. To conclude, similar videos could be made on other analyzers as well. Videos could also be used to introduce various equipment.</p>	
Keywords	clinical chemistry, orientation, tutorial video

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Opinnäytetyön tarkoitus, tavoite ja kehittämistehtävä	2
3	NordLab Kemin aluelaboratorio	2
4	Kliinisen kemian laboratoriotutkimukset	2
4.1	Kliinisen kemian analysaattorit	3
4.1.1	Laitteiden huoltotoimenpiteet	4
4.1.2	Laadunvarmistus	4
4.2	Työturvallisuus	5
4.3	Jätehuolto	7
5	Roche cobas 6000 -analysaattori	7
6	Video perehdytyksen välineenä	8
7	Opinnäytetyön toteutus	9
7.1	Videon suunnittelu	10
7.2	Videon kuvaaminen	11
7.3	Videon editointi	11
8	Tuotos	12
9	Pohdinta	14
9.1	Prosessin ja tuotteen arviointi	15
9.2	Ammatillinen kehittyminen	16
9.3	Opinnäytetyön eettisyys ja luotettavuus	17
9.4	Johtopäätökset ja kehittämissuhteet	18
	Lähteet	20

1 Johdanto

Tässä opinnäytetyössä tuotettiin perehdytysvideo NordLab Kemin aluelaboratorion kemian ja immunokemian analyyseille. Perehdytysvideolla näytetään, miten Cobas 6000 -analyyseille tehdään päivittäisiä huoltotoimenpiteitä. Cobas 6000 -sarjan analyyseillä suoritetaan kemian ja immunokemian tutkimuksia (Cobas 6000 analyzer series. 2013: 10). Videota voivat hyödyntää analyysejä käyttävät työntekijät, jotka ovat yleensä bioanalyytikoita. Bioanalyytikko on klinisen laboratoriotyön asiantuntija, jonka keskeisenä työtehtävänä on potilasnäytteiden analysoiminen (Bioanalyytikko AMK. 2020).

Laboratoriotutkimusten tuloksia käytetään sairauksien diagnostiikassa, seulonnassa, ennaltaehkäisyssä ja potilaan hoidon seurannassa (Pirttikangas – Liikanen 2020: 11). On tärkeää, että analyyseillä saadaan luotettavia tutkimustuloksia (Gras 2017: 7). Laboratoriossa käytettävät laitteet vaativat jatkuvaa huoltoa ja ylläpitoa (Hänninen – Ruismäki – Seikola – Slöör 2016: 24). Laitteita on ylläpidettävä ja huollettava valmistajan antamien ohjeiden mukaisesti (Laki terveydenhuollon laitteista ja tarvikkeista 629/2010 § 24).

Työturvallisuuslaki vaatii työnantajaa perehdyttämään työntekijät ennen uutta työtehtävää sekä ennen uusien työvälineiden tai -menetelmien käyttöönottoa. Uusien työntekijöiden perehdytys on erityisen tärkeää, jolloin työyhteisön uusi jäsen perehdytetään oikeisiin työtapoihin ja työpaikan olosuhteisiin. (Opetus ja ohjaus. 2018.) Huolellinen työhön perehtyminen on osa työturvallisuutta (Hänninen ym. 2016: 8).

Videoiden käyttö opetuksessa ja ohjauksessa on lisääntynyt huomattavasti viime vuosina (Meseguer-Martinez – Ros-Galvez – Rosa-Garcia 2016: 62). Videoiden käytön tehokkuutta oppimisen kannalta on tutkittu paljon ja sitä on verrattu muihin opetusmenetelmiin. Animaatioiden on todettu olevan parempia kuin pelkkien kuvien käyttäminen. On vahvaa näyttöä siitä, että puheen ja kuvien samanaikainen käyttö tehostavat oppimista. (Espino – Suárez – González-Henríquez 2020: 147-148.) Sanojen ja kuvien käyttäminen yhdessä tukee syvää oppimista verrattuna pelkkien sanojen käyttämiseen. Eri esitysmuotojen käyttäminen aktivoi erilaisia oppimistapoja ja edesauttaa opittavan asian ymmärtämistä. (Mayer 2014: 43-44.) Monet tutkimukset viittaavat siihen, että video on tehokas opetusväline (Espino ym. 2020: 148).

2 Opinnäytetyön tarkoitus, tavoite ja kehittämistehtävä

Opinnäytetyön tarkoitus oli tuottaa perehdytysvideo kemiallisten ja immunokemiallisten tutkimusten työpisteelle NordLab Kemin aluelaboratorioon. Työpisteellä on kaksi Cobas 6000 -analysaattoria. Analysaattorit ovat samanlaisia ja niitä huolletaan samalla tavalla. Videolla näytetään, miten päivittäiset huoltotoimenpiteet tehdään. Videolla käydään läpi reagenssien, pesuliuosten ja kyvettien täydennykset sekä pipettien pyyhkiminen.

Opinnäytetyön tavoitteena on tukea kemian ja immunokemian analysaattoreiden laadukasta ja oikeaoppista ylläpitoa. Näin varmistetaan myös laitteiden parempi kunnossa pysyminen ja minimoidaan vikatilojen mahdollisuus. Videon avulla on helpompi ylläpitää työntekijöiden ammattitaitoa. Perehdytysvideota voidaan käyttää uusien laboratoriohoitajien perehdytyksessä, mutta sitä voivat hyödyntää kaikki työntekijät ja opiskelijat.

Opinnäytetyön etenemistä ohjasivat seuraavat tutkimuskysymykset:

- Mikä merkitys analysaattoreiden huoltotoimenpiteillä on?
- Millainen on hyvä perehdytysvideo?

3 NordLab Kemin aluelaboratorio

NordLab Kemin aluelaboratorio sijaitsee Länsi-Pohjan keskussairaalassa ja se tuottaa laboratoriopalveluja poliklinikoille, erikoissairaanhoidon vuodeosastoille, yksityisille terveydenhuollon toimintayksiköille sekä sairaanhoitopiirin jäsenkuntien perusterveydenhuollolle (Laboratoriopalvelut. 2020). NordLab on Pohjois-Suomen laboratoriokeskuksen liikelaitoskuntayhtymä, joka toimii Kainuussa, Keski- ja Pohjois-Pohjanmaalla sekä Lapissa. NordLabin vuosittainen tutkimusmäärä on noin 9,1 miljoonaa. (NordLab. 2020.) Kemin aluelaboratoriossa on mikrobiologian, verikeskustoiminnan, hematologian, eriteutkimusten ja kliinisen kemian tutkimusten laboratoriot (Laboratoriopalvelut. 2020).

4 Kliinisen kemian laboriotutkimukset

Kliinisellä tutkimuksella tarkoitetaan ihmisellä tehtävää lääketieteellistä tutkimusta (Bendel ym. 2015: 5). Kliininen kemia kuvailee ja tulkitsee elimistön biokemiallisia toimintoja. Biologisten aineiden pitoisuuksia mitataan kehon eri nesteissä. (Bjuväng – Kjellberg –

Rehle – Åkesson 2014: 9.) Kliinisen kemian laboratoriotutkimuksien tärkein tarkoitus on tuottaa tarkkaa ja täsmällistä tietoa, jota käytetään diagnostiikassa sekä potilaan hoidossa (Bishop – Fody – Schoeff 2018: 4). Laboratoriotutkimusten käyttö perustuu tietoon siitä, millainen terve elimistö on toiminnaltaan ja rakenteeltaan. Tällöin sairauksien aiheuttamat muutokset voidaan havaita. Laboratoriotutkimukset ovat spesifisiä eli tietty tutkimus tutkii vain tiettyä asiaa. Tutkimukset ovat herkkiä, jolloin tulosten pienetkin muutokset on mahdollista havaita. (Matikainen – Miettinen - Wasström 2016: 13.)

Kliinisen kemian perusanalytiikkaan kuuluu entsyymien, glukoosin, hivenaineiden ja elektrolyyttien määrittäminen. Lääkeaine-, myrkytys-, isoentsyymi- ja proteiinanalytiikka ovat myös osa kliinistä kemiaa. (Kliininen kemia. 2020.) Immunokemian tutkimukset kuuluvat kliiniseen kemiaan (Theodorsson – Magnusson – Leito 2014: 2855). Veren lisäksi tutkimuksia tehdään punktionesteistä ja elimistön muista nesteistä kuten virtsasta (Kliininen kemia. 2020). Laboratoriotutkimusten tekoon tarvitaan reagensseja. Reagenssit ovat kemiallisia aineita tai seoksia, joiden avulla saadaan halutut reaktiot aikaan (Helmenstine 2019).

Kliinisen kemian tutkimukset myötävaikuttavat kliiniseen päätöksentekoon (Bjuväng ym. 2014: 9; Gras 2017: 7; Croxatto – Prod’hom – Faverjon – Rochais – Greub 2016: 217). On tärkeää, että tutkimustulokset ovat luotettavia. Virheelliset tulokset voivat aiheuttaa vääriä diagnooseja, viivästyttää potilaan hoitoa tai jopa aiheuttaa potilaan kuoleman. (Gras 2017: 7.) Luotettavien tulosten saavuttamiseksi bioanalytiikon on osattava käyttää perustarvikkeita ja -välineitä oikein sekä ymmärrettävä analyysimenetelmien kannalta olennaiset peruskäsitteet (Bishop ym. 2018: 4).

