



# **Käyttäjälähtöinen suunnittelu klinisen laboratorion tietojärjestelmissä.**

## **Case: My+ genetiikka laboratoriojärjestelmä**

Suvi Nevanperä

OPINNÄYTETYÖ  
Toukokuu 2023

Hyvinvointiteknologian ylempi tutkinto-ohjelma

## TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Hyvinvointiteknologian ylempi tutkinto-ohjelma

NEVANPERÄ, SUVI:

Käyttäjälähtöinen suunnittelu kliinisen laboratorion tietojärjestelmissä.

Case: My+ genetiikka laboratoriojärjestelmä

Opinnäytetyö 85 sivua, joista liitteitä 17 sivua

Toukokuu 2023

---

Terveystieteiden tietojärjestelmien käytettävyydestä on käyty paljon keskustelua julkisuudessa. Järjestelmien käytettävyyttä on kritisoitu ja niiden käytön koetaan olevan aikaa vievää ja vaikeaa. Ja vaikka järjestelmien käytettävyys olisikin parantunut, on myös käyttäjien vaatimustaso kasvanut. Loppukäyttäjien osallistamista tietojärjestelmien kehittämiseen pidetään tärkeänä, mutta käytännössä se ei vielä toteudu eikä sen toteuttamiseen ole vakiintuneita tapoja.

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli tutkia ja kehittää opinnäytetyön toimeksiantajan Mylab Oy:n toimintamalleja tuomalla käyttäjälähtöisyyttä kliinisen laboratorion tietojärjestelmien suunnitteluun. Opinnäytetyön tarkoituksena oli toteuttaa käyttäjälähtöisen suunnittelun nykytilan kartoitus ja sen tuloksiin perustuen valita opinnäytetyön kokonaisuuteen sopiva kehittämiskohta opinnäytetyön pilotissa toteutettavaksi. Mylab oli opinnäytetyön tekohetkellä kehittämässä uutta tietojärjestelmää genetiikan laboratorioille ja opinnäytetyön pilottihankkeena My+ genetiikka laboratoriojärjestelmälle toteutettiin sisäinen käytettävyydesti. Opinnäytetyö tehtiin prosessinomaisesti etenevänä toimintatutkimuksena.

Kirjallisuudesta koottiin teoriaa käyttäjälähtöisestä suunnittelusta ja löydettiin suunnitteluprosessin malleja, joiden avulla käyttäjälähtöisyyttä saadaan tuotua tuotekehityksen prosesseihin. Nykytila-analyysin tuloksista selvisi tärkeimmät kehityskohteet käyttäjälähtöisyyden huomioimisessa Mylabin toimintamalleissa. Tuloksista selvisi, että käyttäjälähtöinen suunnittelu pitäisi huomioida laajemmin niin tuotekehityksessä, kuin koko organisaatiossa. Käyttäjälähtöinen suunnittelu on kaikkien yhteinen asia, osa koko organisaation kulttuuria. Sen vuoksi käyttäjälähtöisen suunnittelun periaatteet pitäisikin perehdyttää laajemmin organisaatioon. Myös asiakasta ja loppukäyttäjää pitäisi saada osallistumaan enemmän järjestelmien suunnitteluun ja kehittämiseen.

Opinnäytetyön tuotoksena syntyi ohjeistus ja malli käytettävyydestin tekemisestä Mylabin käyttöön. Ohjeiden perusteella käytettävyydestejä voidaan tehdä kaikille Mylabin tuotteille ja ne voidaan ottaa säännölliseksi osaksi tuotekehitystä. Jatkossa käytettävyydestien toteutus on helppo laajentaa myös ulkoisiksi, asiakasta ja käyttäjää osallistaviksi testeiksi. Opinnäytetyössä toteutettu nykytilan kartoitus toi esiin myös muita kehityskohteita, joihin toimeksiantaja voi omassa toiminnassaan suunnitella parannuksia.

---

Asiasanat: käyttäjälähtöinen suunnittelu, UX-suunnittelu, laboratorion tietojärjestelmä, käytettävyydesti

## **ABSTRACT**

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Tampere University of Applied Sciences  
Master's Degree Programme in Well-Being Technology

NEVANPERÄ, SUVI:

User-Oriented Design in Clinical Laboratory Information Systems.

Case: My+ genetics Laboratory System

Master's thesis 85 pages, appendices 17 pages

May 2023

---

The commissioner of the thesis was Mylab Oy, who produces clinical laboratory systems. The aim of this study was to explore and develop Mylab's product development process by including user-centered design to it. The current state of user-centered design at Mylab was determined by interviewing UX experts in Mylab. As a pilot project, a usability test was conducted for My+ genetics laboratory system. The study was a qualitative action research, and the data were analyzed using qualitative content analysis.

The theoretical section explores user-centered design and UX-processes. Current state analysis revealed the development targets concerning UX design in Mylab. The results indicated that UX design should be taken into account more widely within the organisation. UX design is part of the whole organisational culture. Therefore, the principles of UX design should be trained for the whole organisation. Customers and end-users should also be more involved in designing laboratory systems.

This study provided instructions for conducting usability tests. These guidelines can be used for the usability testing of all Mylab products and tests can be part of a regular product development process. In the future, customer and end users can participate in usability tests as well.

---

Key words: user-centered design, UX design, clinical laboratory system, usability test

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	7
2	OPINNÄYTETYÖN TAVOITE, TARKOITUS JA TUTKIMUSKYSYMYKSET .....	9
	2.1 Opinnäytetyön tavoite .....	9
	2.2 Opinnäytetyön tarkoitus .....	9
	2.3 Tutkimuskysymykset .....	10
3	TEOREETTINEN VIITEKEHYS .....	11
	3.1 Tiedonhankinta.....	11
	3.2 Käyttäjälähtöinen suunnittelu .....	12
	3.3 Kliinisen laboratorion tietojärjestelmä .....	14
	3.4 Genetiikan laboratoriojärjestelmä.....	15
	3.5 Kirjallisuuskatsauksen tulokset .....	16
	3.6 Käyttäjälähtöinen suunnitteluprosessi .....	20
	3.7 Käytettävyydestä.....	24
	3.8 Käytettävyyden mittaaminen .....	26
4	TUTKIMUKSEN TOTEUTUS, KÄYTETYT MENETELMÄT JA ANALYSOINTI .....	28
	4.1 Tutkimusmenetelmä.....	28
	4.2 Toimintatutkimuksen toteutus .....	31
	4.3 Tutkijan rooli.....	32
	4.4 Kohderyhmä ja tutkimusaineisto .....	32
	4.5 Aineiston analyysi .....	35
5	NYKYTILA-ANALYYSI.....	36
	5.1 Tuotekehitysprosessi .....	36
	5.2 Nykytila-analyysin tuloksista .....	38
	5.3 Nykytila-analyysin työpajat.....	40
6	GENETIIKAN JÄRJESTELMÄN KÄYTETTÄVYYSTESTI .....	43
	6.1 Suunnitelma .....	44
	6.2 Toteutus .....	45
	6.2.1 Ensimmäinen käytettävyystestaus: pilottitestaaja.....	45
	6.2.2 Toinen käytettävyystestaus: ulkopuolinen testaaja.....	46
	6.2.3 Kolmas käytettävyystestaus: Mylabin oma testaaja.....	47
	6.2.4 Havainnointien tulokset .....	48
	6.2.5 Tarkastukseen perustuva arviointi .....	51
	6.3 Yhteenveto ja jatkosuunnitelmat .....	54
7	KEHITTÄMISTEHTÄVÄ.....	56

