

Eeva-Liisa Puumala

Vieritutkimuskoulutus verkossa

Glukoosi-, HbA_{1c}- ja CRP-tutkimukset

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Bioanalyttikko (AMK)

Bioanalytiikan koulutusohjelma

Opinnäytetyö

26.2.2014

Tekijä(t) Otsikko	Eeva-Liisa Puumala Vieritutkimuskoulutus verkossa - Glukoosi-, HbA _{1c} - ja CRP- tutkimukset
Sivumäärä Aika	41 sivua + 3 liitettä 26.2.2014
Tutkinto	Bioanalytiikko
Koulutusohjelma	Bioanalytiikan koulutusohjelma
Ohjaaja(t)	Yliopettaja Riitta Lumme Asiakkuuspäällikkö Marja Heikkinen, Labquality Oy
<p>Vieritutkimukset ovat jatkuvasti kasvava ja kehittyvä laboratorion osa-alue. Jotta vieritutkimuksen avulla saavutetaan sille asetetut tavoitteet, eli kustannussäästöt ja hoitoon pääsyn nopeutuminen, tulee tutkimus olla suoritettu laadukkaasti ja luotettavasti. Laadukkaan vieritutkimuksen edellytyksenä on koulutettu hoitohenkilöstö ja riittävä perehdytys. Tämä opinnäytetyö pyrkii vastaamaan vierianalytiikan koulutustarpeeseen tuottamalla verkkokoulutuksen laadukkaasta vieritutkimuksesta. Verkkokoulutus on suunnattu hoitohenkilöstölle, joka työssään käyttää vierianalytiikkaa. Tämä tuotekehitysprojekti tehtiin Labquality Oy:n toimeksiannosta.</p> <p>Opinnäytetyössäni olen perehtynyt vierianalytiikkaan, glukoosiin, C-reaktiiviseen proteiiniin, glykoituneeseen hemoglobiiniin, oppimistyyleihin, opettamiseen ja verkkokoulutusmateriaalin luomiseen. Opinnäytetyö on tuotekehitysprojekti ja sen tuloksena syntyi verkkokoulutus vieritutkimuksista. Verkkokoulutus on Labquality Oy:n tilaama tuote ja Labqualitylle on luovutettu kaupalliset oikeudet tuotteeseen.</p> <p>Tuote jakautuu kolmeen eri osaan, joista jokainen on oma itsenäinen kokonaisuutensa. Osat käsittelevät glukoosi-, CRP- ja HbA_{1c} -vieritutkimuksia. Jokaisessa osiossa käsitellään koko vieritutkimusprosessi: preanalytiikka, analytiikka, postanalytiikka ja laadunvarmistus. Verkkokoulutus sisältää kuvalliset näytteenotto-ohjeet ja loppukokeen. Verkkokoulutus on myytävä tuote, josta syystä sen tarkempaa sisältöä ei käsitellä tässä raportissa. Raportti keskittyy kuvaamaan tuotekehitysprosessia.</p> <p>Tuotteen sisällön toimivuutta arvioitiin kyselyllä joka lähetettiin testiryhmälle Internetin välityksellä. Kyselyn kysymykset olivat mielipidettä mittaavia tai avoimia kysymyksiä. Kyselyyn vastanneet olivat sairaanhoitajaopiskelijoita, joilla oli kokemusta vierianalytiikan käytöstä.</p> <p>Kyselyn perusteella koulutus vastasi sille asetettuja laatutavoitteita. Koulutusta pidettiin loogisena, selkeänä ja sisällöltään riittävänä. Koulutus saavutti tavoitteensa lisäämällä testiryhmän vieritestiosaamista.</p>	
Avainsanat	verkkokoulutus, CRP, glukoosi, HbA _{1c} , vierianalytiikka

Author(s) Title	Eeva-Liisa Puumala Point-of-Care Testing Course in Online - Glucose-, HbA _{1c} - and CRP -Analysis
Number of Pages Date	41 pages + 3 appendices 26 February 2014
Degree	Bachelor of Health Care
Degree Programme	Biomedical Laboratory Science
Instructor(s)	Marja Heikkinen, account manager, Labquality Oy Riitta Lumme, Principal Lecturer
<p>Point-of-Care testing is constantly growing and developing area of laboratory industry. The objective in Point-of-Care testing is to save in costs and provide patients a faster access to the treatments. To achieve these goals the testing should be done with high quality and reliability. High-quality requires a trained health care professionals and decent orientation. The target for this bachelor's thesis is to produce an online course of properly executed Point-of-Care testing. Online course is targeted to health care professionals who are using the Point-of-Care tests as a part of their work. This development project was executed by the commission of Labquality Oy .</p> <p>In this thesis I have concerned to Point-of-Care testing, glucose, C-reactive protein, glycated hemoglobin, learning styles, teaching and creating the online course materials. This thesis is a development project and as a result there was born an online course of Point-of-Care testing. Product was ordered by Labquality and Labquality owns commercial rights to the product.</p> <p>The product is divided into three different parts. Each part makes its own independent entity. Sections are dealing with glucose, CRP, and HbA_{1c} Point-of-Care testing. In each section the entire testing process is reviewed: preanalysis, analysis, postanalysis and quality assurance. The online course includes illustrated instructions for sampling and the final test of the course. The online course is a selling product and for that reason this report does not discuss more about the specific contents of the course. The report focuses on the product development process.</p> <p>Content of the product was evaluated with a questionnaire that was sent to the test group using the internet. The survey questions were either open-ended questions or measuring the opinions of the answerer. The respondents were nurse students who had experience of the use of Point-of-care testing.</p> <p>Responded to the survey the course achieved its quality objectives. The course was regarded as a logical, clear and having a sufficient content. Course achieved its goals and objectives by increasing the test groups Point-of-Care testing skills.</p>	
Keywords	Online course, CRP, glucose, HbA _{1c} , Point-of-Care testing

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Tuotekehitysprojektin lähtökohdat	3
2.1	Tuotekehitysprojektin tarkoitus	3
2.2	Projektin vaiheet ja aikataulu	3
2.3	Projektiorganisaatio	4
3	Verkkokoulutuksen sisällön teoreettinen tausta	5
3.1	Mitä on vieritutkimus?	5
3.2	Verkkokoulutuksessa käsiteltävät analyytit: CRP, glukoosi, HbA _{1c}	7
3.3	Ihopistosnäytteenotto vieritutkimuksia varten	11
3.4	Vieritutkimusten laadunvarmistus	12
4	Verkkokoulutuksen pedagoginen perusta	13
4.1	Oppimistyyli	13
4.2	Verkkokoulutuksen teoreettinen perusta	15
4.3	Verkkokoulutuksen kehittämisessä käytettyjen ratkaisujen teoriatausta	18
5	Verkkokoulutuksen suunnittelu ja toteutus	19
5.1	Verkkokoulutuksen lähtökohdat, suunnittelu ja laatiminen	20
5.2	Yhteistyö projektin aikana	20
5.3	Projektin ongelmat ja riskit	21
5.4	Verkkokoulutuksen laatuksiteerit	21
6	Tuotetun verkkokoulutuksen asiasisällön kuvaus	23
7	Verkkokoulutuksen ja projektin arviointi	25
7.1	Verkkokoulutuksen laadun arviointi	25
7.2	Testaus ja testitulokset	26
7.3	Testitulosten arviointi	30
7.4	Projektin arviointi	34
8	Pohdinta	35
8.1	Verkkokoulutuksen suunniteltu käyttö	36
8.2	Omien tavoitteiden pohdinta	36

8.3	Jatkotutkimusaiheet	37
	Lähteet	38
	Liitteet	
	Liite 1. Tehtäväluettelo	
	Liite 2. Saatekirje	
	Liite 3. Kyselylomake	

1 Johdanto

Vieritutkimustoiminta on jatkuvasti kasvava ja kehittyvä laboratorion osa-alue. Vieritutkimustoiminnan jatkuvan kasvun mahdollistaa kehittyvä teknologia ja laboratorioden voimakas keskittäminen. Kehittynyt teknologia mahdollistaa vieritestien kehittämisen, jonka johdosta uusia vieritestejä tulee markkinoille. Laboratorioden voimakkaan keskittämisen vuoksi akuuttihoiton vaatimaa laboratorioanalytiikkaa suoritetaan vieritestien avulla. Tällöin vieritestejä suorittavat yleensä terveydenhuollon ammattihenkilöt, joilla ei ole laboratorioalan koulutusta. Koska monessa terveyshuollonyksikössä laboratorioanalytiikan perusteella tehdään potilaan hoitoon välittömästi vaikuttavia päätöksiä, tulisi vieritestaus saada laadullisesti vastaamaan laboratoriossa tehtävää analytiikkaa. (Ilanne-Parikka ym. 2009: 275.) Hoitohenkilöstön peruskoulutus ei anna riittäviä valmiuksia suorittaa vieritestejä ja siksi henkilöstölle tulee tarjota täydennyskoulutusta. Sairaanhoidtajien koulutuksessa laboratorio-opinnot ovat vähäisiä, esimerkiksi Metropolia Ammattikorkeakoulussa 3 opintopistettä 210 opintopisteestä (Opetussuunnitelmat 2013). Tähän tarpeeseen opinnäytetyössä koostettu koulutusmateriaali pyrkii vastaamaan.

Koulutuksella pyritään antamaan henkilöstölle työskentelyvarmuutta sekä lisäämään motivaatiota vieritestien laadukkaaseen suorittamiseen. Perehdytyksellä pyritään lisäksi takaamaan potilaiden tasapuolinen hoito. (Ilanne-Parikka ym. 2009: 305.) Vierianalytiikan johdosta laboratoriotulokset ovat saatavissa nopeasti ja niiden käytön myötä potilaan hoitoon pääseminen nopeutuu jopa 30 prosentilla verrattaessa laboratoriossa analysointilaiteilla tehtäviin testeihin. Vieritesteillä saatava tulos voi parhaimmillaan vastata luotettavuudessa laboratorion analysointilaiteilla tehtäviä määrityksiä. (Gruszecki ym. 2003: 1018–1019.) Tähän tulokseen pääseminen edellyttää hoitohenkilökunnan perehdyttämistä, jotta laadun merkitys vieritestauksessa ymmärretään.

Vierianalytiikka on ajankohtainen tutkimusaihe terveydenhuollossa. Tutkimuksissa keskitytään monesti hoitohenkilökunnan vieritutkimusosaamisen arvioimiseen ja heidän koulutustarpeen kartoittamiseen. Muun muassa Eeva Liikanen on tutkinut vierianalytiikkaa väitöskirjassaan, jonka tarkoituksena oli kuvata vierianalytiikkaa ja sen laadunvarmistusta päivystyspoliklinikoilla sekä arvioida hoitohenkilöstön suoriutumista vieritestien määrittämisestä. Liikasen väitöstutkimuksen mukaan vieritestaukseen liittyvät ongelmat ovat vähäinen kontrollien käyttö, ulkoisen laadunarvioinnin laiminlyönti, riittämätön ohjeistus ja tukilaboratoriotoinnin puute (Liikanen 2003: 128–131). Aiheesta

on tehty myös lukuisia kehittämistöitä kuten Nina Mannisen ja Julia Rehokaisen Metropolia Ammattikorkeakoulussa kehittämistehtävänä tehty kysely, jolla he kartoittivat hoitajien tietoa vierianalytiikasta. Mannisen ja Rehokaisen kyselyllä saamat tulokset osoittavat, että hoitajille suunnatulla vierianalytiikkakoulutuksella on tarvetta. (Manninen – Rehokainen 2009: 2.) Myös Pirjo Valtokari ja Sirpa Metsola tekivät kehittämistyönä verkkokyselyn, jossa he selvittivät hoitohenkilöstön toimintatapoja vieritutkimuksissa. Valtokarin ja Metsolan kyselyssä ilmeni, että hoitajat kokivat tarvitsevansa lisää koulutusta ja perehdytystä vieritutkimuksista (Valtokari - Metsola 2009: 15–17.)

Opinnäytetyön tuotos on kaksiosainen; se sisältää erillisen raportin ja tuotteen. Raportissa käsitellään verkkokoulutuksen sisällön luomisessa tarvittavaa teoreettista tietoa. Verkkokoulutuksen sisältö on laadittu raportissa käsitellyn teoretiedon pohjalta. Tämän lisäksi raportissa käsitellään koulutusmateriaalin luomisessa käytettyjen pedagogisten ratkaisujen teoreettisesta taustaa. Lopuksi raportissa esitellään tuotteen kehittämisen vaiheet, arvioidaan tuotetta ja pohditaan opinnäytetyöprojektin onnistumista. Tuote on verkkokoulutuksen asiasisältö, joka käsittelee glukoosin, C-reaktiivisen proteiinin ja glykoituneen hemoglobiinin vierianalytiikkaa. Jatkossa analyyteistä käytetään laboratoriotutkimusnimikkeistön mukaisia lyhenteitä CRP ja HbA_{1c}. Tuotteesta käytetään nimeä verkkokoulutus tai koulutus. Verkkokoulutukseen on koottu yleistä tietoa analyyteistä, kuvalliset näytteenotto-ohjeet, tietoa laadunvarmistuksesta ja tulosten arvioinnista. Verkkokoulutusta tehtäessä on pyritty kiinnittämään huomiota siihen, että käytetty kieli olisi ymmärrettävää henkilölle, jolla ei ole laboratorioalan koulutusta. Lisäksi verkkokoulutus on pyritty saamaan muotoon, joka motivoisi oppimaan ja saisi pohtimaan omia työtapoja.

Henkilökohtaisena oppimistavoitteenani oli perehtyä koulutuksen tuottamiseen. Halusin edistää omaa ammatillista kasvuani, syventää vieritutkimusosaamistani ja perehtyä syvemmin glukoosi-, CRP- ja HbA_{1c} -tutkimuksiin. Tavoitteenani oli perehtyä kyselyn tuottamiseen e-lomakkeella ja vastausten analysointiin. Pyrin kehittämään projektityökentelytaitojani. Tavoitteenani oli oppia työskentelemään projektivastaavan roolissa eli ottaa vastuuta projektista, ja kehittämään yhteistyötaitojani.

2 Tuotekehitysprojektin lähtökohdat

Labqualitylla on huomattu, että vieritutkimusten suorittajien koulutustausta on monimuotoista. Tämä luo omat ongelmansa laadukkaan vieritestauksen suorittamiselle. Tutkimusten tekemistä ohjeistetaan suorittavissa yksiköissä ilman riittävää koulutusta, pelkästään kokemuksen perusteella. Pahimmillaan työntekijät, joilla itsellään ei ole asiantuntemusta laadukkaasta vieritutkimuksesta, opettavat työyhteisössä muille omat väärät toimintatapansa ja näin tutkimusten laatu ja siten käyttökelpoisuus hoitopäätöksissä vähenee jatkuvasti. (Liikanen 2003: 128–130.)

2.1 Tuotekehitysprojektin tarkoitus

Projektissa luodaan vieritestauksesta verkkokoulutus terveydenhuollon ammattilaisille. Koulutus on kohdennettu hoitotyöntekijöille, jotka työssään toimivat vieritutkimusten parissa, mutta joilla ei ole laboratorioalankoulutusta. Tässä projektissa tuotetaan verkkokoulutuksen asiasisältö. Verkkoympäristön toteutuksesta vastaa Labquality. Työn alullepanijana toimii Labquality, joka haluaa Internetin välityksellä toimivan, asiakkaille myytävän verkkokoulutuksen vieritutkimuksista.

Työssä tuotetun verkkokoulutuksen tarkoituksena on lisätä terveydenhuollon ammattilaisten tietämystä vieritutkimuksista ja ymmärrystä laadun merkityksestä vieritutkimustoiminnassa. Tuotteella pyritään antamaan verkkokoulutuksen suorittaneille henkilöille valmiudet suorittaa vieritutkimuksia laadukkaasti. Verkkokoulutuksen tavoitteena on antaa hoitajille tieto siitä, että saadulla vieritutkimustuloksella ei ole merkitystä ellei sen laatua pystytä varmistamaan. Projektissa tuotettavan verkkokoulutuksen sisällön tuottamista ohjaavat eteenpäin seuraavat kysymykset:

- Miten ihopistosnäyte tulee ottaa luotettavan tuloksen aikaansaamiseksi?
- Mitkä asiat aiheuttavat hoitohenkilökunnalle ongelmia vieritutkimuksissa?
- Millainen materiaali palvelee parhaiten verkko-opetuksessa?