4.1 Kliinisen kemian analysaattorit

Automaatioon keskittyvä teknologia on ohjannut kliinisten laboratorioden kehittymistä 1990-luvulta lähtien (Archetti – Montanelli – Finazzi – Caimi – Garrafa 2017: 31). Automaatio tarkoittaa erilaisten tietokoneohjelmistojen ja laitteistojen hyödyntämistä. Viimeisen vuosikymmenen aikana näyttemäärät ovat lisääntyneet, mutta samaan aikaan henkilökunnasta on ollut pulaa ja taloudellinen tilanne on ollut rajallinen. Laboratorioden on pitänyt optimoida tuottavuutensa siten, että tutkimustulosten laatu on kuitenkin hyvä. (Croxatto ym. 2016: 217.) Bioanalytiikan alalla ollaan yksimielisiä siitä, että automaatio mahdollistaa isommat näyttemäärät ja vähentää tutkimuksiin kuluvaa aikaa. Automaation avulla saadaan luotettavia tuloksia ja jätemäärät ovat vähäisemmät. (Archetti ym. 2017:

31.) Automaation ansiosta tulosten vaihtelevuus ja analysointivirheet ovat vähentyneet. Tutkimusten toistettavuus on lisäksi hyvä. (Ebubekir – Nurinnisa – Nurcan 2017: 2.)

Kliinisissä laboratorioissa käytetään nykyään paljon automaatiota (Bishop ym. 2018: 5). Monet tutkimukset osoittavat, että automaation käyttö parantaa potilaiden saamaa palvelua sekä lisää työntekijöiden turvallisuutta (Archetti ym. 2017: 31). Kliinisen kemian määritykset tehdään pääasiassa analysaattoreilla, jolloin näytekapasiteetti on suuri ja laadunvarmennus hyvä (Kliininen kemia. 2020). Analysaattorit ovat terveydenhuollossa käytettäviä, in vitro -diagnostiikkaan tarkoitettuja laitteita (Laki terveydenhuollon laitteista ja tarvikkeista 629/2010 § 5). In vitro -diagnostiikka tarkoittaa ihmisestä otetuista näytteistä tehtäviä tutkimuksia (IVD-laitteet. 2020). Kaikkia kliinisessä tutkimuksessa käytettäviä laitteita on käytettävä valmistajan ilmoittaman käyttötarkoituksen ja -ohjeistuksen mukaisesti (Laki terveydenhuollon laitteista ja tarvikkeista 629/2010 § 24).

4.1.1 Laitteiden huoltotoimenpiteet

Kliinisessä laboratoriossa käytettävien laitteiden huoltotoimenpiteisiin kuuluu tarkastukset, ylläpitohuolto sekä korjaukset. Tarkastukset ja ylläpitohuolto sisältävät kaikki säännölliset toimenpiteet, joilla varmistetaan laitteen toimivuus ja ehkäistään laitevikoja. Niiden avulla laitteen käyttöikä pitenee. Säännöllisiä huoltotoimenpiteitä ovat esimerkiksi kalibrointi, osien vaihdot ja puhdistus. Huoltotoimia varten on oltava työohje laitteen käyttäjille. (Medical equipment maintenance programme overview. 2011: 10-19.) Laboratoriossa pyritään taloudelliseen työskentelyyn. Laitahuolto, reagenssit, välineet ja eri työvaiheisiin käytetty aika tuottavat laboratoriolle kustannuksia. Tämän vuoksi on tärkeää, että työtehtävät suoritetaan suunnitelmallisesti ja huolellisesti. (Hänninen ym. 2016: 24-25.)

4.1.2 Laadunvarmistus

Laadunvarmistus tarkoittaa niitä kaikkia toimenpiteitä, joilla varmistetaan vaadittava laatutaso (Laadunvarmistus. 2020). Lääketieteellisten laboratorioden on täytettävä SFS-EN ISO 15189 -standardin mukaiset pätevyys- ja laatuvaatimukset. Laboratoriolla on oltava toteutettava laatujärjestelmä. Sen avulla dokumentoidaan kaikki prosessit, jotka vaaditaan laboratorion toiminnassa. Laatujärjestelmää on ylläpidettävä ja sitä täytyy pyrkiä jatkuvasti parantamaan kansainvälisen SFS-EN ISO 15189 -standardin mukaisesti. Laatukäsikirjan ylläpitäminen kuuluu keskeisesti laatujärjestelmään ja se sisältää tiedot laboratorion laatu politiikasta. (Suomen Standardoimisliitto SFS 2013: 14.)

Laboratorioilta vaaditaan dokumentoitua ohjelmaa laitteiden kunnossapitoon liittyen. Laitteiden on pysyttävä toimintakykyisinä ja niiden toimintakunnon täytyy olla turvallinen. Huoltotoimenpiteissä on noudatettava valmistajan antamia aikatauluja. Jos laitteen todetaan olevan epäkunnossa, on laite poistettava käytöstä. Viallista laitetta ei saa käyttää ennen kuin se on korjattu ja sen on osoitettu täyttävän vaaditut kriteerit. Vian ilmetessä on selvitettävä sen vaikutus aikaisempiin tutkimustuloksiin, minkä jälkeen on heti ryhdyttävä korjaaviin toimenpiteisiin. (Suomen Standardoimisliitto SFS 2013: 29.)

Laboratorion laadunvarmistus sisältää kaikki toimenpiteet, joiden avulla varmistetaan ennalta määrätty laatutaso. Laaduntarkkailu voidaan jakaa sisäiseen laadunohjaukseen ja ulkoiseen laadunarviointiin. (Laadunvarmistus. 2020.) Sisäisessä laadunohjauksessa määritetään laatutavoitteet, joiden toteutumista valvotaan jatkuvasti. Järjestelmä antaa hälytyksen, jos vaadittua tasoa ei saavuteta. Laatutavoitteiden toteutumisen seuranta dokumentoidaan. Analyysien luotettavuus varmistetaan kontrollinäytteiden avulla. (Ceriotti – Brugnoni – Mattioli 2015: 913.) Kontrollinäytteet ovat näytteitä, joiden pitoisuudet tunnetaan ennalta ja joita analysoimalla pitäisi toistettavasti saada aina sama tulos (Wang – Hoffman 2017: 3). Ulkoisella laadunarvioinnilla varmistetaan laitteen toimivuus ja samalla voidaan verrata omaa tulostasoa muiden laboratorioden tulostasiin. Ulkoisella laadunarvioinnilla täydennetään sisäistä laadunohjausta, mutta se ei yksinään riitä laadun varmistamiseen. (Alanko-Kotila – Hjelm 2019: 1-2.)

Vakiointi tarkoittaa menetelmän säätämistä siten, että analysaattori antaa tarkkoja tuloksia. Siinä käytetään liuoksia, joiden pitoisuudet tunnetaan. Tavoitteena on, että laitteen antamat tulokset vaihtelevat vain tietyissä rajoissa. (Wang – Hoffman 2017: 1-3.) Vakiointi on perusta onnistuneesti suoritetulle analytiikalle (English – Lenters-Westra 2018: 1). Vakioinnin onnistuminen ja analysaattorin toimintakunto tarkistetaan kontrollinäytteiden avulla (Wang – Hoffman 2017: 3).

4.2 Työturvallisuus

Monien laitevalmistajien reagenssit ovat suurelta osin käyttövalmiita ja niitä voidaan käyttää sellaisenaan. Tietoisuus kemikaalien vaaroista ja kemikaalivirastojen määräykset ovat edesauttaneet siirtymistä lukuisista eri kemikaaleista valmiisiin sekä helppokäyttöisiin reagensseihin. (Bishop ym. 2018: 5-6.) Cobas 6000 -analysaattorin reagenssit ovat käyttövalmiita heti laitteelle syötettäessä (Cobas 6000 analyzer series. 2013: 21). Kemikaalit ovat kemiallisia yhdisteitä tai niiden seoksia, joiden käyttö perustuu niiden

kemiallisiin ominaisuuksiin. Ne ovat olomuodoltaan nesteitä, kaasuja tai kiinteitä aineita. Ympäristölle tai terveydelle haitalliset kemikaalit on luokiteltava niiden vaarallisten ominaisuuksien mukaan. Haitallisten kemikaalien käsittelyyn on oltava työpaikalla kirjalliset ohjeet. Laboratoriohenkilökunnan on oltava tietoinen kemikaalien ominaisuuksista. (Hänninen ym. 2016: 8-28.)