8	POHDINTA .....	58
8.1	Tulosten ja genetiikan käytettävyydestin pohdinta .....	58
8.2	Tutkimuksen luotettavuus ja eettisyys .....	61
8.3	Jatkotutkimusaiheet .....	62
	LÄHTEET .....	64
	LIITTEET .....	68
	Liite 1. Hakusanataulukko .....	68
	Liite 2. UX-asiantuntijoiden yksilöhaastattelun runko .....	70
	Liite 3. Käytettävyydestauksen saatekirje testaajalle .....	72
	Liite 4. Käytettävyydestauksen suostumuslomake testaajalle .....	73
	Liite 5. Käytettävyydestauksen testitehtävät .....	74
	Liite 6. Käytettävyydestauksen toteutuksen ohjeluonnos .....	76
	Liite 7. Tarkastukseen perustuvan arvioinnin muistio .....	80
	Liite 8. Käytettävyydestauksen fasilitoijan skripti .....	82
	Liite 9. Käyttäjälähtöisen testauksen havainnoijan muistio .....	84

**LYHENTEET JA TERMIT**

UX	käyttäjäkokemus (user experience)
UI	käyttöliittymä (user interface)
CX	asiakaskokemus (customer experience)
UCD	käyttäjäkeskeinen suunnittelu (user-centered design)
GDD	tavoiteohjautunut suunnittelu (goal-driven design)
MVP	minimivaatimukset täyttävä tuote (minimum viable product)
SAFe	ohjelmistokehitysmalli (Scaled Agile Framework)
PDCA	kehittämisen kehä (plan, do, check, adjust)
PI	SAFe:n tuotekehitysjakso (program increment)
JIRA	ohjelmistokehityksen tehtävienhallintaohjelmisto

## 1 JOHDANTO

Terveydenhuollon tietojärjestelmien käytettävyydestä on viime vuosina käyty paljon keskustelua. Järjestelmien käytettävyyttä on kritisoitu ja niiden käytön koetaan olevan aikaa vievää ja vaikeaa. Järjestelmien käytettävyyttä on tutkittu ja seurattu yli kymmenen vuoden ajan esimerkiksi Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen tutkimuksilla (THL 2023). Vaikka järjestelmien käytettävyys olisikin vuosien varrella parantunut, on myös käyttäjien vaatimustaso kasvanut. THL onkin laatinut sosiaali- ja terveystalalle suositukset digitalisaation hallintaan, ja järjestelmien helppokäyttöisyys on siellä ensimmäinen suositus (THL n.d.)

Loppukäyttäjien osallistamista tietojärjestelmien kehittämiseen pidetään tärkeänä, mutta käytännössä se ei vielä toteudu. Tietojärjestelmien kehittäjät ja loppukäyttäjät haluaisivat kyllä tehdä yhteistyötä, mutta vakiintuneita tapoja siihen ei ole. Tutkimusten mukaan lääkärit olisivat halukkaita osallistumaan tietojärjestelmien kehittämiseen, mutta kokemuksensa mukaan he eivät pääse osallistumaan tai se on hankalaa. (Martikainen, Viitanen, Korpela, & Lääveri 2012; Martikainen, Kotila, Kaipio & Lääveri 2018; Martikainen, Kaipio & Lääveri 2020.)

Tietojärjestelmien toimittajille tehtyjen tutkimusten mukaan kehittäjät kyllä haluaisivat ottaa loppukäyttäjät mukaan kehitykseen, mutta heitä on vaikea tavoittaa tai he ovat liian kiireisiä osallistumaan. Tyypillistä onkin, että käyttäjät osallistuvat järjestelmien kehittämiseen vasta testausvaiheessa. (Rytkönen, Kinnunen & Martikainen 2022.) Vasta testausvaiheessa saatu käyttäjän palaute johtaa reaktiiviseen malliin, jossa valmiiksi suunniteltua ja toteutettua järjestelmää voidaan joutua korjaamaan jälkeinpäin. Toinen paljon käytetty tapa on käyttäjän hyväksyntätestaus, jossa asiakas testaa valmiin tuotteen ja päättää, hyväksyykö hän tuotteen sellaisena kuin se nyt on (Garrett 2011). Käyttäjälähtöisessä suunnittelussa on tarkoituksena, että käyttäjät ovat mukana tuotekehitysprosessin alusta alkaen ja tuotetta tai palvelua suunnitellaan ja kehitetään yhdessä käyttäjän kanssa.

Tässä opinnäytetyössä tutkittiin, miten saadaan tuotua käyttäjälähtöisyyttä klinisen laboratorion tietojärjestelmien suunnitteluun. Työelämän yhteistyötahona opinnäytetyössä toimi Mylab Oy, joka on terveydenhuollon laboratorioden ja

diagnostiikkayksiköiden tietojärjestelmien ja palveluiden tuottaja (Me olemme Mylab n.d.). Mylab on tunnistanut käyttäjälähtöisen suunnittelun tärkeyden tietojärjestelmien suunnittelussa ja halusi tehdä organisaation toimintamallien muutoksia UX-maturiteetin kasvattamiseksi.

Opinnäytetyön tutkimuksellisessa osuudessa selvitettiin käyttäjälähtöisen suunnittelun nykytila Mylabissa. Nykytila-analyysin aineisto kerättiin tekemällä yksilöhaastattelut UX-asiantuntijoille. Tuloksien läpikäyminen toteutettiin työpajamenetelmin ja tuloksena saatiin priorisoitu lista käyttäjälähtöisen suunnittelun kehityskohteista Mylabissa. Tutkimustulosten pohjalta valittiin myös opinnäytetyön pilotiosuuteen käytettävyydestäuksen toteutus My+ genetiikka laboratoriojärjestelmälle. Opinnäytetyön kehittämistehtävänä suunniteltiin ja toteutettiin ohjeistus ja malli käytettävyydestin tekemisestä Mylabin käyttöön. Ohjeiden perusteella käytettävyydestit voidaan tehdä kaikille Mylabin tuotteille ja niiden toteuttaminen voidaan ottaa säännölliseksi osaksi tuotekehityksen prosesseja. Jatkossa käytettävyydesteihin voidaan osallistaa myös asiakasta ja käyttäjää, jolloin heidän palautteensa saadaan kuuluviin jo aikaisemmassa vaiheessa tuotekehitysprosessia.