2.2 Projektin vaiheet ja aikataulu

Opinnäytetyöprosessi lähti liikkeelle aiheen jäsentämisellä syyskuussa 2013. Aiheenjäsenysvaiheessa yhdessä Labqualityn kanssa sovittiin, mitä verkkokoulutuksen tulee sisältää. Verkkokoulutuksessa toivottiin käytävän lävitse vieritestausprosessi jokaisen

analyysin kohdalla. Siinä tuli käsitellä virhelähteet, näytteenotto, laadunvarmistus sekä ongelmatilanteet ja niissä toimiminen. Verkkokoulutuksen tuli olla yleispätevä eikä koskea mitään tiettyjä kaupallisia tuotteita. Aiheenjäsenysvaiheessa oli myös tarkoitus esitellä aihetta ja työn alustavaa suunnitelmaa kanssaopiskelijoille, joilta voi saada lisäideoita projektia varten.

Aiheen esittelyn jälkeen projekti eteni suunnitelmavaiheeseen, jonka aikana aiheeseen perehdyttiin syvällisesti kirjallisuutta käyttäen. Tällöin laadittiin suunnitelma, jonka mukaan projektissa edettiin. Seuraavaksi laadittiin esimerkkikoulutus, joka käytiin yhdessä Labqualityn kanssa läpi ja päätettiin jatkaa projekti loppuun laaditun suunnitelman mukaisesti. Suunnitelmavaiheessa laadittuun esimerkkikoulutukseen oli mietitty verkkokoulutuksen sisältö, tekstitys ja kuvitus.

Kevään 2014 aikana luotiin verkkokoulutus kolmesta analyytistä ja suoritettiin testaus kohderyhmällä. Testauksen perusteella materiaaliin tehtiin viimeiset korjaukset. Loppuraporttia kirjoitettiin rinnakkain verkkokoulutuksen valmistamisen kanssa ja valmis oppinäytetyö esitettiin huhtikuussa 2014. Liitteenä 1 olevassa taulukossa on eriteltyä tehtävät ja niiden aikataulu.

2.3 Projektioorganisaatio

Projektiryhmän tehtävänä on laatia projektisuunnitelma ja pitää siitä kiinni, jotta projekti saavuttaa tavoitteensa. Ohjausryhmä, joka nimetään projektin alussa, ei saa olla liian iso, jolloin päätöksenteko on sujuvaa. Ohjausryhmässä päätetään, milloin projektin kunkin vaiheen tavoitteet on saavutettu ja projektissa voidaan edetä seuraavaan vaiheeseen. Tukiryhmä koostuu henkilöistä, jotka tukevat projektia esimerkiksi ideoimalla tai olemalla neuvonantaja, mutta heillä ei ole päätöksentekovaltaa tai suoranaista vaikutusta projektityöskentelyyn. (Lööv 2002: 29–32.)

Projektin ajaksi muodostettiin projektioorganisaatio. Projektiryhmään kuului Metropolia Ammattikorkeakoulun bioanalytiikan koulutusohjelman opiskelija Eeva-Liisa Puumala, joka toimi projektivastaavana. Ohjausryhmän muodosti Metropolia Ammattikorkeakoulun bioanalytiikan yliopettaja Riitta Lumme ja yhteistyökumppanin edustajat Päivi Rauvo ja Marja Heikkinen. Tukiryhmän muodostivat yhteistyökumppanin edustaja Harri Laitinen, vertaisarvioija Maija Puonnas bioanalytiikan koulutusohjelmasta sekä SB11K1-luokkaryhmä.

3 Verkkokoulutuksen sisällön teoreettinen tausta

Tässä luvussa käsitellään verkkokoulutuksessa käsiteltävää sisältöä. Ensimmäisenä käsitellään yleisesti vieritutkimuksia, jonka jälkeen aihe rajautuu tarkastelemaan kolmea verkkokoulutuksessa mukana olevaa analyyyttiä. Luvussa tutustutaan lisäksi vieritutkimuksissa käytettyyn ihopistosnäytteenottoon. Lopuksi käsitellään vieritutkimusten laadunhallintaa, joka on laadukkaan vieritutkimustoiminnan edellytys.

3.1 Mitä on vieritutkimus?

Vieritutkimus on laboratoriotutkimus, joka tehdään pääasiassa laboratorion ulkopuolella potilaan lähellä hoitoyksikön toimesta ja vastuulla (Ilanne-Parikka ym. 2009: 276.) Vieritutkimusten käyttö on perusteltua silloin, kun tulosta tarvitaan nopeasti tai laboratorion palveluita ei ole saatavilla. Vieritutkimuksia tehdään monenlaisissa ympäristöissä muun muassa sairaaloiden eri yksiköissä, neuvoloissa, työterveyshuollossa ja kotisairaanhoidossa. (Tuokko, Rautajoki & Lehto 2008, 100.)

Vieritutkimuksia ohjaa laki terveydenhuollon laitteista ja tarvikkeista. Laissa todetaan muun muassa, että vieritutkimuksia ammattikäytössä suorittavalla henkilöllä tulee olla sen turvallisen käytön vaatima koulutus ja kokemus. Tämän lisäksi käyttäjällä tulee olla seurantajärjestelmä laitteiden ja niiden käytön turvallisuuden varmistamiseksi. (Eduskunnassa säädetty laki terveydenhuollon laitteista ja tarvikkeista 629/2010.) Vieritestausta ohjaavat myös standardit, SFS-EN ISO 22870:2006 "Vieritestaus, laatu ja pätevyysvaatimukset" ja SFS-EN ISO 15189:2012 "Lääketieteelliset laboratoriot, erityisvaatimukset laadulle ja pätevyydelle". (SFS 2006, 2012.)

Labquality on julkaissut suosituksen vieritutkimusten käytöstä terveydenhuollossa. Suositus ei ole säädös tai laki, vaan se sisältää asiantuntijoiden suosituksia hyvistä käytänteistä, joilla pyritään lisäämään potilasturvallisuutta. (Ilanne-Parikka ym. 2009, 270.) Suosituksen lähtökohtana on ollut, että se laaditaan sovellettavaksi lääketieteellisesti perusteltujen vieritutkimusten käyttöön. Tällainen on tutkimus, jolla on välitön vaikutus potilaan hoitoon, hoitopäätöksiin tai lääkitykseen. (Linko 2009: 23.)

Tällä hetkellä arviolta 20–30% laboratoriotutkimuksista tehdään vierianalytiikalla. Koska vierianalyysien tekeminen edellyttää työvoimaa, ja kokonaiskustannukset nousevat

usein korkeaksi, ei vierianalytiikkaa kannata hankkia käytettäväksi tarpeisiin, joissa laboratoriotuloksen saamiselle ei ole välitöntä tarvetta. (Niemelä - Pulkki 2010: 16, 81.) Yhden vieritutkimuksen tekemiseen tulee varata aikaa vähintään 10 minuuttia. Tämä aika tarvitaan vähimmillään näytteenotosta tuloksen kirjaamiseen. Tällöin 20 vieritestin tekemiseen kuluu jo 50 prosenttia määrätyksiä tekevän hoitohenkilön koko päivän aktiivisesta työajasta. (Niemelä - Pulkki 2010: 81; Åkerman 2013: 137.) Tämä voi pahimmillaan johtaa siihen, että henkilöstöresurssit eivät enää riitä hoitotyön tekemiseen, vaan vierianalytiikan takia joudutaan lisäämään henkilökuntaa. Vieritutkimusten kokonaiskustannukset Suomessa ovat noin 140 000 000 € ja työajaksi laskettuna terveydenhuollon henkilöstöresursseja käytetään vieritutkimusten suorittamiseen noin 1000 henkilötyövuotta. (Åkerman 2013: 136–137.)

Vierianalytiikkaa tekevän yksikön tulisi huolehtia siitä, että vieritutkimusten laatu ylittäisi samalle tasolle laboratoriossa tehtävän analytiikan kanssa (Ilanne - Parikka ym. 2009: 275–285). Vierianalytiikalla saatujen tulosten käsittely tulisi olla periaatteiltaan yhtenevä perinteisillä laboratoriomenetelmillä saatujen tulosten kanssa, jotta se olisi laadukasta, tehokasta ja turvallista. Vieritutkimuksilla saadut tulokset tulee kyetä erottamaan laboratoriossa analysoiduista vastaavista tuloksista mm. laadunvarmistuksen takia. (Mononen ym. 2009: 45.) Tulosten siirtäminen laboratoriotietojärjestelmään tulisi tapahtua suoraan ilman erillistä tulosten syöttämistä. Luontevimmin tämä hoidetaan välitietojärjestelmällä, joka voi toimia samanaikaisesti vieritestilaitteiden etähallintajärjestelmänä. (Lehto - Vaskivuo 2013: 144.)

Analyysejä suorittavan henkilöstön tulee perehtyä riittävästi vierianalytiikan virhelähteisiin ja etenkin käytettävien laitteiden menetelmien puutteisiin (Niemelä - Pulkki 2010: 81). Nykyisin vierianalytiikassa on analyttisen vaiheen virheistä päästy eroon (Lehto - Vaskivuo 2013: 145). Mitkä asiat sitten aiheuttavat ongelmia vieritutkimuksissa? Jos tutkimus on suoritettu laitteen käyttöohjeiden mukaisesti, varsinaisen analyttisen virheen mahdollisuus on pieni. Tulokseen vaikuttaa analytiikan lisäksi kuitenkin moni muukin tekijä, kuten potilaan valmistautuminen näytteenottoon, näytteenoton onnistuminen, tuloksen kirjaaminen ja viitearvojen oikeellisuus. (Niemelä - Pulkki 2010: 46.) Näitä pre- ja postanalytiikassa esiintyvissä virheissä on parantamisen varaa ja niihin perehdytyksessä tulisikin keskittyä. Tehokkaimmillaan käyttäjäkoulutuksessa voidaan hyödyntää verkkopohjaisia oppimistyökaluja, joilla voidaan ylläpitää koulutuksen laatua. Oppimistyökaluihin voidaan yhdistää aiheeseen liittyvää koulutusta teksti-, kuva- ja

videoformaateissa sekä kontrolloida niiden omaksumista erilaisin kyselyin. (Lehto - Vaskivuo 2013: 144.)

Vierianalytiikkaa käyttävän yksikön tulisi jollain tavoin organisoida laadunvarmistuksen toteutuminen. Vieritutkimuksia käyttävä yksikkö voi solmia keskuslaboratorion kanssa sopimuksen, jolloin laboratorio toimii ns. tukilaboratoriona. Sopimuksesta riippuen tukilaboratorio voi toimia asiantuntijan ja ohjaajan roolissa tai lisäksi valvovana toimielimellä. Sopimukseen kirjataan, mitkä vieritestaustoiminnan osa-alueet kuuluvat käyttäjien vastuulle ja mitkä tukilaboratoriotoimintaan. Tämä mahdollistaa sen, että sovittaessa tukilaboratorio vastaa laadunvarmistuksen suunnittelusta ja toteutuksesta. (Ilanne - Parikka ym. 2009: 286.)

3.2 Verkkokoulutuksessa käsiteltävät analyytit: CRP, glukoosi, HbA_{1c}

Verkkokoulutuksessa valittiin käsiteltäväksi kolme vieritutkimusta: CRP, glukoosi ja HbA_{1c}. Rajaus tehtiin yhdessä Labqualityn kanssa. Glukoosi on yleisin käytössä oleva vieritutkimus. CRP on tutkimus, jonka perusteella tehdään mahdollisesti välittömiä hoitopäätöksiä. HbA_{1c} on tutkimus, jota tehdään vieritutkimuksena, koska tällöin voidaan vähentää terveydenhuollon asiakaskäyntejä hoitamalla asiakkaan asiat samalla käyntikerralla. Edellä mainituista syistä johtuen on näiden tutkimusten laadukas suorittaminen tärkeää. Tällöin niistä on hyötyä potilaan hoidossa, eivätkä mahdolliset laboratoriovarmistukset rasita taloudellisesti, koska vieritutkimuksena saatuun tulokseen voidaan luottaa.

CRP

CRP on lyhenne sanoista C-reaktiivinen proteiini joka on maksasolujen tuottama valkuaisaine. CRP on yksi akuutin faasin proteiineista. Akuutin faasin proteiinit ovat proteiineja, jotka reagoivat elimistössä esiintyviin infektioihin, kudonvaurioihin ja pahanlaatuisiin sairauksiin. (Niemelä - Pulkki 2010: 137.) CRP:n pitoisuus veressä nousee välittäjäaineiden interleukiini 1:n ja 6:n vaikutuksesta. Interleukiineja syntyy tulehduksen ja kudonvaurion yhteydessä. (Huovinen - Ahola 2003: 15.) CRP osallistuu komplementtijärjestelmän aktivaatioon sitoutumalla mikrobeihin ja solujen vaurioitumisen yhteydessä vapautuneisiin yhdisteisiin (Jarva & Meri 2003: 816–820). Akuutin faasin proteiineja ovat CRP:n lisäksi alfa-1-antitrypsiini, orosomukoidi, haptoglobiini ja fibrinogeeni. CRP on näistä proteiineista se, jonka pitoisuus veressä kohoaa nopeimmin (6-12 tunnissa) ja siksi se on paljon käytetty päivystystutkimus. (Niemelä - Pulkki 2010: 137.)

CRP-tutkimuksen avulla pyritään yhdessä oirekuvan kanssa tekemään erotusdiagnoosiikka virus- ja bakteeriperäisen infektion välillä. Bakteeri-infektiossa CRP kohoaa nopeasti ja korkealle, jolloin sen avulla voidaan nopeastikin tehdä päätös mikrobilääkehoidon aloituksesta. Vieritutkimuksen saatavuus auttaa vähentämään turhien mikrobilääkkeiden käyttöä ja siten ehkäisee vastustuskykyisten bakteerien kehittymistä. (Ilanne - Parikka ym. 2009: 302.)

C-reaktiivisen proteiinin määrittäminen perustuu immunokemiaan. Näytteessä oleva C-reaktiivinen proteiini reagoi sille spesifisen vasta-aineen kanssa (reagenssissa), jolloin muodostuu liukenematon kompleksi (antigeeni-vasta-aine). Muodostuneen kompleksin määrä voidaan mitata. Sekä kliinisen kemian analysointorit että vieritestit perustuvat samaan immunokemialliseen reaktioon. (Rautakorpi - Saijonkari - Carlson - Isojärvi - Pohja-Nyländer - Pulkki - Mäkelä 2008: 1.)

Glukoosi

Glukoosi on rypälesokeri ja se on yksi yleisimmistä sokereista. Plasman glukoosi koostuu ravinnosta saadusta glukoosista, maksan ja lihasten glykogeenivarastoista sekä glykoneogeneesin avulla tuotetusta glukoosista. Insuliini alentaa plasman glukoosia ja glukagoni, tyroksiini ja adrenaliini vastaavasti nostavat sitä. (Glukoosi, plasmasta. 2012.)

Plasman glukoosimittausta käytetään tautidiagnostiikassa ja muun muassa diabeteksen hoidon seurannassa (Ilanne-Parikka ym. 2009: 303). Sairaudet ja vammat aiheuttavat muutoksia veren glukoositasoon ja esimerkiksi tulehdus nostaa veren glukoosipitoisuutta. Glukoosipitoisuuteen vaikuttavat myös muun muassa nautittu ravinto, paasto, kofeiini, tupakka ja alkoholi, fyysinen rasitus ja vuorokausivaihtelu. (Tuokko ym. 2008: 15–26.) Veren glukoosipitoisuus ilmoitetaan yksikössä mmol/l ja normaalisti 12 tunnin paaston jälkeen se vaihtelee välillä 4–6 mmol/l. Ruokailu vaikuttaa veren glukoosipitoisuuteen nostavasti heti ruokailun jälkeen, mutta sen pitäisi laskea normaalille tasolle kahden tunnin kuluessa ruokailusta. (Virkamäki - Kangas 2011.)