Kemikaali- ja työturvallisuuslaki ohjaavat kemikaalien käyttöä. Tietoa kemikaalien ominaisuuksista löytyy niiden pakkausmerkinnöistä sekä käyttöturvallisuustiedotteesta. Kemikaalien maahantuojat, valmistajat ja jakelijat ovat vastuussa käyttöturvallisuustiedotteiden sisällöistä. Tiedotteesta on tultava ilmi kemikaalin haitalliset ominaisuudet ja käsittelyohjeet. Käyttöturvallisuustiedote on toimitettava asiakkaalle maksutta ja pyytämättä kemikaalin ensimmäisen toimituksen mukana. (Hänninen ym. 2016: 28-29.)

Tukes eli Turvallisuus- ja kemikaalivirasto on määritellyt ohjeet käyttöturvallisuustiedotteen vaaditusta sisällöstä, johon kuuluvat aineen tai seoksen ja yhtiön tai yrityksen tunnistetiedot, vaaran yksilöinti, koostumus ja tiedot ainesosista, ensiaputoimenpiteet, palontorjuntatoimenpiteet, toimenpiteet onnettomuuspäästöissä, käsittely ja varastointi, altistumisen ehkäiseminen ja henkilönsuojaimet, fysikaaliset ja kemialliset ominaisuudet, stabiilisuus ja reaktiivisuus, myrkyllisyystiedot, tiedot vaarallisuudesta ympäristölle, jätteiden käsittelyyn liittyvät tiedot, kuljetukseen liittyvät näkökohdat, lainsäädäntöä koskevat asiat sekä muut tiedot. Kemikaalien vaarallisista ominaisuuksista saadaan jatkuvasti lisää tietoa, joten käyttöturvallisuustiedotteet päivittyvät. Päivitykset on otettava huomioon työpaikoilla. (Hänninen ym. 2016: 28-29.)

Laboratoriossa työskenteleminen on turvallista, kun työntekijät noudattavat yleisiä turvallisuus- ja järjestyssääntöjä. Turvallisuutta lisäävät huolellinen työn suunnittelu, dokumentointi ja jätteiden oikea käsittely. (Hänninen ym. 2016: 8.) Kliinisen kemian analysointia käyttävällä henkilöllä on oltava oikeanlainen koulutus laitteen käyttöön. Työohjeet ovat osa laitteiden turvallista käyttöä. (Laki terveydenhuollon laitteista ja tarvikkeista 629/2010 § 24.) Voimassa olevien käyttöohjeiden sekä huoltoon ja turvallisuuteen liittyvien ohjeiden on oltava henkilökunnan saatavilla. Laboratorioilta vaaditaan menettelyt laitteiden turvalliseen käsittelyyn ja käyttöön, jolloin estetään laitteiden rikkoutumista. (Suomen standardisoimisliitto SFS 2013: 28.) Työntekijälle on annettava riittävästi ohjausta ja opetusta työstä, jolloin vältetään vaaratilanteita ja terveyshaittoja (Työturvallisuuslaki 738/2002 § 14).

4.3 Jätehuolto

Laboratoriot noudattavat jätelakia, jonka tarkoituksena on vähentää jätteen määrää, ehkäistä jätteistä aiheutuvaa vaaraa ympäristölle ja terveydelle, varmistaa toimiva jätehuolto sekä edistää luonnonvarojen kestävästä käyttöä (Jätelaki 646/2011 § 1). Laboratoriossa syntyy paljon kemikaalijätettä, jota ovat esimerkiksi vanhentuneet reagenssit. Kemikaalijätteen syntymistä voi vähentää käyttämällä reagensseja mahdollisimman vähän. Joitain liuoksia voidaan käyttää uudelleen. Laboratoriossa muodostuvan jätteen syntymistä ei voida kokonaan ehkäistä. Tehokasta jätehuoltoa on vähentää syntyvän jätteen määrää. (Hänninen ym. 2016: 51.) Jätelaki velvoittaa lajittelemaan erilaiset jätteet mahdollisuuksien mukaan (Jätelaki 646/2011 § 15). Muita lajiteltavia jätteitä ovat esimerkiksi metalli, paperi, kartonkipakkaukset ja muovi (Jätteiden lajittelu. 2020).

Kliinisissä laboratorioissa syntyy terveydenhuollon erityisjätettä, jota ei saa päätyä muun jätteen sekaan. Tähän erityisjätteeseen kuuluvat muun muassa viljelymaljajätteet, viiltävät ja pistävät jätteet ja muut biologiset näytteet. Viiltävät ja pistävät jätteet lajitellaan kestäviin särmäisjäteastioihin. Särmäisjäteastiat on suljettava huolellisesti ja niitä ei saa täyttää maksimirajan yli. (Jätteet ja niiden käsittely. 2020.) Kliinisessä laboratoriotoinnassa käsitellään myös potilastietoja (Potilastietojen ja henkilötietojen käsittely. 2020). Henkilö- ja potilastietoja sisältävä jäte on tietosuojajätettä (Terveydenhuollon jätteet. 2012: 10). Potilastiedot ovat henkilötietoja, joiden käsittelyssä sovelletaan tietosuojalakea, EU:n yleisiä tietosuojasettejä ja lakia potilaan asemasta ja oikeuksista. Tietosuojalainsäädännön mukaisia tietosuojaperiaatteita on aina noudatettava henkilötietojen käsittelyssä. (Potilastietojen ja henkilötietojen käsittely. 2020.) Tietosuojattavat jätteet kerätään omiin keräysastioihinsa. Henkilötietoja sisältävä paperijäte kerätään lukolliseen astiaan, johon ei saa päätyä muuta materiaalia. (Terveydenhuollon jätteet. 2012: 10.)

5 Roche cobas 6000 -analysaattori

Cobas 6000 on Roche-yrityksen valmistama, moduuleista koostuva analysaattori. Kokonaisuuden perustana toimii Core-yksikkö, johon syötetään vakio-, kontrolli- ja näytetelineet. Laite kuljettaa telineet lopuksi takaisin tähän yksikköön, kun niiden analysoinnit ovat valmiit. Laitteeseen on mahdollista liittää 1-3 analysointimoduulia. (Cobas 6000 analyzer series. 2013: 10-13.) Cobas c 501 -moduuli suorittaa kliinisen kemian tutkimuksia, kuten elektrolyyttien, entsyymien ja substraattien pitoisuusmäärityksiä. Mahdollisia näytemuotoja ovat plasma, seerumi, virtsa, punktionesteet, kokoveri ja selkäydinneste.

(Cobas c 501 module. 2020.) Cobas e 601 -moduuli suorittaa kliinisiä immunokemiallisia tutkimuksia plasmasta ja seerumista (Cobas e 601 module. 2020).

6 Video perehdytyksen välineenä

Perehdytys tarkoittaa henkilön opastamista ja ohjausta työhön (Kielitoimiston sanakirja 2020. Perehdyttää). Perehdytys on osa henkilöstön pätevyysvaatimuksia (Suomen standardisoimisliitto SFS 2013: 24). Työnantajan on järjestettävä työntekijälle riittävä perehdytys työstä, työpaikan olosuhteista, työ- ja tuotantomenetelmistä, työvälineistä ja turvallisista työtavoista. Perehdytys on suoritettava ennen uuden työn aloittamista, työtehtävien vaihtuessa ja aina ennen uusien työvälineiden tai -menetelmien käyttöönottoa. (Työturvallisuuslaki 738/2002 § 14.) Perehdytyksen tarkoituksena on varmistaa, että työntekijä saa riittävän osaamisen omiin tehtäviinsä, työvälineisiin, työpaikan toimintaan sekä työturvallisuuteen (Perehdytys. 2016). Perehdyttämisen kesto vaihtelee ja se voi viedä jopa vuoden (Voutilainen – Haapa – Jokiniemi 2019: 4).

Työsuhteeseen liittyvät asiat ovat osa perehdytystä. Näitä ovat työ- ja koeaika, palkka sekä työterveyshuolto. Työpaikalla on oltava perehdytysohjelma. Perehdyttämisen ja opastuksen suunnittelusta, toteutuksesta ja valvonnasta vastaa lähin esimies, joka voi delegoida perehdytystehtäviä muille työntekijöille. (Perehdytys. 2016.) Perehdytystä täydennetään tarvittaessa (Työturvallisuuslaki 738/2002 § 14). Työnopastus on osa perehdytystä ja se tarkoittaa kaikkia niitä asioita, jotka koskevat kyseistä työtehtävää. Työnopastukseen kuuluvat työn eri vaiheet sekä tiedot ja osaaminen, joita työtehtävä edellyttää. (Ahokas – Mäkeläinen 2013.) Perehtymisprosessi on laadukas, kun siinä huomioidaan vakioidun sisällön ja tavoitteiden lisäksi uuden työntekijän yksilölliset osaamistarpeet. Jatkuva arviointi sisältyy kattavaan perehdytykseen. (Voutilainen ym. 2019: 4.)