## 2 OPINNÄYTETYÖN TAVOITE, TARKOITUS JA TUTKIMUSKYSYMYKSET

### 2.1 Opinnäytetyön tavoite

Opinnäytetyön tavoitteena oli tutkia ja kehittää Mylabin toimintamalleja tuomalla käyttäjälähtöisyyttä klinisen laboratorion tietojärjestelmien suunnitteluun. Tavoitteena oli myös koota teoriaa käyttäjälähtöisestä suunnittelusta organisaation toimintamallien kehittämisen tueksi.

Mylabissa otettiin 2020 syksyllä tuotekehityksessä käyttöön SAFe (Scaled Agile Framework) ohjelmistokehitysmalli, jossa yhdistyy Lean-, Agile- ja DevOps-menetelmät. SAFe-mallissa tuotekehitys etenee iteratiivisesti noin kolmen kuukauden jaksoissa. (Lusa 2021.) Samoihin aikoihin, vuosina 2019–2022, Mylabiin on rekrytoitu UX-suunnittelijoita vastaamaan järjestelmien käytettävyydestä. Uutta tuotekehityksen toimintamallia on parin vuoden aikana saatu hyvin jalkautettua organisaatioon sisään, mutta UX-suunnittelijat ovat olleet pääasiassa mukana vasta vain osassa tuotekehitystä. Tuotekehityksessä on myös huomattu, että UX-suunnittelu tulee liian myöhään mukaan ohjelmistokehityksessä. Tämä viivästyttää tuotekehitystä, kun kesken toteutusvaihetta lisätään vielä tarpeellisia UX-vaatimuksia. UX-suunnittelu oli nyt tarkoitus laajentaa koko tuotekehitysprosessin kattavaksi prosessiksi. Opinnäytetyön tekohetkellä käynnistettiin myös koko organisaation laajuinen kehittämishanke yrityksen UX-maturiteetin kasvattamiseksi.

### 2.2 Opinnäytetyön tarkoitus

Opinnäytetyön tarkoituksena oli toteuttaa käyttäjälähtöisen suunnittelun nykytilan kartoitus ja sen tuloksiin perustuen valita kehittämiskohta opinnäytetyön pilotissa toteutettavaksi.

Mylab oli opinnäytetyön tekohetkellä tekemässä uutta tietojärjestelmää genetiikan laboratorioille. Järjestelmä on nimeltään My+ genetiikka ja se tulee olemaan yksi osa Mylabin tarjoamaa My+ laboratoriojärjestelmäkokonaisuutta. Genetiikan

järjestelmän minimivaatimukset täyttävä tuote julkaistaan vuoden 2023 lopussa. My+ genetiikka toimi tässä opinnäytetyössä pilottihankkeena, johon käyttäjälähtöisen suunnittelun periaatteita sisällytettiin.

### **2.3 Tutkimuskysymykset**

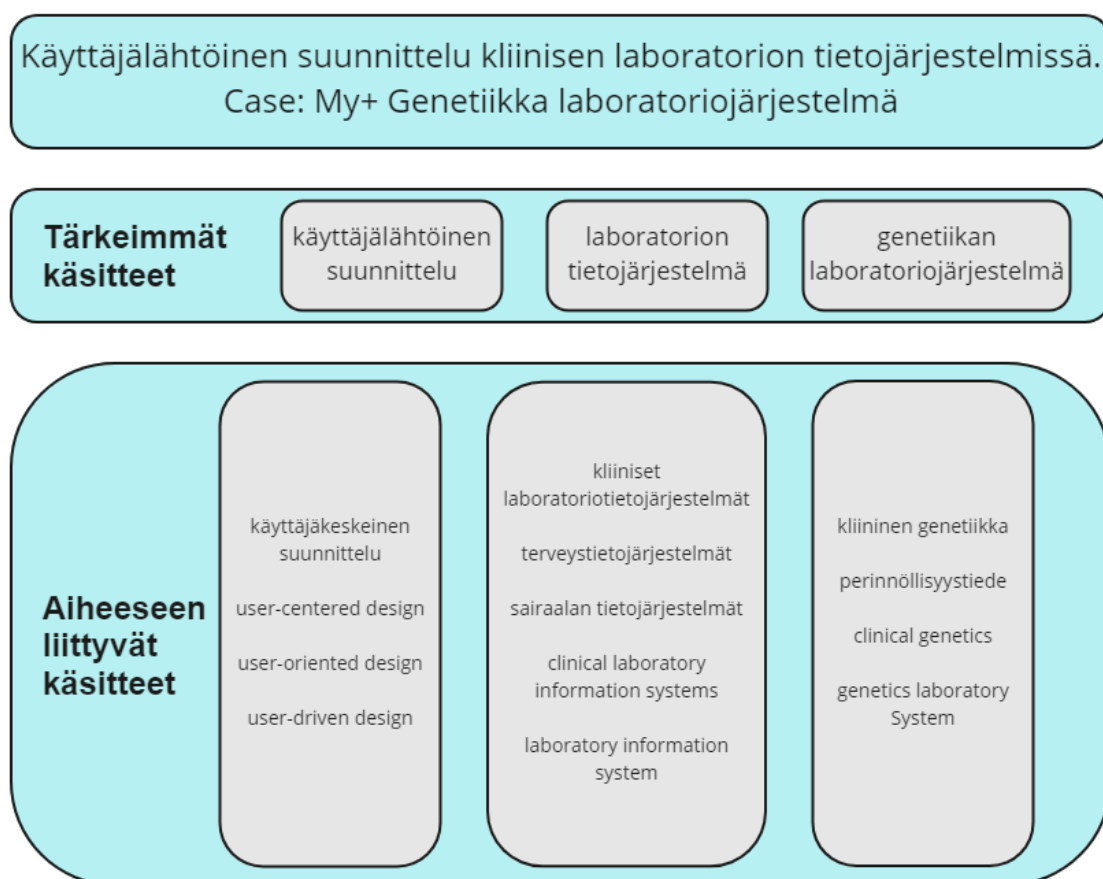
Opinnäytetyön tutkimuskysymykset ovat:

1. Mitä käyttäjälähtöinen suunnittelu sisältää?
2. Miten saadaan tuotua käyttäjälähtöisyyttä kliinisen laboratorion tietojärjestelmien suunnitteluun?
3. Miten käyttäjälähtöisyys huomioidaan tuotekehityksessä tällä hetkellä ja mitä parannettavaa siinä on?

### 3 TEOREETTINEN VIITEKEHYS

#### 3.1 Tiedonhankinta

Opinnäytetyön suunnitelmallista tiedonhakua lähdettiin tekemään sanallistamalla opinnäytetyön aihe käsitteiksi (kuva 1). Tutkimusongelman perusteella opinnäytetyön tärkeimmiksi käsitteiksi muodostui: käyttäjälähtöinen suunnittelu, laboratorion tietojärjestelmä ja genetiikan laboratoriojärjestelmä. Tämän jälkeen aiheeseen liittyviä käsitteitä täydennettiin etsimällä hakusanoja eri sanastoista ja sanakirjoista, kuten Finto, YSO, MeSH/FinMeSH ja MOT.



