

GENETIIKAN LABORATORION UUDEN LABORATORIO- TIETOJÄRJESTELMÄN KÄYTTÖÖNOTTO

Laboratorion muutosprosessin näkökulma

Vyhtinen Jannike

Opinnäytetyö

Hyvinvoinnin analytiikan asiantuntija
Tradenomi YAMK

2024

Hyvinvoinnin analytiikan asiantuntija
Tradenomi (YAMK)

Tekijä	Jannike Vyhtinen	Vuosi	2024
Ohjaaja	Erkki Mattila		
Toimeksiantaja	HUS Diagnostiikkakeskus, Genetiikan laboratorio		
Työn nimi	Genetiikan laboratorion uuden laboratoriotietojärjestelmän käyttöönotto – Laboratorion muutosprosessin näkökulma		
Sivumäärä	51 + 11		

Tässä opinnäytetyössä käsitellään HUS Diagnostiikkakeskuksen genetiikan laboratorion uuden laboratoriotietojärjestelmän käyttöönottoa, painottuen muutosprosessin näkökulmaan. Opinnäytetyössä selvitettiin ja kuvattiin uuden järjestelmän käyttöönoton tuomia muutoksia laboratorio toiminnassa. Järjestelmän testausten, käyttäjien odotusten ja käyttökokemusten perusteella opinnäytetyössä tunnistettiin toimivan ja käyttäjäystävällisen tietojärjestelmän ominaisuudet. Uuteen laboratoriotietojärjestelmään siirtymisen tavoitteena oli helpottaa ja sujuvoittaa työtä sekä tuottaa ajantasaista tietoa laboratoriosseista. Lisäksi tavoitteena oli hyödyntää saatuja tuloksia laboratorion toimintaa kehitettäessä.

Sosiaali- ja terveydenhuollon sähköisessä tiedonhallinnassa ja digitalisaatiossa on tapahtunut suuria muutoksia viimeisten vuosien aikana. Tietojärjestelmien käytettävyyden nousu on noussut tärkeäksi osaksi terveydenhuoltoa, sillä järjestelmien halutaan tuovan työhön sujuvuutta ja parantavan resurssien optimointia. Lisäksi on todettu, että käyttäjien osallistumisella tietojärjestelmien kehittämiseen saadaan monia positiivisia vaikutuksia, niin järjestelmän ominaisuuksiin kuin työhyvinvointiin liittyen.

Opinnäytetyössä käytettiin sekä laadullisia että määrällisiä menetelmiä. Aineisto kerättiin kyselytutkimuksilla, havainnoimalla sekä perehtymällä aiheeseen liittyvään teoriaan. Aineisto koostui kahdesta kyselytutkimuksesta, joista toinen oli suunnattu koko genetiikan laboratorion henkilökunnalle ja toinen uuden järjestelmän testiryhmälle. Havainnot koostuivat uuden laboratoriotietojärjestelmän testausten yhteydessä tehdyistä testiryhmän havainnoista sekä omista havainnoista. Tulosten analysointiin käytettiin Webropol-ohjelmaa sekä Microsoftin Excel- ja Power BI- työkaluja.

Kyselyyn vastanneilla oli selkeät toiveet ja ajatukset siitä, millainen tietojärjestelmä olisi hyvä laboratorion käyttöön. Lisäksi vanhan järjestelmän puutteet tiedostettiin ja nähtiin uuden järjestelmän tuoma potentiaali. Uuden laboratoriotietojärjestelmän käyttöönottoon suhtauduttiin tulosten perusteella kuitenkin varauksella. Huolta aiheutti erityisesti se, saadaanko järjestelmän käyttöönottoversiosta sellainen kuin on toivottu.

Avainsanat potilastietojärjestelmät, laboratorio, kehittäminen, käyttäjälähtöisyys

Master of Well-being Analytics
Master's degree

Author	Jannike Vyhtinen	Year	2024
Supervisor	Erkki Mattila		
Commissioned by	HUS Diagnostic Center, Laboratory of Genetics		
Title	Implementation of new laboratory information system in the Genetics laboratory – Perspective on the laboratory's change process		
Number of pages	51 + 11		

This thesis examined the implementation of a new laboratory information system at HUS Diagnostic Center's genetics laboratory, focusing on the laboratory's change process. The aim was to investigate and describe the operational changes of the new laboratory information system and identify the characteristics of an effective and user-friendly information system based on system testing, user expectations and experiences. The transition to the new laboratory information system aimed to simplify and optimize work processes and provide up-to-date information on laboratory procedures. The results of the thesis were also intended to be used in the future development of the laboratory's operations.

In recent years, the social and healthcare sectors have seen significant changes in digitalization and electronic information management. The focus on system usability has become key to optimizing workflows and managing resources efficiently. According to previous research, it has been shown that involving users in the development of information systems leads to many positive effects. User involvement has positive impacts on both the functionality of the systems and workplace well-being.

This thesis used both qualitative and quantitative methods. Data was collected through a survey, observation and an examination of relevant theory. The data included two surveys, personal observations and observations made during the testing of the new laboratory information system. Surveys were directed at the entire staff of the laboratory and the test group of the new system. Webropol software, along with Microsoft Excel and Power BI tools, was used for analyzing the results.

Based on the results of the thesis study, it was found that the laboratory staff had clear expectations and ideas about what kind of system would be ideal for the laboratory. They were aware of the shortcomings of the old system and recognized the potential of the new one. However, the results indicated some reservations and concerns about the implementation of the new laboratory information system. The concerns focused on particularly whether the system would meet the desired expectations and requirements.

Keywords patient information systems, laboratory, development, user-centeredness

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
2	TERVEYDENHUOLLON TIETOJÄRJESTELMÄT	8
2.1	Potilastietojärjestelmä	8
2.2	Laboratoriojärjestelmä	9
2.3	Tietojärjestelmien kehitystyö, hankinta ja käyttöönotto	9
2.3.1	Tietojärjestelmien kehittäminen ja hankinta	10
2.3.2	Tietojärjestelmän käyttöönotto	12
2.4	Tietojärjestelmän käytettävyys	14
2.5	Osaamisen kehittäminen ja työssäoppiminen	15
2.6	Käyttäjien osallistaminen tietojärjestelmämuutoksessa	16
2.7	Potilastietojärjestelmän kehittäminen käyttäjän näkökulmasta	18
3	TARKOITUS, TAVOITE JA KYSYMYKSENASETTELU	20
4	TUTKIMUSMENETELMÄT JA TOTEUTUS	21
4.1	Määrällinen ja laadullinen tutkimusmenetelmä	21
4.1.1	Havainnointi menetelmänä	22
4.1.2	Kysely menetelmänä	23
4.2	Aineistonkeruumenetelmät	24
4.3	Aineiston analysointi	25
5	TULOKSET	27
5.1	Koko henkilökunnalle suunnattu kysely	27
5.1.1	Kokemukset vanhasta laboratoriotietojärjestelmästä	28
5.1.2	Uuteen laboratoriotietojärjestelmään liittyvät odotukset	29
5.2	Tietojärjestelmän testaus ja havainnointi	32
5.2.1	Havainnointiaineiston teemoittelu	32
5.2.2	Omat testaukset ja havainnot	34
5.3	Testiryhmälle suunnattu kysely	35
6	POHDINTA	39
6.1	Keskeisten tulosten tarkastelu ja johtopäätökset	39
6.2	Eettisyys ja luotettavuus	43
6.3	Jatkokehittämisasiheet	44

LÄHTEET.....	46
LIITTEET	51

1 JOHDANTO

Sosiaali- ja terveydenhuollon tiedonhallintaa ja digitalisaatiota on tutkittu muun muassa Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen toimesta jo usean vuoden ajan. Puutteet potilastietojärjestelmien sujuvassa ja tarkoituksenmukaisessa käytössä ovat saaneet kritiikkiä terveydenhuollon ammattilaisilta. Parannettavaa olisi myös tietojärjestelmiin liittyvissä henkilökunnan koulutuksissa. Tutkimukset osoittivat, että käyttäjät kokivat tietojärjestelmien turvaavan hoidon jatkuvuuden sekä parantavan hoidon laatua. Kuitenkin esimerkiksi kirjaamisen koettiin vievän liikaa aikaa varsinaisesta potilastyöstä. Lisäksi käytössä on runsas määrä erilaisia erillisiä järjestelmiä, joiden integrointi muihin tietojärjestelmiin on osin puutteellista. Sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmien käyttöaste on viimeisten vuosien aikana kasvanut ja niiden saatavuus on yleisesti ottaen hyvä. Järjestelmissä on kuitenkin runsaasti kehitettäviä kohteita myös tuleville vuosille kattavan digitaalisen ekosysteemin rakentamiseksi. (Reponen, Keränen, Ruotanen, Tuovinen, Haverinen, & Kangas 2021, 148–153, 158–159; Vehko ym. 2023, 217.)

Tässä opinnäytetyössä tutkitaan HUS Diagnostiikkakeskuksen genetiikan laboratorion henkilökunnan odotuksia uuteen laboratoriotietojärjestelmään siirtymisestä ja käyttöönotosta. Lisäksi selvitetään heidän käyttökokemuksiaan järjestelmästä sen testausvaiheessa. Työelämän yhteistyötahona toimii HUS Diagnostiikkakeskuksen genetiikan laboratorio, joka on yksi Diagnostiikkakeskuksen kahdeksasta erikoisalasta ja Suomen suurin genetiikan laboratorio. Laboratoriossa tehdään vuosittain noin 55 000 syöpiin ja synnynnäisiin sairauksiin liittyvää tutkimusta. (Genetiikan laboratorio 2024.)

Opinnäytetyön tavoitteena on laboratoriotietojärjestelmän testauksen, käyttäjien odotusten ja käyttökokemusten perusteella tuottaa tietoa, joka on apuna toimivan ja käyttäjäystävällisen tietojärjestelmän kehityksessä. Uuden laboratoriotietojärjestelmän tarkoitus on helpottaa ja sujuvoittaa työtä sekä tuottaa ajantasaista tietoa laboratoriossessien vaiheista. Opinnäytetyön tekijänä osallistun myös järjestelmän testaukseen ja koulutukseen, josta on hyötyä koko yksikölle. Järjestelmien vertailussa ja tutkimusaineiston keräämisessä käytetään menetelmänä

osallistuvaa havainnointia. Henkilökunnan odotuksista ja käyttökokemuksista kerätään tietoa sähköisellä kyselyllä. Toimeksiantajan toiveesta työssä ei mainita laboratoriotietojärjestelmien nimiä, vaan käytetään nimityksiä vanha ja uusi järjestelmä. Opinnäytetyön teoriaosuuden aiheen rajaamisessa ja kyselytutkimusten kysymysten ideoinnissa on käytetty tekoälytyökalu ChatGPT:n versiota 3.5.

2 TERVEYDENHUOLLON TIETOJÄRJESTELMÄT

Terveydenhuollon tietojärjestelmä on ohjelmisto tai muu tietojenkäsittelyjärjestelmä, joka on suunniteltu terveydenhuollon ammattihenkilön käytettäväksi asiakas- tai potilastietojen sähköisessä käsittelyssä (Laki sosiaali- ja terveydenhuollon asiakastietojen sähköisestä käsittelystä 784/2021 1:3.6 §). Terveydenhuollon järjestelmien tietoturvasta ja tietosuojasta huolehtiminen on tärkeää, sillä tietojärjestelmät sisältävät arkaluontoisia henkilötietoja (Vuokko ym. 2022, 27). Laki sosiaali- ja terveydenhuollon asiakastietojen sähköisestä käsittelystä (784/2021) edistää ja mahdollistaa sosiaali- ja terveydenhuollon asiakas- ja hyvinvointitietojen tietoturvallista käsittelyä.

2.1 Potilastietojärjestelmä

Potilastietojärjestelmä on yleisnimitys ohjelmistolle, jonka avulla potilastietoja käsitellään, tuotetaan ja hyödynnetään (Kanta 2016, 7). Potilastietojärjestelmiin liittyvistä käsitteistä nostan esiin ydinjärjestelmän, erillisjärjestelmän ja laboratoriojärjestelmän. Ydinjärjestelmä on ensisijainen potilastietojärjestelmä, johon on liitetty potilashallinto ja potilaskertomukset. Erillisjärjestelmät puolestaan ovat ydinjärjestelmään integroituja erikoisala- tai toimintakohtaisia järjestelmiä. (Kanta 2016, 4.) Näitä ovat esimerkiksi laboratorio- ja kuvantamispalvelut sekä tehosasto (Kauvo & Virkkunen 2022, 30–32). Ydinjärjestelmän ja erillisjärjestelmän välille on luotu erilaisia integrointiratkaisuja. Näistä yleisimmin käytössä on sanomaintegraatio ja suorakäyttö sekä näiden variaatiot ja hybridit. (Kanta 2016, 5.)

Potilastietojärjestelmä kerää tietoa eri tahoilta ja käyttäjiltä. Käyttäjät voivat olla lääkäreitä, hoitajia tai muita terveydenhuollon ammattihenkilöitä. Tieto voidaan syöttää järjestelmään manuaalisesti, esimerkiksi reseptimääräys tai diagnoosi. Tieto voi siirtyä myös automaattisesti, esimerkiksi potilaaseen kytketyistä hoitolaitteista ja monitoreista tai tieto voi siirtyä toisesta järjestelmästä, esimerkiksi laboratoriojärjestelmästä. Potilastietojärjestelmästä voidaan tuottaa dataa myös ulos. Dataa voidaan etsiä järjestelmästä tai järjestelmä voi lähettää dataa käyttäjälle, esimerkiksi poikkeavat laboratoriotulokset. (Mason & Leong 2016, 13–14.)

2.2 Laboratoriojärjestelmä

Laboratoriojärjestelmä on yleistermi ohjelmistolle, joka mahdollistaa laboratorio-työn toiminnanohjauksen sekä syntyvien potilastietojen käsittelyn, säilytyksen ja hallinnan. Järjestelmä sisältää myös tilausten sekä tutkimuspyyntöjen ja vastausten hallintaan liittyvät toiminnot. Laboratoriojärjestelmät ovat selainkäyttöisiä tai työasemasovelluksia. (Kanta 2016, 5.) Laboratoriojärjestelmän tehtävänä on tukea kliinistä päätöksentekoa diagnoosia ja hoidon seuranta varten. Laboratoriojärjestelmä sisältää toimintoja muun muassa laboratoriotutkimusten käsittelyyn, työlistojen tekemiseen, tulosten raportointiin tietorajapinnoille muihin tietojärjestelmiin ja tiedon siirtämiseen analysaattorilta laboratoriojärjestelmään. (Collen & Miller 2015, 525–526.)

Laboratorion tuotannonohjausjärjestelmä, LIS (Laboratory Information System), on ollut vuodesta 2011 käytössä Suomen kaikissa sairaanhoitopiireissä. LIS-järjestelmä tuottaa tietoja oikeassa järjestyksessä ja järjestää arkistoinnin sekä katselun. (Reponen ym. 2021, 48–49.) Karkeasti ottaen LIS-järjestelmä vastaanottaa laboratoriotutkimuspyyntöjä ja välittää ne analysaattoreille. LIS-järjestelmä myös tuo tulokset analysaattoreilta takaisin laboratoriojärjestelmään. LIS-järjestelmän ulkopuolella on muuta prosessiin liittyvää tietoa, kuten dokumenttien hallintaa ja laadunvalvontaa, jota laboratorio voi hyödyntää esimerkiksi laadun parantamiseksi sekä toiminnan tehostamiseksi. (McCudden, Henderson & Jackson 2020, 301.)

2.3 Tietojärjestelmien kehitystyö, hankinta ja käyttöönotto

Tietojärjestelmien kehitystyö on tärkeä osa organisaation kehittämisen kannalta. Erityisesti sosiaali- ja terveydenhuollon kehittäminen edellyttää entistä toimivampia tietojärjestelmiä tukemaan sekä asiakkaiden että ammattilaisten tarpeita. (Lehto & Neittaanmäki 2017, 61.) Kehitystyön alkuvaiheessa järjestelmälle asetetaan tietyt vaatimukset, joskin niiden täydellinen määrittäminen on vaikeaa. Ennen konkreettista toteutusta on usein mahdotonta esittää yksityiskohtaisia vaatimuksia. Lisäksi kaikkia tekijöitä ei välttämättä kyetä kartoittamaan tai huomioi-

maan kehittämisen alkuvaiheessa. Järjestelmän kehitystyön edetessä ja käyttäjätiedon lisääntyessä on lähes varmaa, että uusia vaatimuksia järjestelmän suhteen tulee ilmi runsaasti. (Hyysalo 2009, 292, 302–303.)

Tietojärjestelmän hankintaprosessi on yksinkertaisimmillaan tapahtumaketju, jossa hanke on jaettu pienempiin osiin, jolloin tehtävien ja resursoinninhallinta on helpompaa. Tietojärjestelmien kehittäminen voidaan nähdä joukkona vaiheita, jotka seuraavat systemaattisesti ja ajallisesti toisiaan. Nämä vaiheet muodostavat tietojärjestelmän elinkaaren. (Marchewka 2016, 25–26.) Vaikka hankintaprosessi voidaan esittää yksinkertaistettuna toisiaan seuraavina tapahtumina, prosessi ei kuitenkaan ole vakio. Käytännön tasolla hankintaprosessi on yrityskohmainen ja siihen vaikuttaa oleellisesti myös tuote, jota ollaan hankkimassa. Tarpeen määrittelyssä lähdetään liikkeelle siitä, mitä tarvitaan, mitkä ovat tärkeimmät ja pakolliset vaatimukset. Myös hankinnan arvo voi vaikuttaa prosessiin. (Nieminen 2016, luku 3.)