Perehdytyksen keskeisin tavoite on, että aloittelijasta kehittyy osaava työntekijä. On myös tärkeää, että uudet työntekijät tuntevat itsensä tervetulleiksi. Hyvällä perehdyttämishajelmalla pyritään osaltaan houkuttelemaan osaavia työntekijöitä. Terveystuoltoalalla ilmenee työvoimapulaa, mikä pakottaa alan organisaatioita panostamaan houkuttelevuuteensa ja rekrytointiin. Kattavalla perehdyttämisprosessilla pyritään siihen, että vastapalkatut työntekijät haluavat pysyä työssään. (Peltokoski 2016: 11-14.) Laadukas perehdytys lisää työtyytyväisyyttä ja ammattitilpeyttä. Työhön sitoutuminen vähentää rekrytoinnista aiheutuvia kustannuksia. (Chen – Lou 2014: 433.) Peltokosken tutkimuksen mukaan uudet työntekijät kokevat usein epävarmuutta ja ahdistusta, jotka liittyvät

heidän uusien työtehtäviensä odotuksiin ja vastuisiin (Peltokoski 2016: 11). Perehdyttäjäällä on tärkeä rooli perehdytysprosessin toteuttamisessa (Voutilainen ym. 2019: 4). Ohjaajan vastuulla on päivittäisen opastamisen lisäksi huolehtia uuden työntekijän tyytyväisyydestä ja lisätä tämän itsevarmuutta (Peltokoski 2016: 11).

Opasvideoiden käyttö tukee aktiivista oppimista. Tutkimukset osoittavat, että videot ovat tehokas työkalu opetuksessa. Videoissa yhdistyvät visuaalinen kuva ja puhe, jotka yhdessä auttavat muistamaan opittavan asian paremmin. (Beheshti – Taspolat – Kaya – Sapanca 2018: 62-63; Stigler – Geller – Givvin 2015: 18-20.) Monien tutkimusten mukaan videot herättävät mielenkiintoa. Pelkistä videoista ei pysty oppimaan kaikkea, mutta niiden avulla on tehokasta opettaa tiettyjä asioita. Joidenkin asioiden esittäminen on hankalaa ilman animointia. (Stigler ym. 2015: 18-19.)

Internetin käytön lisääntymisen myötä myös videoiden määrä ja käyttö ovat lisääntyneet. Erilaisia opasvideoita löytyy julkisesti internetin videosivustoilta, joista Youtube on hyvin tunnettu. Lyhyiden opasvideoiden on todettu olevan parempia kuin pitkien. Asiaa on tutkittu laadullisilla menetelmillä opiskelijoiden havainnoista. Lyhyet videot ovat suosittuja ja katsojat jaksavat keskittyä niihin paremmin. (Meseguer-Martinez ym. 2016: 62.) Videolle pitää mahtua kaikki oleellinen, mutta sen on oltava kuitenkin riittävän lyhyt mielenkiinnon ylläpitämiseksi. Pitkä video kannattaa jakaa lyhyempiin osiin. (Chauvet ym. 2019: 746.)

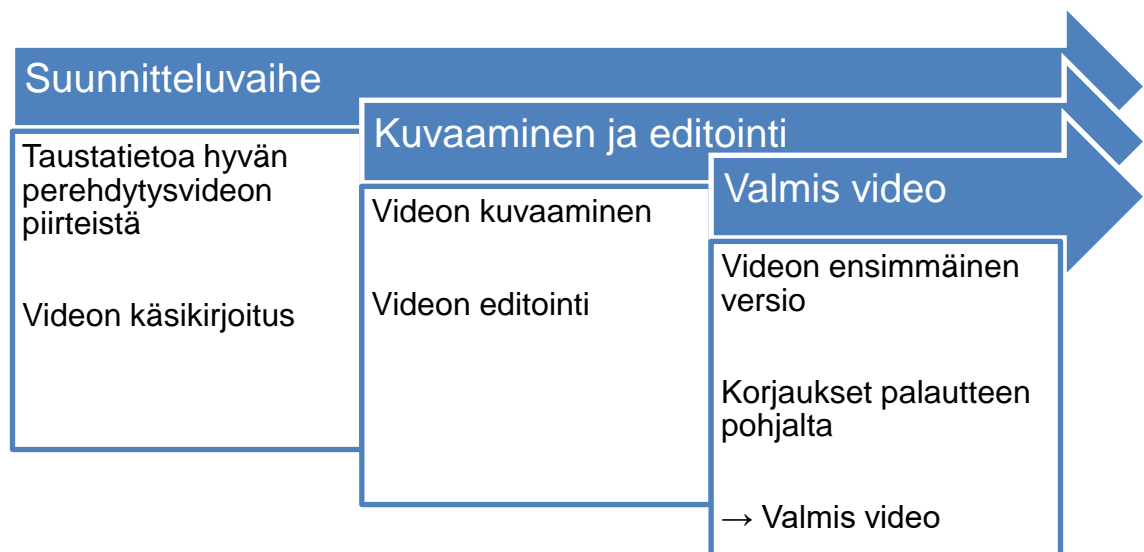
Hyvissä opas- ja ohjausvideoissa eri vaiheet on määritelty selkeästi ja videoilla keskitytään tärkeisiin kohtiin. Videolla voidaan tuoda ilmi käytännön vinkkejä. Videot vaativat editointia, jonka avulla videoon voidaan lisätä huomiota kiinnittäviä elementtejä. Opas- ja ohjausvideoissa on tärkeintä, että eri työvaiheet suoritetaan videolla oikein ja hyvällä tekniikalla. Hyvin editoitu ja selkeä video ei ole käyttökelpoinen, jos siinä näkyvä työkentelytapa on väärä. (Chauvet ym. 2019: 744-746.)

7 Opinnäytetyön toteutus

Opinnäytetyön aloittamisen infotilaisuus järjestettiin keväällä 2020. Aihe-ehdotukseksi annettiin työelämästä perehdytysvideon tekeminen kemian ja immunokemian analyyseerijärjestöille ja se koskisi päivähuoltojen suorittamista. Opinnäytetyön suunnitelmavaihe aloitettiin syksyllä 2020. Opinnäytetyön tekijä sai kesällä 2020 perehdytyksen kemian ja immunokemian työpisteelle, joten analyyseerijärjestöjen käyttö oli tuttua ja osaaminen helpotti

huomattavasti videoiden kuvaamista. Videoiden kuvaaminen ja editointi toteutettiin tammi- ja helmikuussa 2021.

Opinnäytetyön suunnitelmavaiheessa kerättiin teoretietoa hyvän perehdytysvideon piirteistä. Tutkimustiedon mukaan videosta kannattaisi tehdä mahdollisimman lyhyt ja selkeä ja että siinä suoritetaan työtehtävät oikealla tavalla. Video kuvattiin ja editoitiin opinnäytetyön toteutusvaiheessa. Videon ensimmäisen version valmistuttua se esitettiin tilaajalle. Tilajalta saatiin korjausehdotuksia, joiden mukaan videota muokattiin. Lopuksi saatiin aikaan valmis video. Opinnäytetyön prosessi on esitetty graafisesti Kuviossa 1.



Kuvio 1. Perehdytysvideon tekeminen

7.1 Videon suunnittelu

Videon käsikirjoituksen runkona käytettiin NordLab Kemin aluelaboratorion kemian ja immunokemian työpisteen voimassa olevaa työohjetta. Suunnitelmana oli, että työvaiheet suoritetaan ohjeiden mukaan ja samaan aikaan kamera on aseteltu kuvaamaan. Videon kuvaamista ei suunniteltu liian yksityiskohtaisesti. Ei ollut tarkkaa tietoa siitä, miten kamera saataisiin aseteltua. Videon editointi ei vaatinut paljon suunnittelua. Opinnäytetyön tekijä osasi valmiiksi editoida.

Alkuperäisessä suunnitelmassa videoon oli tarkoitus tehdä selostus. Video tuli kuitenkin katsottavaksi kemian ja immunokemian työpisteen tietokoneelle, jossa ei ole omia kaiuttimia. Lisäksi työpisteellä on jatkuva taustamelu. Huomattiin, ettei selostuksen lisäämisestä olisi hyötyä.

7.2 Videon kuvaaminen

Videomateriaali kuvattiin NordLab Kemin aluelaboratoriossa kemian ja immunokemian työpisteellä. Osa videomateriaalista kuvattiin työn ohessa ja osa virka-ajan ulkopuolella, kun toinen analyysointilaboratorio ei ollut käytössä. Analyysointilaboratorio käyttää pesuliuoksia, joiden vaihto tapahtuu tarvittaessa. Tämän takia oli mahdotonta kuvata kaikkia materiaaleja yhdellä kerralla. Opinnäytetyön tekijä toimi itse kuvaajana sekä esiintyi videolla. Videoiden kuvaamiseen käytettiin opiskelijan omaa Nikon D3500 -järjestelmäkameraa ja GoPro 7.0 -toimintakameraa.