KUVA 1. Hakusanojen valinta.

Hakusanojen valinnan jälkeen käytiin läpi eri tietokantoja tekemällä eri käsitteillä koehakuja. Tietokannoista löydetyt käsitteet lisättiin hakusanataulukkoon varsinaista tiedonhakua varten (liite 1). Hakusanataulukkoa täydennettiin myös myö-

hemmin vapaasana suomeksi ja englanniksi -riveille, kun varsinaisessa tiedonhaussa tuli vastaan uusia, aiheeseen liittyviä käsitteitä. Varsinkin englanninkielisiä sopivia käsitteitä löytyi matkan varrella paljon lisää.

Tiedonhankinnan tietokantoina käytettiin terveystieteiden ja terveysalan tietokantoja: Cinahl, Medline ja Nursing & Allied Health Database sekä tietojenkäsittelyn ja tietotekniikan tietokantoja: ScienceDirect, Web of Science, Scopus, IEEE Xplore, arXiv.org e-Print archive ja Academic search ultimate. Tiedonhaku aloitettiin systemaattisella haulla tietokannoista ja sitä jatkettiin helmenkalastuksella kiinnostavien julkaisujen lähteistä.

Tiedonhakua tehdessä kävi ilmi, että laboratorion tietojärjestelmät -käsitteellä hakeminen ei tuottanut aiheeseen sopivia tuloksia. Joten haku laajennettiin terveydenhuollon tietojärjestelmiin, joiden alaisuuteen laboratorionkin tietojärjestelmän voidaan katsoa kuuluvan (Mikkonen 2003, 47). Käsitteen laajentaminen alkoi tuottaa paremmin tuloksia. Tiedonhaussa lähteiden luotettavuutta arvioitiin valintavaiheessa ja lähteiksi valittiin vain luotettavien tiedontuottajien lähteitä. Lähteiksi valittiin vain uusimpia ja alkuperäisiä lähteitä.

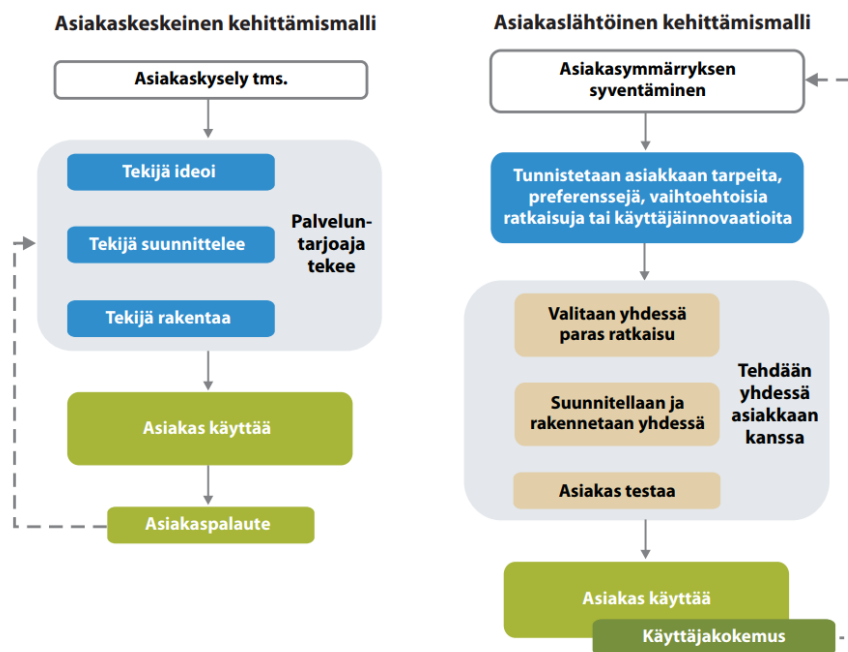
### **3.2 Käyttäjälähtöinen suunnittelu**

Käyttäjälähtöisessä suunnittelussa käyttäjät ovat aktiivisia toimijoita tuotteiden tai palveluiden suunnittelussa. Parhaassa tapauksessa käyttäjä on mukana alusta saakka innovoimassa palvelua ja antamassa kehitysideoita. Käyttäjälähtöisessä suunnittelussa tuotetta tai palvelua suunnitellaan ja kehitetään yhdessä käyttäjän kanssa. Käyttäjä on mukana pohtimassa toteuttamistapoja, testaamassa palvelua ja antamalla palautetta. Käyttäjälähtöisessä suunnittelussa halutaan syventää ymmärrystä käyttäjästä ja käyttäjä otetaan kokonaisvaltaisesti huomioon koko suunnittelu ja kehitysprosessin ajan. (Koivunen, Vuorela & Haukkamaa 2014; Virtanen ym. 2011.)

Käyttäjälähtöisen suunnittelun synonyyminä käytetään myös käyttäjäkeskeistä suunnittelua (UCD). Molemmissa käyttäjä ja hänen tarpeensa ohjaavat kyllä palveluiden kehittämistä, mutta käyttäjäkeskeisessä suunnittelussa käyttäjä on

enemmän passiivinen kohde suunnittelun keskiössä. Käyttäjää kyllä kuullaan suunnitteluvaiheessa ja hän antaa palautetta valmiista tuotteista, mutta ei osallistu palvelun toteuttamiseen tai toimittamisen tapoihin. (Koivunen, Vuorela & Haukkamaa 2014; Virtanen ym. 2011.)

Matkaopas asiakaslähtöisten sosiaali- ja terveystalvelujen kehittämiseen (Virtanen ym. 2011) kuvaa asiakaskeskeisen ja asiakaslähtöisen kehittämismallin eroja kuvan kaksi mukaisesti. Kuvasta huomaa hyvin, kuinka asiakaskeskeisessä mallissa ideoinnin, suunnittelun ja palvelun rakentamisen tekee palveluntarjoaja, kun taas asiakaslähtöisessä mallissa asiakas on koko prosessin ajan mukana. Oppaassa palvelun käyttäjästä käytetään nimitystä asiakas.



KUVA 2. Asiakaskeskeisen ja asiakaslähtöisen kehittämisen ero (Virtanen ym. 2011).