2.3.1 Tietojärjestelmien kehittäminen ja hankinta

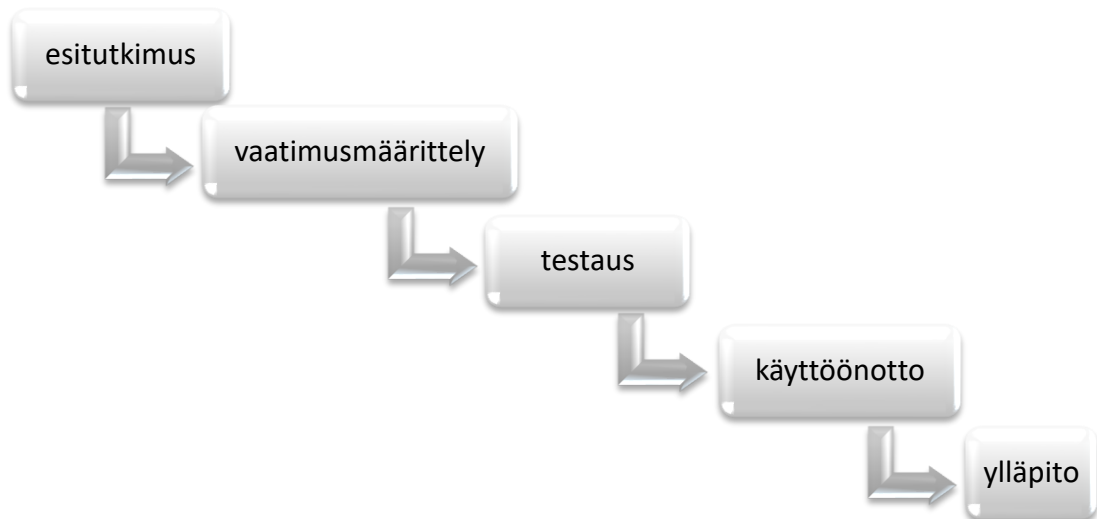
Tietojärjestelmien kehittäminen on monelta osin tekniikan kehittämistä. Järjestelmien kehittäminen vaikuttaa väistämättä myös käytänteisiin tietojen käsittelyssä sekä järjestelmiä käyttäviin ihmisiin. Näin ollen tietojärjestelmien kehittäminen on käytännössä laaja-alaisempaa kuin vain teknistä kehittämistä. (Paananen & Granlund 2005, 340–341.) Tänä päivänä tietojärjestelmien kehittäminen on haasteellista työtä, jossa on huomioitava tekniikan nopea uudistuminen, erilaiset toimintaympäristöt sekä olemassa olevat resurssit ja aikataulut. Usein kehitystyössä on lisäksi huomioitava myös olemassa olevat tai rinnakkaiset tietojärjestelmät. (Juvonen 2018, 37–39.)

Lainsäädäntö määrittelee tietojärjestelmiin liittyviä vaatimuksia, joita ovat toiminnalliset vaatimukset, yhteen toimivuus sekä tietoturva ja tietosuoja. Yleiset vaatimukset määrittelee Laki sosiaali- ja terveydenhuollon asiakastietojen sähköisestä käsittelystä (159/2007). Yksityiskohtaiset vaatimukset annetaan puolestaan terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen (THL) määräyksissä. Valviran tehtävänä valvoa

vaatimusten toteutumista sekä ylläpitää sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmärekisteriä. (Lehto & Neittaanmäki 2017, 69–70; THL 2024, 3–4.) Tietojärjestelmät jaetaan luokkiin A ja B niiden käyttötarkoituksen ja ominaisuuksien perusteella. Luokitus vaikuttaa tietojärjestelmän vaatimuksien todentamiseen ennen järjestelmän käyttöönottoa. Tietojärjestelmän tuottaja on vastuussa luokittelusta ja vaatimusten toteutumisen osoittamisesta. (Lehto & Neittaanmäki 2017, 69.)

Tietojärjestelmän kehitystyö lähtee liikkeelle esitutkimuksesta, jota voidaan pitää tietojärjestelmän elinkaaren alkupisteenä. Esitutkimuksen avulla selvitetään tarve joko uuden kehittämiseksi tai vanhan ylläpitämiseksi. Tämän jälkeen määritellään vaatimukset ja tarpeet tietojärjestelmälle. Vaatimukset voidaan jakaa toiminnallisiin ja ei-toiminnallisiin vaatimuksiin eli siihen, mitä järjestelmän odotetaan tekevän ja siihen, millä reunaehdoilla järjestelmä täyttää toiminnallisuusvaatimukset. Näitä vaiheita seuraa varsinainen suunnittelu-, toteutus- ja testausvaihe. (Hietikko 2021, 40, 45–47.)

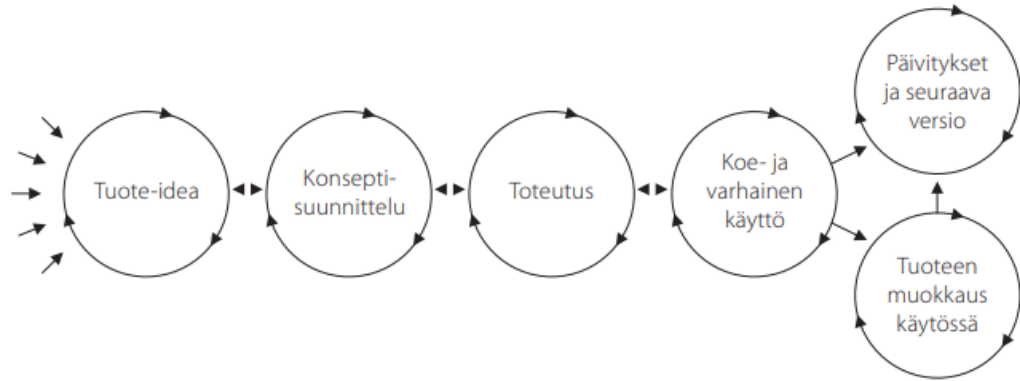
Yksi tunnetuimmista tietojärjestelmän kehittämismalleista noudattaa vesiputousmallia (kuvio 1) (Marchewka 2016, 37.) Siinä ensimmäisenä vaiheena on esitutkimus, jossa selvitetään järjestelmän tavoitteet ja edellytykset hankkeen toteutukselle. Seuraavana vaiheena on vaatimusmäärittely, jossa selvitetään järjestelmän toiminnot sekä määritellään rajoitteet. Suunnittelun tarkoitus on määrittellä järjestelmän toteutus eli toiminnallisuuden määrittely muunnetaan tekniseksi määrittelyksi. Suunnittelua seuraa järjestelmän toteutusvaihe. Ennen kuin ohjelmisto voidaan ottaa käyttöön, se tulee testata. Testausta ja käyttöönottoa seuraava vaihe on ylläpito, joka yksinkertaistettuna tarkoittaa järjestelmän toimintakunnosta huolehtimista. (Hyysalo 2009, 55–57; Marchewka 2016, 37.)



Kuvio 1. Tietojärjestelmän kehittämisen vesiputousmalli (mukaiillen Marchewka 2016, 37)

2.3.2 Tietojärjestelmän käyttöönotto

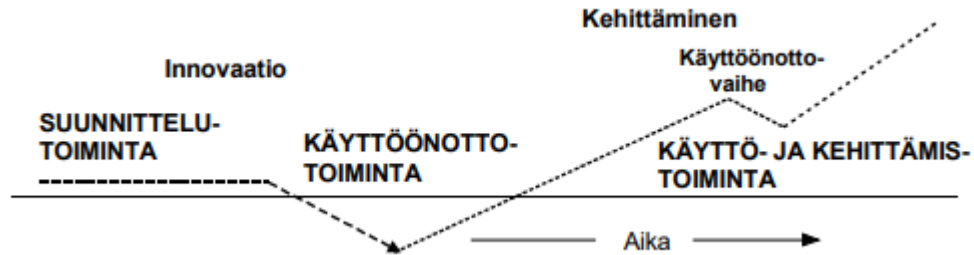
Tietojärjestelmien käyttöönottoa voidaan tarkastella myös elinkaarimallien kautta. Elinkaarimallien näkökulmissa on kuitenkin eroavaisuuksia, riippuen toimijasta. Päätoimijoita voidaan ajatella olevan kaksi: käyttäjät ja tietojärjestelmäasiantuntijat. Heillä kummallakin on oma työnjako elinkaarimallin eri vaiheissa. Tietojärjestelmäasiantuntijat vastaavat teknisestä suunnittelusta ja toteutuksesta, kun taas käyttäjät vastaavat teknisen työn tarkistuksesta ja tietovaatimusten antamisesta. (Laudon & Laudon 2018, 533.) Käyttäjän näkökulmasta elinkaarimalli etenee sykleittäin, alkaen strategian- ja tietojärjestelmän suunnittelusta (kuvio 2). Ohjelmiston elinkaari päättyy testauksen ja käyttöönoton jälkeiseen ylläpitovaiheeseen, joka käsittää esimerkiksi virheiden korjauksia, jatkokehitystä ja mahdollisia muutostoimenpiteitä. (Hyysalo 2009, 44, 60–65.)



Kuvio 2. Esimerkki tuotekehitysprosessin elinkaarimallista (Hyysalo 2009, 60)

Kun järjestelmä on otettu käyttöön, tulee huomioida mahdolliset aikaisemmin käytössä olleet järjestelmät. Lisäksi on huomioitava esimerkiksi olemassa olevan tiedon tai tietokantojen siirto uuteen järjestelmään. Kolmas tärkeä tehtävä on käyttäjien kouluttaminen uuden järjestelmän käyttöön. (Paananen & Granlund 2005, 345.) Vaikka tietojärjestelmän suunnittelu ja toteutus voidaan yksinkertaistaa lineaariseksi tapahtumaketjuksi, jossa tietyt vaiheet seuraavat toisiaan, käytännössä järjestelmien käyttö- ja kehitystoiminta on pitkä ja monivaiheinen prosessi. Käyttöönottoon liittyvä toiminta käsittää muutoksia, ongelmia ja häiriöitä, joiden ratkaisemiseksi tarvitaan erilaisia innovaatioita ja uusia ratkaisuja. Näin ollen voidaan sanoa, että suunnittelu jatkuu vielä käyttöönottovaiheessakin. (Laudon & Laudon 2018, 523–528.)

Hyötyläinen & Kalliokoski (2001, 20–22) esittävät järjestelmän käyttöönoton prosessimallin muodossa. Prosessimalli on kuvattu aikajanalla, joka etenee suunnittelusta käyttöönottoon (kuvio 3). Kuvioista käy ilmi, että järjestelmän suorituskyvyssä on vaihtelua prosessin eri vaiheitten mukaan. Kun uusi järjestelmä otetaan käyttöön, se alittaa suorituskyvyn osalta edellisen järjestelmän. Järjestelmän kehitysvaiheen muutokset saavat aikaan myös vastaavalaista tason väliaikaista laskea kuin käyttöönoton alussa on havaittavissa. Tietojärjestelmän jatkuva kehitystyö tuottaa lopputuloksena järjestelmän, joka on aiempaa parempi.



Kuvio 3. Teknisen järjestelmän käyttöönoton prosessimalli (Hyötyläinen & Kallio-koski 2001, 20)

2.4 Tietojärjestelmän käytettävyys

Tietotekniikan käyttö Suomen terveydenhuollossa ulottuu 1960-luvulle. Ensimmäiset laboratoriojärjestelmät kehitettiin 1970–80-luvuilla. Järjestelmät olivat hankalia käyttää ja vaativat tietoteknistä osaamista, joka johti henkilökunnan negatiiviseen suhtautumiseen järjestelmiä kohtaan. 1990-luvulle tultaessa tietojärjestelmät kehittyivät ja niille asetettiin uusia vaatimuksia. Myös henkilöstön työskentelymenetelmiin sekä viihtyvyyteen alettiin kiinnittää enemmän huomiota ja käyttäjät otettiin mukaan järjestelmien kehittämistyöhön. (Niinimäki 1999; Linnakko 1986.) Tietojärjestelmien käyttöönotto ja kehittäminen tarjoaa mahdollisuuden parantaa hoidon tai palvelun laatua. Samalla vähennetään työnkulkuun liittyviä kustannuksia sekä säästetään aikaa. Eduista huolimatta vastaan tulee myös haasteita, jotka liittyvät esimerkiksi järjestelmän monimutkaisuuteen tai suureen käyttäjämäärään. (Or, Dohan & Tan 2014, 1–2.)

Terveydenhuollon tietojärjestelmien käytettävyydestä on tehty Suomessa useita tutkimuksia (ks. esim. Nykänen, Kaipio & Kuusisto 2012; Kaipio 2011; Valkeapää & Peltonen 2022). Tutkimuksissa nousee ilmi erilaiset käytettävyysongelmat, jotka puolestaan hidastavat työnkulkua sekä vaikuttavat esimerkiksi henkilöstön motivaatioon käyttää järjestelmää. Ongelmiksi koetaan muun muassa se, että järjestelmät eivät ole selkeäkäyttöisiä, ne ovat liian strukturoituja, eivät tuo merkittävää ajankäytöllistä säästöä eikä käyttäjänäkökulmaa ole huomioitu riittävästi. Muita yleisiä käytettävyyteen liittyviä haasteita ovat olleet saman asian kirjaaminen useaan kertaan, järjestelmän hitaus, odottamattomat käyttökatkot sekä järjestelmän epäloogisuus. (Jansson, Liisanantti, Ala-Kokko & Reponen 2022, 2, 4.)

Toisaalta sähköistä järjestelmää pidetään kaiken kaikkiaan parempana ja toimivampana ratkaisuna kuin paperista kirjaamista. Sähköisen järjestelmän on lisäksi koettu helpottavan ja nopeuttavan tiedon saatavuutta sekä uudelleenkäyttöä. (Kaipio 2011; Nykänen ym. 2012.)

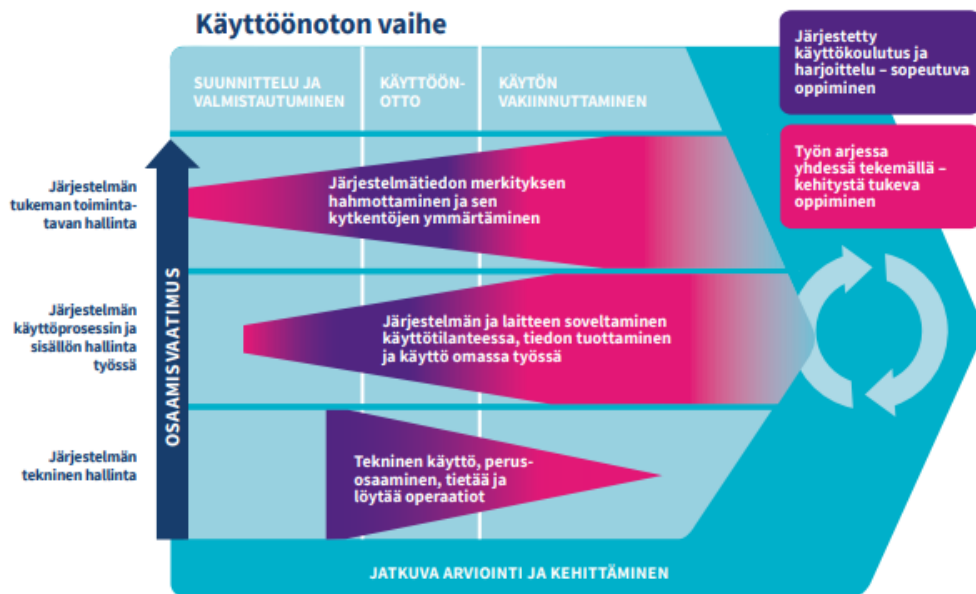
Sote-tieto hyötykäyttöön 2020 -strategian yhtenä tavoitteena on kehittää toimivia työkaluja ammattihenkilöille. Strategian mukaan toimivuutta edistäviä tekijöitä ovat esimerkiksi käytettävyys, toimiva teknologia, resurssien optimaalinen käyttö, ohjaus ja yhteistyö sekä tiedon jalostaminen. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2014, 27.) Tiedon jalostaminen on kerätyn tiedon laadun varmistamista sekä tiedon käsittelyä sellaiseen muotoon, että se on hyödynnettävissä muodossa (Sivula, Aho & Laukkanen 2023, luku 4). Mahdollisuus osallistua oman työn kehittämiseen on todettu parantavan työhyvinvointia ja luottamusta kehittämistoimintaan sekä vähentävän muutosvastarintaa (Tanskanen 2015, 7–15). Myös esimerkiksi Martikaisen, Kotilan, Kaipion ja Lääverin (2018) tutkimuksessa todetaan, että loppukäyttäjien osallistuminen kehittämistyöhön on tärkeää käytettävyyden kannalta. Käytettävyys puolestaan vaikuttaa siihen, kuinka mielekkääksi järjestelmän käyttö koetaan. Lisäksi käytön mielekkyyteen vaikuttaa positiivisesti se, että järjestelmä vastaa käyttäjien tarpeita ja työtehtäviä.