Vieritestien veren glukoosipitoisuuden määrittäminen perustuu biosensoriteknikkaan. Mittaus perustuu entsyymireaktioon (glukoosioksidaasi tai glukoosidehydrogenaasi). Entsyymi-reaktiosta aiheutuu hapetusreaktio, joka aiheuttaa sähköjännitteen muuttumisen. Sähköjännitteen muutos voidaan mitata ja muutoksen voimakkuus on suhteessa veren glukoosipitoisuuteen. (Ilanne-Parikka - Rönnemaa - Saha - Sane 2009: 66.)

Glukoosin mittaamiseen vieritestinä liittyy muutamia selkeitä virhelähteitä, jotka vaikuttavat tulokseen joko laskevasti tai nostavasti. Suuri kudostestien määrä näytteessä laimentaa näytettä ja siten näytteestä saatu tulos on virheellisen matala. Pistosalueelle kontaminaationa muualta päätyneet sokeri aiheuttaa virheellisen korkeita tuloksia, siksi näytteenottokohdan huolellinen puhdistus on tärkeää. Analysoinnissa glukoosimittauksissa tapahtuvia virheitä voi helposti aiheuttaa reagenssiliuskan vanheneminen. Avattu reagenssiliuskapurkki säilyy kuusi kuukautta avaamispäivämäärästä. (Ilanne-Parikka - Rönnemaa - Saha - Sane 2009: 66.)

HbA_{1c}

Glykoitunut hemoglobiini on hemoglobiinimolekyyli, johon on liittynyt glukoosi. Glukoosi liittyy hemoglobiinin beetaketjun N-terminaaliseen valiiniin. Noin 90 % punasolujen hemoglobiinista on HbA_{1c}:ta; tällöin tärkein hemoglobiinin ja glukoosin yhteistuote on fraktio HbA_{1c}. Tätä fraktiota määritetään, kun halutaan saada selville henkilön pitkäaikainen glukoositasapaino. (Niemi - Pulkki 2010: 157.)

Määrityksellä selvitetään, kuinka paljon glukoosia eli sokeria veren punasolujen hemoglobiiniin on tarttunut mittausta edeltävinä viikkoina tai kuukausina. Koska HbA_{1c} on keskiarvoluku, se ei kerro kuinka paljon sokeripitoisuus vaihtelee esimerkiksi päivän aikana. Kun glukoositasapaino paranee, HbA_{1c} arvo pienenee 4-6 viikon kuluttua hyvän glukoositasapainon saavuttamisesta. Vastaavasti glukoositasapainon huononeminen nostaa HbA_{1c} arvoa jo noin seitsemän vuorokauden kuluttua. (Niemi - Pulkki 2010: 157.) Vuonna 2009 kansainvälinen asiantuntijaryhmä suositteli, että HbA_{1c} määrittäminen otettaisiin käyttöön diabeteksen diagnostiikassa (Ilanne-Parikka - Rönnemaa - Saha - Sane 2009: 87).

Diabeteksen seurannassa säännöllisesti mitattu HbA_{1c} auttaa ehkäisemään lisäsairauksien syntyä, sillä korkea HbA_{1c} kohottaa riskiä saada diabeteksen liitännäissairauksia. Mitä korkeampi veren glukoosipitoisuus on, sitä enemmän glukoosia on veressä ylimääräisenä. Ylimääräisellä glukoosilla on taipumus tarttua kiinni punasolujen hemoglobiiniin ja muihin eri kudosten valkuaisaineisiin, mistä useat liitännäissairaudet johtuvat. Tämä glukoosin kertyminen elimistöön lisää elinmuutosten riskiä. (Ilanne-Parikka - Rönnemaa - Saha - Sane 2009: 86–87; Halonen - Penttilä - Moilanen - Tiikkainen 2009: 25.)

Koska määryksessä mitataan punasoluihin liittyntä glukoosia, muutokset punasolujen eliniässä vaikuttavat tuloksiin. Hemolyttisissä anemioissa HbA_{1c}-tulos voi olla virheellisesti matala johtuen punasolujen eliniän lyhenemisestä. Samoin henkilöllä, jolla on ollut massiivinen verenvuoto, saattaa esiintyä liian matalia arvoja sillä verenkierrossa on tällöin normaalia enemmän punasolujen varhaismuotoja eli retikulosyyttejä. (Sacks - Burns - Goldstein - Maclaren - McDonald - Parrot 2002: 426–472; Vehkavaara 2011: 1231.) Polysytemiassa ja pernan poiston jälkeen punasolujen elinikä pitenee, mikä voi johtaa virheellisen korkeaan HbA_{1c}-tulokseen (Remes 2007: 335; Vehkavaara 2011: 1231). Näiden edellä mainittujen lisäksi raudanpuuteanemiassa HbA_{1c} - tulos voi olla virheellisesti korkea. Tämä saattaa johtua siitä, että tällöin verenkierrossa on normaalia enemmän vanhoja punasoluja. (Sacks ym. 2002: 426–472; Vehkavaara 2011: 1231.)

Hemoglobiinin rakenne vaikuttaa HbA_{1c} tuloksiin. Ennen HbA_{1c}-tulos ilmoitettiin prosentteina kokonahemoglobiinista (%). Nykyisin käytetään yksikköä mmol/mol, jolloin määritetään glykoituneen β-ketjun N-terminaalisen heksapeptidin moolisuhdetta β-ketjun N-terminaalisen heksapeptidin kokonaismäärään. (Penttilä - Halonen 2011: 55.) Nykyisellään käytössä oleva vastaussyksikkö (mmol/mol) ja tulostaso vastaavat vakiointia, joka perustuu beeta-N-1-deoksifruktosyylihemoglobiinin spesifiseen määrykseen. Tämä tarkoittaa sitä, että jos henkilöllä on jokin hemoglobiinivariantti, hänen hemoglobiinsa ei välttämättä sido glukoosia samalla tavoin ja silloin tulostaso on luonnostaan eri kuin vakioinnin avulla määritetyt viitearvot. (Niemelä - Pulkki 2010: 157.)

Useimmat HbA_{1c}:n määrytysmenetelmät perustuvat siihen, että hemoglobiinin glykoituminen muuttaa sen rakennetta ja alentaa Hb-molekyylin positiivista varausta (Bry - Chen - Sacks 2001: 153–163). Määrytysmenetelmät voidaan jakaa kahteen pääluokkaan. Toiset menetelmät mittaavat glykoitunutta hemoglobiinia varauksen perusteella. Glykoituneella ja ei-glykoituneella hemoglobiinilla on erisuuruiset positiiviset varaukset, minkä erotuksen nämä menetelmät havaitsevat. Esimerkiksi ioninvaihtokromatografia ja elektroforeesi ovat tällaisia määrytysmenetelmiä. Toiset menetelmät perustuvat glykoituneen hemoglobiinin erottamiseen ei-glykoituneesta hemoglobiinista sen erilaisen rakenteen perusteella. Esimerkiksi immunokemialliset menetelmät perustuvat tähän. Määrykset, jotka perustuvat immunokemiaan tai varauksen mittaamiseen mittaavat HbA_{1c}:ta, muut menetelmät mittaavat HbA:n kokonaismäärää. (Sacks ym. 2002: 426–472; Sacks 2003: 1245–1247.)

Glykoituneen hemoglobiinin eri määrittämenetelmät voivat antaa toisistaan poikkeavia tuloksia, joten saman potilaan peräkkäisiä arvoja seuratta tulisi käyttää vain samalla määrittämenetelmällä mitaavia laitteita (Niemi - Pulkinen 2010: 157; Vehkavaara 2011: 1233).

3.3 Ihopistosnäytteenotto vieritutkimuksia varten

Vieritutkimukset tehdään pääsääntöisesti ihopistoksena otetuista näytteistä. Tällöin tutkimukseen käytettävä näytemäärä on erittäin pieni ja näytteen laadun merkitys korostuu. Jotta voisi ottaa laadukkaita ihopistosnäytteitä, tulee ymmärtää niihin liittyvät virhelähteet ja virheiden merkitys näytteen laatuun. Ilman laadukasta näytettä ei vieritutkimuksella saatua tulosta voida käyttää potilaan hoidossa apuna. Tästä syystä koulutuksessa haluttiin tuoda esiin miten ihopistosnäyte tulee ottaa luotettavan tuloksen aikaansaamiseksi. Verkkokoulutuksessa käsitellään ihopistosnäytteenottoa ja näytteenoton virhelähteitä. Lisäksi siihen haluttiin liittää mukaan kuvalliset näytteenotto-ohjeet.

Ihopistosnäyte koostuu pienistä arterioleista ja venuoleista peräisin olevasta verestä, jossa on mukana myös kudostestettä (interstitiaalintestettä) ja solunsisäistä nestettä (intrasellulaarintestettä). Jotta ihopistosnäytteen otossa välttyttäisiin turhalta kudostuholta, saa aikuisen ihmisen pistosyvyys olla korkeintaan 2,4 mm ja leveys 2,5 mm. (Niemi - Pulkinen 2010: 29–30.)

Ihopistosnäyte otetaan keskisormesta tai nimettömästä sormen sivusta. Potilaan kädet tulee olla lämpimät ja tarvittaessa ne tulee lämmittää ennen näytteenottoa, jotta näyte on edustava. Puhdistukseksi riittää vesipesu, mutta jos siihen ei ole mahdollisuutta voidaan iho puhdistaa alkoholilla. Tällöin tulee varmistua siitä, että pistoskohta on täysin kuivunut ennen näytteen ottamista. Sormi puristetaan verekkääksi ennen pistoa ja ensimmäinen pisara pyyhitään pois. Potilaan kättä pidetään näytteenoton ajan alaspäin suunnattuna, jotta veri pääsee valumaan vapaasti. Sormea tulisi puristaa pitkittäis-suunnassa, jotta verisuonet eivät painuisi kasaan. (Ihopistosnäytteenotto sormenpäästä. 2010.)

Ihopistosnäytteenottoon liittyviä virheitä ovat muun muassa väärä näytteenottokohdan valitseminen, jolloin näyte saadaan heikosti tai ei ollenkaan, ja lisäksi potilaan kylmät kädet saattavat heikentää veren tuloa. Ihon puhdistuksessa käytetty alkoholi hemolysoi

punasoluja ellei se ole kuivunut kunnolla ennen ihopistosta. Sormen puristaminen näytettä otettaessa saattaa aiheuttaa hemolyyssia ja lisätä kudoksen määrää näytteessä. (Niemelä - Pulkki 2010: 29–30; Rautajoki 1998: 58-63.)

3.4 Vierituskimusten laadunvarmistus

Koulutusmateriaalissa haluttiin käsitellä vierituskimusten laadunvarmistusta perusteellisesti. Koulutuksessa käydään läpi laadunvarmistukseen liittyviä käsitteitä kuten toiminnan tarkistaminen, ulkoinen laadunarviointi ja kalibrointi. Yleisimpien käsitteiden läpikäyminen on tarpeen, jotta ne olisi helpommin ymmärrettäviä. Koulutuksessa käydään läpi myös konkreettisesti miten sisäinen laadunvarmistus suoritetaan ja miksi se on tärkeää laadukkaassa vierituskimustoiminnassa. Laadunvarmistus haluttiin nostaa näkyvästi esille, jotta sen ymmärrettäisiin konkreettisesti olevan olennainen osa vierituskimuksia.

Laadunhallinnalla tarkoitetaan laadunohjaukseen, laadunvarmistukseen, laadun suunnitteluun ja laadun parantamiseen liittyviä toimenpiteitä (Ilanne-Parikka ym. 2009: 286; SFS 1995; Laatusanastoa.) Laadunvarmistus ei kerro suoranaisesti potilastulosten laatua, mutta tuo esiin mahdollisia virheitä menetelmissä, reagensseissa ja tulosten käsittelyssä, jotka voivat aiheuttaa virhettä myös potilastuloksiin. Laadunhallinnan tarkoituksena on huomata epäkohtia, joihin voidaan kohdistaa korjaavia toimenpiteitä laadun parantamiseksi. (Siloaho 2006: 142–146.) Laadunvalvontaa ei tulisi mieltää kustannuseränä vaan turvallisuustakuuna (Åkerman 2013: 138).

Vierianalytiikan laadunvarmistuksessa keskitytään pääasiassa laitteen toiminnan tarkastamiseen. Tämän lisäksi olisi tarpeen määrittää säännöllisesti laitteen tulostasoa vertailunäytteen avulla, joka voi olla esimerkiksi ulkoisen laadunarvioinnin testausmateriaali. Myös käytettävien laitteiden toistettavuus tulisi varmistaa käyttämällä tunnettuja tasokontrolleja. (Mononen ym. 2009: 133–136.) Jotta vierianalytiikan laadunvarmistus olisi säännöllistä ja hoitoyksiköille mahdollisimman vaivatonta, voi taustalla toimia niin sanottu tukilaboratorio joka toimii sekä ohjaavana että valvovana toimielimenä niin sovitessa (Liikanen 2003: 59).

Sisäisellä laadunohjauksella tarkoitetaan toimenpiteitä, joilla testien laatua seurataan ja hallitaan (Ilanne-Parikka ym. 2009: 294). Tällaisia toimenpiteitä ovat kontrollinäytteiden määrittäminen, kontrollitulosten arviointi ja siitä seuraavat korjaavat toimenpiteet. (Mo-

nonen ym. 2009: 133–136). Jotta voidaan varmistua vierianalyysilaitteen menetelmän luotettavuudesta, tulee tulostason oikeellisuus tarkistaa säännöllisesti tunnetuilla kontrollinäytteillä (Suistomaa 2009: 24–25). Reagenssien, testikasettien tai liuskojen laadunvaihtelut, laitteen toimintaan liittyvät häiriöt ja testien suorituksesta johtuvat virheet havaitaan säännöllisesti tehtävällä kontrolloinnilla (Pohja-Nylander 2009: 18). Laadunohjauksessa saatavat tulokset tulee kirjata huolellisesti tietojärjestelmään, josta ne ovat tarvittaessa jäljitettävissä (Ilanne-Parikka ym. 2009: 296).

Ulkoisessa laadunarvioinnissa analysoidaan pitoisuudeltaan tuntematon näyte. Vastaus näytteen analysoinnin onnistumisesta saadaan kansalliselta tai kansainväliseltä organisaatiolta kuten Labquality. Ulkoisen laadunarviointituloksen perusteella arvioidaan kuinka asianmukaisia tuloksia toimipiste kykenee tuottamaan käytössä olevalla vieritutkimuksella. (Åkerman 2013: 138.)

4 Verkkokoulutuksen pedagoginen perusta

Vaikka koulutus on tarkoitus jakaa verkon välityksellä, tulee sitä suunnitellessa ottaa huomioon erilaiset oppimistyyli, jotta materiaalista tulisi mahdollisimman monipuolinen ja se palvelisi mahdollisimman hyvin erilaisia oppijoita. Palaute on osa oppimista. Palautteen antaminen vahvistaa oppijan odotuksia ja uskoa tavoitteiden saavuttamisessa. (Ruohotie 1998: 125.) Tarkoituksena materiaalisissa on se, että oppija saisi jokaisen osion jälkeen tekemistään kertaustehtävistä välittömän palautteen siitä, mitä hän oli oppinut ja mihin tulisi vielä kiinnittää huomiota.

4.1 Oppimistyyli

Oppimistyyli on kullekin oppijalle ominainen kyky käsitellä tietoa ja havaintoja (Laine ym. 2001: 118). Oppijat ovat erilaisia. Jokaisella ihmisellä on tapa, jolla hän omaksuu tietoa helpoiten ja näiden tapojen pohjalta jokaiselle ominaiset oppimismieltymykset kehittyvät. (Tynjälä 1999: 111–112.) Oppimistyyli jaetaan perinteisesti visuaaliseen, auditiiviseen, taktiilliseen ja kinesteettiseen riippuen siitä, millä tavoin henkilö vastaanottaa tietoa parhaiten. Koska jokainen meistä vastaanottaa tietoa eri tavoin, tulisi opetuksen olla mahdollisimman monipuolista ja tarjota monipuolisesti kuulemistä, näkemistä

ja tekemistä, jotta jokainen saisi tilaisuus oppia asiat vahvimman kanavansa kautta. (Laine ym. 2001: 118.)