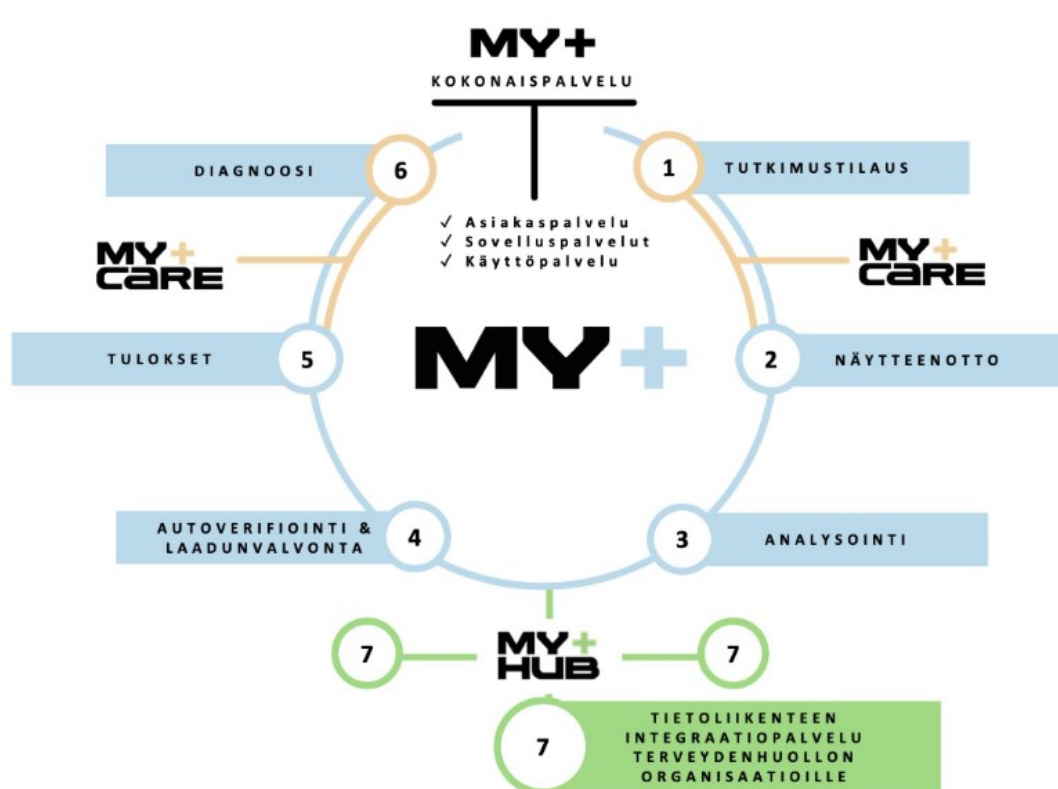
Vuorovaikutteisten järjestelmien käyttäjakeskeisen suunnittelun standardissa SFS-EN ISO 9241-210:2019 käytetään termiä ihmiskeskeinen suunnittelu, joka on käytännössä synonyymi käyttäjakeskeiselle suunnittelulle. Tällä halutaan korostaa sitä, että suunnittelussa huomioidaan vaikutus useisiin sidosryhmiin, eikä vain järjestelmän tyypillisiin käyttäjiin. Ihmiskeskeisen suunnittelun lähestymistavassa tavoitteena on tuottaa käytettävyydeltään parempia järjestelmiä. Siinä kiinnitetään huomiota järjestelmän käyttöön ja sovelletaan ergonomian ja käytettävyyssalan tietämystä ja tekniikoita. (SFS-EN ISO 9241-210 2019, 7.)

### 3.3 Kliinisen laboratorion tietojärjestelmä

Kliiniset laboratoriot tuottavat laboratoriopalveluita julkisen ja yksityisen sektorin terveydenhuollon toimijoille. Laboratoriopalveluita tuotetaan eri laboratoriolääketieteen erikoisaloille: kliininen kemia, hematologia, kliininen mikrobiologia, geneetiikka, patologia, kliininen fysiologia ja isotooppilääketiede sekä kliininen neurofysiologia. (Kliiniset Laboratoriot n.d.)

Laboratoriotietojärjestelmä on kliinisessä laboratoriossa käytössä oleva toiminnanohjausjärjestelmä. Järjestelmässä hallinnoidaan laboratoriotutkimuksia sekä näytteitä, analysoidaan ja vastataan laboratoriotutkimusten tuloksia ja lopulta julkaistaan ne potilasta hoitavan yksikön käyttöön. Laboratoriopyyntöjen ja tuloksien arkistointi Kanta -arkistoon voi tapahtua joko laboratoriojärjestelmästä tai potilastietojärjestelmän kautta. Laboratoriojärjestelmä voi sisältää myös käyttöliittymän laboratorion tutkimustilausten tekemiseen sekä valmiiden tulosten katseluun, tai ko. toiminnot voivat olla potilastietojärjestelmässä, johon laboratoriotietojärjestelmästä on integraatio. (Mikkonen 2003, 112; Reponen ym. n.d., 48; Tietotekniikan Arviointi Akkreditointimenettelyssä 2014, 9.)

Mylab tarjoaa terveydenhuollon laboratorioille My+ kokonaispalvelua (kuva 3). My+ järjestelmäkokonaisuus sisältää diagnostiikan sovellusratkaisut koko laboratorioprosessin tarpeisiin. Palvelun keskiössä on My+ laboratoriotietojärjestelmä, joka on toteutettu kaikkien laboratorion erikoisalojen tarpeita vastaavaksi järjestelmäksi. Sovelluksen perustoiminnot ovat kaikille samanlaiset, mutta erikoisalakohdaiset osa-alueet voidaan räätälöidä kunkin diagnostiikkayksikön käyttötarpeita vastaavaksi. (My+® - Sovellusratkaisu Laboratorioille Ja Verikeskuskille n.d.; My+® Kokonaispalvelu n.d.; My+ Care® - Sovellusratkaisu Laboratorion Asiakkaille Ja Potilaille n.d.)



KUVA 3. Mylabin My+ järjestelmäkokonaisuus (My+® Kokonaispalvelu n.d.).

My+ sisältää kaikki laboratorioprosessin analyttisen vaiheen sovellusratkaisut näytteenotosta, näytteiden analysointiin, autoverifioinnin ja laadunvalvonnan, tulosten julkaisemiseen. My+ care tarjoaa hoitoyksiköiden lääkäreille, hoitajille ja muulle henkilökunnalle laboratorion tuottaman tiedon hyödyntämiseen tarvittavat sovellusratkaisut tutkimustilauksesta tulosten katseluun. My+ hub tarjoaa tiedonvälityksen integraatiot eri toimijoiden välillä. (My+® - Sovellusratkaisu Laboratorioille Ja Verikeskuksille n.d.; My+® Kokonaispalvelu n.d.; My+ Care® - Sovellusratkaisu Laboratorion Asiakkaille Ja Potilaille n.d.)

### 3.4 Genetiikan laboratoriojärjestelmä

Kliinisen genetiikan laboratoriossa tuotetaan genetiikan laboratoriopalveluita. Kliininen genetiikka on laboratoriolääketieteen erikoisala, jossa keskitytään ihmisen perimään, kromosomi-, DNA- ja RNA-tutkimuksiin sekä niissä tapahtuneisiin muutoksiin. (Kliininen Genetiikka n.d.) Genetiikan laboratorion eri osa-alueita ovat sytogenetiikka (kromosomitutkimukset), molekyyli-genetiikka (nukleinihap-

potutkimukset) sekä molekyyllisytogenetiikka (molekyylikaryotyypitys/FISH). Genetiikan tutkimuksien yleisimmät näytemateriaalit ovat veri ja luuydin. (Suhonen 2023.) Kaikissa genetiikan laboratorioissa ei tehdä kaikkia tutkimuksia, koska jotkin tutkimuksista ovat hyvin harvinaisia ja erilaisten sairauksien geenitutkimuksia on paljon. Eri laboratoriot erikoistuvat eri geenitutkimuksien tutkimiseen ja näytteitä lähetetään myös maailmanlaajuisesti eri genetiikan laboratorioihin tutkittavaksi. (Frayling & Coviello 2009, 4.)