2.5 Osaamisen kehittäminen ja työssäoppiminen

Tietojärjestelmien uudistaminen ja kehittäminen ovat yksi digitalisaation keskeisiä tehtäviä. Muutokset eivät kuitenkaan rajoitu ainoastaan sähköisiin järjestelmiin ja toimintoihin, vaan vaikutus voi ulottua koko toimintamalliin organisaatiossa. Muutos voi edellyttää työnjaon, prosessien sekä työkäytäntöjen uudistamista. Edellä mainitut muutokset puolestaan vaikuttavat työntekijöiden osaamisvaatimukseen. (Ala-Laurinaho, Tuomivaara & Perttula 2019, 7.) Työterveyslaitoksen vuonna 2023 julkaisemassa tutkimuksessa todetaan, että työssä tapahtuva oppiminen on monipuolinen ilmiö, jonka toteutuksessa on merkittäviä eroja organisaation mukaan. Kaiken kaikkiaan osaamisen kehittäminen nähdään merkityksellisenä, niin työntekijöiden kuin työnantajien kesken. Lisäksi korostettiin kehittämistyön ja käytännön tekemisen sekä yhdessä oppimisen tärkeyttä oppimispro-

sessissa. Myös koulutuksen riittävyys sekä työolosuhteiden optimointi kouluttamiseksi varten koettiin tärkeäksi tekijäksi. (Lyly-Yrjänäinen, Selander & Alasoini 2023, 23, 43–45.)

Ala-Laurinaho, Tuomivaara & Perttula (2019, 14–15) jakavat työssä oppimisen kahteen osa-alueeseen: sopeutuvaan ja kehittävästä oppimiseen, jotka painottuvat eri tavoin riippuen käyttöönottoprosessin vaiheesta (kuvio 4). Sopeutuvassa oppimisessä keskitytään perustoimintojen ja rutiinitehtävien hallintaan. Siinä käyttäjä sopeutuu tietojärjestelmän ominaisuuksiin ja senhetkiseen toimintaan. Kehittävä oppiminen keskittyy nimensä mukaisesti työkäytäntöjen sekä tehtävien kehittämiseen ja uudistamiseen. Kehittävän oppimisen taustalla on kokemuksen kautta kertynyt tietotaito ja toimintatavat.

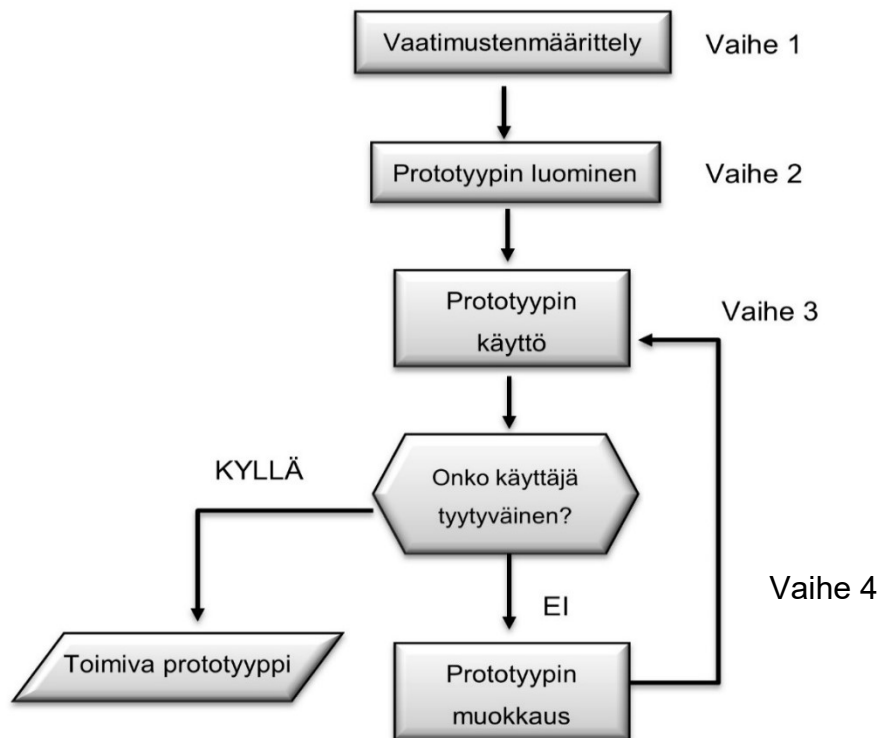


Kuvio 4. Oppimisen tukeminen käyttöönottoprosessissa (Ala-Laurinaho, Tuomivaara & Perttula 2019, 15)

2.6 Käyttäjien osallistaminen tietojärjestelmämuutoksessa

Tietojärjestelmien kehitystyö vaatii tietynlaista tietoteknistä osaamista. Prototyypin testaukseen voi kuitenkin osallistua vähäisemmälläkin osaamisella, sillä jokainen käyttäjä voidaan nähdä oman työnsä asiantuntijana. Järjestelmän käyttäjillä on usein hyvinkin tarkka käsitys siitä, kuinka hyvä tai huono käytössä oleva

järjestelmä on. (Nurminen 2023, 282–283.) Voidaankin sanoa, että järjestelmän käyttäjillä on käyttötietoa eli tietoa, jota he pystyvät soveltamaan omissa työtehtävissään (Ala-Laurinaho ym.2019, 11). Järjestelmien kehittäjät hyötyvät käyttäjien toiveista järjestelmän suhteen. Ongelmaksi muodostuu usein konkretian puute ja se ettei käyttäjillä ole tietoa siitä, mitä on mahdollista toteuttaa. Tällaisessa tilanteessa on hyötyä prototyyppiajatuksista (kuvio 5). Prototyypin avulla testaajat saavat käsityksen järjestelmän lopullisesta versiosta eli abstraktista suunnitelmasta saadaan konkreettinen testiversio. Prototyypin koekäytön avulla testaajien on helpompi esittää mahdollisia parannusehdotuksia. (Nurminen 2023, 283.)



Kuvio 5. Prototyypin käyttö tietojärjestelmän kehityksessä (mukaillen Laudon & Laudon 2018, 534)

Digitalisaation ja sen myötä myös tietojärjestelmien kehittäminen on osa organisaation oman toiminnan kehittämistä, jonka tarkoituksena on aikaansaada toimintatavan muutos. Organisaation toiminnan kehittäminen kohdistuu joko ihmisiin eli järjestelmän käyttäjiin, teknologiaan tai toimintoihin. (Sivula 2023, 10–14.) Kun kehittämisen kohteena on tietojärjestelmä, kohdistuvat kehittämistoiminnot usein kaikkiin edellä mainittuihin osa-alueisiin. Vaikka kehittäminen kohdistuisikin

lähinnä tietojärjestelmään, on sillä vääjäämättä vaikutusta käytänteisiin organisaatiossa sekä työntekijöihin. (Ala-Laurinaho ym. 2019, 7, 12.) Uuden tietojärjestelmän käyttöönotto vaikuttaa myös käyttäjien työtehtäviin muuttaen niitä kokonaan tai osittain (Nurminen 2023, 283). Toiminnan muuttuessa syntyy lisäksi tarve henkilöstön kouluttamiselle (Ala-Laurinaho ym. 2019, 9).

Tietojärjestelmän kehittämiseen tulisi osallistua muutkin kuin tietotekniikan ammattilaiset. Tätä puoltaa se, että kehittämisessä on huomioitava muitakin seikkoja kuin tekniset tekijät. (Rytkönen, Kinnunen & Martikainen 2022, 132.) Käyttäjillä tulisikin olla riittävä ja kokonaisvaltainen ymmärrys tietojärjestelmän toiminnasta eli ymmärrys tietojärjestelmän käytön tarkoituksesta ja merkityksestä organisaation toiminnalle (Ala-Laurinaho ym. 2019, 10–12). Tietojärjestelmän käyttäjät ovat tärkeä informaation lähde järjestelmän kehityksessä sekä sen vaatimuksia määriteltäessä. Käyttäjät voivat osallistua kehitystyöhön monella eri tavalla riippuen muun muassa työtehtävistä, osaamisesta sekä työkokemuksesta. (Rytkönen ym. 2022, 134–135.)

Henkilöstön ottaminen mukaan kehitystyöhön on tärkeää, sillä työntekijät ovat lähtökohtaisesti työnsä parhaita asiantuntijoita. Lisäksi suhtautuminen muutokseen on todettu olevan myönteisempää, kun työntekijät otetaan mukaan muutosprosessiin ja yhteiseen kehittämiseen. Uudistusten käyttöönottoaminen on kehitystyön vaikein vaihe, sillä uuteen toimintamalliin siirtyminen vaatii uuden opettelua ja luopumista vanhoista tutuista rutiineista. Uusiin toimintatapoihin siirtyminen vaatii lisäksi perehdytystä ja työohjeiden päivittämistä. (Tanskanen 2015, 15, 19–20.)

2.7 Potilastietojärjestelmän kehittäminen käyttäjän näkökulmasta

Sote-tieto hyötykäyttöön 2020 -strategian pyrkimyksenä on kehittää sosiaali- ja terveydenhuollon tiedonhallintaa ja sähköisiä palveluja. Strategian sisältämät tavoitteet kohdistuvat palvelujärjestelmiin, sosiaali- ja terveydenhuollon ammattilaisiin, sekä palveluja käyttäviin kansalaisiin. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2014, 5.) Strategian pohjalta on voitu todeta, että sosiaali- ja terveydenhuollon ammat-

tilaisten näkökulmasta tietojärjestelmien käytettävyyks on yksi oleellisimmista kehittämisen kohteista. Strategian yhtenä tavoitteena onkin lisätä ammattilaisten osallistumista järjestelmien hankintaan, suunnitteluun ja testaukseen. Ongelmaksi tietojärjestelmien kehittämisessä on muodostunut käyttäjien ja ohjelmistokehittäjien väliset kommunikaatiovaikeudet ja niistä johtuvat väärinymmärrykset. Käyttäjien osallistuminen ja osallistaminen on tunnustettu merkitykselliseksi tekijäksi, tosin tähän ei ole toistaiseksi muodostunut vakiintunutta käytäntöä. (Rytönen ym. 2022, 19, 22.)

Vehkon & al. (2018, 143–144, 161–162) tutkimuksessa todetaan tietojärjestelmällä ja sitä käyttävän terveydenhuollon ammattilaisen työhyvinvoinnin välillä olevan selkeä suhde. Tutkimuksen mukaan tietojärjestelmien sujuva toimivuus on tärkeää ja vähentää työhön liittyvää stressiä. Lisäksi työhyvinvoinnin parantamiseksi nostettiin kouluttautumismahdollisuus, joka lisäisi valmiuksia digitaalisessa kehittämisessä. Myös Sote-tieto hyötykäyttöön 2020 -strategian yhtenä tavoitteena oli luoda ammattilaisten käyttöön tietojärjestelmiä, jotka käytettävyyden ja toimintojen puolesta lisäävät työhyvinvointia (Seppälä & Puranen 2019, 19). Tietojärjestelmien käyttöön liittyviä haasteita ovat muun muassa tekniset ongelmat (käyttökatkokset ja hitaus), kirjautumiseen liittyvät ongelmat, tiedonkulku organisaatioiden välillä, puutteet käytettävyydessä sekä tietojen kirjaamiseen liittyvät haasteet (Vehko ym. 2018, 143, 161–162).

3 TARKOITUS, TAVOITE JA KYSYMYKSENASETTELU

Opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää ja kuvata genetiikan laboratorion uuden laboratoriotietojärjestelmän käyttöönoton tuomia muutoksia laboratorion toiminnassa.

Opinnäytetyön tavoitteena on järjestelmän testauksen, käyttäjien odotusten ja käyttökokemusten perusteella tunnistaa toimivan ja käyttäjäystävällisen laboratoriotietojärjestelmän ominaisuudet. Uuden laboratoriotietojärjestelmän tarkoitus on helpottaa ja sujuvoittaa työtä sekä tuottaa ajantasaista tietoa laboratorion prosessien vaiheista. Tavoitteena on lisäksi, että tuloksia voidaan hyödyntää jatkossa laboratorion toimintaa kehitettäessä.

Opinnäytetyön kysymyksenasettelu on:

1. Miten uuden laboratoriotietojärjestelmän käyttöönoton odotetaan vaikuttavan laboratorion toimintaan?
2. Mitä odotuksia käyttäjillä on uuteen laboratoriotietojärjestelmään siirtymisestä? Miten työntekijät kokevat muutoksen?

4 TUTKIMUSMENETELMÄT JA TOTEUTUS

Tämän opinnäytetyön lähestymistapana käytetään tutkimuksellisen kehittämistyön elementtejä ja siinä yhdistyvät laadullinen ja määrällinen tapaustutkimus. Tarkoituksena on vertailla genetiikan laboratorion vanhaa ja uutta laboratoriotietojärjestelmää sekä laboratorion henkilökunnan odotuksia ja käyttökokemuksia järjestelmän vaihdosprosessista. Tapaustutkimus (case study) on tutkitun tiedon tuottamista yksittäisestä kohteesta tai ilmiöstä, joka voi olla esimerkiksi yritys, henkilöstöryhmä, toiminta tai prosessi. Tapaustutkimuksessa luodaan havaittuun ongelmaan ratkaisuehdotuksia tai ideoita kehittämiseen. Se on soveltuva lähestymistapa silloin, kun halutaan syventyä johonkin tilanteeseen tai ilmenneeseen ongelmaan ja tuottaa yksityiskohtaista tietoa tutkittavasta kohteesta. Tutkimuksen kohteen valintaa ohjaa työelämän käytännön tarpeet. (Ojasalo, Moilanen & Ritalahti 2014, 23, 36–37, 52.)

Tapaustutkimuksen keskiössä on jokin tutkittava tapaus (Eriksson & Koistinen 2005, 4). Tapaus liitetään aina kontekstiinsa, jonka muodostavat toimijat tai toiminnot, joihin kyseinen tapaus liittyy. Konteksti voi olla esimerkiksi kokemus, ominaisuus, paikka tai tilanne, jossa tutkimuksen kohteena oleva ilmiö tulee esiin. (Vuori 2023; Vilkkä 2021a, luku 1.) Tapaustutkimuksen prosessi on usein monimuotoinen ja iteratiivinen eli useita eri vaiheita sisältävä, mikä tarkoittaa, että tutkija saattaa palata aiempiin vaiheisiin prosessin aikana tarpeen mukaan. (Eriksson & Koistinen 2005, 19.)

4.1 Määrällinen ja laadullinen tutkimusmenetelmä

Tutkimusmenetelmät on perinteisesti jaettu määrällisiin (kvantitatiivisiin) ja laadullisiin (kvalitatiivisiin) menetelmiin (Ojasalo ym. 2014, 40). Tapaustutkimuksen aineisto on usein laadullista. Tyypillistä on myös useiden erilaisten tiedonhankintamenetelmien ja -lähteiden käyttäminen. (Eriksson & Koistinen 2005, 4.) Menetelmiä voivat olla esimerkiksi kyselyt, haastattelut ja benchmarking eli vertailuanalyysi. Menetelmien moninaisuus mahdollistaa kehittämistyön kohteen tarkastelun eri näkökulmista. Eri menetelmien käyttäminen tuottaa lisäksi erilaista tietoa ja ideoita tukemaan kehittämistyötä. (Ojasalo ym. 2014, 37, 40.) Tässä

opinnäytetyössä on käytetty triangulaatiota eli tutkimuksessa yhdistellään erityyppisiä lähdeaineistoja, menetelmiä ja näkemyksiä. Useiden aineistojen käyttäminen mahdollistaa kattavamman kuvan tutkittavasta aiheesta ja sen avulla on mahdollisuus myös lisätä luotettavuutta tutkimuksessa. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006; Kylmä & Juvakka 2007, 98.)

Kvantitatiivisissa tutkimuksissa tutkimusaineistoa voidaan kerätä esimerkiksi havainnoimalla, tekemällä kyselyitä tai haastattelun avulla. Kysely- ja haastattelututkimuksiin liitetään useimmiten vakioituja eli strukturoituja kysymyksiä. Myös havainnointi voi olla kvantitatiivista. Havainnoita voidaan kerätä systemaattisesti esimerkiksi käyttämällä strukturoitua havainnointilomaketta. Lisäksi kvantitatiivisena aineistona voi käyttää erilaisia dokumentteja, kuten artikkeleita, luetteloita tai vuosikertomuksia. Edellytyksenä on, että aineisto on muutettavissa numeeriseen muotoon. (Vilka 2021b, luku 4.)

Laadullisen tutkimuksen yleisimmin käytetyistä analysointimenetelmistä on sisällönanalyysi. Laadullisen tutkimuksen aineisto voi olla monimuotoista ja runsasta. Laadullista sisällönanalyysiä voidaan hyödyntää esimerkiksi tekstin, haastattelujen tai ääntä ja kuvaa sisältävien aineistojen analyysissä. Aineiston käsittely tapahtuu sisällönanalyysissä vaiheittain pelkistämällä, tiivistämällä ja ryhmittelemällä. Aineiston käsittelyllä on tarkoitus etsiä esimerkiksi samaa kuvaavia ilmauksia tai muita yhtenäistä informaatiota sisältäviä kokonaisuuksia, jolla hajanainen aineisto saadaan koottua selkeäksi ja mielekkääksi yhteenvedoksi. (Tuomi & Sarajärvi 2018, luku 4; Puusa, Juuti & Aaltio 2020, luku 9.) Yksi sisällönanalyysin muoto on teemoittelu. Siinä aineistosta poimitaan usein esiintyviä aiheita ja piirteistä, jotka ovat tutkimuksen kannalta keskeisiä (Juhila 2021.)