7.3 Videon editointi

Videon editointi suoritettiin itse ja omakustanteisesti. Video editoitiin Vegas Pro 17.0 -videoeditointiohjelmalla. Kuvausmateriaali siirrettiin aluksi ohjelman leikepöydälle. Kuvatuista videoista leikattiin kaikki turha pois, jolloin videolle saatiin vain oleelliset työvaiheet. Videot asetettiin lopuksi oikeaan järjestykseen. Videoista poistettiin äänet. Alkuperäisissä videoleikkeissä kuului analyysointilaboratorion käyntiääni, joka olisi lopullisen videon kannalta turha. Videolle lisättiin tekstiä ja graafisia merkintöjä opastamaan työvaiheita. Lopuksi videoon lisättiin taustamusiikki Windows 10 Valokuvat -sovelluksen musiikkivaihtokirjastoista. Jokaisen työvaiheen alkuun lisättiin otsikkodia, joka kertoo seuraavan videosuuden aiheen. Videon editointiprosessi on esitetty graafisesti Kuviossa 2.



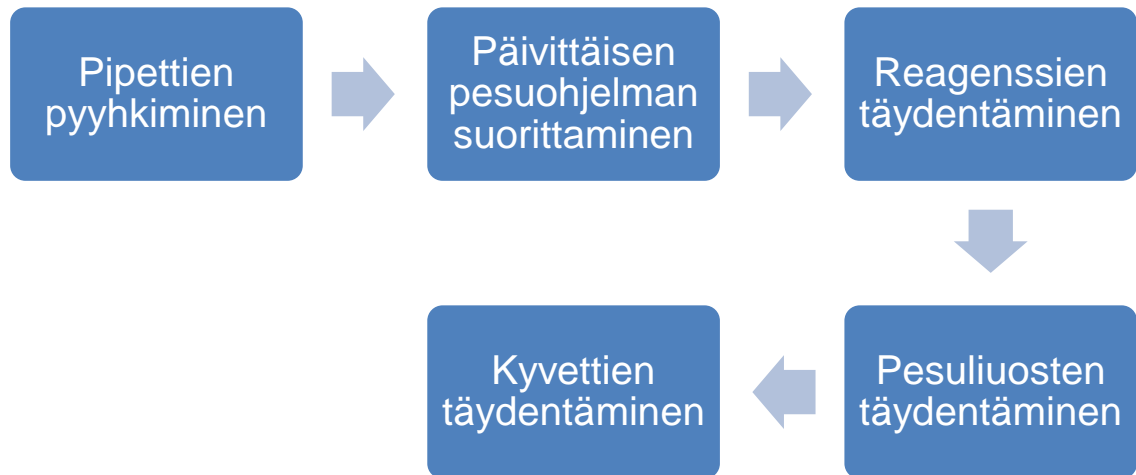
Kuvio 2. Videon editointiprosessi

8 Tuotos

Opinnäytetyön tuotoksena valmistui työohjeeseen perustuva perehdytysvideo. NordLab Kemin aluelaboratorion kemian ja immunokemian työpisteellä on työohje Cobas 6000 -analysointilaitteen päivittäisistä huoltotoimenpiteistä. Video tehtiin käsittelemään pipettien pyyhkimistä, päiväpesua sekä reagenssien, pesuliuksien ja kyvettien täydentämistä. Kyvetit ovat pieniä näyteastioita, joita käytetään optisten mittausten suorittamiseen (Cuvette Types. 2017). Video jaoteltiin eri työvaiheisiin. Tilaaja sai videon kokonaisuutena, mutta myös erillisinä työvaiheina. Työvaiheet otsikoitiin sen mukaan, mitä aihetta ne käsittelevät.

Videolla opastetaan työvaiheiden tekeminen sekä tietokonepäättteen käyttäminen. Yhdessä työvaiheessa näytetään c 501 ja e 601 -yksiköille tehtävä manuaalinen pipettien

pyyhkiminen. Seuraavaksi käydään läpi päivittäisen pesuohjelman suorittaminen. Reagenssien ja pesuliuosten täydentäminen esitetään omina työvaiheinaan. Kyvettien lisäämisestä tehtiin oma työvaiheosio. Erilliset videot liitettiin lopuksi yhteen ja työvaiheet näytetään videolla siinä järjestyksessä, miten ne on esitetty työohjeessa. Videon sisällysluettelo on esitetty graafisesti Kuviossa 3.



Kuvio 3. Videon sisällysluettelo

Videosta onnistuttiin tekemään sellainen, että se vastaa tilaajan toiveita. NordLab Kemin aluelaboratoriossa oltiin tyytyväisiä lopulliseen tuotokseen. Korjausten jälkeen video-osuudet saivat hyvää palautetta. Kuvakulmissa oli onnistuttu todella hyvin ja videolla näkyi kaikki oleellinen. Esimerkiksi pipettien puhdistamisvaiheessa kaikki pipetit näkyivät videolla eivätkä kädet olleet liikaa kuvaamisen esteenä. Henkilökunta oli tyytyväinen taustamusiikin valintaan. Eräs työntekijä totesi, että tällaisesta videosta olisi ollut hyötyä, kun hän itse perehtyi työpisteelle. Kokonaisuudessaan videosta tuli selkeä. Videota tullaan varmasti hyödyntämään uusien työntekijöiden perehdyttämisessä ja opiskelijajoukossa.

9 Pohdinta

Opinnäytetyön aiheeksi valittiin perehdytysvideon tekeminen, koska videoiden käyttö opastamisessa ja ohjauksessa lisääntyy jatkuvasti. Lisäksi automaatio on tutkitusti tärkeä osa kliinistä laboratoriotointa ja on tärkeää, että laitteita käytetään oikein. Kerätyn teorian tiedon perusteella hyvällä huolto-ohjelmalla vähennetään laitteiden vikatiloja, lisääntään laitteen käyttöikä ja samalla varmistetaan laadukkaat tutkimustulokset. Tämä video edesauttaa laadukasta analysaattorien ylläpitämistä. Videon toteutusvaiheessa heräsi keskustelua analysaattorin oikeaoppisesta pipettien pyyhkimisestä. Monissa kliinisiin tutkimuksiin käytettävissä analysaattoreissa täytyy päivähuollon yhteydessä puhdistaa laitteen pipettejä tai neuloja. Puhdistaminen voi helposti olla riittämätön, jos pipetti pyyhkitään vain yhdensuuntaisesti. Tällöin osa pipetistä voi jäädä puhdistamatta. Tässä ohjausvideossa kaikki pipetit pyyhittiin kahteen kertaan eri suunnista siten, että pipetti tulee puhdistettua kauttaaltaan. Video toimii hyvänä muistutuksena oikeasta tekniikasta. Laitteiden toimintakunto pysyy parempana vain, kun laitteet huolletaan oikein.

Opinnäytetyön taustatiedon etsimisessä löytyi paljon tutkimustietoa videoiden hyödyistä ohjauksessa. Perehdytysjaksolla asioiden sisäistäminen voi olla haastavaa ja toisaalta kokenutkin työntekijä voi tarvita toisinaan kertausta. Videoita pystyy katsomaan aina uudelleen, jolloin niitä on hyvä käyttää kertauksena. Videon voi katsoa omaan tahtiin ja tärkeissä kohdissa video on mahdollista pysäyttää. Opinnäytetyön tuotoksena syntynyt video selkeyttää ja tukee kirjallista ohjetta. Videota voidaan hyödyntää myös opiskelijaohjauksessa. Huoltotoimenpiteiden lisäksi videolla esitellään hieman analysaattoria ja siitä löytyviä osia.

Teoriaosuudessa käsiteltiin Peltokosken tekemää tutkimusta uusien työntekijöiden perehdyttämisestä. Uudet työntekijät voivat kokea itsensä epävarmoiksi perehtyessään uuteen työtehtävään. Uutta tietoa tulee paljon ja työntekijöiden odotetaan oppivan. Tämä video voi olla kertaamisen kannalta hyvä. Videon voi katsoa uudestaan ja varmistaa, miten esimerkiksi reagenssien lisääminen tehdään. Video voi osaltaan lisätä työntekijän itsevarmuutta ja helpottaa kokonaisuudessaan perehdytysprosessia.

9.1 Prosessin ja tuotteen arviointi

Opinnäytetyö vaati kokonaisuudessaan paljon työtä ja aikaa. Teoriatietoa varten oli etsittävä paljon lähteitä, joista kaikki eivät osoittautuneet riittävän laadukkaiksi. Monia lähteitä joutui rajaamaan pois, koska ne olivat niin vanhoja tai ne eivät perustuneet tutkittuun tietoon. Prosessin aikana oppi paremmin arvioimaan lähteiden luotettavuutta. Lähteistä kerätty tieto oli toisinaan haastavaa kirjoittaa selkeästi ja ymmärrettävästi, jos kyseessä oli vieraskielinen julkaisu. Prosessin aikana oppi englanninkielistä ammattisanastoa.

Kemian ja immunokemian laboratoriossa on loisteputkivalaistus, joka ei ole kuvaamisen kannalta paras vaihtoehto. Valaistus olisi saanut olla kirkkaampi. Analysointilaitteiden näytöille tuli helposti heijastuksia ja niiden täydellinen välttäminen oli suorastaan mahdollista. Näyttöä oli aluksi tarkoitus kuvata videolle, mutta kameran asetusten säädöstä huolimatta näyttö värisi videolla eikä siitä saanut kunnolla selvää. Jokaisessa työvaiheessa otettiin valokuvia laitteen näytöltä ja nämä valokuvat liitettiin videoon. Kuviin lisättiin graafisia merkintöjä osoittamaan, mikä kohta näytöltä täytyy seuraavaksi valita. Valokuvien laatu oli paljon parempi kuin videokuvan.