Genetiikan laboratoriojärjestelmä on kliinisen genetiikan laboratoriossa käytössä oleva toiminnanohjausjärjestelmä. Genetiikan laboratoriojärjestelmässä hallinnoidaan genetiikan näytteitä, tutkimuksia, tutkimustilauksia, genetiikan lausuntoja, laiteliitäntöjä ja alihankintaa. (Frayling & Coviello 2009, 3–4; Laboratorioprosessi 2006.) Perinnöllisyyslääkäri tai geneetikko lausuu genetiikan tutkimustulokset bioanalyytikon esitarkastuksen jälkeen. Vastattu lausunto siirtyy laboratoriojärjestelmästä integraation kautta potilastietojärjestelmään lähettävän lääkärin katsottavaksi. (Kliininen Genetiikka n.d., Suhonen 2023.)

Mylab oli opinnäytetyön tekohetkellä kehittämässä uutta tietojärjestelmää genetiikan laboratorioille. Genetiikka on Mylabille uusi erikoisala, johon laboratoriojärjestelmää kehitetään. My+ genetiikka tietojärjestelmä tullaan lisäämään yhdeksi erikoisalakokonaisuudeksi My+ järjestelmäkokonaisuuteen. Järjestelmän minimivaatimukset sisältävä versio on tarkoitus julkaista vuoden 2023 lopussa.

### **3.5 Kirjallisuuskatsauksen tulokset**

Useiden tutkimusten mukaan terveydenhuollon tietojärjestelmien käytettävyydessä on kehitettävää ja järjestelmien käyttökokemuksissa parannettavaa (mm. Jansson, Liisanantti, Ala-Kokko & Reponen 2022; Martikainen, Korpela & Tiihonen 2014). Huonoon käyttökokemukseen vaikuttivat huono käyttöliittymä, järjestelmän kankeus ja tehottomuus, toimintahäiriöt ja tiedonhaun vaikeus. Jansson ym. korostavat, että käytettävyys ja inhimilliset tekijät tulee ottaa mukaan järjestelmien kehittämiseen, suunnitteluun ja seurantaan, jotta kliinisen työn ja tietojärjestelmien välinen epäsuhta paranisi. (Jansson ym. 2022.)

Loppukäyttäjien osallistaminen tietojärjestelmien kehittämiseen nostetaan useissa tutkimuksissa todella tärkeäksi. Tietojärjestelmien käyttökokemus paranee, kun loppukäyttäjien tarpeet ja odotukset on otettu huomioon (Carthy, Cormican & Sampaio 2021; Jansson ym. 2022). Samalla kuitenkin todetaan, että käytännössä se ei tällä hetkellä toteudu. Tietojärjestelmien kehittäjät ja loppukäyttäjät haluaisivat kyllä tehdä yhteistyötä, mutta vakiintuneita tapoja siihen ei ole. (Martikainen ym. 2012.)

Lääkäreiden ja sairaanhoitajien kokemuksia osallistumisesta tietojärjestelmien kehittämiseen on tutkittu useina vuosina (Martikainen ym. 2012; Martikainen ym. 2018; Martikainen ym. 2020). Tutkimusten tulokset ovat linjassa keskenään. Terveydenhuollon ammattilaiset olisivat halukkaita osallistumaan tietojärjestelmien kehittämiseen, mutta siihen ei ole annettu mahdollisuutta tai ei ole olemassa kanavaa, mitä kautta osallistua. (Martikainen ym. 2018.)

Lääkärit ja sairaanhoitajat olisivat halukkaita osallistumaan tietojärjestelmien kehittämiseen, mutta heidän kokemuksensa mukaan osallistamista ei ole ollut tai se on hankalaa. He eivät tiedä kenelle antaa palautetta järjestelmien toiminnasta. Lisäksi he kokivat, ettei organisaation johto ole kiinnostunut loppukäyttäjien kokemuksista tai mielipiteistä järjestelmien käytöstä. Lääkärit olivat myös sitä mieltä, ettei tietojärjestelmätoimittajat ole kiinnostuneita loppukäyttäjien mielipiteistä, koska he eivät tule kuulluksi. Lääkärit myös harvoin saavat mitään vastausta siihen, että mitä heidän antamalleen palautteelleen tapahtui. (Martikainen ym. 2012; Martikainen ym. 2014; Martikainen ym. 2020.)

Myös terveydenhuollon tietojärjestelmien kehittäjien kokemuksia käyttäjien osallistamisesta järjestelmien kehittämiseen on tutkittu (Rytkönen ym. 2022; Martikainen ym. 2014). Tietojärjestelmien kehittäjät kyllä haluaisivat ottaa loppukäyttäjät mukaan kehitykseen, mutta osallistamiseen ei ole mitään vakiintuneita tapoja. Ohjelmistokehittäjät kokevat käyttäjien antamat palautteet hyödyllisiksi ja ne otetaan huomioon järjestelmien kehittämisessä. Loppukäyttäjien haluttaisiin olevan mukana tuotekehityksessä mahdollisimman aikaisesta vaiheesta aina tuotanto-käyttöönottoon saakka. (Martikainen ym. 2014; Rytkönen ym. 2022.)

Tietojärjestelmien kehittäjien vastaukset poikkeavat merkittävästi lääkäreille tehdyn kyselyn tuloksista. Lääkärit ja sairaanhoitajat kokevat, ettei kehittäjiä kiinnostanut heidän mielipiteensä eikä heitä tulla kuulluksi, kun taas kehittäjien mukaan käyttäjien palaute otetaan huomioon ja heidän ilmoittamat viat korjataan tuotteeseen. Vasteajat muutoksiin ovat kuitenkin liian pitkät myös kehittäjien mielestä, mikä voi olla yksi syy lääkäreiden kokemukseen. Kehittäjien yhteyshenkilöt asiakkaan puolelta eivät yleensä ole loppukäyttäjiä vaan muita asiakkaan edustajia, mikä osaltaan voi myös vaikuttaa loppukäyttäjien kokemukseen. (Martikainen ym. 2014.)

Joka tapauksessa, loppukäyttäjät ovat tyytymättömiä: selvä vähemmistö lääkäreistä kokee, että heidän ehdotuksensa on otettu tuotekehityksessä huomioon. Tuotekehittäjät kuitenkin vastaavat, että muutokset on toteutettu asiakkaan vaatimusten mukaisesti. Tutkimuksen mukaan sekä kehittäjäorganisaatiossa että käyttäjäorganisaatiossa ei ole varattu tarpeeksi resursseja käyttäjien aktiivisen osallistumisen mahdollistamiseksi. Järjestelmätoimittajien tulisi tunnistaa entistä vahvemmin kehittäjien halu työskennellä yhteistyössä käyttäjien kanssa ja mahdollistaa se omalta osaltaan. Sosiaali- ja terveydenhuollon organisaatioiden taas tulisi varata käyttäjien työaika kehittäjäorganisaation työhön. Loppukäyttäjien osallistumisen mahdollistamiseksi tulisi kehittää parempia osallistumismenetelmiä. (Martikainen ym. 2012; Martikainen ym. 2014; Rytönen ym. 2022.)