4.1.1 Havainnointi menetelmänä

Havainnointi eli observointi on hyödyllinen ja yleisesti käytetty kehittämistyön menetelmä (Ojasalo ym. 2014, 42; Tuomi & Sarajärvi 2018, luku 3). Havainnoita voidaan kerätä esimerkiksi kirjoittamalla päiväkirjaa, videoimalla tai äänittämällä tilanteita, jotka tutkija on valinnut seurattaviksi kohteiksi. Havainnointi tulisi olla suunnitelmallista sekä järjestelmällistä ja sitä voidaan tehdä joko luonnollisessa

ympäristössä tai keinotekoisissa tilanteissa eli laboratorio-oloissa. Havainnointia on mahdollista käyttää joko itsenäisenä menetelmänä tai esimerkiksi haastattelun ja kyselyn lisänä. (Ojasalo ym. 2014, 42, 115.) Havainnoinnin haasteena on pidetty sen työläyttä, toisaalta havainnoinnin yhdistäminen muihin aineistonkeruumenetelmiin monipuolistaa tietoa tutkittavasta tapauksesta (Tuomi & Sarajärvi 2018, luku 3).

Havainnointia voi tehdä eri tavoin. Havainnoinnin muotoja ovat piilohavainnointi, havainnointi ilman osallistumista, osallistuva havainnointi ja osallistava havainnointi. (Tuomi & Sarajärvi 2018, luku 3.) Mikäli havainnoinnin kohteena on esimerkiksi organisaatio, jossa tutkija työskentelee, voi tutkija voi olla itse osallisena tutkittavassa ilmiössä (Puusa ym. 2020, luku 8). Havainnointi voi olla aktiivista tai passiivista, riippuen tutkijan roolista havainnointitilanteessa. Aktiivisessa havainnoinnissa tutkija on kehitystyössä tai projektissa aktiivisena toimijana. Passiivisessa havainnoinnissa tutkija osallistuu tilanteeseen, mutta ei vaikuta tapahtumien kulkuun. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006.)

4.1.2 Kysely menetelmänä

Kyselytutkimus on tyypillinen aineiston hankintamenetelmä, silloin kun halutaan tutkia suurempia ihmisjoukkoja. Kyselyn voi toteuttaa esimerkiksi paperisena lomakkeena, puhelimitse tai verkkokyselynä. Kyselyn tavoitteena on pääsääntöisesti esittää samat kysymykset kaikille vastaajille. (Vilkkä 2021a, luku 2.) Tällöin kyselystä voidaan käyttää nimitystä survey-tutkimus, joka tarkoittaa sitä, että kysely on vakioitu eli standardoitu. Kyselylomakkeen kysymykset voivat olla strukturoituja eli suljettuja kysymyksiä, strukturoimattomia eli avoimia kysymyksiä tai puolistrukturoituja eli sekamuotoisia kysymyksiä. (Vilkkä 2021b, luku 4.)

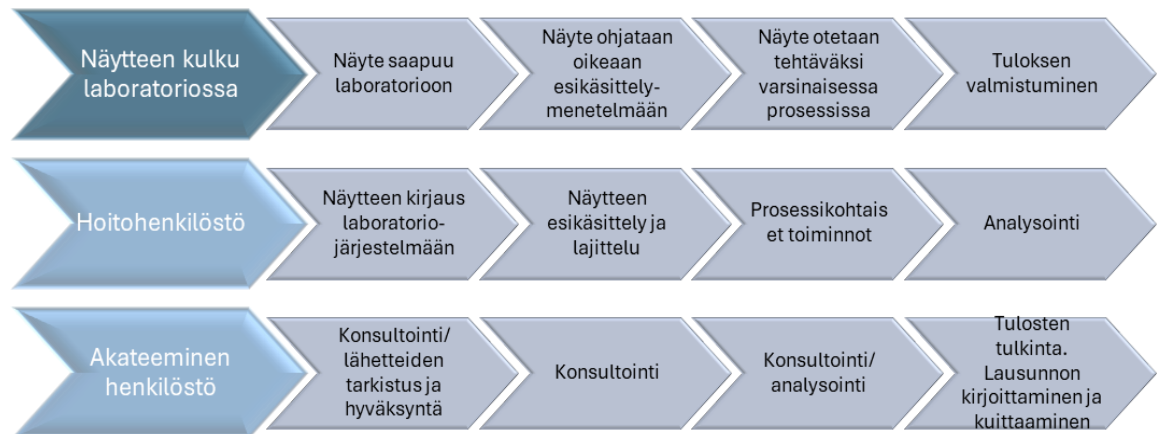
Kysymyksiä laatiessa kohderyhmän tuntemus on tärkeää, jotta tutkija osaa muotoilla kysymykset vastaajille tutulla tavalla. Asiasisältö tulisi myös hajauttaa niin, että yhdessä kysymyksessä kysytään vain yhtä asiaa. Kysymyksiä laatiessa tulisi lisäksi muistaa, että kysymyksillä vastataan esitettyyn tutkimustehtävään. (Vilkkä 2021b, luku 4.) Laadittujen kysymysten tulee olla yksiselitteisiä ja selkeitä.

Lisäksi kyselylomakkeen pituus ja siihen käytetyn vastausajan kohtuullisuus on myös huomioitava. (Vilkkä 2021b, luku 4.; Luoto 2009, 1650.)

4.2 Aineistonkeruumenetelmät

Aineistonkeruumenetelminä tähän opinnäytetyöhön valittiin havainnointi ja kyselytutkimus. Kyselyjä tehtiin kaksi, joista toinen oli suunnattu koko laboratorion henkilökunnalle. Toisen kyselyn kohderyhmänä oli uuden laboratoriotietojärjestelmän testiryhmä. Kyselyjen avulla oli tarkoitus kerätä tietoa työntekijöiden ajatuksista uuteen järjestelmään siirtymisestä sekä testiryhmän kokemuksia järjestelmän testikäytöstä. Havainnoinnin tarkoituksena oli kerätä sekä omia että testiryhmän havaintoja ja huomioita tietojärjestelmän testauksen aikana. Näillä tiedoilla pyrittiin täydentämään kyselytutkimusten tarjoamaa tietoa.

Tämän opinnäytetyön havainnointimuodoksi oli valittu osallistuva havainnointi, sillä tutkijana osallistuin itse tutkittavaan tilanteeseen ollen osana uuden tietojärjestelmän testiryhmää. Havainnoaineisto oli osin etnografista eli perustuu oma-kohtaisiin havaintoihin (Kallinen & Kinnunen 2021). Omat havainnot kirjattiin päiväkirjanomaisesti käyttäen apuna havainnointilomaketta. Testiryhmän havaintoja varten oli luotu Excel-taulukko. Havainnointikohteet eivät olleet ennalta määritellyjä, mutta tähän antoi rungon näytteiden kulku eri laboratorioprosessien läpi. Kuviossa 6 on esitetty pääpiirteittäin näytteen kulku laboratoriossa näytteen saapumisesta tuloksen valmistumiseen. Kuviossa on esitetty myös hoitohenkilökunnan ja akateemisen henkilökunnan työvaiheet prosessissa. Laboratoriotietojärjestelmän testauksia tehtiin kullekin testaajalle tutuissa prosesseissa, jotka osaltaan määrittivät testausvaiheet. Tarkoituksena oli havainnoida ja koota tietojärjestelmän testauksen yhteydessä nousevia huomioita sekä järjestelmän vaihdoksen myötä tapahtuvia muutoksia laboratorion toiminnassa.



Kuvio 6. Laboratorion prosessikuvaus kaavio

Opinnäytetyön kyselyt laadittiin Webropol-kyselyinä, jotka sisälsivät sekä avoimia, suljettuja että sekamuotoisia kysymyksiä. Kyselyt toteutettiin ennen uuden tietojärjestelmän käyttöönottoa. Järjestelmän testiryhmälle suunnattu kysely toteutettiin niin, että testaus oli ollut aktiivisesti käynnissä usean viikon ajan. Kummassakin kyselyssä osallistujat kutsuttiin vastaamaan kyselyyn sähköpostitse toimitetulla linkillä. Kyselylomakkeet oli jaettu osa-alueisiin niin, että ensimmäinen osio käsitteli taustakysymyksiä. Seuraava osio käsitti pakolliset strukturoidut kysymykset. Kyselyn lopussa oli strukturoimattomat kysymykset, jotka olivat vapaaehtoisia. Kyselylomake valittiin aineiston hankintamenetelmäksi, sillä laboratorion henkilöstömäärä on melko iso. Sähköiseen kyselylomakkeeseen päädyttiin sen luomisen nopeuden ja jakelun helppouden vuoksi.

4.3 Aineiston analysointi

Tässä opinnäytetyössä kerätty tieto käsiteltiin hyödyntäen sekä laadullisia, että määrällisiä menetelmiä. Kyselyt toteutettiin Webropol-ohjelmalla. Aineistojen analysoinnissa hyödynnettiin Webropolin omia analysoinnin työkaluja sekä Exceliä. Aineistojen visualisoinnissa käytettiin lisäksi Power BI Desktop-työkalua.

Kyselytutkimusten aineistoa tarkasteltiin yhdistellen kvantitatiivisia ja kvalitatiivisia menetelmiä. Kyselyjä tehtiin kaksi ja ne molemmat toteutettiin Webropol-ohjelmalla. Ohjelma tekee tuloksista valmiit taulukot, jotka vietiin Exceliin

muokattavaksi. Lisäksi Excelin ja Power BI:n avulla taulukoista oli mahdollista saada monipuolisempia visualisointeja. Suljetut kysymykset analysoitiin kvantitatiivisesti. Avointen kysymysten analysointimenetelmänä oli teemoittelu. Aineiston analysointi aloitettiin lukemalla aineisto, kirjaten samalla muistiinpanoja. Teksti koottiin kategorioiksi, jotka koottiin teemoiksi. Teemoista luotiin sanapilvi Power BI:n visualisoinnin avulla.

Havainnointiaineiston analysointi tapahtui kvantifioinnin sekä teemoittelun avulla. Havainnointiaineisto käsitti sekä omat havainnot, että tietojärjestelmän testiryhmän havainto-taulukkoon tehdyt kirjaukset. Taulukko sisälsi myös itse kirjaamiani havaintoja. Teemoittelussa hyödynnettiin havainto-taulukossa ollutta toiminto-saraketta, johon havainnon kirjaaja oli merkinnyt otsikon. Otsikkoa muokattiin tarvittaessa vastaamaan paremmin havainnon sisältöä. Otsikkoja myös yhtenäistettiin, jotta saatiin saman toiminnon havainnot yhden kuvaavan otsikon alle (taulukko 1). Tämän jälkeen teemat vietiin havaintomatriisiin, josta tehtiin frekvenssianalyysi.

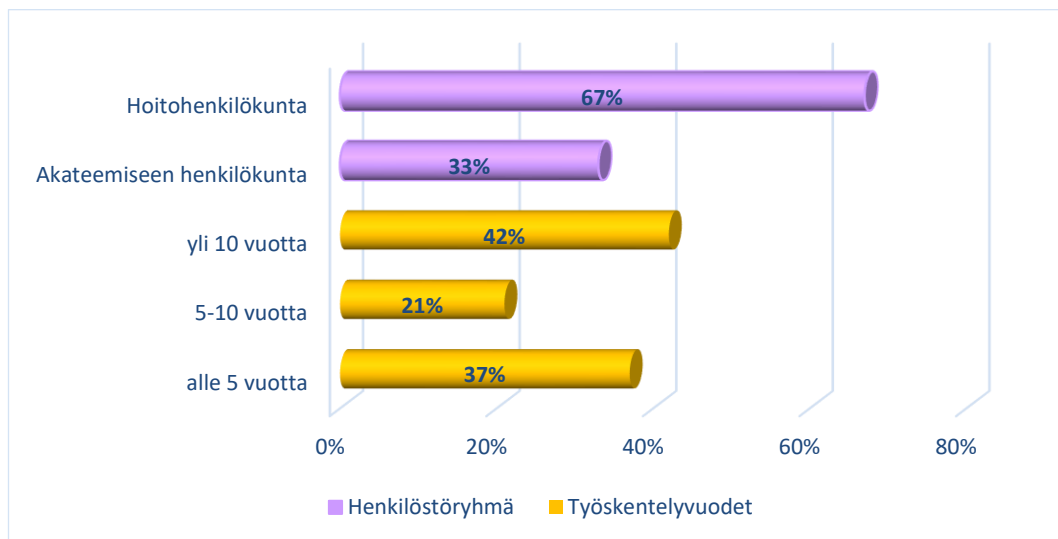
Taulukko 1. Esimerkki otsikkojen yhtenäistämisestä

Kirjattu otsikko	Yhtenäistetty otsikko
Vakiolausunto	Lausunto
Lausuminen	
Lausuttavat-listaus	

5 TULOKSET

5.1 Koko henkilökunnalle suunnattu kysely

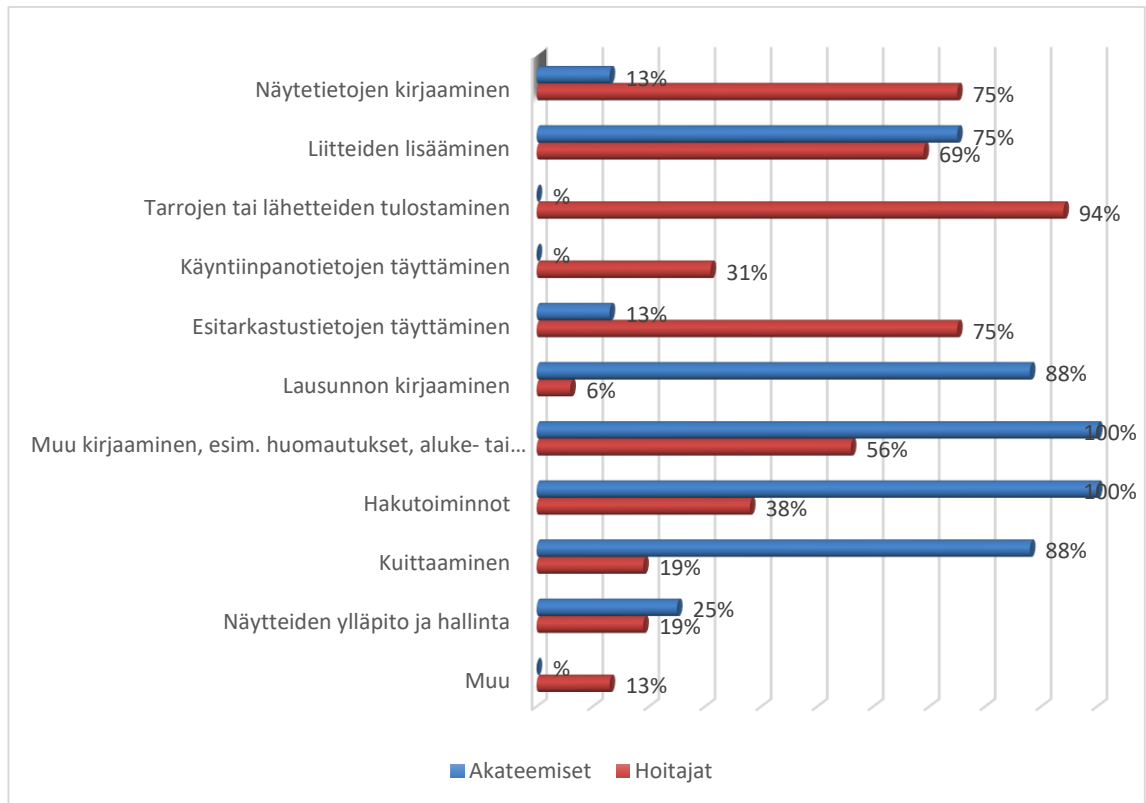
Ensimmäinen kysely toteutettiin huhtikuussa 2024. Kysely oli suunnattu koko Genetiikan laboratorion henkilökunnalle (liite 1). Kohderyhmään kuului 96 henkilöä, joille kysely lähetettiin sähköpostitse. Vastauksia tuli 24, vastausprosentti kyselyyn oli 25 %. Taustatietoina kyselyssä selvitettiin, mihin henkilöstöryhmään vastaaja kuuluu ja kuinka kauan hän on työskennellyt laboratoriossa. Vastaajista 33 % kuului akateemiseen henkilökuntaan ja 67 % hoitohenkilökuntaan. Vastaajista 37 % oli työskennellyt laboratoriossa alle 5 vuotta, 21 % oli työskennellyt 5-10 vuotta ja 42 % oli työskennellyt yli 10 vuotta (kuvio 7).