Kuvakulmien suunnittelu oli haastavaa. Tavoitteena oli mahdollistaa kameran esteetön näkymä laitteelle ja samalla tehdä työtehtävät siten, etteivät kädet olleet kameran edessä. Videokuvan piti olla suorassa. Kuvaaminen vaati paljon luovuutta. Kamera oli kiinni kuvausjalustassa, jonka korkeutta pystyi säätämään. Analysointilaitteet ovat niin korkeita, ettei jalustan säätövara ollut riittävä kaikkien työvaiheiden kuvaamiseen. Näissä työvaiheissa oli helpompaa käyttää pienempää toimintakameraa, johon oli oma matala jalusta. Jalusta oli niin pieni ja kevyt, että sen sai nostettua pöydän ja muiden tasojen päälle kuvaamaan työvaiheita lähempää. Pipettien pyyhkimisessä kamera oli hieman esteenä. Työskentely piti toteuttaa siten, ettei vahingossa liikuttanut kameraa. Tämä työvaihe saatiin kuitenkin lopulta onnistuneesti kuvattua. Eri työvaiheita kuvattiin useaan kertaan eri kuvakulmista. Editointivaiheessa videomateriaalista sai valittua onnistuneet osuudet.

Kerätyn tutkimustiedon perusteella hyvässä ohjausvideossa työvaiheet tehdään oikein, video ei ole liian pitkä ja siinä keskitytään tärkeisiin kohtiin. Työvaiheet tehtiin ohjeiden mukaan ja tilaaja kiinnitti siihen erityistä huomiota. Lopullisen videon kokonaiskesto on noin 20 minuuttia. Videosta ei tullut liian pitkä, vaikka etenemistahti pidettiin rauhallisena.

Video koostuu viidestä työvaiheesta. Pisin työvaihe on pipettien manuaalinen pyyhkiminen, joka kestää noin 11 minuuttia. Muut vaiheet ovat suunnilleen parin minuutin pituisia. Tilaajalle toimitettiin video myös jaoteltuna eri työvaiheisiin. Jos haluaa esimerkiksi katsoa pesuliuosten täydentämistä koskevan vaiheen, niin ei tarvitse katsoa koko videota. Videolla näkyy vain kaikki oleellinen, joten sen kesto pysyi maltillisena.

Selostus jätettiin videoista pois kokonaan, joten videoille lisättiin tekstiä. Tekstien pitää näkyä videolla riittävän kauan, jotta ne on mahdollista lukea kokonaan. Välillä oli hankalaa arvioida, kuinka kauan tekstin antoi näkyä videolla. Tekstin lisäämisessä oli haastavaa, ettei sitä lisännyt liikaa. Joissain tilanteissa olisi tehnyt mieli perustella, minkä takia jokin asia tehdään näin. Täytyi kuitenkin muistaa, että videot tulevat vain perehdytyksen tueksi. Videot eivät ole yksinään riittäviä perehdytykseen. Tekstiä lisättiin videolle mahdollisimman vähän, joten sitä on vain välttämättömissä kohdissa. Päädyttiin siihen ratkaisuun, että teksti saa olla videolla ennemmin hieman liian kauan kuin liian vähän aikaa.

9.2 Ammatillinen kehittyminen

Tämän opinnäytetyön tekeminen on lisännyt tietoisuutta analysointilaitteiden oikeaoppisesta huoltamisesta. Analysointilaitteet ovat kalliita laitteita ja on hyvä, jos jokainen työntekijä käyttää niitä laitevalmistajan ohjeiden mukaan. Hyvin toteutettu huoltosuunnitelma lisää niiden käyttöikä ja vähentää laboratorioille aiheutuvia kustannuksia. Bioanalytiikan alalla käytetään paljon erilaisia laitteita. On tärkeää, että niitä oppii käyttämään oikein heti perehdytysvaiheessa.

Terveystieteiden alalla iso osa työntekijöistä ohjaa opiskelijoita sekä perehdyttää uusia työntekijöitä jossain työuransa vaiheessa. Ohjaaminen on vastuullista ja tärkeää työtä. Tavoitteena on, että perehdyttäminen on mahdollisimman mieluista kokemus ohjaajalle sekä perehtyjälle. Valmistuttuaan bioanalytikolla on oltava valmiuksia perehdyttää muita ja työuran aikana voi myös päästä laatimaan perehdytys suunnitelmaa tai -materiaaleja. Tämä opinnäytetyö on lisännyt tietoa siitä, millainen on hyvä perehdytysmateriaali. Uutta tietoa tulee perehtyjälle paljon, joten kannattaa keskittyä vain oleellisiin asioihin.

9.3 Opinnäytetyön eettisyys ja luotettavuus

Tutkimusetiikalla tarkoitetaan kaikkia eettisiä arviointeja ja näkökulmia, jotka liittyvät tutkimukseen ja tieteeseen. Tutkimusetiikkaan kuuluu eettisesti oikeiden ja vastuullisten toimintatapojen noudattaminen ja edistäminen tutkimustoiminnassa. Tieteeseen kohdistuvat epärehellisyydet ja loukkaukset on tunnistettava ja torjuttava. Tutkimus on eettisesti hyväksyttävä, luotettava ja uskottava, jos se on toteutettu noudattamalla hyvää tieteellistä käytäntöä. Tutkimuksen teossa hyvän tieteellisen käytännön perusasioita ovat muun muassa tutkimusluvan hankkiminen, sopimuksen laatiminen, rehellisyys ja eettisten menetelmien noudattaminen. Lisäksi tutkimus on suunniteltava, toteutettava ja raportoitava asianmukaisilla tavoilla. (Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. 2012: 4-6.) Tämä opinnäytetyö toteutettiin hyviä tieteellisiä käytäntöjä noudattaen.

Opinnäytetyön suunnitteluvaiheessa laadittiin sopimus. Sopimuksen osapuolina olivat opiskelija, toimeksiantaja ja ammattikorkeakoulu. Sopimuksessa sovitaan opinnäytetyön etenemistä ohjaavista pelisäännöistä, joita ovat aihe, aikataulut, ohjaus, kustannukset, tausta-aineisto, tulosten omistus- ja käyttöoikeudet, opinnäytetyön julkisuus, vastuut ja mahdollinen henkilötietojen käsittely. (Ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiden eettiset suositukset. 2019.) Tilaaja, Metropolia Ammattikorkeakoulu ja opinnäytetyön tekijä saivat sopimuksesta allekirjoitetun version.

Opinnäytetyön toteutusta varten hankittiin tutkimuslupa. Tutkimuslupa haettiin kirjallisena NordLabilta marraskuussa 2020 ja lupa myönnettiin joulukuussa 2020. Tuotoksen tekeminen aloitettiin luvan saamisen jälkeen. Kuvaamisen kohteena oli kemian ja immunokemian analysointia. Videoilla ei käsitelty potilasnäytteitä. Videot kuvattiin siten, ettei niissä näy kenenkään kasvoja tai henkilötietoja.

Bioanalyytikon eettisten ohjeiden mukaisesti bioanalytikko on velvollinen vastaamaan laboratoriotutkimusten laadusta ja luotettavuudesta sekä käyttämään hyväksytyjä menettelytapoja (Bioanalyytikon, laboratoriohoidajan eettiset ohjeet. 2017). Opinnäytetyön tuotoksena syntynyt video perustuu voimassa olevaan työohjeeseen, jolloin videolla suoritettavat työvaiheet tehdään oikein. Työvaiheita ei sovellettu itse.

Opinnäytetyö suoritettiin yhteistyössä tilaajan ja ohjaavan opettajan kanssa. Suunnitteluvaiheessa järjestettiin aloituspalaveri, jossa keskusteltiin ohjausvideon tekemisestä ja

koottiin ideoita. Opinnäytetyön teoriaosuudessa kerättiin tutkittua tietoa siitä, millainen on hyvä ohjausvideo. Saatua tietoa hyödynnettiin videon tekemisessä. Videosta tehtiin sellainen, että se vastaa mahdollisimman hyvin tilaajan toiveita. Tutkimussuunnitelman ja lopuksi raportin laatimiseen saatiin ohjausta ohjaavalta opettajalta. Opinnäytetyöprosessin aikana pidettiin ohjaavan opettajan kanssa muutamia tapaamisia, jotka ohjasivat kirjallisen tuotoksen edistymistä. Myös tilaaja sai vaikuttaa tutkimussuunnitelmaan ja raporttiin. Tilaaja sai käydä läpi keskeneräisen suunnitelman ja raportin ennen kuin ne palautettiin opettajalle arvioitaviksi. Valmiit dokumentit lähetettiin myös tilaajalle.