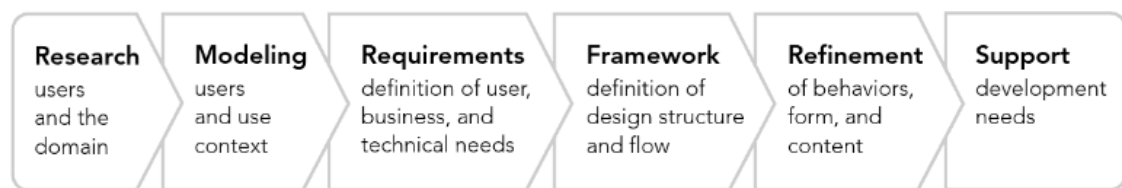
Tehdyissä tutkimuksissa on selvitetty myös mahdollisia osallistumismenetelmiä. Lääkärit haluaisivat osallistua tuotekehitykseen esimerkiksi: antamalla palautetta ja esittelemällä työtapojaan kehittäjille, toimimalla palkattuna asiantuntijana kehittäjäryhmässä, ottamalla osaa tuottajien järjestämiin pilotointeihin sekä jakamalla tietämystä oman organisaation sisällä. Nettisivujen kautta annettava palaute koettiin vähiten mieluisaksi tavaksi osallistua. Tietojärjestelmien kehittämisestä vastaavat voisivat osallistua ja kerätä palautetta esimerkiksi erikoislääkäreiden aamumiiteingeissä ja sairaanhoitajien osastotunneilla. Sairaanhoitajat olisivat kiinnostuneita osallistumaan myös erilaisiin kehittäjäryhmiin. Kehittäjien jalkautuminen loppukäyttäjien työpaikalle, olisi sekä kehittäjien että lääkäreiden mielestä sopivin tapa yhteistyöhön. (Martikainen ym. 2012; Martikainen ym. 2014; Martikainen ym. 2018; Martikainen ym. 2020.)

Muotoilujattelu näyttäisi olevan hyvä lähestymistapa tuotesuunnitteluun, jossa keskitytään käyttäjään ja monialaiseen yhteistyöhön. Muotoilujattelu tuo suunnitteluprosessiin asiakaslähtöisyyttä ja empaattista lähestymistapaa. Sen avulla on mahdollisuus luoda syvempi yhteys loppukäyttäjän kanssa ja sitä kautta saadaan parempi käsitys käyttäjän tarpeista. Vaikka käyttäjien osallistaminen suunnitteluun koettiin tärkeäksi ja hyödylliseksi, sitä ei kuitenkaan näytetä toteutettavan läpi koko suunnitteluprosessin. Suunnittelijoille tehdyn kyselyn perusteella loppukäyttäjiä käytetään prototyyppien kehityksessä, sovellusten testaamisessa sekä uusien ideoiden innovoinnissa. Muotoilujattelua ei kuitenkaan toteuteta käytännössä siinä laajuudessa kuin kirjallisuudessa suositellaan. (Carthy ym. 2021.) Muotoilujattelun integroiminen koko ohjelmistokehityksen elinkaareen tuottaisi kuitenkin laadukkaamman ohjelmiston ja paremman käyttökokemuksen loppukäyttäjälle. (Pereira & Russo 2018.)

Ihmiskeskeisessä suunnittelussa on kuitenkin myös rajoituksia, jotka tulee muistaa. Muun muassa se, ettei kaikkia ihmisiä voida ottaa mukaan suunnitteluun. Jokin ryhmä voi olla yliedustettuna ja jokin puuttua kokonaan ja se voi johtaa suunnittelussa puolueellisuuteen, ellei tätä huomioida. Myös loppukäyttäjien hiljaisen tiedon esiin saaminen voi olla ihmiskeskeisessä suunnittelussa haastavaa. Perinteiset kyselyt ja ryhmähaastattelut pelkästään eivät sitä tuo esiin, vaan se vaatii luovempia metodeja, kuten narratiivista tutkimusta, kriittistä päätöksentekoa tai loppukäyttäjän työn seuraamista. Loppukäyttäjä ei aina ole paras lähde sanoittamaan vaatimuksia, vaan palvelun suunnittelu on luova prosessi, joka koostuu loppukäyttäjän ja muiden sidosryhmien kuulemisen lisäksi myös moniammattimaisen suunnittelutiimin osaamisesta ja luovuudesta sekä teknologian tuomista mahdollisuuksista. Ihmiskeskeisessä suunnittelussa on taipumuksena suunnitella uusia sovelluksia vallitsevaan tilanteeseen, jolloin haasteena on, ettei osata katsoa tarpeeksi pitkälle tulevaisuuteen. Suunnittelijoiden tulisi osata arvioida myös tulevaisuutta ja suunnitella sovelluksia tulevaisuuden tarpeet huomioiden. Terveystieteiden ala on kuitenkin konservatiivinen ja hidas muuttumaan, joten lyhyen aikavälin tavoitteet ja suunnittelu yhdistettynä pidemmän aikavälin tavoitteisiin ja suunnitteluun on todennäköisesti onnistunein lähestymistapa. (van Velsen, Ludden & Grünloh 2022.)

### 3.6 Käyttäjälähtöinen suunnitteluprosessi

Alan Cooper (2007) on kehittänyt tavoiteohjautuneen prosessimallin käyttäjälähtöisen suunnittelun toteuttamiseksi (kuva 4). Siinä prosessi jakautuu kuuteen eri vaiheeseen, joista jokainen sisältää omat metodinsa käyttäjälähtöisen suunnittelun huomioimiseksi. Prosessiin kuuluu käyttäjä- ja toimialueen tutkimus, tutkimustulosten mallintaminen työnkulkuihin ja persooniin, vaatimusten määrittely, sivukaavioiden määrittely, määrittelyiden hienosäätö ja suunnitteludokumentaatio sekä tuotekehityksen tuki. (Cooper, Reimann & Cronin 2007, 20–24.)



KUVA 4. Alan Cooperin GDD (goal-driven design) prosessimalli käyttäjälähtöiseen suunnitteluun (Cooper ym. 2007, 20).

Käyttäjä- ja toimialueen tutkimuksen on tarkoitus tuottaa tietoa laadullisilla tutkimusmenetelmillä tuotteen käyttäjistä tai sen potentiaalisista käyttäjistä. Vaihe sisältää muun muassa markkinatutkimukset, kilpailija-analyysit, bränditutkimukset sekä eri sidosryhmille tehtävät havainnointi- ja haastattelututkimukset. Vaiheen tarkoitus on tuottaa tietoa mallintamisvaiheen tarpeisiin käyttäjien käyttäytymismalleista, heidän tavoitteistaan ja motiiveistaan, tuotteen käyttötavoista sekä laajentaa suunnittelijoiden ymmärrystä toimialueesta. (Cooper ym. 2007, 20–21.)