Kuvio 7. Kyselyyn vastanneiden jakautuminen kummankin henkilöstöryhmän välillä ja vastanneiden työskentelyvuodet laboratoriossa (%) (n=24)

Taustatietojen jälkeen kyselyn seuraavassa osiossa selvitettiin, minkälaisia tehtäviä vastaajat suorittavat vanhassa laboratoriotietojärjestelmässä. Tehtävät oli valittu vastaamaan pääpiirteittäin laboratorion näytteenkulun prosessia (kuvio 6.) ja vastaajilla oli mahdollisuus valita useita tehtäviä. Työnkuvan perusteella tehtävät jakautuvat eri tavoin akateemisen ja hoitohenkilökunnan kesken (kuvio 8). Kuviosta voidaan havaita, että prosessin alkupään tehtävät, kuten näytetietojen kirjaaminen, läheteiden tulostaminen ja esitarkastustietojen

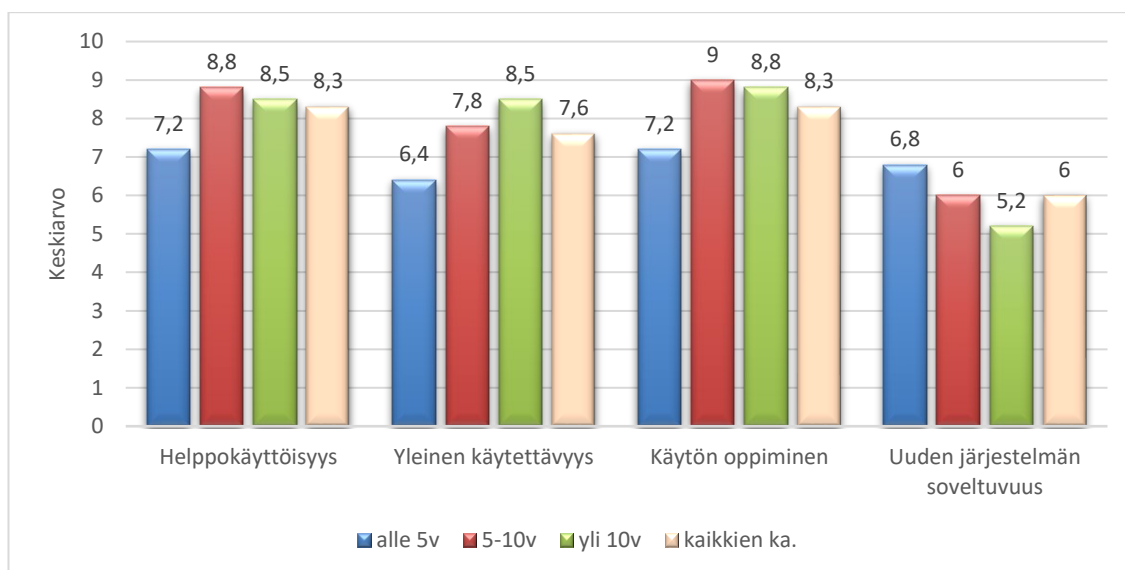
täyttäminen ovat hoitajien usein suorittamia tehtäviä. Akateemisen henkilöstön osalta usein suoritettavia tehtäviä ovat esimerkiksi lausuntojen, huomautusten ja lisätietojen kirjaaminen, erilaiset hakutoiminnot sekä kuittaaminen.



Kuvio 8. Vanhassa laboratoriotietojärjestelmässä suoritettavat tehtävät henkilöstöryhmittäin (%) (n=24)

5.1.1 Kokemukset vanhasta laboratoriotietojärjestelmästä

Vanha laboratoriotietojärjestelmä koettiin melko helppokäyttöisenä (ka. 8,3). Lisäksi järjestelmän käytön oppiminen koettiin melko helpoksi (ka. 8,3). Järjestelmän yleinen käytettävyys sai keskiarvon 7,6 ja järjestelmän eri osien välinen navigointi keskiarvon 7,3. Kun vanhan järjestelmän käyttökokemuksia tarkasteltiin työntekijöiden työvuosien perusteella, järjestelmän kokivat vähiten helppokäyttöisenä alle 5 vuotta työskennelleet. Alle 5 vuotta työskennelleet arvoivat myös käytön oppimisen hankalammaksi kuin pidempään työskennelleet. Mitä pidempään henkilö oli työskennellyt laboratoriossa, sen parempana koettiin järjestelmän käytettävyys. Sen sijaan arviot uuden järjestelmän soveltuvuudesta laskivat työvuosien pidentyessä (kuvio 9).

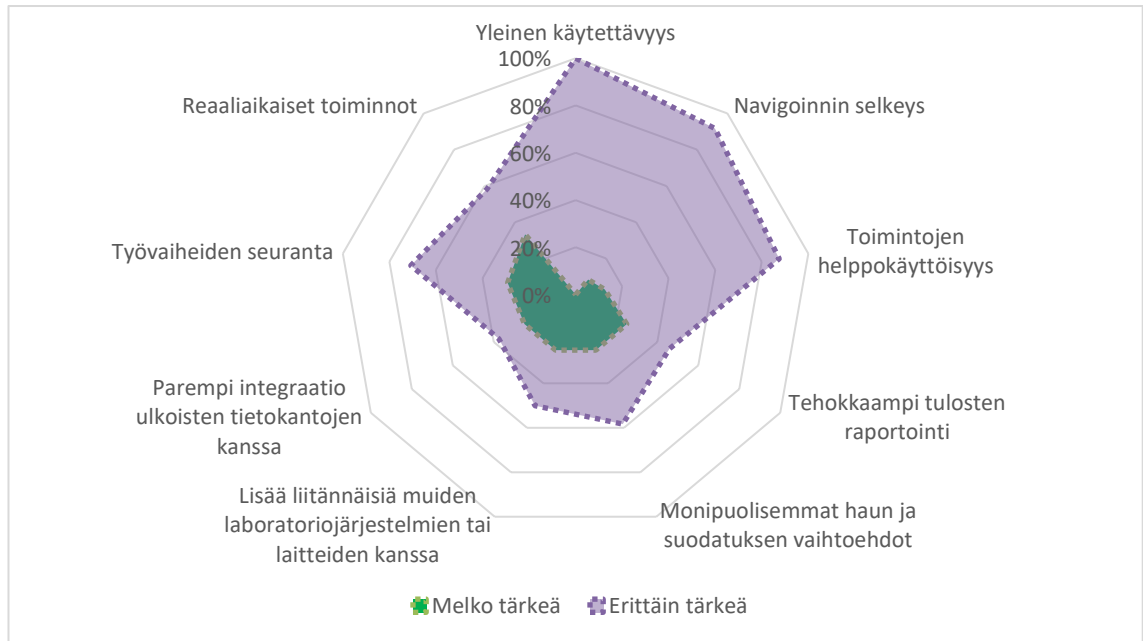


Kuvio 9. Arviot vanhasta laboratoriotietojärjestelmästä ja uuden järjestelmän soveltuvuudesta laboratorion käyttöön henkilöstön työskentelyvuosien mukaan (%) (n=24)

Avointen kysymysten perusteella yksi hankaloittava tekijä vanhassa laboratoriojärjestelmässä oli “väärässä laboratoriossa oleminen”. Tällöin esimerkiksi tietojen kirjaaminen ei onnistu. Vastaajista hieman yli puolet (58 %) oli kohdannut esteitä tai vaikeuksia järjestelmän käytössä. Vastaajat olivat kirjanneet syiksi hankaluudet hakutoiminnoissa ja kirjaamisessa sekä järjestelmän hitauden ja edellä mainitun väärässä laboratoriossa olemisen.

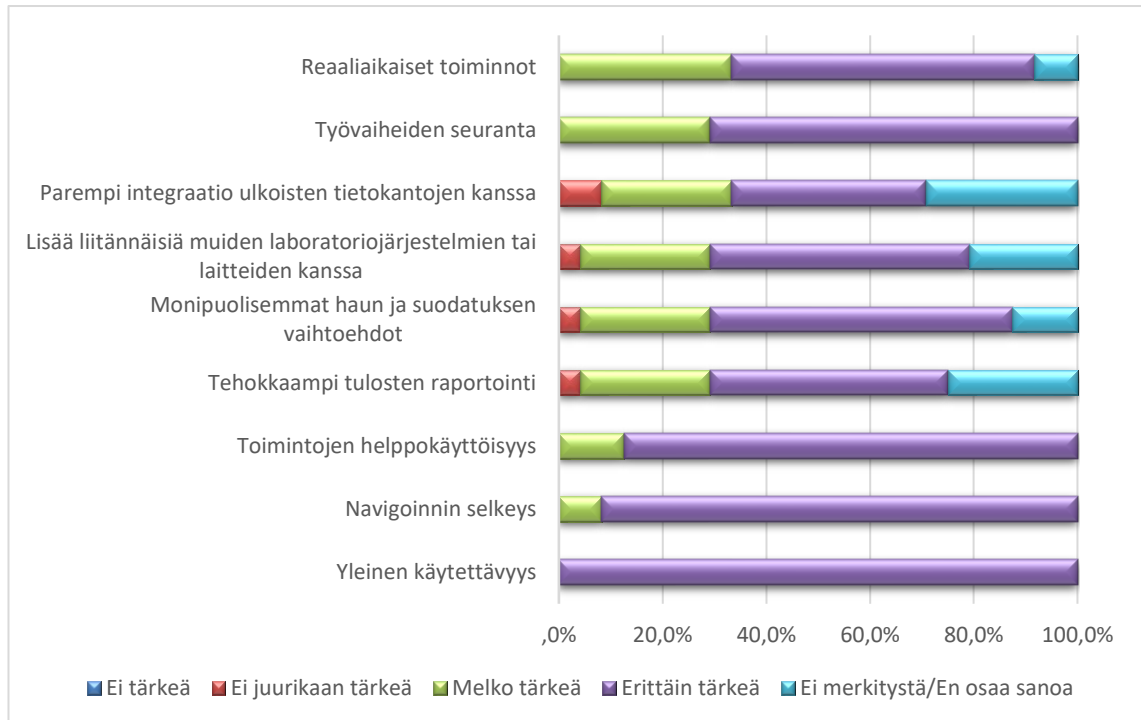
5.1.2 Uuteen laboratoriotietojärjestelmään liittyvät odotukset

Kyselyn perusteella uuden laboratoriotietojärjestelmän tärkeimmiksi ominaisuuksiksi nousivat yleinen käytettävyys, navigoinnin selkeys sekä toimintojen helppokäyttöisyys (kuvio 10).



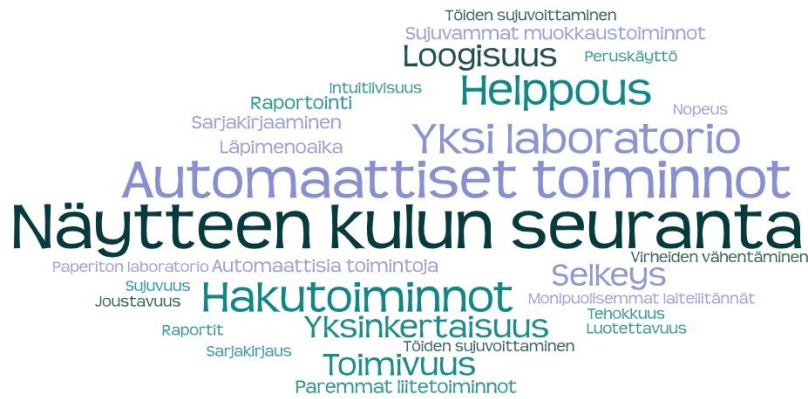
Kuvio 10. Tärkeimmät ominaisuudet uudelle järjestelmälle (%) (n=24)

Muita tärkeäksi koettuja ominaisuuksia olivat reaaliaikaiset toiminnot, työvaiheiden seuranta sekä monipuolisemmat haku- ja suodatustoiminnot. Integraatio sekä liitännät muihin järjestelmiin ja laitteisiin, kuten myös hakutoiminnot ja raportointi jakoivat mielipiteitä. Osa piti toimintoja tärkeinä, osa ei osannut sanoa kantaansa tai ei pitänyt toimintoja kovinkaan tärkeänä (kuvio 11).



Kuvio 11. Eri ominaisuuksien tärkeys uudessa laboratoriotietojärjestelmässä (%) (n=24)

Kyselyn avoimissa kysymyksissä nousivat esiin vastaavat teemat kuin suljetuissa kysymyksissä (kuviot 12). Uudelta järjestelmältä toivottiin toimivia peruskäyttöominaisuuksia sekä loogisuutta. Järjestelmän toivottiin tuovan työntekoon sujuvuutta, helppoutta ja tehokkuutta. Lisäksi näytteiden kulun seuranta ja erilaisia automaattisia toimintoja pidettiin tärkeinä ominaisuuksina. Vanha järjestelmä sisältää kolme erillistä osiota, joita kutsutaan laboratorioiksi. Uuden järjestelmän myötä tapahtuva siirtyminen ”yhteen laboratorioon” mainittiin tervetulleeksi muutokseksi, sillä vanhassa järjestelmässä oleva kolmen eri laboratorion välinen käyttö koetaan hankalana. Toisaalta uuden järjestelmän käyttöönottoon liittyi myös huolia ja epäilyksiä. Huolta herätti toimintojen sopivuus kaikkiin prosesseihin sekä käyttäjäkoulutuksen riittävä määrä. Epäilyksiä puolestaan aiheutti käyttöönottoversion sisällön kattavuus ja ylipäättään järjestelmän sujuva toimivuus.



Kuvio 12. Avoimissa kysymyksissä mainittuja odotuksia uudelle järjestelmälle

5.2 Tietojärjestelmän testaus ja havainnointi

Genetiikan laboratorion henkilökunta jakautuu kuuteen eri tiimiin. Tietojärjestelmän testausryhmään oli valittu 1–8 henkilöä kustakin tiimistä. Ryhmässä oli testaajia yhteensä 22. Kukin testaaja suoritti testauksia oman tiimin tutkimusten ja prosessien näkökulmasta. Testaajat keräsivät yhteiseen havaintotaulukkoon kysymyksiä, korjausehdotuksia, toiveita ja havaintoja esimerkiksi puuttuvista tai toimimattomista toiminnoista ja ominaisuuksista. Testausta varten uudesta laboratoriotietojärjestelmästä oli käytössä testiversio. Testauksen aikana järjestelmään tehtiin versiopäivitys. Lisäksi tietojärjestelmän toimittajan kanssa käytiin keskustelua tehdyistä havainnoista koko testausprosessin ajan. Kumpaankin järjestelmän versiota varten oli omat havaintotaulukot. Havainnoinnin aineistonkeruu käsitti sekä havaintotaulukon teemojen ja aihealueiden havainnoinnin sekä omat havainnot tietojärjestelmän ominaisuuksista ja toiminnoista. Havainnointipäiväkirjaa pidettiin välillä tammikuu-toukokuu 2024. Havaintotaulukkoon tehtiin kirjauksia välillä maaliskuu-kesäkuu 2024.

5.2.1 Havainnointiaineiston teemoittelu

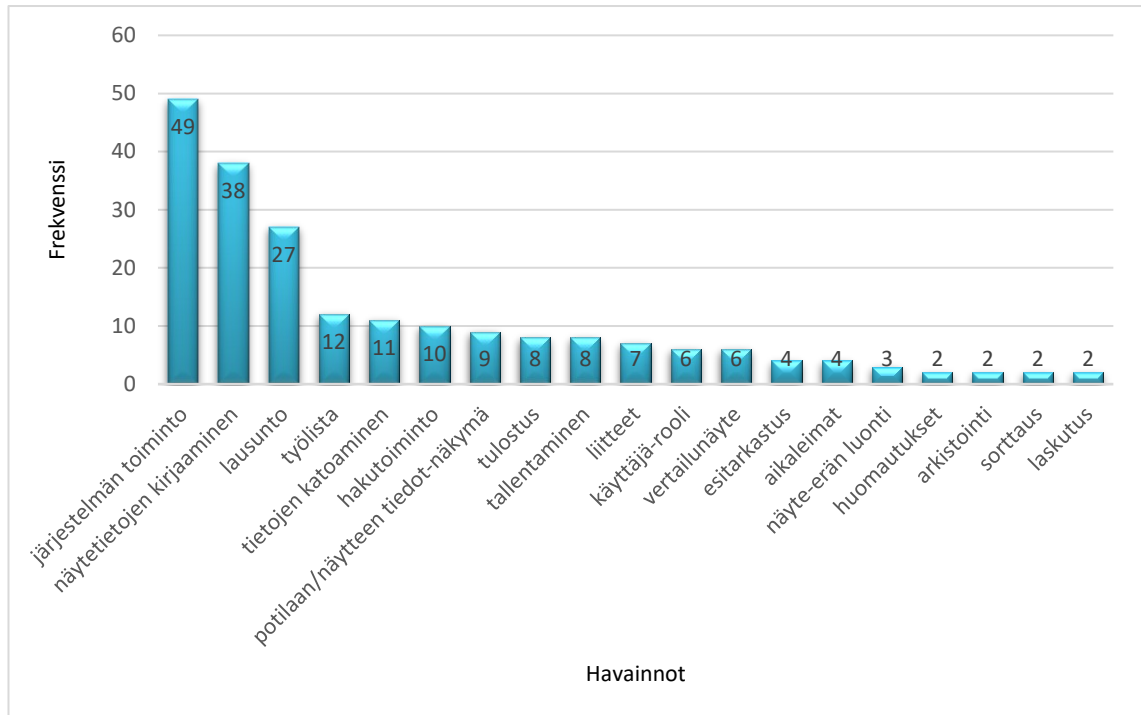
Havainnointi-aineisto koostui kahdesta Excel-tiedostosta, johon testaajat kirjasivat tekemiään havaintoja. Järjestelmästä julkaistiin testauksen aikana päivitetty versio ja kummallekin versiolle luotiin oma havaintotaulukko. Havainnot teemoiteltiin kirjatun aiheen sekä havainnon sisällön perusteella. Taulukossa kirjaaja lisäsi itse otsikon toiminnolle tai aiheelle, johon havainto liittyy (taulukko

2). Osassa kirjatusta havainnoista muutettiin otsikkoa aineiston analysointia varten. Näin otsikko saatiin vastaamaan paremmin havainnon sisältöä, esimerkkinä taulukossa 2. havainnot nro 33, 58 ja 65. Taulukon esimerkeissä ylivuivattu on alkuperäinen otsikko. Tämän alla on havaintoa paremmin kuvaavaksi muokattu otsikko.