Opinnäytetyön kirjallisessa osuudessa hyödynnettiin useita julkaisuja. Tekijänoikeuslaki velvoittaa, että käytetyt lähdeaineistot on mainittava (Ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiden eettiset suositukset. 2019). Lähdeviittaukset merkittiin Metropolia Ammattikorkeakoulun Kirjallisen työn ohjeiden mukaisesti. Tässä opinnäytetyössä teoriatietoa kerättiin vain luotettavista lähteistä. Lähteet ovat tuoreita, monipuolisia ja ne perustuvat tutkittuun tietoon. Yli kymmenen vuotta vanhat lähteet rajattiin pois, jolloin saatiin hyödynnettyä uusinta mahdollista tietoa. Lähteinä käytettiin artikkeleita, kirjoja, lakeja, SFS-standardeja ja luotettavia verkkojulkaisuja. Lähteissä on lisäksi yksi väitöskirja. Jotkut lähteinä käytetyistä laeista ovat yli kymmenen vuotta vanhoja, mutta ne ovat edelleen voimassa. Lähteinä käytettiin kotimaisia julkaisuja, mutta osa lähteistä on englannin- ja ruotsinkielisiä.

Tiedon keräämisessä hyödynnettiin lähteiden vertailua. Lähteistä ei kopioitu tekstiä suoraan, vaan tieto kirjoitettiin omin sanoin. Opinnäytetyön kirjallisena tuotoksena valmistuva raportti tarkistettiin Turnitin -ohjelmalla, joka tunnistaa mahdollisen plagioinnin. Ohjelma antoi plagioinnin osuudeksi 16%, joka kertyi suurimmaksi osaksi lähdemerkinnöistä.

9.4 Johtopäätökset ja kehittämisehdotukset

Videon tekeminen oli hyvä valinta opinnäytetyön aiheeksi. Toiminnallisessa opinnäytetyössä sai kirjallisen tiedon hakemisen lisäksi tehdä konkreettisen tuotoksen. Prosessin aikana tapahtui ammatillista kehittymistä. Opinnäytetyö auttoi ymmärtämään huoltotoimenpiteiden tärkeyttä. Videon kuvaaminen lisäsi huomion kiinnittämistä siihen, että kaikki työvaiheet tulee varmasti tehtyä oikeaoppisesti.

Videot ovat hyvä apu perehdytyksessä. Vastaavia videoita voisi tehdä muidenkin analyysointilaitteiden käytöstä. Aiheen ei tarvitsisi rajoittua päivittäisten huoltotoimenpiteiden tekemiseen. Laitteista voisi tehdä myös esittelyvideoita. NordLab Kemin aluelaboratoriossa työntekijät työskentelevät useilla työpisteillä. Voi tulla pitkiä ajanjaksoja, jolloin työntekijä ei työskentele tietyllä työpisteellä. Kaikkia työvaiheita ei tällöin välttämättä muista ulkoa ja työohjeita on käytettävä apuna. Video on näissä tilanteissa hyvä tuki. Terveystieteiden ammattilaiset ovat velvollisia ylläpitämään sekä kehittämään ammattinsa edellyttämää osaamista (Lemetti – Viholainen – Kotila – Salonen – Juntila 2019: 44). Videot helpottavat asioiden muistamista.

Opasvideoiden huono puoli on, että työohjeita ja laitteita päivitetään jatkuvasti. Uutta tutkimustietoa tuotetaan jatkuvasti ja menetelmiin voi tulla muutoksia. Analyysointilaitteet ja muut laitteet eivät kestä loputtomiin, joten niitä täytyy toisinaan vaihtaa uusiin. Päivitetyt mallit voivat olla käytettävyydeltään hyvinkin erilaisia. Lisäksi laitteita tuottavat monet eri laitevalmistajat. Opinnäytetyön tuotoksena syntynyt video on käyttökelpoinen vain yhteen Cobas 6000 -analyysointilaitteen versioon. Ajan kuluessa NordLab Kemin aluelaboratorioon hankitaan uudet kemian ja immunokemian analyysointilaitteet. Opasvideo on hyödyllinen vain siihen asti. Vastaavan videon tekeminen olisi hyödyllisintä uuden laitteen hankintavaiheessa, kun kaikki työntekijät perehdytetään analyysointilaitteiden käyttöön. Opasvideoon voi tehdä muutoksia, jos työtavat päivittyvät.

Videoiden kuvaaminen ja editointi vievät aikaa ja vaativat resursseja. Terveystieteiden huoltoalalla ilmenevän työvoimapulan takia videoiden tuottaminen ei välttämättä ole mahdollista. Videoiden tekoon täytyisi luultavasti palkata ulkopuolisia, jotka hallitsevat kuvaamisen ja editoinnin. Toistaiseksi perehdytysvideoiden tekeminen on kannattavaa opiskelijatöinä. Videoiden tekeminen on opettavainen ja hyvä valinta esimerkiksi opinnäytetyön aiheeksi.

Lähteet

- Ahokas, Laura – Mäkeläinen, Jukka 2013. Perehdyttäminen ja työnopastus – Ennakoivaa työsuojelua. Työturvallisuuskeskus. Verkkodokumentti. <https://ttk.fi/op-paat_ja_ohjeet/digijulkaisut/perehdyttaminen_ja_tyonopastus_-_ennakoivaa_tyosuojelua>. Luettu 1.10.2020.
- Alanko-Kotila, Päivi – Hjelm, Inga 2019. Hoitoyksikön CRP-vieritestin laadunvarmistusohje. Ohjeet ammattilaisille. TYKSLAB.
- Ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiden eettiset suositukset. 2019. Ammattikorkeakoulujen rehtorineuvosto Arene ry. Luettavissa myös sähköisesti osoitteessa <<http://www.arene.fi/julkaisut/raportit/opinnaytetoiden-eettiset-suositukset/>>.
- Archetti, Claudia – Montanelli, Alessandro – Finazzi, Dario – Caimi, Luigi – Garrafa, Eminera 2017. Clinical Laboratory Automation: A Case Study. Journal of Public Health Research 6 (881). 31-36. Luettavissa myös sähköisesti osoitteessa <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5477477/>>.
- Beheshti, Mobina – Taspolat, Ata – Kaya, Omer – Sapanca, Hamza 2018. Characteristics of instructional videos. World Journal on Educational Technology: Current Issues. 10 (1), 61-69.
- Bendel, Stepani – Halila, Ritva – Halkoaho, Arja – Heinonen, Seppo – Järvinen, Teppo – Kaski, Markus – Keränen, Tapani – Konttinen, Outi – Kontula, Kimmo – Kääriäinen, Helena – Launis, Veikko – Leivonen, Raisa – Linnavuori, Kimmo – Länsimies, Helena – Palmu, Arto – Pasternack, Amos – Peltola, Heikki – Pietilä, Anna-Maija – Repo-Tiihonen, Eila – Rinne, Juha – Roine, Risto – Ruskoaho, Heikki – Saloheimo, Pertti – Scheinin, Mika – Sihvonen, Raine – Soini, Sirpa – Tatlisumak, Turgut – Tuominen, Jari-Pekka – Uhari, Matti – Uusaro, Ari – Varis, Tiina – Vartiainen, Heikki – Vuorio, Eero 2015. Kliinisen tutkimuksen etiikka. Kustannus Oy Duodecim.
- Bioanalyttikko AMK. 2020. AMK-tutkinnot. Metropolia Ammattikorkeakoulu. Verkkodokumentti. <<https://www.metropolia.fi/fi/opiskelu-metropoliassa/amk-tutkinnot/bioanalyttikko-monimuoto>>. Luettu 3.2.2021.
- Bioanalyttikon, laboratoriohoitajan eettiset ohjeet. 2017. Suomen bioanalyttikkoliitto ry. Luettavissa myös sähköisesti osoitteessa <https://www.bioanalyttikkoliitto.fi/@Bin/659271/Eettiset+periaatteet_FI_print_2017.pdf>.
- Bishop, Michael – Fody, Edward – Schoeff, Larry 2018. Clinical Chemistry. Principles, Techniques and Correlations. Jones & Bartlett Learning, LLC, an Ascend Learning Company.
- Bjuväng, Agneta – Kjellberg, Margareta – Rehle, Harriett – Åkesson, Ulla 2014. Klinisk kemi och klinisk fysiologi. Analyser och undersökningar. Lund: Studentlitteratur.

Ceriotti, Feruccio – Brugnoli, Duilio – Mattioli, Sonia 2015. How to define a significant deviation from the expected internal quality control result. *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (CCLM)* 53(6), 913-918. Luettavissa myös sähköisesti osoitteessa <<https://www.degruyter.com/document/doi/10.1515/cclm-2014-1149/html>>.

Chauvet, Pauline – Botchorishvili, Revaz – Curinier, Sandra – Gremeau, Anne-Sophie – Campagne-Loiseau, Sandrine – Houille, Céline – Canis, Michel – Rabischong, Benoit – Bourdel, Nicolas 2019. What Is a Good Teaching Video? Results of an Online International Survey. *The Journal of Minimally Invasive Gynecology* 27 (3): 738-747.