Visuaalinen ihminen käsittelee maailmaa silmillään. Visuaaliselle oppijalle tärkeimpiä apuja oppimisen tukena ovat: kirjat, monisteet, kaaviot ja kuvat. Visuaalinen oppija usein kirjoittaa samalla, kun kuuntelee, koska tämä auttaa häntä omaksumaan kuulemansa tiedon. Visuaalista ihmistä voisi kuvailla nopeatempoiseksi. Hän käsittelee asioita nopeasti, samoin hänen puheensa on usein nopeaa ja innostunutta. Tälle ihmistyyppille ominaisia ilmauksia ovat muun muassa ”minä näytän” ja ”minä piirrän mallin”. (Laine ym. 2001: 119–120.)

Auditiivinen ihminen prosessoii maailmaa kuulonsa avulla ja hän oppii parhaiten kuulemalla. Tästä syystä tällainen oppija pitää luennoista, selityksistä ja keskustelusta. (Kauppila 2003: 60.) Auditiivinen ihminen etenee tyypillisesti järjestelmällisesti ja johdonmukaisesti ja tarvitsee aikaa asioiden käsittelyyn mielessään. Hän saattaa puhua itsekseen, sillä kuuleminen auttaa häntä muistamaan. Auditiivisen ihmisen puhe on tyypillisesti rytmikästä ja hän pitää puheessaan taukoja. Auditiiviselle ihmiselle tyypillisiä ilmauksia ovat muun muassa ”kerro siitä”, ”voin selittää asian” ja ”kuulemani perusteella”. (Laine ym. 2001: 120.)

Taktiilinen ihminen oppii kosketuksen avulla ja siksi hän käyttää paljon sormiaan. Taktiilinen ihminen pitää kirjoittamisesta ja piirtämisestä ja hän kokee fyysiset tuntemukset tärkeiksi. (Kauppila 2003: 60.) Taktiiliselle ihmiselle sanaton viestintä merkitsee enemmän kuin sanat ja hän kiinnittää paljon huomiota katseisiin ja eleisiin. Taktiilinen ihminen käyttää puhuessaan käsiään ja kuunnellessaan hän saattaa samanaikaisesti esimerkiksi naputtaa kynällään tai kieputtaa hiussuortuvaa. Taktiilinen henkilö oppii asiat parhaiten piirtämällä tai kirjoittamalla ja hän muistaa tilanteet, joihin liittyi käsillä tekemistä tai tunteita ja fyysisiä aistimuksia. Taktiiliselle ihmiselle tyypillinen ilmaus on ”miltä sinusta tuntuu”. (Laine ym. 2001: 121.)

Kinesteettinen oppija havainnoi ympäröivää maailmaa kehonliikkeidensä avulla (Laine ym. 2001: 122). Hän oppii parhaiten tekemällä ja kokeilemalla asioita. Kinesteettinen henkilö voikin oppia taitoja ja tietoja itseohjautumalla. (Kauppila 2003: 60.) Kinesteettinen oppija kaipaa toimintaa keholleen, eikä jaksakaan istua pitkiä aikoja aloillaan. Hän saattaa liikkua lukiessaan tai saattaa keskeyttää lukemisen liikkuaakseen. Kinesteettinen ihminen muistaa tehdyt asiat ja hän tarvitsee paljon aikaa asioiden käsittelyyn. Kines-

teettinen ihminen ei puhu paljon ja hänen puhetyylinsä on hidas ja hiljainen. Kinesteettiselle ihmiselle tyypillisiä ilmauksia ovat muun muassa ”kokeillaan miten se toimii” ja ”mennään tutkimaan asiaa”. (Laine ym. 2001: 122.)

Verkkokoulutusta ei ole mahdollista luoda sellaiseksi, että siinä kyettäisiin tasapuolisesti huomioimaan jokainen oppimistyyli. Mahdollisuuksien mukaan verkkokoulutuksen kehityksessä pyrittiin huomioimaan toteutustapa, joka soveltuisi suurimmalle osalle oppijoista. Visuaalista oppijaa on huomioitu näytteenottoa havainnoivilla kuvilla. Kuvien on tarkoitus toimia tekstin tukena, ei korvata sitä. Verkkokoulutus on pyritty laatimaan niin, että se etenee loogisesti helpottaen visuaalista oppijaa muistamaan, mitä seuraa vaksi tapahtuu. Verkkokoulutuksessa ei ole mahdollista huomioida erityisesti auditiivista oppijaa. Kuitenkin on pyritty siihen, että muun muassa näytteenottoa käsittelevässä osiossa olisi pääasiat nostettu uudelleen lyhyesti esiin kuvien yhteydessä, jolloin auditiivinen oppija pystyisi ikään kuin ajattelemaan jo aiemmin ”kuulleensa” tämän. Glukoosia käsittelevään verkkokoulutukseen on tarkoitus liittää lisäksi videomateriaalia, jolloin se palvelee paremmin myös auditiivista oppijaa. Taktiiselle ja kinesteettiselle oppijalle on hankalaa oppia pelkästään verkkokoulutusta lukemalla ja siksi olisikin tärkeää, että henkilö, joka verkkokoulutusta suorittaa, tekisi vieritutkimuksia myös työssään. Tällöin hän mahdollisesti kykenee havaitsemaan yhtymäkohtia verkkokoulutuksen tarjoaman teorian ja työssä tapahtuvan käytännön välillä. Yhtenä apukeinona toimivat kuvat ja lyhyet tekstit, koska kinesteettinen ja taktiilinen oppija on laiska lukemaan.

4.2 Verkkokoulutuksen teoreettinen perusta

Anne Nevgi ja Sari Lindblom-Ylänne sanovat yliopisto- ja korkeakouluopettajan käsikirjassa opettamisen olevan suunnitelmallista ja tavoitteellista toimintaa. Tämän toiminnan tarkoituksena on pyrkiä mahdollistamaan ja edistämään opiskelijoiden oppimista. Opetuksen he kertovat olevan vuorovaikutustapahtuma, jossa kaikkien siihen osallistuvien toimijoiden tavoitteena on saada aikaan laadukasta oppimista. (Lindblom-Ylänne - Nevgi 2002: 237.)

Opetus tulee suunnitella tavoitteenasettelun kautta. Opetuksen suunnittelusta vastaava henkilö, yleensä opettaja, selvittää mitä tietoja ja taitoja opiskelijoiden olisi opittava. Opetuksen tavoitteet selostetaan opiskelijoille mahdollisimman konkreettisesti, jolloin ne välittyvät parhaiten. Oppimistulokseen vaikuttavat valmiiksi laadittujen osaamista-

voitteiden lisäksi opiskelijan omat asenteet, motivaatio ja henkilökohtaiset oppimistavoitteet. (Kanerva - Lehtinen - Löfström - Nevgi - Tuuttila 2010: 22.)

Opetuksen toteuttamisessa avainasemassa on opetusmenetelmien valinta. Hyvin valittu, tarkoitukseen soveltuva opetusmenetelmä edistää opiskelijoiden syvälliseen ymmärrykseen tähtäävää oppimista. Opetusmenetelmän valinta lähtee liikkeelle siitä, halutaanko tukea oppimislähtöistä vai sisältökeskeistä opiskelua. Verkko-opetuksessa on luonnollista käyttää oppimislähtöisiä menetelmiä, sillä opiskelija voi tietyissä aikarajoissa edetä omaan tahtiinsa. Opetuksen toteutus lähtee liikkeelle opetuksen suunnittelusta. Suunnitteluvaiheessa tulee selvittää kohderyhmän yleispiirteet. Yleispiirteinä voidaan pitää esimerkiksi opiskelijoiden aiempia opintoja ja teknistä osaamista. Kurssin suunnitteluvaiheessa voi käyttää apuna esimerkiksi kyselyä, jolla kartoitetaan opiskelijoiden etukäteistietoa. (Kanerva ym. 2010: 22, 36–38.)

Verkko-opetusta suunniteltaessa täytyy pitää mielessä, että keskeisessä roolissa ei ole tietotekniikan käyttö itsessään vaan se on vain työväline, jolla opetusta annetaan. Myös verkkoympäristössä toteutetun opetuksen taustalla tulee olla jokin oppimisteoria, joka tukee parhaiten kurssin oppimistavoitteita. Myös oppijan oma oppimisstrategia vaikuttaa oppimistapahtumaan. Strategiat jaotellaan yleisesti pinta- ja syväsuuntautuneeseen oppimiseen. Pintatason oppimisessa pyritään oppimaan ulkoa ja muistamaan yksityiskohtia, kun taas syvätasolla pyritään kokonaisuuksien hallintaan. Pintatasolla opitut asiat opitaan nopeammin mutta ne myös unohtuvat nopeammin. Oppijan opiskelumotivaatio vaikuttaa pitkälti hänen käyttämäänsä oppimisstrategiaan. (Kanerva ym. 2010: 39, 41.)

Tässä työssä tavoitteen asettelu oli haastavaa, sillä tuotettavalle verkkokoulutukselle ei ole opetussuunnitelmaa, josta selviäisi opetuksessa käsiteltävä sisältö. Tavoitteenasettelu lähti liikkeelle työn tilaajan tarpeista. Työn tilaajan tavoitteena oli, että verkkokoulutuksen avulla saataisiin hoitohenkilöstön osaamistaso riittävän korkealle, jotta vieritutkimuksien laatu saavuttaisi niille asetetut tavoitteet. Tämä lähtökohta mielessä lähdettiin pohtimaan, mitä koulutettavien toivottiin koulutuksen avulla oppivan. Koulutukselle laaditut oppimistavoitteet ovat seuraavanlaiset: "Oppija ymmärtää laadun merkityksen vierianalytiikassa. Hänen tulee myös ymmärtää vierianalytiikan preanalyttiset vaatimukset ja tehtävän vieritutkimuksen kliininen merkitys. Oppija osaa ottaa laadukkaan näytteen vieritutkimusta varten ja osaa käyttää työssään vieritutkimuslaitteita sekä

osaa arvioida saamansa tuloksen luotettavuutta ja kykenee soveltamaan työssään laadunohjauksen menetelmiä."

Tässä projektissa tuotetun verkkokoulutuksen kohderyhmä ei ole tarkasti tiedossa. Tilaajaorganisaation kanssa sovittiin, että verkkokoulutus tuli suunnata terveydenhuollossa vierianalytiikan parissa työskenteleville ei-laboratorioalan koulutuksen omaaville henkilöille. Näitä henkilöitä ovat muun muassa terveydenhoitajat, sairaanhoitajat ja lähihoitajat. Vaikka kohderyhmä on laaja, on heillä kaikilla kuitenkin pohjalla jokin terveysalan tutkinto ja työkokemus alalta, mikä varmistaa sen, että heillä on tietty osaamistaso olemassa. Verkkokoulutuksen tarkoituksena on tiedon jakaminen ja sen pohjalta lähdettiin koulutusta rakentamaan, käyttäen apuna konstruktivistista oppimisteoriaa. Tämän oppimiskäsityksen mukaan oppiminen rakentuu aiemman tiedon varaan. Tämän verkkokoulutuksen rakentamisen pohjalla on ajatus siitä, että kohderyhmällä on aiempaa tietoa ja kokemusta, jotka ohjaavat heidän havainnointiaan ja johon he kykenevät liittämään uutta informaatiota. Verkkokoulutukselle laadittujen tavoitteiden mukaan verkkokoulutukseen osallistuvien henkilöiden tulisi omaksua tieto syvätasolla. Tällöin he kykenisivät ymmärtämään vieritutkimuksen kokonaisuutena, jossa jokaisella osiolla on oma roolinsa, joka vaikuttaa lopputulokseen.

Opiskelijoiden kokemusten mukaan verkko-opetukseen liittyvää epävarmuutta vähentävät selkeät tavoitteet, ohjeet ja aikarajat, lyhyet yhteenvedot ja nopeasti saatava palaute. Samalla nämä seikat edistävät asetettujen tavoitteiden saavuttamista. (Palonen - Murtonen 2006: 29.)

Arvioinnin tavoitteena on antaa oppijalle tietoa osaamisestaan. Arvioinnin avulla myös opettaja saa tietoa opiskelijan oppimisesta ja siitä, onko opetus saavuttanut tavoitteensa. Hyvässä opetuksessa arvioinnin tulisi olla jatkuvaa ja samanaikaisesti opetuksen kanssa tapahtuvaa, jolloin se parhaiten tukee opiskelijan oppimista. Arvioinnin voi jakaa formatiiviseen ja summatiiviseen. Formatiiivisessa arvioinnissa arvioidaan oppimisprosessia, kun taas summatiivinen arviointi pyrkii arvioimaan oppimisen tuloksia. Formatiiivisessa arvioinnissa opiskelijan lähtötaso tulee olla ennakkoon tiedossa ja opetus suunnitellaan lähtötaso huomioiden. Arvioinnin lähtökohtana on tällöin olla oppimista edistävää ja ohjaavaa. Summatiivinen arviointi kertoo opiskelijalle hänen osaamisestaan ja samalla opettaja saa palautetta opetuksen onnistumisesta. Arviointi voidaan kohdistaa myös määrällisiin ja laadullisiin tekijöihin. Määrällisessä arvioinnissa huomioidaan esimerkiksi oikeiden vastausten määrä. Laadullisessa arvioinnissa huomiota

kiinnitetään opiskelijan kehittyneisyyteen. Arvioinnissa arvioidaan sitä, miten opiskelija on rakentanut tietoa eikä siihen kuinka paljon hän määrällisesti tietää. (Lindblom-Ylänne - Nevgi 2002: 257–258.)

Verkkokoulutuksessa arviointi perustuu summatiiviseen ja määrälliseen arviointiin. Koska kyseessä on lyhyt yhteen asiakokonaisuuteen keskittyvä koulutus, jonka suorittajien lähtötaso ei ole tiedossa, voidaan arvioinnissa keskittyä vain juuri tarjotun tiedon omaksumiseen. Hyvän opetuksen mukaisesti arviointia tehdään pitkin koulutusta. Verkkokoulutus jakautuu useampaan osa-alueeseen. Jokaisen osa-alueen jälkeen kysymyksen avulla opiskelija voi itse arvioida siihen asti oppimaansa. Kysymykset eivät vaikuta kurssilla etenemiseen ja niistä saa palautteen välittömästi vastaamisen jälkeen. Verkkokoulutuksen lopuksi osallistujat suorittavat loppukokeen. Koe arvioidaan määrällisesti siten, että oikeita vastauksia tulee olla tietty määrä, jotta koulutus on suoritettu hyväksyttävästi.

4.3 Verkkokoulutuksen kehittämisessä käytettyjen ratkaisujen teoriatausta

Verkko-opetus voi olla ohjattua, itseopiskelua sekä monimuoto-opetusta, jossa yhdistetään lähiopetusta ja verkko-opetusta. Tässä projektissa tuotetaan koulutusmateriaali itseopiskelua varten. Myös verkko-oppimisen taustalla on aina jokin oppimiskäsitys jota kautta sisällön tuottanut henkilö on asiaa lähestynyt. Verkko-opintoja katsotaan useasti tukevan konstruktivistinen oppimiskäsitys, jossa oppija itse aktiivisella toiminnallaan rakentaa uutta tietoa käyttäen hyödyksi aiempaa kokemustaan. (VERTTI 2005.)

Verkko-opiskelun etuihin kuuluu vapautuminen ajasta ja paikasta. Tämä ei kuitenkaan tarkoita sitä, ettei opiskelijan tulisi sitoutua oppimaan samalla tavoin kuin perinteisessä opetuksessa. Verkko-opiskelu pitää sisällään pääosin samoja elementtejä kuin perinteiseksi koettu opetus eli lukemista, tehtäviä, tenttejä ja ennen kaikkea tiedon omaksumista. Verkko-opinnot tarjoavat opiskelijalla joustavammat mahdollisuudet. Opiskelija kykenee saamaan lisää tietoa ja kehittämään itseään riippumatta opetuksen tarjoajan maantieteellisestä sijainnista tai esimerkiksi opiskelijan perhesuhteista. (VERTTI 2005.)