Taulukko 2. Esimerkkejä havaintotaulukkoon kirjatusta havainnoista

	Toiminto	Havainto
57	Näytteen kirjaaminen	Bm-Fuus-mR näytemateriaali pitää lisätä manuaalisesti.
104	Näytteen kirjaaminen	Miten laaduntarkkailunäytteet on tarkoitus kirjata?
33	Esitarkastus Järjestelmän toiminto	Esitarkastuslomake liian kapea, kaikki teksti ei näy
58	Näyte-erät Järjestelmän toiminto	Omat laiteliitännälle siirretyt näyte-erät voisi olla näkymässä ensimmäisenä, jotta sarjanumeron tiedot saa tarvittaessa kirjattua itselleen ylös. Nyt siirtyy suoraan jonon perälle, ja vie aikaa kun yrittää etsiä oikeaa sarjaa.
65	Näytteen tiedot Aikaleimat	Näytteen kulun seuranta ei toimi. Tässä olisi kiva olla esim. palkki, joka kertoo missä prosessin vaiheessa näyte menee.

Havainnointiaineiston teemoittelun pohjalta tehtiin frekvenssianalyysi (kuvio 13). Analyysin perusteella havaintoja tehtiin eniten järjestelmän toimintoon, näytetietojen kirjaamiseen ja lausuntoihin liittyen. Järjestelmän toimintoon liittyvät havainnot koskivat esimerkiksi puutteellista tai epäselvää toimintoa, virheilmoituksia ja järjestelmän visuaalisuutta. Näytetietojen kirjaamista koskevat havainnot liittyivät esimerkiksi ongelmiin näytemateriaalin valinnassa ja tutkimustietojen lisäämisessä. Lausuntoihin liittyvät havainnot koskivat muun muassa lausunnon esikatsetelua, kirjaamista ja hakutoimintoja.



Kuvio 13. Testiryhmän kirjaamat havainnot havaintotaulukosta (n=210)

5.2.2 Omat testaukset ja havainnot

Aloitin testaukset tutustumalla järjestelmän toimittajan antamiin ohjeisiin. Tämän jälkeen tein varsinaisia testauksia luomalla järjestelmässä testipotilaita. Testipotilaille valitut tutkimukset olivat oman tiimini tutkimusvalikoimaan kuuluvia. Testauksessa etenin laboratorion prosesseja mukaillen näytteen kirjaamisesta ja esikäsittelystä näyte-erien luomiseen ja esitarkastuksen suorittamiseen (kuvio 14).



Kuvio 14. Näytteen kulku oman tiimin prosesseissa

Aivan kaikkia toimintoja ei ollut alkuvaiheessa mahdollista testata järjestelmässä käyttäjä-roolin suppeiden ominaisuuksien vuoksi. Jatkotestauksia varten sain käyttäjä-roolin, jossa oli laajemmat käyttöoikeudet. Järjestelmään tehdyn päivityksen jälkeen suoritin testaukset kuten ensimmäisessä vaiheessa. Lisäksi

testasin käyttäjä-roolin suppeuden vuoksi testaamatta jääneet ominaisuudet. Havainnot testauksista ja järjestelmän ominaisuuksista kirjasin havainnointipäiväkirjaan. Havainnot kirjasin oman havainnointipäiväkirjan lisäksi testausryhmän yhteiseen havaintotaulukkoon. Omista havainnoista suurin osa kohdistui järjestelmän toimintoon, näytetietojen kirjaamiseen sekä potilaan/näytteen tiedot-näkymään (kuvio 15).

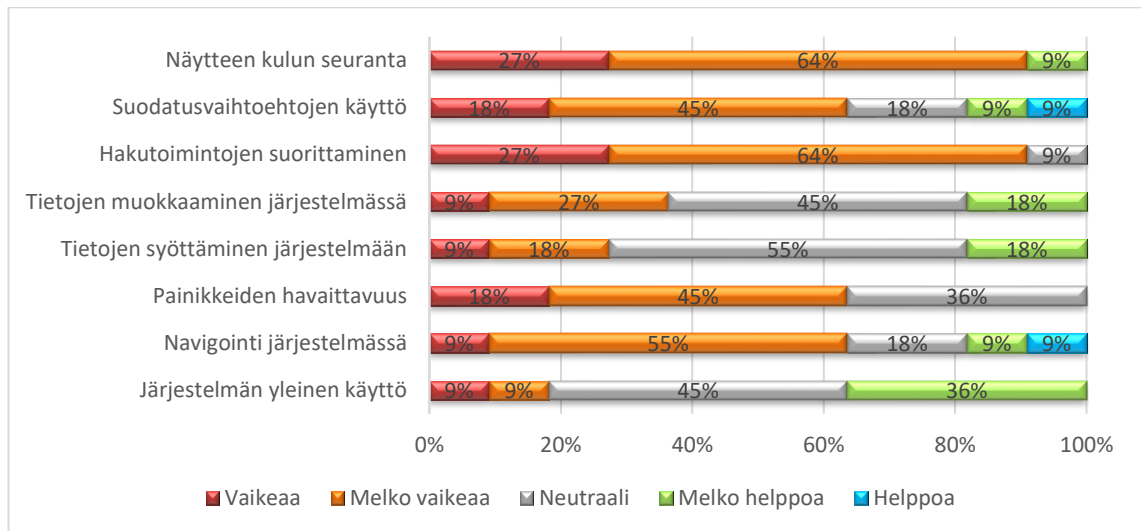


Kuvio 15. Järjestelmän testauksessa tehdyt omat havainnot aihealueittain (n=19)

5.3 Testiryhmälle suunnattu kysely

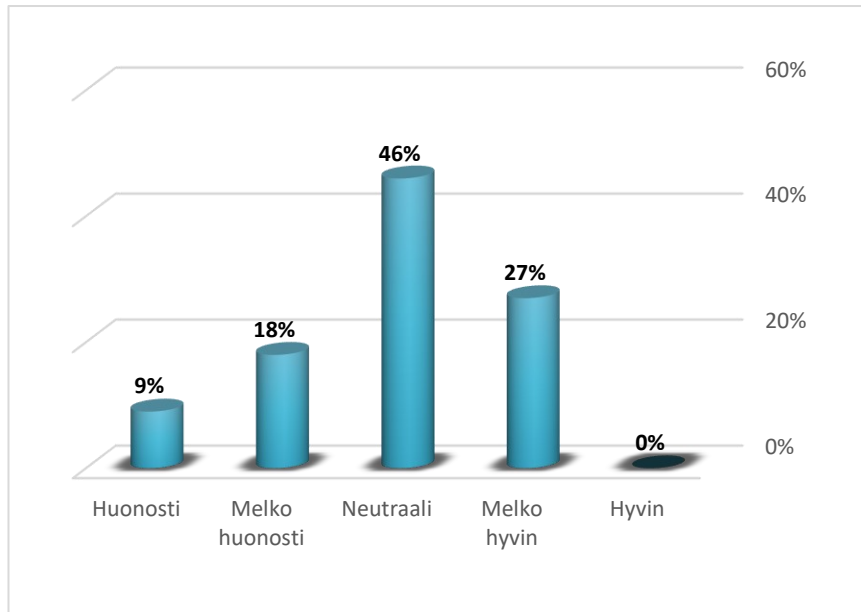
Toinen kysely toteutettiin touko-kesäkuussa 2024 ja se oli suunnattu uuden tietojärjestelmän testausryhmälle (liite 2). Kyselyn kohderyhmään kuului 22 henkilöä. Heistä 11 vastasi kyselyyn vastausprosentin ollessa 50 %. Kyselyssä kaikki suljetut kysymykset olivat pakollisia. Avoimet kysymykset puolestaan olivat vapaaehtoisia. Kyselyyn vastanneista 6 (55 %) oli työskennellyt genetiikan laboratoriossa alle 5 vuotta ja 3 (27 %) oli työskennellyt 5-10 vuotta. Yli 10 vuotta työskennelleitä oli 2 (18 %). Vastanneista 8:lla (73 %) oli aiempaa kokemusta uudesta järjestelmästä. Kyselyssä pyydettiin vastaajia arvioimaan uuden järjestelmän käytettävyyttä eri toimintojen osalta (kuvio 16). Näytteen kulun seurannassa ja hakutoimintojen suorittamisessa havaittiin haasteita. Vastaajista 27 % piti toimintoja vaikeina ja 64 % piti toimintoja melko vaikeina. Suodatustoimintojen käytön ja painikkeiden havaittavuuden koki vaikeina 18 %

vastaajista ja 45 % melko vaikeina. Järjestelmässä navigoinnin koki melko vaikeaksi 55 % vastaajista. Järjestelmän yleistä käyttöä ei kuitenkaan koettu kovinkaan vaikeaksi. Vastaajista 36 % piti käyttöä melko helppona ja 45 % vastaajista neutraalina. Yksikään vastaajista ei pitänyt hakutoimintojen suorittamista ja painikkeiden havaittavuutta melko helppona tai helppona.



Kuvio 16. Uuden järjestelmän eri toimintojen ja ominaisuuksien käytettävyyden arviointi (%) (n=11)

Vastaajien arviot järjestelmän toiminnallisuuden sopivuudesta omiin käyttötarkoituksiin vaihtelivat (kuvio 17). Vastaajista 3 (27 %) arvioi sopivuuden huonoksi tai melko huonoksi, kun taas 8 vastaajaa (73 %) arvioi sopivuuden neutraaliksi tai melko hyväksi. Yksikään vastaajista ei arvioinut sopivuutta hyväksi. Samoin arviot järjestelmän antamien virheilmoitusten selkeydestä vaihtelivat. Vastaajista 9 (82 %) oli havainnut virheilmoituksia testauksia tehdessä. Heistä 3 (33 %) arvioi ilmoitusten olleen melko selkeitä. 6 vastaajaa (67 %) arvioi ilmoitusten olleen epäselviä tai melko epäselviä. Yksikään vastaaja ei pitänyt ilmoituksia selkeinä.



Kuvio 17. Vastaajien arvio toiminnallisuuksien sopivuudesta omiin käyttötarpeisiin (%) (n=11)

Vastaajista 9 (82 %) kertoi kohdanneensa haasteita järjestelmän testausvaiheessa. Haasteet liittyivät pääosin järjestelmän käyttöön yleisesti sekä tiettyihin toimintoihin. Ongelmia havaittiin puutteellisina tai kokonaan puuttuvina toimintoina. Järjestelmän käytössä havaittiin myös puutteita toimintojen yhdenmukaisuudessa. Lisäksi järjestelmän visuaalinen ulkonäkö tuotti haasteita. Osasyynä oli suuri eroavuus vanhaan järjestelmään, niin ulkonäön kuin käytön logiikan osalta. Puutteet visuaalisessa ulkonäössä tulivat esiin myös kyselyn suljetuissa kysymyksissä, jossa vastaajat antoivat visuaalisuudesta keskiarvon 4,3. Lisäksi koettiin, että työn kannalta tärkeät tiedot ovat liian pienellä fontilla tai tiedot eivät näy yhdessä näkymässä. Järjestelmän haasteet nostivat esiin epävarmuuden siitä, tuleeko testauksen yhteydessä ilmi kaikki puutteet ja johtuuko ongelma toimimattomasta ominaisuudesta vai testajan osaamisen puutteesta.

Kyselyssä pyydettiin vastaajia arvioimaan järjestelmän käyttöönoton onnistumista sekä järjestelmän soveltuvuutta laboratorion käyttöön (kuviot 17 ja 18). Käyttöönoton onnistumisen keskiarvoksi tuli 4,4 ja soveltuvuuden keskiarvoksi tuli 4,9. Soveltuvuutta laboratorion käyttöön kysyttiin myös koko laboratorion kyselyssä, jossa vastaajien arvio keskiarvoksi tuli 6 (kuviot 9 ja 10). Kyselyssä selvitettiin myös vastaajien mielipidettä käyttäjien osallistumisesta järjestelmän

testaamiseen. Osallistumisen tärkeyden keskiarvoksi tuli 9,6. Kaikki kyselyyn vastanneet järjestelmän testaajat olivat saaneet koulutusta järjestelmän käyttöön, heistä 73 % koki koulutuksen olleen riittävää. 27 % vastaajista olisi toivonut koulutusta lisää. Koulutuksen toivottiin olevan tempoltaan hitaampaa ja sitä olisi kaivattu säännöllisemmin. Lisäksi koulutuksen ajankohdan olisi toivottu olevan ennen testausten aloitusta.



Kuvio 18. Testaajien arviot järjestelmän käyttöönoton onnistumisesta, soveltuvuudesta laboratorion käyttöön sekä testaamiseen osallistumisen tärkeydestä

6 POHDINTA

6.1 Keskeisten tulosten tarkastelu ja johtopäätökset

Tällä opinnäytetyöllä haluttiin selvittää, minkälaisia vaikutuksia uuteen laboratoriotietojärjestelmään siirtyminen tuo genetiikan laboratorion toimintaan ja miten henkilökunta kokee siirtymisen uuteen järjestelmään. Tiedot kerättiin kahdella Webropol-kyselyllä ja havainnoimalla. Ensimmäinen kysely oli suunnattu koko genetiikan laboratorion henkilökunnalle ja toinen kysely uuden järjestelmän testiryhmälle. Tutkimuksen tulosten perusteella voidaan todeta, että uuteen laboratoriotietojärjestelmään siirtymisen ymmärretään mahdollistavan erilaisten työntekoa helpottavien ja sujuvoittavien toimintojen käyttöönottoa. Toisaalta järjestelmän toimivuuteen ja sen soveltuvuuteen laboratorion toimintaan suhtauduttiin epäillen. Tätä mieltä oltiin sekä koko laboratoriolle suunnatussa kyselyssä, että testiryhmän kyselyssä.

Koko henkilökunnalle suunnatussa kyselyssä selvitettiin vastaajien kokemuksia vanhasta laboratoriotietojärjestelmästä sekä odotuksia uudesta järjestelmästä. Lisäksi selvitettiin, minkälaisia toimintoja vanhassa järjestelmässä käytetään ja miten toiminnot jakautuvat henkilökuntaryhmien kesken. Lisäksi vastaajia pyydettiin arvioimaan vanhan järjestelmän käyttökokemuksia. Tulosten perusteella voitiin todeta, että käytetyt toiminnot jakautuvat henkilökunnan työnkuvan mukaan ja noudattavat näytteen kulkua laboratorion prosessien mukaisesti. Vanhaa järjestelmää pidettiin melko helppokäyttöisenä, joskin kokemukset helppoudesta lisääntyivät työvuosien karttuessa. Tämän perusteella voidaan olettaa, että kun järjestelmää opitaan käyttämään, sen toiminnot tulevat tutuiksi ja käyttö tuntuu siten helpommalta.

Uuden järjestelmän käyttöönottoon suhtauduttiin tulosten perusteella varauksella. Laboratoriotietojärjestelmän vaihdosta on puhuttu genetiikan laboratoriossa useaan kertaan ja vaihdosprosessi on ollut pitkä. Prosessin venyminen on oletettavasti vaikuttanut osaan vastaajista ja muutokseen ei uskota ennen kuin se oikeasti on käsillä. Tällä saattoi olla myös vaikutusta kyselyyn vastanneiden määrään, joka jäi melko alhaiseksi (25 %). Odotuksena oli hieman

korkeampi vastausprosentti, sillä aihe oli ajankohtainen ja järjestelmän vaihdos tulee vaikuttamaan laboratoriossa jokaisen työntekijän työhön. Varautunut suhtautuminen uuteen tietojärjestelmään voi olla myös seurausta ison muutoksen tuomasta epävarmuuden tunteesta työyhteisössä. Uuteen tietojärjestelmään siirtyminen tulee vaatimaan työntekijöiltä sopeutumista muutokseen, uusien toimintatapojen omaksumista ja vanhasta poisoppimista. Lisäksi uutta opiskellessa työntekijä joutuu hetkellisesti pois mukavuusalueeltaan. Uuden asian opettelu ja omaksuminen voi myös tuoda ylimääräistä kuormitusta ja stressiä työpäivään. Lyly-Yrjänäinen, Selander & Alasoini (2023, 44–45) mainitsevat tutkimuksessaan, että yksikään työ ei pysy muuttumattomana ja työympäristöissä edellytetään yhä useammin uusien asioiden oppimista. Työssä tapahtuva oppiminen on monipuolinen ilmiö, jonka toteutukselle kukin organisaatio luo tarpeisiin soveltuvat edellytykset, toimintatavat, tuen ja kannustuksen. Vaikka tämän tutkimuksen tulosten perusteella muutokseen suhtaudutaan vielä osin epäilevästi, vanhan järjestelmän puutteet kuitenkin tiedostetaan ja osataan toivoa parempaa laboratoriotietojärjestelmää.

Terveystieteiden tietojärjestelmiin liittyvissä tutkimuksissa on todettu järjestelmissä olevan parannettavaa muun muassa käytettävyydessä ja selkeydessä. Järjestelmät eivät myöskään ole aina tuoneet toivottua sujuvuutta käyttäjien työhön. (Jansson ym. 2022, 2, 4; Or, Dohan & Tan 2014, 1–2.) Näiltä osin kyselyyn vastanneiden odotukset järjestelmän suhteen olivat saman suuntaisia aiempien tutkimusten kanssa. Kyselyn perusteella vastaajilla oli selkeä ajatus siitä, millainen järjestelmä olisi hyvä laboratorion käyttöön. Järjestelmältä toivottiin erityisesti helppoa, selkeää ja loogista käytettävyyttä. Lisäksi toivottiin ominaisuuksia, jotka helpottavat työntekoa ja tekevät siitä sujuvampaa. Näitä ominaisuuksia olivat esimerkiksi erilaiset automaattiset toiminnot ja näytteen kulun seuranta. Tuloksista nousi esiin myös laboratoriotyössä tärkeät tekijät, kuten tulosten oikea-aikaisuus sekä virheiden vähentäminen.