Chen, Chen-Mei – Lou, Meei-Fang 2014. The effectiveness and application of mentorship programmes for recently registered nurses: a systematic review. *Journal of Nursing Management* 22(4), 433-442.

Cobas 6000 analyzer series. 2013. Roche Diagnostics International Ltd.

Cobas c 501 module. 2020. Roche Diagnostics, North America. Verkkodokumentti. <<https://diagnostics.roche.com/us/en/products/instruments/cobas-c-501.html>>. Luettu 26.9.2020.

Cobas e 601 module. 2020. Roche Diagnostics, North America. Verkkodokumentti. <<https://diagnostics.roche.com/us/en/products/instruments/cobas-e-601.html>>. Luettu 26.9.2020.

Croxatto A. – Prod'hom, G. – Faverjon, F. – Rochais, Y. – Greub, G. 2016. Laboratory automation in clinical bacteriology: what system to choose? *Clinical Microbiology and Infection* 22 (3). 217-235. Luettavissa myös sähköisesti osoitteessa <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1198743X16000069>>.

Cuvette Types. 2017. Pipette.com. Verkkodokumentti. <<https://solutions.pipette.com/cuvette-types/>>. Luettu 31.3.2021.

Ebubekir, Bakan – Nurinnisa, Ozturk – Nurcan, Kilic-Baygutaalp 2017. Automation in the clinical laboratory: integration of several analytical and intralaboratory pre- and post-analytical systems. *KTurk J Biochem* 42 (1). 1-12. Luettavissa myös sähköisesti osoitteessa <<https://www.degruyter.com/document/doi/10.1515/tjb-2016-0234/html>>.

English, Emma – Lenters-Westra, Erna 2018. HbA1c method performance: The great success story of global standardization. *Critical reviews in clinical laboratory sciences* 55(6), 408-419.

Espino, José – Suárez, María – González-Henríquez, Juan 2020. Video for teaching: classroom use, instructor self-production and teachers' preferences in presentation format. *Technology, Pedagogy and Education* 29 (2). 147-162.

Gras, Jeremie 2017. *Laboratory Quality Control and Patient Safety*. Berlin/Boston: Walter de Gruyter GmbH.

Helmenstine, Anne Marie 2019. Reagent Definiton and Examples. ThoughtCo. Verkkodokumentti. <<https://www.thoughtco.com/definition-of-reagent-and-examples-605598>>. Luettu 4.10.2020.

Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. 2012. Tutkimuseettinen neuvottelukunta. Luettavissa myös sähköisesti osoitteessa <<https://tenk.fi/fi/ohjeet-ja-aineistot>>.

Hänninen, Hanna – Ruismäki, Mia – Seikola, Aila – Slöör, Sari 2016. Laboratoriotyön perusteet. Helsinki: Edita.

IVD-laitteet. 2020. Fimea. Lääkealan turvallisuus- ja kehittämiskeskus. Verkkodokumentti. <https://www.fimea.fi/laakinnalliset_laitteet/tuotteen-markkinoille-saattaminen/ivd-laitteet>. Luettu 21.9.2020.

Jätelaki 646/2011. Annettu Helsingissä 17.6.2011.

Jätteet ja niiden käsittely. 2020. Pirkanmaan sairaanhoitopiiri. Verkkodokumentti. <[https://www.tays.fi/fi-FI/Ohjeet/Infektioiden_torjunta/Valineiden_huolto_ja_sairaalasii-vous/Jatteet_ja_niiden_kasittely\(48473\)](https://www.tays.fi/fi-FI/Ohjeet/Infektioiden_torjunta/Valineiden_huolto_ja_sairaalasii-vous/Jatteet_ja_niiden_kasittely(48473))>. Luettu 20.12.2020.

Jätteiden lajittelu. 2020. Uudenkaupungin kaupunki. Verkkodokumentti. <<https://uusi-kaupunki.fi/asuminen-ja-ymparisto/asuminen/jatehuoltopalvelut/jatteiden-lajittelu>>. Luettu 21.12.2020.

Kielitoimiston sanakirja 2020. Perehdyttää. Helsinki: Kotimaisten kielten keskus ja Kielikone Oy.

Kliininen kemia. 2020. Suomen bioanalytikkoliitto ry. Verkkodokumentti. <<https://www.bioanalytikkoliitto.fi/mika-ihmeen-bioanalytikko/bioanalytikon-koulu-tus/erikoisalut/kliininen-kemia/>>. Luettu 22.9.2020.

Laadunvarmistus. 2020. Vieritestisuositus. Labquality. Verkkodokumentti. <https://www.labquality.fi/vieritestisuositus/luotettava_vieritesti/laadunvarmistus/>. Luettu 20.12.2020.

Laboratoriopalvelut. 2020. Mehiläinen Länsi-Pohja. Verkkodokumentti. <<https://mehilainenlansipohja.fi/palvelut/keskussairaala/laboratorio/>>. Luettu 28.11.2020.

Laki terveydenhuollon laitteista ja tarvikkeista 629/2010. Annettu Naantalissa 24.6.2010.

Lemetti, Terhi – Viholainen, Karina – Kotila, Jaana – Salonen, Anne – Juntila, Kristiina 2019. Koulutuksella vahvistusta näyttöön perustuvaan toiminnan kehittämiseen työyksikössä. Tutkiva Hoitotyö 17(3). 44-46.

Matikainen, Anna-Mari – Miettinen, Marja – Wasström, Kalle 2016. Näytteenottajan käsikirja. 2., uudistettu painos. Helsinki: Edita.

Mayer, Richard 2014. Multimedia learning. The Cambridge Handbook of Multimedia Learning. 2.painos. Cambridge: University Press.

Medical equipment maintenance programme overview. 2011. WHO Medical device technical series. World Health Organization. Luettavissa myös sähköisesti osoitteessa <<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44587/9789241501538-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>.

Meseguer-Martinez, Angel – Ros-Galvez, Alejandro – Rosa-Garcia, Alfonso 2016. Satisfaction with online teaching videos: A quantitative approach. Innovations in Education and Teaching International 54 (1). 62-67.

NordLab. 2020. NordLab. Verkkodokumentti. <<https://www.nordlab.fi/fi/nordlab>>. Luettu 12.9.2020.

Opetus ja ohjaus. 2018. Työsuojelu työpaikalla. Työsuojeluhallinnon verkkopalvelu. Verkkodokumentti. <<https://www.tyosuojelu.fi/tyosuojelu-tyopaikalla/opetus-ja-ohjaus>>. Luettu 27.9.

Peltokoski, Jaana 2016. The comprehensive hospital orientation process in specialised health care settings. Views of newly hired nurses and physicians. Publications of the University of Eastern Finland. Dissertations in Health Sciences 348, University of Eastern Finland, Kuopio. Luettavissa myös sähköisesti osoitteessa <https://erepo.uef.fi/bitstream/handle/123456789/16456/urn_isbn_978-952-61-2095-9.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Perehdytys. 2016. Tehy ry. Verkkodokumentti. <<https://www.tehy.fi/fi/apua/tyosuhteen-alkaminen/perehdytys>>. Luettu 8.9.2020.

Pirttikangas, Heidi – Liikanen, Eeva 2020. Laskimoverinäytteen preanalyttinen osaaminen hoitotyöntekijöiden itsearvioimana. Tutkiva hoitotyö 18 (2), 10-17.

Potilastietojen ja henkilötietojen käsittely. 2020. Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontavirasto. Verkkodokumentti. <https://www.valvira.fi/terveydenhuolto/hyva-ammattinharjoittaminen/salassapito/potilastietojen_kasittely>. Luettu 20.12.2020.

Suomen standardisoimisliitto SFS 2013. SFS-EN ISO 15189. Lääketieteelliset laboratoriot. Laatu ja pätevyyttä koskevat vaatimukset. 3.painos.

Stigler, James – Geller, Emma – Givvin, Karen 2015. Zaption: A platform to support teaching, and learning about teaching, with video. Journal of e-Learning and Knowledge Society 11 (2). 13-25.

Terveydenhuollon jätteet. 2012. Kiertokapula Oy. Luettavissa myös sähköisesti osoitteessa <http://view.24mags.com/sites/all/files/public_files/documents/Kiertokapula/0678a7da8860f586712a8972234d2751/document.pdf>.

Theodorsson, Elvar – Magnusson, Bertil – Leito, Ivo 2014. Bias in clinical chemistry. *Bioanalysis* 6 (21). 2855-2875. Luettavissa myös sähköisesti osoitteessa <<https://www.future-science.com/doi/full/10.4155/bio.14.249>>.

Työturvallisuuslaki 738/2002. Annettu Helsingissä 23.8.2002.

Voutilainen, Niko – Haapa, Toni – Jokiniemi, Krista 2019. Sairaanhoidajien perehdyttämisaaminen ja sen mittaaminen – integretiivinen kirjallisuuskatsaus. *Tutkiva Hoitotyö* 17(4), 3-13.

Wang, Lili – Hoffman, Robert 2017. Standardization, Calibration, and Control in Flow Cytometry. *Current Protocols in Cytometry* 79, 1.3.1-1.3.27.