On todettu, että tieteellisen tekstin ymmärrettävyyttä voidaan parantaa käyttämällä visuaalista materiaalia. Oppimateriaaliin lisätyt tekstiä selventävät kuvat auttavat oppimisessa paremmin kuin pelkkä tekstimateriaali. Tekstin ja siihen liittyvän kuvan tulee sijai-

ta lähellä toisiaan, joka tarkoittaa verkko-oppimisympäristössä sitä, että kuvien tulee olla materiaalissa mukana eikä linkkien takana. (Mayer 1989: 244.)

Verkko-opetuksessa niin kuin muussakin opetuksessa tulee huomioida oppimiseen liittyvä työmuistin kuormitus. Kuormitus jaetaan sisäisiin ja ulkoiisiin kuormitustekijöihin. Sisäisillä tekijöillä tarkoitetaan opetuksessa käytettävien materiaalin sisällön monimutkaisuuteen liittyvää kuormitusta. Monimutkaisen ja laajan asiasisällön sisäistäminen on kuormittavampi tehtävä kuin esimerkiksi yksinkertaisen sanalistan ulkoa opetteleminen. Ulkoinen kuormitus taas käsittää opetuksessa käytettävien materiaalien esittämistapaan liittyvää kuormitusta. Ulkoinen kuormitus on verkko-opetuksessa suuressa roolissa, sillä se on usein suurempi kuin perinteisessä opetuksessa. Verkkoympäristössä oppija saa tietoa useista eri näkymistä ja hänen tulee muistaa, mistä hän on tiedon löytänyt, jotta kykenee palamaan tiedon pariin tarvittaessa. (Kanerva ym. 2010: 30–33.)

Eri kuormitukset vaikuttavat toisiinsa ja niiden yhdessä muodostava kokonaiskuormituksen määrä on se, joka ei saa ylittää työmuistin rajoituksia, jotta opiskeltava tieto kyetään käsittelemään. Vähentämällä oppimisympäristön aiheuttamaa työmuistin kuormitusta, voidaan vapaita resursseja käyttää oppimiseen. Jos opittava asia edellyttää suurta sisäistä kuormaa, tulee ulkoista kuormitusta vähentää kiinnittämällä huomiota tiedon esittämistapaan. Tämä tarkoittaa sitä, että mitä vaativampi opittava asia on ja mitä vähemmän oppijalla on aiheeseen liittyvää tietoa ennestään, sitä selkeämpi ja helppokäyttöisempi verkko-oppimisympäristön on oltava. Verkko-opetuksella voidaan edistää oppimista muun muassa havainnollistavien keinojen avulla, mutta täytyy muistaa, että tiedon yhdistäminen eri tietolähteistä myös lisää opetuksen kuormittavuutta. (Kanerva ym. 2010: 30–33.)

5 Verkkokoulutuksen suunnittelu ja toteutus

Projektissa tuotettiin verkko-opetusmateriaalia, joten sitä suunniteltaessa tuli ottaa huomioon ihmisten erilaiset oppimistavat ja mahdollisuudet, joita verkkoympäristö tarjoaa. Verkkokoulutuksessa käytettävän kielen haluttiin olevan selkeää yleiskieltä ilman laboratoriosanastoa, jotta se minimoi ammattikielien väliset väärinkäsitykset.

Pinja-Maaria Ahokas käsitteli opinnäytetyössään moniammatillista yhteistyötä. Opinnäytetyössä selvisi, että eri ammattien kielissä on suuriakin eroja, jotka johtavat helpos-

ti väärinkäsityksiin. Henkilöillä, jotka eivät tunne terveydenhuoltoa voi olla vaikeuksia ymmärtää alaan liittyviä käsitteitä. Etenkin moniammatillisessa yhteistyössä eri ammattiryhmillä saattaa olla samasta ilmiöstä eri nimitykset. (Ahokas 2001: 10–11, 29.) Tässä projektissa verkkokoulutus on suunnattu henkilöille, jotka eivät tunne laboratorioissa käytettävää kieltä, joten sen käyttöä pyrittiin minimoimaan työssä.

5.1 Verkkokoulutuksen lähtökohdat, suunnittelu ja laatiminen

Verkkokoulutuksen suunnittelu lähti liikkeelle tiedonhaulla. Koulutusta varten etsittiin tietoa C-reaktiivisesta proteiinista, glukoosista, glykoituneesta hemoglobiinista, vierituskimuksista, oppimisesta ja opettamisesta. Koulutuksen kehittämistä varten käytiin Labqualityn järjestämällä vierituskimuspäivillä tutustumassa aiheeseen liittyviin ajankohtaisiin asioihin ja laitevalmistajiin.

Verkkokoulutuksessa käytetään kuvia sekä tehtäviä havainnollistamaan tekstiä. Verkkokoulutuksessa asiat esitetään kompaktissa, lineaarisessa muodossa ja ilman linkkejä niin, että työmuistin ulkoinen kuormitus pysyisi mahdollisimman vähäisenä. Linkkien käyttöä haluttiin välttää myös siitä syystä, että Internetissä sijaitsevien aineistojen sisällöt ja linkit saattavat muuttua tai poistua. Tällöin verkko-oppimisympäristö vaatisi jatkuvaa seuranta ja päivittämistä. (Lindh - Parkkonen 2001: 154, 158; Sinkkonen - Nuutila - Törmä 2009: 39.) Verkkokoulutus rakentui hierarkkisesti yksinkertaisesti, jolloin koulutus on helposti hahmotettava ja helposti saatavilla. Verkkokurssin lineaarisuuden huomaa siitä, että se on jaettu eri aiheiden mukaisesti oppijaksoihin, joiden jälkeen verkkokoulutuksessa on testi, joka ohjaa arvioimaan omaa osaamistaan. Koulutuksessa jokainen opiskelija etenee samassa järjestyksessä, joka onkin tyypillistä lineaariselle oppimateriaalille. (Simonson - Smaldino, Albright - Zvacek 2008: 143–144.)

5.2 Yhteistyö projektin aikana

Projekti on tehty yhteistyössä Labquality Oy:n kanssa. Projektin alkajaisiksi laadittiin osapuolten välille sopimus, jossa käsiteltiin muun muassa tuotteen tekijänoikeuksiin liittyvät asiat. Labquality osti tuotteen kaikki oikeudet, jolloin sen julkaisu, päivitys ja markkinointi ym. jää heidän vastuulleen. Yhteistyöhön kuului myös tuotteen testaus, joka tapahtui Labqualityn yhteistyökumppaneiden avulla.

Projektin aikana yhteistyö tuotteen tilaajan kanssa sujui saumattomasti erilaisten kasvokkain ja sähköpostin välityksellä tapahtuneiden neuvottelujen avulla. Kasvokkain tapahtuvia neuvotteluja oli projektin jokaisessa vaiheessa. Aiheenjäsenysvaiheessa oli yksi tapaaminen, jossa rajattiin aihe ja sovittiin materiaalin sisällöstä. Suunnittelu- vaiheessa tapaamisia oli kaksi, joissa käytiin läpi luotua esimerkkikoulutusta ja sovittiin siihen tehtävistä muutoksista ja lisäyksistä. Toisessa suunnitteluvaiheen tapaamisessa sovittiin myös testaamisen alustavasta ajankohdasta ja testiryhmästä.

5.3 Projektin ongelmat ja riskit

Projekti sisälsi ongelmia ja riskejä. Asiat tai tekijät, jotka uhkaavat laadukkaan projektin toteutumista ovat riskejä. Projektin alussa nämä ongelmat ja riskit pyrittiin huomioimaan, jotta niihin osattaisiin tarpeen vaatiessa reagoida. Projektiin liittyviä riskejä olivat muun muassa tietojen katoaminen, jonka johdosta projektissa tuotettuja tekstejä ja kuvia tallennettiin useaan eri paikkaan. Projektin aikatauluttaminen oli iso riski, sillä se oli työmäärään nähden laadittu tiukaksi ja siinä pysyminen edellytti, ettei projektin aikana sattunut ennakoimattomia sairastumisia tai muuta vastaavaa. Projekti oli laajuudeltaan suurehko ja olisi ollut mahdollista, että resurssit olisivat olleet riittämättömät suhteessa projektin sisältämiin tehtäviin. Resurssien riittämättömyys voisi aiheuttaa työmotivaation laskua. Koska projektiryhmä muodostui vain yhdestä henkilöstä, oli työmotivaation lasku todellinen riski, sillä se olisi voinut hidastaa tai estää projektin valmistumisen.

5.4 Verkkokoulutuksen laatukriteerit

Projektille laadittiin tavoitteita, joiden tarkoituksena oli auttaa tekemään tuotteesta halutunlaisen. Tuotteen laatua arvioidaan vertaamalla tulosta asetettuihin tavoitteisiin. Jotta projektin laadullista onnistumista voitiin arvioida, tuli laatia laatukriteerit ja määrittää niiden sisältö.

Taulukkoon 1 on listattu tuotteen laatutavoitteet. Tavoitteet on jaoteltu ryhmiin koskemaan projektissa laaditun verkkokoulutuksen ulkoasua, kuvia, asiasisältöä ja hyödyllisyyttä. Taulukon avulla tehtiin testausta varten e-lomake, jonka avulla testattiin tuotteen toimivuutta kohderyhmän keskuudessa. Testaus suunnattiin ryhmälle, joka tulevaisuu-

dessa tulisi mahdollisesti koulutusta käyttämään. Tällöin palautetta saatiin juuri siltä ryhmältä, jolle koulutus on tarkoitettu.

Verkkokoulutuksen laatimisessa käytettiin ajankohtaista tietoa ja asiasisältö tarkastettiin asiantuntijoilla. Verkkokoulutuksen laadinnassa pyrittiin huomioimaan kohderyhmän heterogeenisuus ja erilaiset oppimiskyvyt. Tekstin muodolla ja helppolukuisuudella sekä sommittelulla pyrittiin herättämään lukijan mielenkiinto. (Torkkola - Heikkinen - Tiainen 2002: 36–37.)

Verkkokoulutuksen teksti kirjoitettiin ilmapavaksi käyttäen lyhyitä kappaleita. Verkkokoulutuksessa käytettiin kappaleissa erilaisia sommitteluja, jotta tiivis ja paljon asiaa sisältävä kappale katkeaisi välillä erilaisiin tekstisijoitteluihin. Liian tiiviiksi tehty verkkokoulutus vaikeuttaisi lukemista ja oppimista ja olisi mielenkiinnoton. (Torkkola - Heikkinen - Tiainen 2002: 53, 59.) Ohjesääntönä tekstin suunnittelussa pidettiin sitä, että teksti tiivistettiin sen kokoisiksi asiakokonaisuuksiksi, että yksi asia mahtui yhdellä kertaa ruudulle jolloin asia säilyy selkeänä. (Lindh - Parkkonen 2001: 155–156).

Hyvä kuvitus herättää mielenkiintoa ja auttaa ymmärtämään asiasisällön. Verkkokoulutuksessa käytettiin kuvia sellaisissa kohdissa, joissa ne toivat lisäarvoa tekstille ja auttoivat havainnollistamaan tekstin sisällön. Kuvien käyttöön liittyy tekijänoikeuksia ja myytäväksi tarkoitettuun tuotteeseen ei voida käyttää Internetistä tai kirjallisuudesta löytyviä kuvia ilman tekijän lupaa. (Torkkola - Heikkinen - Tiainen 2002: 40–42.) Verkkokoulutuksessa käytetyt kuvat kuvasi Labquality, joten niitä voitiin vapaasti käyttää verkkokoulutuksessa ja sen markkinoinnissa. Verkkokoulutuksessa olevien tehtävien kuvitukset tehtiin PowerPoint ohjelmalla, varta vasten verkkokoulutuksessa käytettäväksi.

Internetiin tulevan verkkokoulutuksen laatuksiteerit ovat helppo käytettävyys ja avautuvuus. Projekti sisälsi vain verkkokoulutuksen asiasisällön laatimisen. Sen saattaminen oppimisympäristöksi Moodlen avulla sovittiin kuuluvan Labqualitylle. Tästä syystä laatuksiteereissä ei ole otettu huomioon mm. käytettävyyteen liittyviä seikkoja. Verkkokoulutus laadittiin Word-tekstinkäsittelyohjelmalla, josta se siirrettiin Moodle-alustalle, jolloin sitä voitiin käyttää Internetin välityksellä. Oppimisalusta on Internet-selaimella käytettävä ohjelmisto, joka jäljittelee todellista oppimisympäristöä. Oppimisalustan etuina voidaan pitää sen helppoa löydettävyyttä verkossa verrattuna yksittäisiin verkko-

osoitteisiin, ja sen avulla on helppo luoda yhtenäisen ulkoasun omaavaa materiaalia. (Manninen ym. 2007:79.)

Taulukko 1. Verkkokoulutuksen laatutavoitteet (Aho - Ahonen 2011).

Laatutavoite	Ominaisuus	Miten arvioidaan tavoitteen toteutumista
Selkeä ulkoasu	Asioiden järkevä järjestys	Koulutuksen looginen eteneminen
Ymmärrettävä asiasisältö	Kohderyhmän huomioiminen tekstin ymmärrettävyydessä	Lauseiden ja sanojen helppolukuisuus välttäen vaikeita sanoja
Informatiivinen kuvitus	Tekstiä tukeva Ymmärtämistä helpottava	Kuvien liittyminen tekstiin Havainnollistavien kuvien auttaminen asian ymmärtämisessä
Sisällön informatiivisuus	Tarpeellista tietoa aiheesta	Materiaali sisältää riittävästi tietoa aiheesta
Kurssin vaikuttavuus	Oppiminen	Lisäsikö verkkokurssi vierianalytiikka osaamista

6 Tuotetun verkkokoulutuksen asiasisällön kuvaus

Koska projektissa tuotetusta vieritutkimuksia koskevasta verkkokoulutuksen asiasisällöstä on tarkoitus kehittää myytävä tuote, ei sitä voi tässä raportissa tuoda julki. Kuvaus tuotetusta asiasisällöstä on koottu taulukkoon 2. Verkkokoulutuksen asiasisältö päätettiin yhdessä Labqualityn kanssa. Asiasisällön pohjalta laadittiin verkkokoulutukselle oppimistavoitteet, jotka opiskelijan tulisi saavuttaa koulutuksella. Oppimistavoitteiden saavuttaminen testataan loppukokeella, joka perustuu määrälliseen arviointiin. Koko koulutuksen asiasisällön tuottamista on ohjannut konstruktivistinen oppimiskäsitys, joka yleisesti liitetään verkossa tapahtuvaan oppimiseen. Koulutuksessa käytetään useita

tehokeinoja, joiden tarkoituksena on auttaa oppimisessa. Perinteisten kuvien lisäksi käytetään kertaustehtäviä, sanastoa ja materiaalipankkia, josta tiedonhaluiset opiskelijat saavat vinkkiä lisätiedon hankkimiseen.

Taulukko 2. Verkkokoulutuksen asiasisällön kuvaus.

<p>Verkkokoulutukselle laaditut oppimistavoitteet</p>	<p>Opiskelija ymmärtää vierianalytiikan preanalyytiset vaatimukset</p> <p>Opiskelija ymmärtää tehtävän vieritutkimuksen kliinisen merkityksen</p> <p>Opiskelija osaa ottaa laadukkaan näytteen vieritutkimusta varten</p> <p>Opiskelija osaa käyttää työssään käyttämäänsä vieritutkimuslaitetta</p> <p>Opiskelija osaa arvioida saamansa tuloksen luotettavuutta</p> <p>Opiskelija kykenee soveltamaan työssään laadunohjauksen menetelmiä</p>
<p>Verkkokoulutuksen sisältö</p>	<p>Analyytti</p> <p>Mitä tulisi huomioida aloitettaessa vieritutkimuksen määrittäminen</p> <p>Analyytin määrittäminen vieritutkimuksena</p> <p>Näytteenotto ja potilaan ohjaaminen</p> <p>Näytteen analysointi</p> <p>Tulosten arviointi</p> <p>Laitteen huolto</p> <p>Laadunvarmistus</p> <p>Laitteen toiminnan tarkistaminen</p>
<p>Koulutuksessa käytetyt tehokeinot</p>	<p>Kuvalliset näytteenotto-ohjeet</p> <p>Valokuvia eri työvaiheista</p> <p>Interaktiivisia tehtäviä</p> <p>Kertauskysymyksiä</p> <p>Sanasto</p> <p>Materiaalipankki</p>
<p>Verkkokoulutuksen pedagoginen tausta</p>	<p>konstruktivistinen oppimisteoria</p>

7 Verkkokoulutuksen ja projektin arviointi

Moodi-lehdessä 6/2009 on julkaistu vieritestaussuositus, jossa on pyritty antamaan ohjeita, joilla voidaan ratkaista vieritutkimuksiin liittyviä yleisimpiä ongelmia. Suurimmiksi vieritutkimuksiin liittyviksi ongelmiksi voidaan lukea perehdyttämisen puute, laadunvarmistuksen laiminlyönti, tietämättömyys vierianalytiikasta ja preanalytiikka. Verkkokoulutuksessa nämä ongelmat on pyritty huomioimaan ja asiasisältö valitsemaan siten, että nämä asiat selkiytyvät vieritutkimusten parissa työskenteleville hoitohenkilöille.