Toinen kysely oli suunnattu uuden laboratoriotietojärjestelmän testiryhmälle. Kyselyn tulosten perusteella todettiin, että järjestelmän testiversioissa oli runsaasti puutteita. Puutteet aiheuttivat haasteita järjestelmän käytön

testauksessa, sillä osa toiminnoista ei toiminut toivotulla tavalla tai toiminnot puuttuivat kokonaan. Lisäksi järjestelmän visuaalinen ulkonäkö tuotti haasteita muun muassa liian pienen fonttikoon, huonosti havaittavien painikkeiden sekä potilas- ja näytetietojen puutteellisen näkymän vuoksi. Testaajat arvioivat järjestelmän soveltuvuuden laboratorion käyttöön melko alhaiseksi. Arvioon voidaan kuitenkin olettaa vaikuttaneen puutteet järjestelmän testiversion toiminnoissa. Myös koko henkilökunnan kyselyssä soveltuvuus laboratorion käyttöön arvioitiin melko heikoksi. Vaikka arvio perustui enemmänkin oletukseen ja vaikutelmaan, jonka työntekijät olivat saaneet erilaisissa järjestelmää koskevista keskusteluista, se oli kuitenkin saman suuntainen testaajien käyttökokemuksen kanssa. Voidaan siis todeta, että uudesta järjestelmästä saatu vaikutelma on ainakin osin todellinen eikä perustu ainoastaan ennakkoluuloihin.

Järjestelmän testaukseen osallistuneet pitivät loppukäyttäjien osallistumista testaukseen tärkeänä. Koulutusta järjestelmän käyttöön olisi kuitenkin kaivattu enemmän, myös paikanpäällä tapahtuvaa eikä ainoastaan Teamsin välityksellä. Lisäksi koulutuksen ajankohdan olisi toivottu olleen jo ennen testauksen aloittamista. Testaukseen olisi toivottu enemmän aikaa ja sen tekeminen perustyön ohessa koettiin haastavana. Testauksen ja koulutuksen toteuttamiseen vaikuttivat suurelta osin myös järjestelmän toimittajan aikataulut, joihin ei aina ollut mahdollista varautua ennakkoon. Useat ja melko nopeasti tapahtuneet muutokset suunnitellussa aikataulussa heijastuivat olennaisesti myös testiryhmän toimintaan. Kaiken kaikkiaan aikataulussa pysyminen on ollut haasteellista läpi koko järjestelmänvaihto-projektin.

Kyselyn vastausten perusteella testaajilla oli runsaasti parannusehdotuksia järjestelmän käytettävyyteen liittyen. Huolta aiheutti kuitenkin se, saadaanko käyttöönottoversiota vietyä kaikki järjestelmän toimittajalle esitetyt muutostoiveet ja toteutetaanko ne toivotulla tavalla. Lisäksi vastaajat mainitsivat kommentissaan epäilyksensä siitä, saadaanko uudesta järjestelmästä luotua kokonaisuudessaan toiveiden mukainen vai joudutaanko lopulta tyytymään jonkinlaiseen kompromissiin. (Kuvio 19.) Aiemmissä tutkimuksissa todettu järjestelmän toteuttajien ja käyttäjien välinen ymmärryksen puute sekä

kommunikaatiovaikeudet tulivat esiin myös tässä opinnäytetyössä. Samoin kirjallisuudessa mainittu käyttäjien osallistumisen ja osallistamisen tärkeys osana kehitystyötä nousivat tärkeiksi asioiksi. (Rytkönen ym. 2022, 19, 22.)

Virtaviivaisuutta
 Käyttöönottoversion toiminnallisuus
 Käytettävyysparannuksia
 Parempi potilaan tietonäkymä
 Koulutus
 Viestintä
 Enemmän aikaa testaukseen
 Käyttäjien kokemusten huomiointi
 Käyttöönottoversion toimivuus
 Riittävät parannukset käyttöönottoversion

Kuvio 19. Testaajien kommentteja ja kehitysideoita järjestelmästä

Omat havaintoni uuteen laboratoriojärjestelmään ja sen testaukseen liittyen olivat samansuuntaisia testiryhmän kanssa. Havainnot liittyivät suurelta osin järjestelmän toimintoihin, näytetietojen kirjaamiseen sekä potilaan- ja näytteen tietonäkymään. Testausta tehdessä tuli selkeästi esiin erilaisten automaattisten toimintojen hyödyllisyys, sillä tällä hetkellä tehdään monenlaista kirjaamista esimerkiksi reagenssien tietoihin liittyen. Muun muassa reagenssien seuranta olisikin mielekästä yhdistää järjestelmän toimintoihin. Tämän kaltaiset toiminnot helpottaisivat työntekoa sekä vähentäisivät virheiden määrää. Omissa havainnoissa kiinnitin huomiota myös näytteen kulun seurannan tärkeyteen. Tällä voidaan vaikuttaa esimerkiksi työpäivän tai -viikon suunniteluun, samoin kuin tulosten oikea-aikaisuuden parantamiseen sekä mahdollisten prosessissa tapahtuneiden viiveiden selvittämiseen. Käyttäjäkoulutus ennen testauksen aloitusta olisi myös omasta mielestäni ollut tärkeää, sillä testausta tehdessä tuli vastaan tilanteita, joissa en ollut aivan varma onko vika järjestelmässä vai käyttäjässä.

Uusi laboratoriotietojärjestelmä on mielestäni kuitenkin potentiaalinen ja antaa mahdollisuudet tiedolla johtamisen parempaan hyödyntämiseen genetiikan laboratoriossa. Lisäksi uuden järjestelmän käyttöönotto luo pohjan monenlaiseseen työntekoa helpottavaan toimintoon. Koska uuteen järjestelmään siirtyminen viivästyi, jouduttiin myös tekemään muutoksia opinnäytetyön toteutuksen alkuperäiseen suunnitelmaan. Tämän työn valmistumisen puitteissa ei ollut mahdollista tehdä havaintoja järjestelmän todellisista vaikutuksista laboratorion toimintaan, eikä arvioida toteutuivatko järjestelmän testauksen yhteydessä toivotut korjaukset. Tästä syystä tässä työssä keskityttiin arvioimaan uuden järjestelmän testiversion käyttökokemuksia ja työntekijöiden odotuksia järjestelmän käyttöönottoversion suhteen. Järjestelmän testiversion perusteella voidaan kuitenkin todeta, että esimerkiksi siirtyminen kolmen laboratorion järjestelmästä yhteen yhteiseen, tulee olemaan yksi merkittävimmistä muutoksista. Lisäksi uuden järjestelmän visuaalinen ulkonäkö poikkeaa selkeästi vanhasta, mikä vaatii myös totuttelua käyttäjiltä.

6.2 Eettisyys ja luotettavuus

Ammattikorkeakouluille on luotu lainsäädäntöön ja tutkimuseettisiin periaatteisiin, linjauksiin ja suosituksiin perustuvat opinnäytetyöprosessin suositukset. Opinnäytetyötä tehtäessä noudatetaan hyvää tieteellistä käytäntöä koko opinnäytetyöprosessin ajan. (Arene 2019, 3–5.) Hyvään tieteelliseen käytäntöön kuuluu luotettavuus, rehellisyys, arvostus ja vastuunkanto. Luotettavuus muodostuu toiminnan suunnitelmallisuudesta sekä työssä käytetyistä menetelmistä ja analyyseista. Rehellisyys puolestaan tarkoittaa avointa ja puolueetonta toiminnan raportointia. Arvostus ja vastuunkanto on muiden tutkijoiden työn kunnioittaminen asianmukaisilla viittauksilla, tarvittavien tutkimuslupien hankkiminen sekä syntyneiden aineistojen säilyttämiseen ja tallentamiseen liittyvien vaatimusten noudattaminen. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2023, 11–12.)

Ennen opinnäytetyön aloittamista työlle haettiin tutkimuslupa HUSilta ja tehtiin tutkimussuunnitelma. Lisäksi toimeksiantajan, ammattikorkeakoulun ja opiskelijan kesken tehtiin opinnäytetyösopimus, jossa sovittiin yhteisistä

pelisäännöistä. Opinnäytetyössä kiinnitettiin huomiota jokaisen tutkimukseen osallistuvan henkilön anonymiteetin turvaamiseen. Kyselyihin osallistuminen oli vapaaehtoista ja siihen osallistuvien henkilötietoja, ikää tai sukupuolta ei kysytty kyselyissä. Kyselyyn vastanneet antoivat suostumuksensa sähköisesti ennen kyselyyn vastaamista. Lisäksi tutkimuskyselyiden avointen kysymysten lainaukset on tarkistettu siten, että henkilö ei ole tunnistettavissa niistä. Kyselyn taustatietoja kartoittavat kysymykset päädyttiin tekemään suppeiksi, sillä työskentelen itse samassa työyksikössä vastaajien kanssa.

Opinnäytetyön luotettavuutta lisää se, että tutkimuksessa on käytetty sekä laadullisia, että määrällisiä menetelmiä. Lisäksi aineiston keruussa on käytetty havainnointia kyselytutkimusten lisänä. (Tuomi & Sarajärvi 2018, luku 3; Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006; Kylmä & Juvakka 2007, 98.) Tutkimuksen luotettavuutta olisi lisännyt se, että koko henkilökunnalle osoitetun kyselytutkimuksen vastausmäärä olisi ollut suurempi. Tutkimusten tuloksissa on huomioitava kyselylomakkeisiin liittyvä epäselvyys kysymysten tulkinnassa, sillä riskinä on, että vastaajat tulkitsevat kysymykset eri tavoin kuin ne on tarkoitettu. Kyselyt lähetettiin viidelle henkilölle testattavaksi ja kommentoitavaksi ennen varsinaisen kyselytutkimuksen aloittamista. Kysymykset oli pyritty laatimaan siten, etteivät ne johdattele vastaamaan tietyllä tavalla. (Luoto 2009, 1649-1650, 1652.)

Kyselyihin osallistuneiden vastaukset olivat melko yhteneväisiä, joten voidaan tulkita, että vastaajat olivat käsittäneet kysymykset niin kuin ne oli tarkoitettu. Luotettavuutta arvioitaessa on huomioitava myös puolueettomuus. Tämän olen pyrkinyt huomioimaan siten, että en antanut oman taustani ja työsuhteeni vaikuttaa kyselyitä laatiessa sekä tuloksia tulkittaessa. Tätä tukee myös se, että tulosten käsittelyssä ja tulkinnassa omat testaushavaintoni oli jaettu omaksi osioksi.

6.3 Jatkokehittämisaiheet

Tämä opinnäytetyö toteutettiin uuden laboratoriotietojärjestelmän testausvaiheen aikana. Alkuperäinen suunnitelma toteutuksen ajankohdaksi olisi ollut

järjestelmän käyttöönottoaihe. Käyttöönoton aloituksen viivästyessä tutkimus päätettiin kuitenkin toteuttaa alkuperäisen aikataulun puitteissa. Tästä syystä opinnäytetyön tulokset painottuivat testaushavaintoihin sekä työntekijöiden odotuksiin uuteen järjestelmään siirtymisestä. Jatkotutkimusaiheena olisi kiinnostavaa tehdä henkilökunnalle uusi kyselytutkimus käyttöönottoaiheen jälkeen sekä esimerkiksi vuoden kuluttua uuteen järjestelmään siirtymisestä. Uuden järjestelmän käyttöönoton vaikutukset laboratorion toimintaan olisi tällöin myös paremmin havaittavissa.

Toisena mielenkiintoisena jatkotutkimuksen aiheena olisikin mielestäni muutosvaikutukset, niiden raportointi ja merkitys. Jatkotutkimuksen tekemistä laboratoriotietojärjestelmän käyttöönoton jälkeen puoltaa myös käyttäjien oppimisprosessi. Testausvaiheessa ja heti käyttöönoton jälkeen pyritään sopeuttamaan toiminnot rutiinitehtävien suorittamiseen, kun taas pidemmän käyttökokemuksen jälkeen järjestelmän käyttäjät pystyvät paremmin soveltamaan ja kehittämään työkäytäntöjä (Ala-Laurinaho ym. 2019, 14-15). Käyttäjien toiveiden huomioimisen on todettu vaikuttavan positiivisesti työhyvinvointiin ja muutokseen suhtautumiseen (Tanskanen 2015, 15, 19–20). Genetiikan laboratorion työntekijöiden käyttökokemukset ja huomiot uuden järjestelmän käytöstä tulisi jatkossakin ottaa huomioon ja näin ylläpitää jatkokehitysprosessia. Ideaalitulanteessa arjen käyttökokemukset tietojärjestelmästä sekä käytännön tarpeet luovat pohjan innovatiivisille ratkaisuille, joita käsitellään ja jatkokehitetään systemaattisesti (Ala-Laurinaho ym. 2019, 29).

LÄHTEET

Ala-Laurinaho, A., Tuomivaara, S. & Perttula P. 2019. Järjestelmät hyötykäyttöön - opas osaamisen kehittämiseen tietojärjestelmämuutoksessa. Työterveyslaitos. Viitattu 27.3.2024

https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/138917/TTL_Jarjestelmat-hyotykayttoon-opas_11-2019.pdf?sequence=5

Ammattikorkeakoulujen rehtorineuvosto Arene ry. 2019. Ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiden eettiset suositukset. Viitattu 25.1.2024. https://www.arene.fi/wp-content/uploads/Raportit/2020/AMMATTIKORKEAKOULUJEN%20OPINN%C3%84YTET%C3%96IDEN%20EETTISET%20SUOSITUKSET%202020.pdf?_t=1578480382.

Collen, M. & Miller, R. 2015. Clinical Laboratory (LAB) Information Systems. Teoksessa M. Collen & M. Ball (toim.) The History of Medical Informatics in the United States. Health Informatics. London: Springer, 525–591. Viitattu 11.10.2023 https://doi.org/10.1007/978-1-4471-6732-7_12.

Eriksson, P. & Koistinen, K. 2014. Monenlainen tapaustutkimus. Kuluttajatutkimuskeskus. Viitattu 22.12.2023 <http://hdl.handle.net/10138/153032>.

Genetiikan laboratorio 2024. Viitattu 29.1.2024 <https://hussote.sharepoint.com/sites/intra-diagnostiikkakeskus/SitePages/Gen.aspx>

Hietikko, E. 2021. Tuotekehitystoiminta. Neljäs painos. Suomi: BoD – Books on Demand.

Hyysalo, S. 2009. Käyttäjä tuotekehityksessä: Tieto, tutkimus, menetelmät. Helsinki: Taideteollinen korkeakoulu. Viitattu 17.9.2024 <https://urn.fi/URN:ISBN:978-951-558-301-7>.

Hyötyläinen, R. & Kalliokoski, P. 2001. Tietojärjestelmien käyttöönottoprosessi. Teoksessa J. Kettunen, J. & M. Simons (toim.) Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto pk-yrityksessä. Teknologialähtöisestä ajattelusta kohti tiedon ja osaamisen hallintaa. VTT julkaisuja 854. Espoo: Valtion teknillinen tutkimuskeskus, 17–39. Viitattu 15.2.2024 <https://publications.vtt.fi/pdf/julkaisut/2001/J854.pdf>.

Jansson, M., Liisanantti, J., Ala-Kokko, T. & Reponen, J. 2022. The negative impact of interface design, customizability, inefficiency, malfunctions, and information retrieval on user experience: A national usability survey of ICU clinical information systems in Finland. International Journal of Medical Informatics 159 (2022). Viitattu 15.2.2024 <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2021.104680>.

Juhila, K. 2021. Teemoittelu. Teoksessa J. Vuori (toim.) Laadullisen tutkimuksen verkkokäsikirja. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. Viitattu 4.6.2024

<https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvali/analyysitavan-valintaja-yleiset-analyysitavat/teemoittelu/>.

Juvonen, R. 2018. Ohjelmistoprojektin sudenkuopat ja miten ne vältetään. Helsinki, Suomi: BoD - Books on Demand.

Kaipio, J. 2011. Usability in Healthcare: Overcoming the Mismatch Between Information Systems and Clinical Work. Aalto University Publication Series. Doctoral Dissertations 105/2011. Helsinki: Unigrafia Oy. Viitattu 6.10.2023 <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-60-4334-0>.

Kallinen, T. & Kinnunen, T. 2021. Tapaustutkimus. Teoksessa J. Vuori (toim.) Laadullisen tutkimuksen verkkokäsikirja. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. Viitattu 12.5.2024

<https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvali/teoreettis-metodologiset-viitekehukset/etnografia/>.

Kanta 2016. Erillisjärjestelmien liittäminen KanTa-palveluihin.

Arkkitehtuuriperiaatteet ja linjaukset. Versio 1.12. Viitattu 4.10.2023

<https://www.kanta.fi/documents/20143/107839/Potilastiedon+arkisto+Erillisj%25C3%25A4rjestelmien+liitt%25C3%25A4minen+Kanta-palveluihin.pdf/d8e92694-8005-ac08-5a06-5f85bd067b13>.

Kauvo, T. & Virkkunen H. (toim.) Kirjaamisopas: Potilastiedon kirjaamisen yleisopas: 5.0. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 03/2022. Viitattu 4.10.2023 <https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2022031824085>.

Koski, L. 2020. Teksteistä teemoiksi. Dialoginen tematisointi. Teoksessa A. Puusa & P. Juuti (toim.) Laadullisen tutkimuksen näkökulmat ja menetelmät. Helsinki: Gaudeamus.