7.1 Verkkokoulutuksen laadun arviointi

Verkkokoulutuksen laadun arviointi perustuu kyselystä saatuihin vastauksiin. Kysely oli laadittu koulutusmateriaalia varten kehitettyjen laatutavoitteiden pohjalta (taulukko 1). Jokaisen laatutavoitteen kohdalla mietittiin, miten tavoitteen toteutumista voitaisiin arvioida. Näiden arviointikriteerien pohjalta laadittiin kyselylomakkeelle kysymykset. Koulutusta testattiin kohderyhmällä ja sen jälkeen testiin osallistuneilta henkilöiltä kerättiin kyselylomakkeen avulla tietoa koulutuksesta.

Verkkokoulutuksesta pyrittiin saamaan kohderyhmää kiinnostava selkeä ja ymmärrettävä kokonaisuus. Tuotteen on tarkoitus lisätä hoitohenkilökunnan vieritutkimustietämystä ja siten lisätä vieritutkimusten laatua. Tämän projektin tarkoituksena oli tuottaa asiasisältö verkkokoulutukseen. Tuotteen graafinen suunnittelu sekä Moodle-alustalle siirtäminen oli sopimuksen mukaan Labqualityn tai heidän siihen osoittaman henkilön vastuulla.

Tässä projektissa työstetyssä verkkokoulutuksessa teksti on väriltään tummansininen, joka on Labqualityn graafinen pääväri. Sininen sopii hyvin verkkokoulutuksen tekstisävyksi, koska psykologisesti se ilmaisee järjestystä ja rauhallisuutta. Tehosteväriä käytetään oranssia, joka myös on Labqualityn graafinen sävy. Oranssi on tehokas huomioväri, joka viestii turvallisuudesta, mukavuudesta ja sosiaalisuudesta. Taustasävyyn tulee olla tarpeeksi hillitty ja selkeä, ja siihen sopii luontevasti valkoinen, joka

viestii siisteydestä. (Huovila 2006: 45.) Verkkokoulutuksen ulkoasussa selkeys ja asiallisuus nousivat suurimmiksi tavoitteiksi ja se toteutui valmiissa tuotteessa.

7.2 Testaus ja testitulokset

Tuotteen testaus suoritettiin helmikuun 2014 aikana. Testiryhmänä oli Metropolia Ammattikorkeakoulun SHS14K2 -ryhmällä. Ryhmä on sairaanhoitajakoulutuksen aikuisopiskelijaryhmä, joista suurin osa on työskennellyt terveydenhuollon parissa. Testausta varten opiskelijoille toimitettiin glukoosiverkkokoulutuksen materiaali Word-dokumenttina Metropolian Tuubi-portaaliin. Tuubi on portaali, jonka avulla voidaan jakaa materiaalia ja tehtäviä opiskelijaryhmille. Opiskelijat saivat itsenäisesti tutustua materiaaliin ja sen jälkeen vastata e-lomakkeelle luotuun kyselyyn. Testauksen onnistumista pyrittiin varmistamaan kasvokkain tapahtuneella kohtaamisella testiryhmän kanssa. Kävin esittelemässä opinnäytetyötäni ja sen tarkoitusta testiryhmälle. Samalla kerroin, mitä odotin testaukselta ja testiryhmältä. Tapaamisella pyrin herättämään testiryhmän mielenkiinnon koulutusta kohtaan ja motivoimaan heitä tutustumaan materiaaliin ja vastaamaan kyselyyn. Kyselyn aukioloajaksi sovittiin yhdessä testiryhmän kanssa 10 päivää ja tavoitteenani oli saada vastaukset kymmeneltä testiryhmään kuulualta.

Kyselyyn vastasi vain viisi henkilöä, joka oli huomattavasti vähemmän kuin oli tavoitteena. Tuotteen testaaminen viivästyi ja testiryhmä muuttui yhteistyökumppanin kiireiden takia. Tästä syystä testaaminen korvaavalla testiryhmällä päästiin aloittamaan niin myöhään, että testiryhmällä ei ollut montaa päivää aikaa tutustua koulutukseen. Nopea aikataulu varmasti vaikutti siihen, että vastausten määrä jäi huomattavan alhaiseksi. Testiryhmä koostui opiskelijoista, jotka samanaikaisesti opiskelevat ja ovat työelämässä. Tästä syystä heillä ei ollut riittävästi aikaa tutustua koulutukseen ja vastata kyselyyn. Koska testiryhmä jäi varsin pieneksi, voi saatuja tuloksia pitää suuntaa-antavina.

Testiryhmän vastaajat pitivät koulutusta hyvänä, eikä heiltä tullut muutosehdotuksia. Testiryhmä arvioi koulutuksen arvosanoilla 1–5, jossa 1 oli negatiivisin vaihtoehto ja tarkoitti "täysin eri mieltä" ja 5 oli positiivisin vaihtoehto ja tarkoitti "täysin samaa mieltä". Tämän lisäksi testiryhmällä oli mahdollisuus antaa avoimia muutosehdotuksia ja vapaita kommentteja koulutuksesta. Testiryhmällä oli lisäksi mahdollisuus kertoa, mikä koulutuksessa hyödytti heitä työssään tai henkilökohtaisesti eniten. Viimeisenä kyselyssä tiedusteltiin, olisiko testiryhmällä kiinnostusta suorittaa työssään tällainen koulu-

tus, jos se olisi ehtona sille, että he saisivat työssään tehdä vieritutkimuksia. Samoin heiltä tiedusteltiin sitä, saisiko koulutuksesta suoriutuminen näkyä koulutuksen jälkeen saatavassa todistuksessa, jolloin työnantaja saisi tietää heidän osaamistasonsa.

Vastaajien taustatiedot

Mikä on ammattinimikkeesi?	n
Lähihoitaja	4
Sairaanhoitaja	0
Terveystenhoitaja	0
Perushoitaja	1
Muu	0
Kokonaismäärä	5

1. Kuinka kauan verkkomateriaalin läpikäyminen vei aikaa? (minuuteissa)

Vastaaja	aika
1	20
2	30
3	45
4	30
5	35
Keskiarvo	32

2. Eteneekö kurssi mielestäsi loogisessa järjestyksessä?

Vastaaja	kyllä / ei
1	kyllä
2	kyllä
3	kyllä
4	kyllä
5	kyllä

3. Onko materiaalin teksti mielestäsi helposti luettavaa?

Vastaaja	1-5
1	5
2	5
3	5
4	5
5	4
keskiarvo	4,8

3. Onko materiaalin teksti mielestäsi helposti ymmärrettävää?

Vastaaja	1-5
1	5
2	5
3	4
4	4
5	4
Keskiarvo	4,4

4. Onko materiaalissa mielestäsi tarpeeksi tietoa aiheesta?

Vastaaja	1-5
1	5
2	5
3	5
4	5
5	5
Keskiarvo	5

5. Tukivatko kuvat riittävästi tekstiosioissa käsitellyjä asioita?

Vastaaja	1-5
1	5
2	5
3	4
4	5
5	4
Keskiarvo	4,6

6. Edistivätkö tehtävät oppimista?

Vastaaja	1-5
1	5
2	5
3	4
4	5
5	5
Keskiarvo	4,8

7. Lisäsikö verkkokurssi omaa vieritutkimukseen liittyvää osaamistasi?

Vastaaja	1-5
1	5
2	5
3	4
4	4
5	5
Keskiarvo	4,6

12. Olisitko halukas osallistumaan tämän kaltaiseen verkkokoulutukseen, jos siitä saisi ns. vieritutkimuspassin. Passi olisi loppukokeen jälkeen saatava todistus, joka antaisi oikeudet suorittaa vieritutkimuksia.

Vastaaja	Kyllä / Ei
1	Kyllä
2	Kyllä
3	Ei
4	Kyllä
5	Kyllä

13. Saisiko vieritutkimuspassista ilmetä kokeesta saavutettu pistemäärä tai sanallinen arviointi suoriutumisesta.

Vastaaja	Kyllä / Ei
1	-
2	Kyllä
3	Kyllä
4	Kyllä
5	Kyllä

7.3 Testitulosten arviointi

Aiemmin kuvatuissa laatutavoitteissa koulutukselle nimettiin ensimmäisenä tavoitteena selkeä ulkoasu, joka arvioitiin koulutuksen loogisena etenemisenä. Kaikkien viiden vastaajan mielestä koulutus eteni loogisesti. Vastaajilta kysyttiin myös mahdollisia muutosehdotuksia, joilla koulutuksen etenemistä voitaisiin parantaa. Yhtäkään muutosehdotusta ei vastaajilta tullut. Näiden kahden kysymyksen perusteella voidaan päätellä, että koulutus etenee vastaajien mielestä järkevästi.

Koulutuksen asiasisällön ymmärrettävyyttä arvioitiin lauseiden ja sanojen helppolukuisuudella, välttäen vaikeita sanoja. Kyselyssä tätä selvitettiin kysymyksillä, joiden tavoitteena oli selvittää, oliko teksti vastaajien mielestä helposti luettavaa ja ymmärrettävää. Kaikki vastaajat kokivat, että teksti oli helppo lukea ja ymmärtää. Tulosten perusteella

tekstin ymmärrettävyys ei yltänyt aivan samalle tasolle kuin helppolukuisuus. Tästä voi päätellä, että ymmärrettävyys koettiin osittain hieman haasteelliseksi. Mutta koska ymmärrettävyys sai kuitenkin arvosanan hyvä, uskoisin ymmärrettävyyden haastavuuden liittyvän enemmän opittavan asian haasteellisuuteen, kuin tekstin kirjoitusasuun.

Kolmantena laatutavoitteena oli kuvituksen informatiivisuus. Kuvituksen tuli liittyä tekstiin ja auttaa ymmärtämään käsiteltävä asia. Tätä selvitettiin kyselyssä kysymyksellä: Tukivatko kuvat riittävästi tekstiosioissa käsiteltäviä asioita? Kaikkien vastaajien mielestä kuvitus oli riittävää. Joskin kaksi vastaajista antoi arvosanan neljä, josta voi päätellä, että kuvitusta olisi voinut olla enemmänkin.

"Kuvat ovat aina hyviä havainnollistamaan, sekä tukemaan aiheita silloin kun niitä voi käyttää."

Sisällön informatiivisuutta arvioitaessa haluttiin selvittää, sisältääkö materiaali tarpeeksi tietoa aiheesta. Kyselyyn vastanneiden mielipide oli yksiselitteinen ja kaikkien vastaajien mielestä koulutuksen asiasisältö oli riittävä. Kysymykseen oli mahdollista antaa myös avoimena kommenttina muutosehdotus, mutta yksikään vastaajista ei kokenut tarpeelliseksi tehdä tätä. Tämän lisäksi erillisellä kysymyksellä selvitettiin puutuiko koulutuksesta jotain oleellista. Kukaan vastaajista ei osannut nimetä yhtään aihetta, joka koulutukseen tulisi lisätä.

"Ihan riittävästi."

Viimeisenä laatutavoitteena koulutukselle oli kurssin vaikuttavuus, jossa arvioitiin lisäksi verkkokurssi vierianalytiikka osaamista. Kyselyssä tätä selvitettiin kysymyksellä: Lisäsikö verkkokurssi omaa vieritutkimuksiin liittyvää osaamistasi? Vastaajien mielestä koulutus oli lisännyt heidän osaamistaan. Osaamisen kasvamista ei voida todeta mieli- pidettä kysymällä, mutta se antaa kuvan siitä, miten vastaajat kokivat koulutuksen heihin vaikuttaneen.

Laatutavoitteiden lisäksi kyselyssä haluttiin vastaajien vastaavan avoimesti omilla sanoilla muutamiin kysymyksiin, jotta saataisiin tarkemmin selville mitkä alueet koulutuksessa koettiin erityisen tarpeellisiksi ja oliko koulutuksessa joitain asiasisältöön liittyviä alueita, jotka vaativat kehittämistä. Vastaajat olivat kiitettävällä tasolla vastanneet ky-

symyksiin ja kertoivat omia näkemyksiään koulutuksesta. Ensimmäiseksi tiedusteltiin miten verkkokurssi palveli vastaajan työtä vieritutkimusten parissa.

"Kuvaukset olivat selkeitä ja siitä sai hyvän, sekä selkeän kuvan toiminnasta. Kuvauksessa tuli selkeästi esille miten perehdytys, esim yhden ihmisen kokonaisvastuu takaa toiminnan suorittamisesta, esim. validoinnin seurannassa. Kokonaisuutena kun vastuutetaan yksi henkilö perehdyttäjäksi, kokonaisuuden hallinta ja siitä opastaminen pysyy laadullisesti samanlaisena jokaisen kohdalla."

"Verkkokurssi palvelee monilla tavoilla. Varsinkin kalibroinnit yms muut tulivat hyvänä muistutuksena."

"Vaikka olen tehnyt glukoosin vieritutkimuksia paljon, opin uutta, erityisesti liittyen näytteen laadukkaaseen ottamiseen liittyen."

"Opin kontrollin teosta ja sen tarpeellisuudesta, mutta en tiedä voinko soveltaa tietoa työpaikallani."

Kyselyssä haluttiin selvittää oliko koulutuksessa jokin tietty aihealue, joka hyödytti vastaajaa eniten.

"Kokonaisuus sai minut vakuuttumaan ja selkeä kuvaus kokonaisuudesta ja sen toimivuudesta vaikutti erittäin hyvältä, sekä hivelevän mielenkiintoiselta. Vastuuttaminen sekä perehdytys on ensisijaisen tärkeitä onnistuneen prosessin takaamiseksi."

"Juuri ns. huollot ja kalibroinnit."

"Alueet jotka käsittelivät tuloksen luotettavuuden arvioimista ja tulokseen vaikuttavia asioita."

Koulutuksesta sai antaa myös avointa palautetta, jota ei oltu kategorisoitu millään tavoin. Vastaukset olivat positiivisia ja kannustavia. Yhdessä kommentissa mietittiin asiasisällössä olevaa puutetta. Kommentti koskee koulutuksessa olevaa listaa verensokeriin vaikuttavista tekijöistä. Lista sisältää monta muutakin kohtaa, joista mitään ei ole

selitetty auki. En nähnyt tämän yksittäisen kommentin takia tarvetta muuttaa asiasisältöä. Katsoisin, että nämä ovat asioita, joita hoitajien tulee tietää koulutuksensa perusteella.

"Mielenkiintoinen."

"Tiivis ja hyvä paketti kaiken kaikkiaan! Erittäin hyviä ns. kysymysosuudet, voi testata omaa oppimistaan."

"Osiossa, jossa kerrottiin erilaisten potilaaseen liittyvien asioiden vaikuttavan tulokseen, jäin miettimään esim. alkoholin ja tupakan vaikutusta verensokeriin. Osiossa oli kerrottu näiden vaikuttavan, mutta ei miten."

"Selkeä ja käsitteli kattavasti aihetta."

Koulutuksesta on tulossa myytävä tuote, jonka menekkiin vaikuttaa muun muassa tarve tällaiselle koulutukselle sekä kiinnostus sitä kohtaan. Työpaikoilla koulutusta voisi käyttää niin, että sen hyväksytysti suorittaneet saisivat todistuksen ns. vieritutkimuspassin, joka oikeuttaa vieritutkimusten suorittamiseen. Näistä syistä kyselyssä haluttiin vielä tiedustella olisiko vastaajilla kiinnostusta osallistua tämän kaltaiseen verkkokoulutukseen, jos sen hyväksytyt suorittaminen olisi edellytys vieritutkimusten suorittamiseen työpaikalla. Suhtautuminen passiin oli myönteistä ja pääosa vastaajista oli halukkaita osallistumaan koulutukseen myös tällaisessa tilanteessa.

" Mikäli tämä palvelisi toimipistettä ja toimintaa parantavasti. ehdottomasti kyllä."

"Vs-mittaus on tuttua. Mutta esim. CRP:n ja Hb:n mittauksessa hitusen eroa. Niihin mielelläni perehtyisin tarkemmin."

"Jos yksikössäni mitataan verensokeria ilman koulutuksiakin, kokisin sen ehkä turhaksi?"

Kyselyssä tiedusteltiin vastaajien kanta siihen, saisiko koulutuksesta saatavasta vieritutkimuspassista ilmetä loppukokeesta saavutettu pistemäärä tai sanallinen arviointi suoriutumisesta. Viidestä vastaajasta neljä vastasi kysymykseen ja kaikki heistä suhtautuivat positiivisesti asiaan.

"Passin tarkoituksena on varmaankin ilmaista suoritettu tai ei suoritettu. Voi osaamista tässä kohtaa mitata arvoissa esim. 2 joka olisi just läpäisyt testin tai 5 täydellinen osaaaja."

"Sen avulla voi arvioida omaa tietoaan ja taitoaan kyseistä asiaa kohtaan."

"Esimieheni saa mielestäni tietää millä tasolla tietoni aiheesta on. En usko sen kuitenkaan vaikuttavan puolesta tai vastaan."

"Jos passi olisi työnantajani kustantama koulutus, saisi hän mielestäni myös nähdä suoriutumiseni siitä."

7.4 Projektin arviointi

Projektin aikana ongelmaksi muodostui aikataulujen yhteensovittaminen. Koska jokaisella projektiorganisaatioon kuuluvalla henkilöllä oli samanaikaisesti muitakin projekteja sekä ansiotyö, oli yhteisen ajan löytäminen neuvotteluja varten välillä haastavaa ja saattoi siksi joissain kohdin viivästyttää projektin etenemistä. Eniten tämä aiheutti hankaluuksia testausvaiheessa, jolloin johtuen yhteistyökumppanin kiireistä, ei verkkokoulutusta saatu riittävän ajoissa siirrettyä Moodleen ja testausta jouduttiin muuttamaan alkuperäisestä suunnitelmasta. Koulutus oli tarkoitus testata muutamassa eri organisaatiossa työskentelevillä hoitotyöntekijöillä, jotka olisivat tutustuneet koulutukseen Moodle -alustan välityksellä. Testausta muutettiin siten, että se suoritettiin Word-dokumentilla olevalla koulutusmateriaalilla, Metropolian hoitotyön opiskelijoilla.

Projekti eteni laaditussa aikataulussa. Johtuen henkilökohtaisista syistä halusin opinäytetyön valmistuvan kuukausi alkuperäistä aikataulua nopeammin. Tämä loi paineita testausvaiheeseen ja siinä päädyttiinkin yhdessä yhteistyökumppanin kanssa käyttämään vararatkaisua, jotta raporttiin saatiin mukaan testituloksia. Aikataulun nopeuttaminen oli henkilökohtaisena ratkaisuna järkevä ja koska siihen oli projektin puitteissa mahdollisuus, myös oikea. Ammatillinen puoleni piti ratkaisua kuitenkin "huonona", koska en päässyt olemaan mukana projektissa tuotteen valmistumiseen saakka. Jouduin myös tyytymään esimerkiksi testauksessa ratkaisuun, jonka avulla en saanut tietää koulutuksen todellista toimivuutta enkä vastaanottoa työelämässä toimivien hoitaji-

en keskuudessa. Tehdyllä ratkaisulla ei ollut vaikutusta oman osaamistasoni kasvuun, sillä olin saavuttanut sen ammatillisen osaamisen, mitä tämän projektin puitteissa oli mahdollista saavuttaa.

Projektin aikana koin eettisesti tärkeäksi huolellisuuden ja rehellisyyden. Yhteistyökumppanin kanssa laadittiin projektille sopimus, jossa kuvattiin projektin sisältö ja aikataulut sekä sovittiin salassapitovelvollisuudesta ja tekijänoikeuksista tuotteeseen. Testiryhmälle toimitin saatekirjeen, jossa kerroin kyselyn tarkoituksesta ja vastaajien anonymiteetin suojelemisesta. Tavatessani testiryhmän painotin heille kyselyn vapaaehtoisuutta ja mahdollisuutta olla tarvittaessa minuun yhteydessä. Kysely oli e-lomakkeella, jolloin sen palauttaminen tapahtui anonymisti eikä vastaajien henkilöllisyyttä kysytty missään vaiheessa. Kyselystä saadut tulokset raportoitiin mahdollisimman rehellisesti ja tarkasti.

8 Pohdinta

Opinnäytetyöprosessi oli monivaiheinen, mielenkiintoinen, haasteellinen, aikaa vievä ja paikoitellen uuvuttava. Prosessin tärkein tulos oman oppimiseni kasvun jälkeen on tuote, jonka syntymistä tässä raportissa kuvataan. Kaikkien työläiden vaiheiden jälkeen projektissa syntyi tuote, joka toivottavasti löytää paikkansa markkinoilla ja päättyä käytettäväksi siellä, missä koetaan tarvetta kehittää vieritutkimusosaamista.

Vieritutkimukset ovat osa lähes jokaisen hoitotyöntekijän työtä jossain vaiheessa työuraan. Perehtyessäni kirjallisuuteen projektin alkuvaiheessa, huomasin useista tutkimuksista, että hoitohenkilökunnan tiedot vieritutkimuksista ovat puutteellisia, ja lisäksi tutkimuksia tehdään ilman vakiintuneita toimintatapoja. Huomioni ovat ristiriidassa hoitohenkilöiden työhön kuuluvan tehtävävastuun kanssa. Tämä tarkoittaa sitä, että heidän on ylläpidettävä ja kehitettävä ammattitaitoaan, jotta potilaan saama hoito on parasta mahdollista. Projektissa tuotettu verkkokoulutus sopii käytettäväksi hoitohenkilöstön ammattitaidon kehittämiseen. Koulutus sopii käytettäväksi erityisesti paikoissa, joissa vieritutkimuksia tehdään ilman mahdollisuutta riittävään tukilaboratoriotoimintaan. Tällaisia voivat olla muun muassa yksityiset hoivapalvelut ja neuvolat. Sairaaloissa ja terveyskeskuksissa, joissa laboratoriopalveluita on yleisesti saatavilla, tulisi vastuu käyttäjien koulutuksesta ja vieritestien laaduntarkkailusta jättää mielestäni laboratoriolle eli harjoittaa ns. tukilaboratoriotoimintaa.

8.1 Verkkokoulutuksen suunniteltu käyttö

Verkkokoulutus rakennetaan Internetiin Moodle-alustalle. Labquality myy asiakkailleen käyttöoikeudet haluamilleen verkkokursseille. Asiakas suorittaa kurssin ja läpäistytään loppukokeen hyväksytysti (80 %:a kysymyksistä oikein) hän saa koulutuksesta todistuksen. Labquality markkinoi verkkokoulutusta ja ensimmäinen verkkomateriaalin konkreettinen markkinointi tapahtuu helmikuussa 2014 Labquality Days -tapahtuman yhteydessä. Verkkokoulutuksen tulisi olla myynnissä keväällä 2014 ja ensimmäiset käyttäjäkokemukset olemassa toukokuussa 2014. Toukokuussa 2014 Labqualityn vieritutkimuspäivillä verkkokoulutuksesta pidetään kaksi puheenvuoroa. Toisessa puheenvuorossa kerron tästä tuotekehitysprojektista ja tuotetusta verkkokoulutuksesta ja toisessa puheenvuorossa saadaan kuulla ensimmäiset käyttäjäkokemukset koulutuksesta.

8.2 Omien tavoitteiden pohdinta

Tavoitteenani oli tuottaa verkkokoulutuksen asiasisältö, joka yhteistyökumppanin toimesta siirrettiin osaksi Internetissä toimivaa oppimisympäristöä. Pitkän aikavälin tavoitteenani ovat hoitohenkilökunnan vieritutkimusosaamisen lisääminen ja vieritutkimusten laadun parantuminen. Kyselystä saatujen vastausten perusteella vieritutkimusosaamisen lisääminen on tällä koulutuksella saavutettavissa. Osaamisen lisääntymisen tulisi tulevaisuudessa näkyä vieritutkimusten laadun parantumisena. Olen tyytyväinen projektiin ja siinä syntyneeseen tuotteeseen. Saavutin projektille asettamani tavoitteet. Onnistuin tuotteen rajaamisessa siten, että se sisältää riittävästi tietoa, jotta sillä on vaikuttavuutta, mutta ei liikaa informaatiota, jolloin sen läpikäyminen käy raskaaksi. Tiedon rajaaminen oli olennaista tuotteen selkeyden ja informatiivisuuden takia. Liiallinen tieto olisi saattanut hankaloittaa ymmärtämään tuotteen keskeisimmän opetuksen.

Kyselyssä saatujen vastausten perusteella tämän kaltaista koulutusta kohtaan ollaan myönteisiä ja vastaajat kokivat koulutuksen avulla saavutettavan osaamistason nousun positiivisena asiana. Testiryhmältä saamieni tulosten ja kommenttien perusteella koulutuksesta tuli juuri sellainen, kuin olin suunnitellut ja toivonut. Siitä tuli innostava, ymmärrettävä ja opettava kokonaisuus, jonka suorittamista ei toivottavasti koeta pakoksi, vaan mahdollisuudeksi kehittää omaa osaamistaan.

Henkilökohtaisena oppimistavoitteenani oli perehtyä koulutuksen ja kyselyn tuottamiseen, sekä oman vieritutkimusosaamiseni syventäminen. Näiden lisäksi tavoitteenani

oli kehittää projektityöskentely- ja yhteistyötaitojani. Mielestäni saavutin omalle oppimiselle asettamani tavoitteet. Opin projektin aikana työskentelemään projektin johdossa ja pitämään projektin käynnissä. Haastavaksi koin yhteyksien ylläpitämisen, sillä ajanpuutteen vuoksi jouduin usein priorisoimaan selvitettävien asioiden tärkeysjärjestyksen ja jättää suosiolla "ei niin tärkeät asiat" myöhemmin selvitettäväksi. Koen tämän projektin myötä omaavani paremmat valmiudet toimia projektityössä. Olen myös oppinut tuomaan paremmin oman näkemykseni esiin, perustelemaan asiaani sekä pysymään mielipiteeni takana. Tuotteen laadinta edisti ammatillista kasvuani, sillä sitä tuottaessani sain perehtyä syvemmin vieritutkimuksiin ja etenkin tuotteessa käsiteltäviin kolmeen analyysiin: glukoosiin, C-reaktiiviseen proteiiniin ja glykoituneeseen hemoglobiiniin. Tietoni näiden kolmen analyysin määrittämisestä vieritutkimuksin lisääntyi. Tuotteen laatiminen vaati tutustumista pedagogiikkaan ja erilaisiin oppimista tukeviin ratkaisuihin. Näiden tietojen avulla kykenen jatkossa tuottamaan erilaisia koulutusmateriaaleja ja toivonkin, että tulevaisuudessa pääsen työelämässä hyödyntämään tässä projektissa saavuttamaani osaamista.

8.3 Jatkotutkimusaiheet

Opinnäytetyön jatkotutkimukseksi olen miettinyt luodun verkkokoulutuksen testaamista Moodle-alustalla työssään vieritutkimuksia tekevällä hoitohenkilöstöllä. Valmiin tuotteen testaaminen toisi varmasti paljon lisätietoa esimerkiksi markkinointia varten. Myös koulutuksen vaikuttavuutta voisi tutkia. Tällöin tulisi laatia kysely, jonka avulla tutkittaisiin testiryhmän osaaminen ennen koulutusta ja koulutuksen jälkeen. Tällöin saataisiin selville, miten juuri tämä koulutus on vaikuttanut testiryhmän osaamistasoon. Jatkotutkimuksena voidaan myös jatkaa tuoteperhettä koskemaan muita vieritutkimuksia, etenkin sellaisia, joita ei tehdä ihopistosnäytteestä. Tällaisia voisivat olla virtsasta tehtävät tutkimukset tai nielunäytteet. Myös omahoitoon tarkoitetuista vieritutkimuksista voisi tehdä vastaavanlaisen koulutuksen, joka voisi olla vapaasti Internetissä saatavilla. Verkkokoulutuksia voisi myös kääntää englanniksi.

Lähteet

Aho, Paula - Ahonen, Auli 2011. Kouluikäinen lapsi hampaiston oikomishoidollisissa radiologisissa tutkimuksissa - virtuaalinen opas 7-12-vuotiaille. Opinnäytetyö. Oulu: Oulun seudun ammattikorkeakoulu. Sosiaali- ja terveysala. Radiografian ja sädehoidon koulutusohjelma.

Ahokas, Pinja-Maaria 2001. Moniammatillinen yhteistyö Leppävaaran pitkäaikaisen mielenterveysasiakkaan palveluketjussa. Opinnäytetyö. Helsinki: Diakonia ammattikorkeakoulu.

Bry, Lynn - Chen, Philip - Sacks, David 2001. Effects of hemoglobin variants and chemically modified derivatives on assays for glycohemoglobin. *Clinical Chemistry* 47 (2). 153-163. Luettavissa myös sähköisesti osoitteessa <<http://www.clinchem.org/content/47/2/153.full.pdf+html>>.

Glukoosi, plasmasta, paastotilassa. 2012. Tutkimusohjekirja. HUSLAB, Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri. Verkkodokumentti. Päivitetty 29.5.2012. <<http://huslab.fi/ohjekirja/1468.html>>. Luettu 13.11.2013.

Gruszecki, Amy – Hortin, Glen – Lam, John – Kahler, Diane – Smith, Debbie – Vines, Julie – Lancaster, Lee – Daly, Thomas – Robinson, Andrew – Hardy, Robert 2003. Utilization, Reliability, and Clinical Impact of Point-of-Care Testing during Critical Care Transport: Six Years of Experience. *Clinical Chemistry* 49 (6). 1017-1019. Luettavissa myös sähköisesti osoitteessa <<http://www.clinchem.org/content/49/6/1017.full.pdf+html>>.

Halonen, Toivo - Penttilä, Ilkka - Moilanen, Leena - Tiikkainen, Ulla 2009. Glykoituneen hemoglobiinin (HbA1c) yksikön muunnos kansainvälisen suosituksen mukaiseksi. *Kliinlab* 2. 25-31. Luettavissa myös sähköisesti osoitteessa <http://www.skky.fi/uploads/klab_092.pdf>.

Huovila, Tapani 2006. "Look" visuaalista viestisi. Hämeenlinna: Inforviestintä.

Huovinen, Pentti - Ahola, Tero 2003. Mikrobiologia ja infektiosairaudet. Helsinki: Duodecim.

Ihopistosnäytteenotto sormenpäästä. 2010. Näytteenottokäsikirja. HUSLAB, Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri. Verkkodokumentti. <http://huslab.fi/preanalytiikan_kasikirja/verinaytteenotto/ihopistonaytteenotto_sormenpaaasta.pdf>. Luettu 13.11.2013.

Illanne-Parikka, Pirjo - Rönnemaa, Tapani - Saha, Marja-Terttu - Sane, Timo (toim.) 2009. Diabetes. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Illanne-Parikka, Pirjo - Joutsu-Korhonen, L - Jylhä, A - Lassila, R - Linko-Parvinen, A.-M - Linko, Linnea - Linko, Solveig - Meneses, E - Muukkonen, L - Nissinen, A - Nokelainen, S - Porkkala-Sarataho, E - Puhakainen, E - Savolainen, E.-R - Siitonen, A - Suni, J - Vuento, R - Åkerman, Kari 2009. Vieritestaus terveydenhuollossa. *Moodi* 6. 269-320.

Jarva, Hanna - Meri, Seppo 2003. Komplementtipuutokset. Teoksessa Huovinen, Pentti - Meri, Seppo - Peltola, Heikki - Vaara, Martti - Vaheri, Antti - Valtonen, Ville (toim.) Mikrobiologia ja infektiosairaudet. Jyväskylä: Duodecim.