Kylmä, J. & Juvakka, T. 2007. Laadullinen terveystutkimus. 1. p. Helsinki: Edita.

Laki sosiaali- ja terveydenhuollon asiakastietojen sähköisestä käsittelystä 27.8.2021/784.

Laudon, K. C. & Laudon, J. P. 2018. Management information systems: Managing the digital firm. Fifteenth edition, global edition. England: Pearson.

Lehto, M. & Neittaanmäki, P. 2017. Suomen terveystietoympäristö. Informaatioteknologian tiedekunnan julkaisuja No. 35/2017. Jyväskylän yliopisto. Viitattu 2.9.2024 <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-39-7045-1>.

Linnakko, I. 1986. Terveydenhuollon tietojenkäsittelyn kehittämisenäkymiä vuoteen 1995. Terveydenhuollon ATK-päivät 21-22.5.1986. Viitattu 12.10.2023 <http://atk-paivat.fi/1986/Linnakko.pdf>.

Luoto, R. 2009. Kyselytutkimuksen suunnittelu. *Duodecim* 2009; 125:1647–53. Viitattu 27.3.2024 <https://urn.fi/urn:nbn:uta-3-799>.

Lyly-Yrjänäinen, M., Selander, K. & Alasoini, T. 2023. Jatkuva oppiminen työorganisaatiossa: Mitkä keinot ovat tärkeitä ja miten oppiminen toteutuu? *Työterveyslaitos*. Viitattu 27.3.2024 <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-391-094-2>.

Martikainen, S., Kotila, J., Kaipio, J., & Lääveri, T. 2018. Lääkärit ja hoitajat parempien tietojärjestelmien kehittämistyössä: kyvykkäät ja innokkaat käyttäjät alihyödynnettyinä. *Finnish Journal of EHealth and EWelfare*, 10(2-3), 236–250. Viitattu 11.10.2023 <https://doi.org/10.23996/fjhw.70097>.

Marchewka, J. T. 2016. *Information Technology Project Management: Providing Measurable Organizational Value*. Yhdistynyt kuningaskunta: Wiley.

Mason, C. & Leong, T. 2016. Clinical information systems in the intensive care unit. *Anaesthesia & Intensive Care Medicine*. Volume 17, Issue 1 (2016), 13–16. Viitattu 10.10.2023 <https://doi.org/10.1016/j.mpaic.2015.10.011>.

McCudden, C., Henderson, M. & Jackson, B. 2020. Laboratory information management. Teoksessa W. Clarke, W. & M. Marzinke (toim.) *Contemporary Practice in Clinical Chemistry*. 4. painos. Academic Press, 301–321. Viitattu 11.10.2023 <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-815499-1.00018-1>.

Nieminen, S. 2016. *Hyvä hankinta - parempi bisnes*. Helsinki: Talentum Pro.

Niinimäki, J. 1999. Tietotekniikka terveydenhuollossa – lupauksia ja lupausten historiaa. *Lääkärilehti* 22–23/1999 vsk 54, 2683–2687. Viitattu 12.10.2023 <https://www.laakarilehti.fi/tieteessa/terveydenhuoltoartikkelit/tietotekniikka-terveydenhuollossa-lupauksia-ja-lupausten-historiaa/>.

Nurminen, M.I. 2023. *Kenen työtä tietokone tekee? Työinformatiikan perusteet*. Helsinki: Books on Demand.

Nykänen, P., Kaipio, J. & Kuusisto, A. Evaluation of the national nursing model and four nursing documentation systems in Finland – Lessons learned and directions for the future. *International Journal of Medical Informatics*, Volume 81, Issue 8 (2012), 507–520. Viitattu 6.10.2023 <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2012.02.003>.

Ojasalo, K., Moilanen, T. & Ritalahti, J. 2014. *Kehittämistyön menetelmät: Uudenlaista osaamista liiketoimintaan*. 3. painos. Helsinki: Sanoma Pro.

Or, C., Dohan, M. & Tan, J. 2014. Understanding critical barriers to implementing a clinical information system in a nursing home through the lens of a socio-technical perspective. *Journal of Medical Systems* 2014 (38:99), 1–10. Viitattu 9.10.2023 <https://doi.org/10.1007/s10916-014-0099-9>.

Paananen, J. & Granlund, K. 2005. *Tietotekniikan peruskirja*. 6. laitos. Jyväskylä: Docendo.

Puusa, A., Juuti, P. & Aaltio, I. 2020. Laadullisen tutkimuksen näkökulmat ja menetelmät. Helsinki: Gaudeamus.

Reponen, J., Keränen, N., Ruotanen, R., Tuovinen, T., Haverinen, J. & Kangas, M. 2021. Tieto- ja viestintäteknologian käyttö terveydenhuollossa vuonna 2020: Tilanne ja kehityksen suunta. Raportti 11/2021. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. Helsinki: Punamusta Oy. Viitattu 9.10.2023 <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-343-771-5>.

Rytkönen, J., Kinnunen, U.-M., & Martikainen, S. 2022. Experiences of social and health care information system developers in co-operation with users. *Finnish Journal of EHealth and EWelfare*, 14(2), 132–149. Viitattu 27.3.2024 <https://doi.org/10.23996/fjhw.109908>.

Saaranen-Kauppinen, A. & Puusniekka, A. 2006. KvaliMOTV-Menetelmäopetuksen tietovarasto. Viitattu 15.12.2023 <https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus>.

Seppälä, A. & Puranen, K. 2019. Sote-tieto hyötykäyttöön 2020 strategian väliarviointi: Loppuraportti. Sosiaali- ja terveysministeriö. Viitattu 26.3.2024 <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-00-4023-9>.

Sivula, A., Aho, M. & Laukkanen, M. 2023. *Datasta liiketoimintaan: 10 tehokasta työkalua*. Helsinki: Alma Talent.

Sosiaali- ja terveysministeriö 2014. Tieto hyvinvoinnin ja uudistuvien palvelujen tukena - Sote-tieto hyötykäyttöön -strategia 2020. Tampere: Sosiaali- ja terveysministeriö, Kuntaliitto. Viitattu 3.10.2023 <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-00-3548-8>.

Tanskanen, R. 2015. Kehittämishanke – Johdon ja henkilöstön yhteistyön foorumi. Työturvallisuuskeskus. Viitattu 12.7.2024. <https://tyoturvallisuuskeskus.mobiezine.fi/zine/13/pdf>.

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2024. Määräys sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmien ja hyvinvointisovellusten olennaisista vaatimuksista. Määräys 5/2024. Viitattu 2.9.2024 https://www.finlex.fi/data/normit/50500/THL-Maarays5-2024_Olennaiset-Vaatimukset.pdf.

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2018. *Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi*. Uudistettu laitos. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2023. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan julkaisuja 2/2023. Viitattu 29.1.2024 https://tenk.fi/sites/default/files/2023-03/HTK-ohje_2023.pdf.

Valkeapää, E. & Peltonen, L.-M. 2022 The effectiveness of digital information systems in healthcare on staff and patients: a scoping review from a nursing perspective. *Finnish Journal of eHealth and eWelfare*, 14(2). 150–165. Viitattu 4.10.2023 <https://doi.org/10.23996/fjhw.110621>.

Vehko, T., Ikonen, J., Kyytsönen, M., Koponen, S., Kinnunen, U.-M. & Saranto, K. 2023. Tietojärjestelmät lähihoitajien työn tukena eri toimintaympäristöissä: kokemuksia tuotemerkeittäin 2022. *Finnish Journal of EHealth and EWelfare*, 15(2), 199–218. Viitattu 30.1.2024 <https://doi.org/10.23996/fjhw.125395>.

Vehko, T., Hyppönen, H., Ryhänen, M., Tuukkanen, J., Ketola, E., & Heponiemi, T. 2018. Tietojärjestelmät ja työhyvinvointi – terveydenhuollon ammattilaisten näkemyksiä. *Finnish Journal of EHealth and EWelfare*, 10(1), 143–163. Viitattu 15.3.2024 <https://doi.org/10.23996/fjhw.65387>.

Vilka, H. 2021 (a). Näin onnistut opinnäytetyössä: Ratkaisut tutkimuksen umpikujiin. Jyväskylä: PS-kustannus.

Vilka, H. 2021 (b). Tutki ja kehitä. 5., päivitetty painos. Jyväskylä: PS-kustannus.

Vuokko, R., Huovila, M., Pentikäinen, M., Mykkänen, J., Siira, T., & Jalonen, M. 2022. Sosiaali- ja terveydenhuollon kokonaisarkkitehtuuri: tiedonhallinnan yhteiset periaatteet ja kuvaukset. Viitattu 27.3.2024 https://yhteistyotilat.fi/wiki08/display/SYPLJULK?preview=/85934658/86868907/Sosiaali-%20ja%20terveydenhuollon%20kokonaisarkkitehtuuri_%20tiedonhallinnan%20yhteiset%20periaatteet%20ja%20kuvaukset_2022_05_20.pdf.

Vuori, J. 2023. Tapaustutkimus. Teoksessa J. Vuori (toim.) Laadullisen tutkimuksen verkkokäsikirja. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. Viitattu 15.12.2023 <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvali/tutkimusasetelma/tapaustutkimus/>.

LIITTEET

- Liite 1. Koko laboratoriolle suunnattu kyselykaavake
- Liite 2. Uuden laboratoriotietojärjestelmän testiryhmälle suunnattu kyselykaavake

Liite 1 1(5). Koko laboratoriolle suunnattu kyselykaavake

Kysely [REDACTED] käyttökokemuksista ja [REDACTED] odotuksista Pakolliset kysymykset merkitty tähdellä (*)

Tietoa tutkimukseen osallistuvalla:

[Tietosuojailmoitus ja suostumus](#)

1. Olen lukenut tutkimuksen tietosuojaselosteen ja suostumuksen: *

 Kyllä, haluan osallistua tutkimukseen

2. Kuinka kauan olet työskennellyt Genetiikan laboratoriossa? *

 alle 5 vuotta 5-10 vuotta yli 10 vuotta

3. Kumpaan henkilöstöryhmään kuulut? *

 Akateemiseen henkilökuntaan Hoitohenkilökuntaan

4. Mitä [REDACTED] laboratoriota käytät säännöllisesti (päivittäin tai viikoittain)?

Voit valita useita. *

 Molekyylipatologia Molekyyliigenetiikka Sytogenetiikka

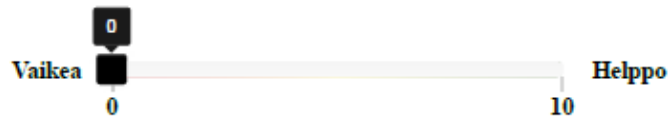
Liite 1 2(5). Koko laboratoriolle suunnattu kyselykaavake

5. Millaisia tehtäviä suoritat yleensä [REDACTED] avulla?

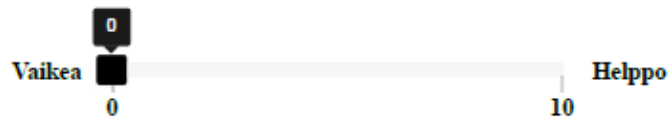
Voit valita useita. *

-
- Näytetietojen kirjaaminen
 - Lätteiden lisääminen
 - Tarrojen tai läheteiden tulostaminen
 - Käyntiinpanotietojen täyttäminen
 - Esitarkastustietojen täyttäminen
 - Lausunnon kirjaaminen
 - Muu kirjaaminen, esim. huomautukset, aluke- tai koetintiedot
 - Hakutoiminnot
 - Kuittaaminen
 - Näytteiden ylläpito ja hallinta
 - Muu
-

6. Kuinka helppokäyttöisenä koet [REDACTED]? *



7. Kuinka helppona koet navigoinnin [REDACTED] eri osien välillä, esim. välilehdet tai laboratoriot? *



8. Oliko [REDACTED] käytön oppiminen mielestäsi helppoa? *



Liite 1 3(5). Koko laboratoriolle suunnattu kyselykaavake

9. Miten arvioisit [REDACTED] yleistä käytettävyyttä? *



10. Oletko kohdannut jotain esteitä tai vaikeuksia [REDACTED] käytössä? *

- Kyllä
 Ei

11. Arvioi seuraavien toiminnallisuuden tai ominaisuuksien tärkeyttä tulevassa [REDACTED] -järjestelmässä? *

	Ei tärkeä	Ei juurikaan tärkeä	Melko tärkeä	Erittäin tärkeä	Ei merkitystä/En osaa sanoa
Yleinen käytettävyys	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Navigoinnin selkeys	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Toimintojen helppokäyttöisyys	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tehokkaampi tulosten raportointi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Monipuolisemmat haun ja suodatuksen vaihtoehdot	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lisää liitännäisiä muiden laboratoriojärjestelmien tai laitteiden kanssa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Parempi integraatio ulkoisten tietokantojen kanssa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Työvaiheiden seuranta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Reaaliaikaiset toiminnot	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12. Miten uskot uuden [REDACTED] järjestelmän soveltuvan Genetiikan laboratorion käyttöön? *



Liite 1 4(5). Koko laboratoriolle suunnattu kyselykaavake

13. Puuttuuko [REDACTED] jokin toiminnallisuus tai ominaisuus, jota toivoisit [REDACTED] järjestelmään?

14. Millaisia tietoja tai raportteja tarvitset säännöllisesti, joita [REDACTED] ei tarjoa?

15. Missä käyttötilanteissa toivot [REDACTED] järjestelmän olevan erityisen tehokas tai intuitiivinen?

Liite 1 5(5). Koko laboratoriolle suunnattu kyselykaavake

16. Miten [REDACTED] järjestelmä voisi paremmin tukea päivittäisiä työtehtäviäsi?

17. Millaisia toiveita tai odotuksia sinulla on [REDACTED] järjestelmän suhteen?

Liite 2 1(5). Uuden laboratoriotietojärjestelmän testiryhmälle suunnattu kysely-
kaavake

Arviointikysely [REDACTED]

Pakolliset kysymykset merkitty tähdellä (*)

Tietoa tutkimukseen osallistuvalla:

[Tietosuojailmoitus ja suostumus](#)

Suostumus osallistua tutkimukseen: *

Kyllä, haluan osallistua tutkimukseen

Kuinka kauan olet työskennellyt Genetiikan laboratoriossa? *

alle 5 vuotta

5-10 vuotta

yli 10 vuotta

Onko sinulla aiempaa kokemusta [REDACTED] järjestelmästä? *

Kyllä

Ei

Oliko järjestelmään kirjautuminen helppoa? *

Kyllä

Ei

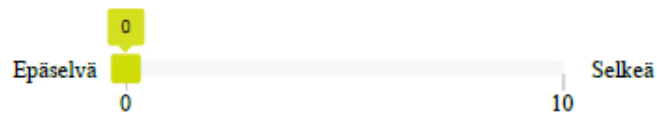
Kerro tarkemmin, mitä haasteita kirjautumisessa oli

Liite 2 2(5). Uuden laboratoriotietojärjestelmän testiryhmälle suunnattu kyselykaavake

Arvioi [REDACTED] käytettävyyttä *

	Vaikeaa	Melko vaikeaa	Neutraali	Melko helppoa	Helppoa
Järjestelmän yleinen käyttö	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Navigointi järjestelmässä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Painikkeiden havaittavuus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tietojen syöttäminen järjestelmään	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tietojen muokkaaminen järjestelmässä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hakutoimintojen suorittaminen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Suodatusvaihtoehtojen käyttö	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Näytteen kulun seuranta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Kuinka selkeänä koet järjestelmän visuaalisen ulkonäön? *



Vastasivatko toiminnallisuudet yleisesti käyttötarpeitasi? *

- Hyvin
- Melko hyvin
- Neutraali
- Melko huonosti
- Huonosti

Antoiko järjestelmä virheilmoituksia? *

- Kyllä
- Ei

Liite 2 3(5). Uuden laboratoriotietojärjestelmän testiryhmälle suunnattu kyselykaavake

Kuinka selkeinä koit virheilmoitukset? *

- Selkeitä
- Melko selkeitä
- Neutraali
- Melko epäselvä
- Epäselvä

Miten koet järjestelmän huolehtivan tietoturvasta? *

- Hyvin
- Melko hyvin
- Neutraali
- Melko huonosti
- Huonosti

Kohtasitko haasteita järjestelmän käytössä? *

- Kyllä
- Ei

Minkälaisia kohtaamasi haasteet olivat? *

- Järjestelmän käyttö yleensä
- Vaikeuksia tietyissä toiminnoissa
- Jokin muu

Kuvaile ongelmaa tarkemmin

Liite 2 4(5). Uuden laboratoriotietojärjestelmän testiryhmälle suunnattu kyselykaavake

Kuinka arvioisit Genetiikan laboratorion kokonaisuudessaan onnistuneen [REDACTED] käyttöönnotossa? *



Miten arvioit järjestelmän soveltuvan Genetiikan laboratorion käyttöön? *



Kuinka tärkeänä pidät käyttäjien osallistumisen järjestelmän testaamiseen? *



Oletko saanut koulutusta järjestelmän käyttöön? *

- Kyllä
 Ei

Oliko saamasi koulutus riittävä? *

- Kyllä
 Ei

Mitä olisit toivonut lisää?

Liite 2 5(5). Uuden laboratoriotietojärjestelmän testiryhmälle suunnattu kysely-
kaavake

Millaisia kehitysideoita sinulla on [REDACTED] parantamiseksi?

Muita havaintoja, kokemuksia tai lisäkommentteja