Jämsä, Kaisa - Manninen, Elsa 2000. Osaamisen tuotteistaminen sosiaali- ja terveysalalla. Helsinki: Tammi.

Kanerva, Kaisa - Lehtinen, Anu - Löfström, Erika - Nevgi, Anne - Tuuttila, Leena 2010.

Laadukkaasti verkossa: verkko-opetuksen käsikirja yliopisto-opettajalle. Helsinki: Helsingin yliopisto. Tutkimuksen ja opetuksen toimiala. Luettavissa myös verkossa <http://www.helsinki.fi/julkaisut/aineisto/hallinnon_julkaisuja_71_2010>.

Laatusanastoa. Jyväskylän yliopisto. Verkkodokumentti. <<https://www.jyu.fi/yliopistopalvelut/laatu/ohjaus/laatusanastoa>>. Luettu 10.1.2014.

Lindh, K. - Parkkonen, M. 2001. Oppimateriaali verkossa. Teoksessa Matikainen, Janne - Manninen, Jyri (toim.) Aikuiskoulutus verkossa - Verkkopohjaisten oppimisympäristöjen teoriaa ja käytäntöä. Helsingin yliopiston Lahden tutkimus- ja koulutuskeskus. Helsinki: Palmenia-kustannus.

Kauppila, Reijo 2003. Opi ja opeta tehokkaasti. Juva: Ps-kustannus.

Laine, Anne - Ruishalme, Outi - Salervo, Pirjo - Sivén, Tuula - Välimäki, Päivi 2001. Opi ja ohjaa sosiaali- ja terveysalalla. Porvoo: WSOY.

Laki terveydenhuollon laitteista ja tarvikkeista. Finnlex 629/2010. Verkkodokumentti. <<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2010/20100629#Lid1923358>>. Luettu 19.9.2013.

Lehto, Tiina - Vaskivuo, Tommi 2013. Vieritestauksen pullonkauloja ja niiden ratkaisuja. Moodi 4. 143-145.

Liikanen, Eeva 2003. Voiko vierianalytiikka olla laadukasta? Väitöskirja. Kuopio: Kuopion yliopisto. Yhteiskuntatieteellinen tiedekunta. Hoitotieteen laitos.

Lindblom-Yläne, Sari - Nevgi, Anne 2002. Yliopisto- ja korkeakouluopettajan käsikirja. Helsinki: WSOY.

Linko, Solveig 2009. Labqualityn suositus vieritestauksesta terveydenhuollossa - Mitä uutta? Moodi 1. 22-23.

Löw, Monica 2002. Onnistunut projekti - projektijohtamisen ja suunnittelun käsikirja. Suom. Tillman, Maarit. Helsinki: Tietosanoma.

Manninen, Jyri - Burman, Anne - Koivunen, Annukka - Kuittinen, Esko - Luukannel, Saara - Passi, Sanna - Särkkä, Hanna 2007. Oppimista tukevat ympäristöt - Johdatus oppimisympäristöajatteluun. Opetushallitus. Vammala: Vammalan kirjapaino Oy.

Manninen, Nina - Rehokainen, Julia 2009. Pehdytysmateriaali vieritestauksesta poliklinikalle. Opinnäytetyö. Helsinki: Metropolia ammattikorkeakoulu. Sosiaali- ja terveysala. Bioanalytiikan koulutusohjelma.

Mayer, Richard 1989. Systematic thinking fostered by illustrations in scientific text. *Journal of educational psychology* 81 (2). 240-246. Luettavissa myös sähköisesti osoitteessa

<<http://visualllearningresearch.wiki.educ.msu.edu/file/view/Mayer%20%281989%29.pdf/47277133/Mayer%20%281989%29.pdf>>.

Metsola, Sirpa - Valtokari, Pirjo 2009. Verensokerimittaus hoito-osastolla - missä mennään? *Bioanalytikko* 3. 15-18.

Mononen, Ilkka - Keinänen, Mauri - Laitinen, Matti - Puukka, Matti - Seppälä, Erkki - Soini, Esa - Syrjälä, Martti - Törmä, Ari 2009. Vieritestaustulosten vienti tietojärjestelmiin. *Moodi* 1. 45-46.

Mononen, Ilkka - Keinänen, Mauri - Laitinen, Matti - Puukka, Matti - Seppälä, Erkki - Soini, Esa - Syrjälä, Martti - Törmä, Ari 2009. Vieritestien käyttöönotto ja vierituloksen käsittely. *Moodi* 2.

Niemelä, Onni - Pulkki, Kari (toim.) 2010. *Laboratoriolääketiede - kliininen kemia ja hematologia*. Helsinki: Kandidaattikustannus Oy.

Opetussuunnitelmat. 2013. Metropolia ammattikorkeakoulu. Verkkodokumentti. <<http://opinto-opas-ops.metropolia.fi/index.php/fi/16183/fi/111/SHS13S1>>. Luettu 13.11.2013.

Palonen, Tuire - Murtonen, Mari 2006. Verkko-opiskelulla tavoiteltavat kompetenssit. Teoksessa Tervonen, Sari - Levänen, Kirsi (toim.): Näkymättömästä näkyvää. Verkko-opiskelun kompetenssit, mitoitus ja tilastointi. KoMiTi-hankkeen esiselvitys. Kuopio: Kuopion yliopisto. Saatavilla myös sähköisesti <http://www.komiti.fi/tiedostot/KoMiTi_verkko.pdf>.

Penttilä, Ilkka - Halonen, Toivo 2011. HbA1c -analytiikka ja Labquality Oy:n kierrosten laatu. *Moodi* 2. 55-59.

Pohja-Nylander, Paula 2009. Uuden vieritestin käyttöönotto avoterveydenhuollossa. *Moodi* 1. 18.

Rautakorpi, Ulla-Maija - Saijonkari, Maija - Carlson, Petteri - Isojärvi, Jaana - Pohja-Nylander, Paula - Pulkki, Kari - Mäkelä, Marjukka 2008. CRP-vieritesti kotisyntyisen keuhkokuumeen diagnostiikassa perusterveydenhuollossa. *Finohta*. Saatavilla myös sähköisesti <http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/76516/nk_2008_02.pdf?sequence=1>.

Remes, Kari 2007. Polysyttemia vera ja muut erytroosytosit. Teoksessa Lassila, Riitta - Porkka, Kimmo - Rajamäki, Allan - Ruutu, Tapani (toim.): *Veritaudit*. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino Oy.

Ruohotie, Pekka 1998. *Motivaatio, tahto ja oppiminen*. Helsinki: Oy Edita Ab.

Sacks, David 2003. Hemoglobin Variants and Hemoglobin A_{1c} Analysis: Problem Solved? *Clinical Chemistry* 49 (8). 1245-1247. Luettavissa myös sähköisesti osoitteessa <<http://www.clinchem.org/content/49/8/1245.full.pdf+html>>.

Sacks, D - Burns, D - Goldstein, D - Maclaren, N - McDonald, J - Parrot, M 2002. Guidelines and Recommendations for Laboratory Analysis in the Diagnosis and Management of Diabetes Mellitus. *Clinical Chemistry* 48 (3). 426-472. Luettavissa myös sähköisesti osoitteessa <<http://www.clinchem.org/content/48/3/436.full.pdf+html>>.

SFS-EN 15189 2012. Lääketieteelliset laboratoriot. Erityisvaatimus laadulle ja pätevyydelle. Medical laboratories. Particular requirements for quality and competence . Helsinki: Suomen standardisoimisliitto ry.

SFS-EN ISO 22870 2006. Point-of-care testing (POCT). Requirements for quality and competence. Helsinki: Suomen standardisoimisliitto ry.

SFS-ISO 8402 1995 Laadunhallinta ja laadunvarmistus — sanasto. Helsinki: Suomen standardisoimisliitto ry.

Siloaho, M 2006. Laadunhallintajärjestelmien hyödyntäminen suomalaisissa kliinisissä laboratorioissa. *Moodi* 3. 142-146.

Simonson, Michael - Smaldino, Sharon E. - Albright, Michael - Zvacek, Susan 2006. Teaching and learning at a distance: Foundations of distance education. 4th edition. New Jersey: Merrill Prentice Hall. Luettavissa myös sähköisesti osoitteessa <<http://learning.fon.edu.mk/knigi/teachinganlearningatadistance-4.pdf>>.

Sinkkonen, Irmeli - Nuutila, Esko - Törmä, Seppo 2009. Helppokäyttöisen verkkopalvelun suunnittelu. Helsinki: Tietosanoma Oy.

Suistomaa, Ulla 2009. Hyvän vieritestauksen tunnuspiirteitä. *Moodi* 1. 24-25.

Torkkola Sinikka - Heikkinen Helena - Tiainen Sirkka 2002. Potilasohjeet ymmärrettäväksi. Tampere: Tammi.

Tuokko, Seija, Rautajoki, Anja & Lehto, Liisa 2008. Kliiniset laboratorionäytteet – opas näytteenottoa varten. Helsinki: Tammi.

Tynjälä, Päivi 1999. Oppiminen tiedonrakentamisena. Konstruktivistisen oppimiskäytäntöjen perusteita. Helsinki: Kirjayhtymä.

Vehkavaara, Satu 2011. HbA1c -mittauksen käyttöaiheet, tulkinta ja virhelähteet. *Kat-saus. Duodecim* 127. 1227-1234.

VERTTI - Opettajan verkkotukikurssi. 2005. Helsingin yliopisto, tietojenkäsittelytieteen laitos. Verkkodokumentti. Päivitetty 28.5.2005. <<http://www.cs.helsinki.fi/group/vertti/vertti/index.shtml>> Luettu 19.9.2013.

Vilka, Hanna - Airaksinen, Tiina 2003. Toiminnallinen oppinäytetyö. Helsinki: Tammi.

Virkamäki, Antti - Kangas, Tero 2011. Veren sokeripitoisuuden säätely. *Duodecim terveyskirjasto. Verkkodokumentti.* <http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dia01204>. Luettu 7.11.2013.

Åkerman, Kari 2013. Vieritutkimuksen säästöt tulevat toiminnan kautta. *Moodi* 4. 136-138.

Tehtäväluettelo

Projektiviikot 38/2013 - 18/2014	
Tehtävä	viikko
Aiheen ideointi Aiheen valinta ja siihen perehtyminen Aiheenjäsenyksen seminaariin valmistautuminen ja esitys	38-40
Projektiin valmistautuminen Lähdemateriaalin hankinta Esiymmärryksen kartuttaminen lähdemateriaalin avulla	38-45
Projektisuunnitelma Projektisuunnitelman kirjoittaminen Suunnitelmaseminaari Suunnitelman korjaukset	41-3
Koulutusmateriaalin tekeminen Sopimuksen laadinta yhteistyötahon kanssa Materiaalin suunnittelu Materiaalin työstäminen Esitestaus ja muutosten teko	48-12
Loppuraportti Loppuraportin kirjoittaminen Loppuraportin esittäminen	13-18

Saatekirje

Hyvä sairaanhoitajaopiskelija!

Olen kolmannen vuoden bioanalytiikko-opiskelija Metropolia Ammattikorkeakoulusta. Teen yhteistyössä Labquality Oy:n kanssa opinnäytetyötäni. Opinnäytetyössäni laadin verkkokoulutuksen vierianalytiikasta hoitotyöntekijöille.

Olen laatinut osaksi opinnäytetyötäni kyselylomakkeen, johon toivon juuri Sinun vastaavan. Kyselyllä on tarkoitus testata, mitä mieltä verkkokoulutuksen kohderyhmään kuuluvat henkilöt ovat koulutuksesta ja mitä siinä voisi vielä kehittää. Tarkoituksena on arvioida verkkokoulutuksen sisältöä ja tehtävien toimivuutta, ei kenenkään suoriutumista testitehtävistä. Tulen käyttämään kyselyllä saatavia tietoja koulutuksen sisällön kehittämässä ja opinnäytetyöni raportoinnissa. Kyselyyn vastataan nimettömänä, joten tuloksista ei voi tunnistaa kenenkään yksittäisiä vastauksia.

Haluan, että tutustut verkkokoulutukseen hyvin. Lopuksi täytät kyselylomakkeen, jonka avulla annat palautetta koulutuksen sisällöstä.

Kyselylomakkeeseen pääset:

<https://elomake.metropolia.fi/lomakkeet/9994/lomake.html>

Palautteesi on minulle erityisen tärkeää sillä sen avulla pystyn arvioimaan verkkokoulutuksen toimivuutta ja kehittämään sitä parempaan suuntaan.

Lisätietoja kyselystä ja opinnäytetyöstäni saat halutessasi alla olevista yhteystiedoista.

Kiitos osallistumisestasi kyselyyn!

Ystävällisin terveisin

Eeva-Liisa Puumala
eeva-liisa.puumala@metropolia.fi

Kyselylomake

Kyselylomake

Arvioi seuraavien kysymysten avulla materiaalin toimivuutta. Valitse ensin arvosana (1=negatiivisin, 5=positiivisin), joka mielestäsi vastaa kysymyksen kohteena olevaa osa-aluetta materiaalissani. Perustelee vastauksesi muutamalla lauseella.

Mikä on ammattinimikkeesi?

- Valitse Lähihoitaja
 Sairaanhoitaja
 Terveystenhoitaja
 Perushoitaja
 Muu, mikä?

1. Kuinka kauan verkkomateriaalin läpikäyminen vei aikaa? (minuuteissa)

2. Eteneekö kurssi mielestäsi loogisessa järjestyksessä?

Kyllä Ei

Valitse

Miten muuttaisit?

3. Onko materiaalin teksti mielestäsi:

1 2 3 4 5

helposti luettavaa?

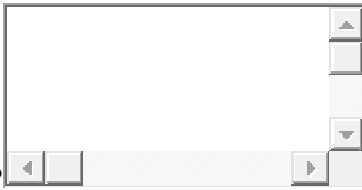
helposti ymmärrettävää?

4. Onko materiaalissa mielestäsi tarpeeksi tietoa aiheesta?

1 2 3 4 5

Valitse mielestäsi sopivin vaihtoehto.

Miten muuttaisit?



5. Tukivatko kuvat riittävästi tekstiosioissa käsiteltyjä asioita?

1 2 3 4 5

Valitse mielestäsi sopivin vaihtoehto.

6. Edistivätkö tehtävät oppimista?

1 2 3 4 5

Valitse mielestäsi sopivin vaihtoehto.

7. Lisäsikö verkkokurssi omaa vieritutkimuksiin liittyvää osaamistasi?

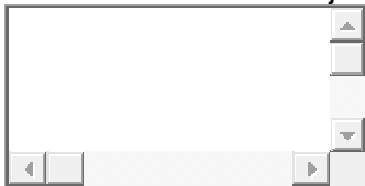
1 2 3 4 5

Valitse mielestäsi sopivin vaihtoehto.

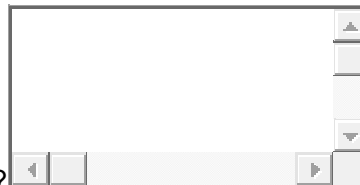
8. Miten verkkokurssi palveli omaa työtäsi vieritutkimusten parissa?



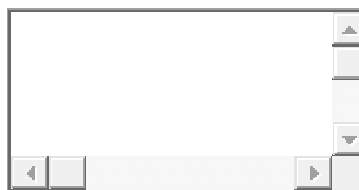
9. Oliko verkkokurssissa jokin erityinen aihealue joka hyödytti sinua erityisesti?



10. Puuttuiko verkkokoulutuksesta jotain oleellista?



11. Muita Kommentteja materiaalista.



12. Olisitko halukas osallistumaan tämän kaltaiseen verkkokoulutukseen, jos siitä saisi ns. vieritutkimuspassin. Passi olisi loppukokeen jälkeen saatava todistus, joka antaisi oikeudet suorittaa vieritutkimuksia.

Kyllä Ei

Valitse

Miksi?



13. Saisiko vieritutkimuspassista ilmetä kokeesta saavutettu pistemäärä tai sanallinen arviointi suoriutumisesta.

Kyllä Ei

Valitse

Miksi?