Tutkimustulosten mallintamisvaiheessa käyttäjä- ja toimialuetutkimuksen tuottamaa tietoa mallinnetaan toimialue- ja käyttäjämalleihin, luodaan tieto- ja työnkulkukaavioita sekä määritellään käyttäjäpersoonat. Mallien avulla pystytään päättämään, miten tuotteen kuuluu toimia ja mitä käyttäjän tavoitteita sillä tulee saavuttaa. Mallien avulla tunnistetaan ja valitaan suunnittelun kohteet, sekä priorisoidaan niiden tarpeellisuus tuotteessa. Mallintamisvaiheessa luodut käyttäjäpersoonat auttavat tuotekehitystiimin ja muiden sidosryhmien kanssa käytäviä keskusteluja, kun voidaan viitata tiettyyn käyttäjäryhmään ja ymmärtää heidän käyttötarpeensa. (Cooper ym. 2007, 22, 77–79.)

Vaatimusten määrittelyvaiheessa kirjoitetaan vaatimukset, jotka tuotteen tulee täyttää, että edellä määriteltujen käyttäjäpersoonien tavoitteet ja käyttötapaukset toteutuu. Vaatimusten kirjoittamisessa käytetään apuna persoonia ja kirjataan skenaariot, miten he tuotetta tulevat käyttämään. Vaatimukset kirjataan iteratiivisesti aloittaen ylemmän tason käyttötapauksista ja tarkentaen niitä yhä yksityiskohtaisemmalle tasolle. Vaiheen tuotoksena syntyy tuotteen vaatimusmäärittely. (Cooper ym. 2007, 21–22.)

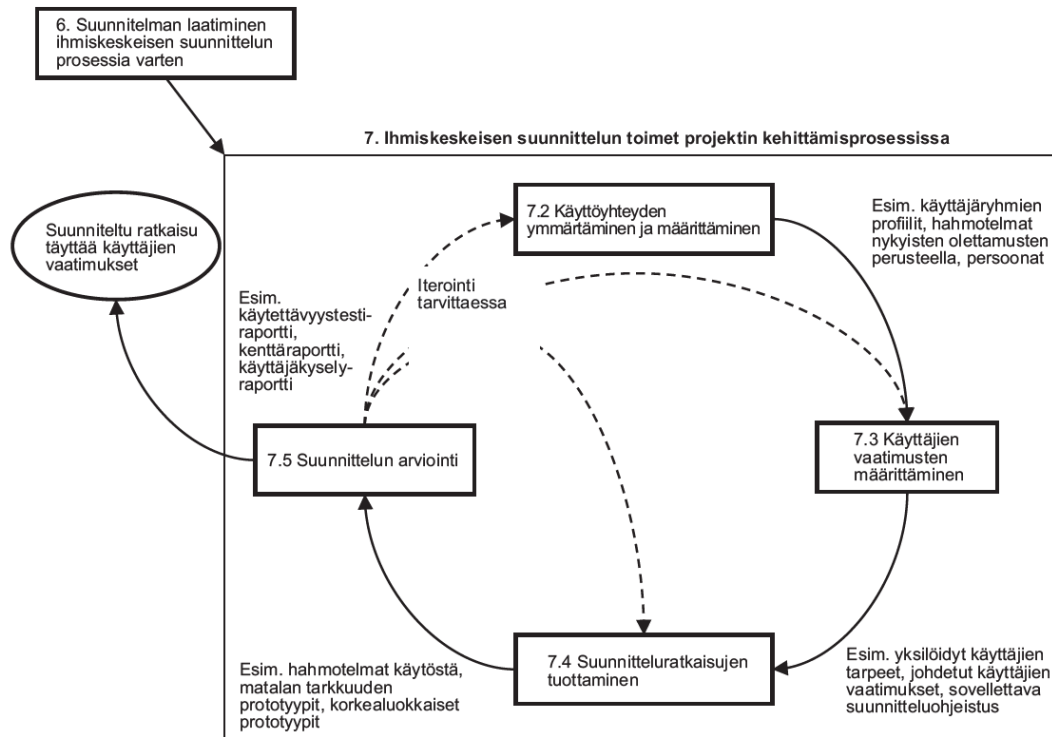
Seuraavassa vaiheessa suunnitellaan tuotteen näkymien sivukaaviot (framework), jotka edustavat näkymien runkorakennetta. Tässä vaiheessa tehdään kuvaukset, miten ohjelmiston tulee toimia eri käyttökonteksteissa sekä hahmotellaan erilaisia rautalankamalleja, millainen käyttöliittymä ja visuaalinen ulkoasu niissä voisi olla. Suunnittelijat testaavat ensin itse erilaisia vaihtoehtoja ja esittelevät niistä parhaimmat sidosryhmille saadakseen niihin palautetta. Valittujen vaihtoehtojen pohjalta voidaan luoda jo ensimmäisiä prototyyppejä, joilla ohjelmiston toimivuutta voidaan testata ja saada lisää palautetta suunnittelun tueksi. (Cooper ym. 2007, 22–23.)

Seuraavassa vaiheessa jatketaan määrittelyiden tarkentamista ja keskitytään yhä enemmän yksityiskohtiin ja lopulliseen toteutukseen. Käyttöliittymäkuvien perusteella testataan käyttötapausten kulkua, että tehdyt suunnitelmat toimivat käyttäjän tavoitteiden mukaisesti. Visuaalisessa suunnittelussa keskitytään tarkempiin suunnitelmiin käyttöliittymäkuvissa: mitä UI-elementtejä (esim. napit, kuvat, kentät ja linkit) eri vaiheissa tarvitaan, miten ne sijoitellaan ruudulla jne. (Cooper ym. 2007, 23; UX Academy 2021.)

UX-suunnittelu ja tehtyjen suunnitelmien tarkentaminen tai muuttaminen jatkuu myös ohjelmiston tuotekehitysvaiheessa. Suunnittelijat ovat ohjelmistokehittäjien tavoitettavissa ja vastaavat suunnitelmista nousseisiin kysymyksiin sekä tarvittaessa korjaavat suunnitelmia. (Cooper ym. 2007, 23.)

Vuorovaikutteisten järjestelmien käytettävyyden standardin ISO 9241-11 mukaan suunnittelun aikana on toteutettava neljä toisiinsa liittyvää toimintoa: käyttöyhteyden ymmärtäminen ja määrittäminen, käyttäjien vaatimusten määrittäminen,

suunnitteluratkaisujen tuottaminen sekä suunnittelun arviointi (kuvassa 5, numerot 7.2–7.5). Ihmiskeskeisen suunnittelun toiminnot olisi sisällytettävä projektien suunnittelutapoihin organisaatiossa. Suunnittelu voi alkaa mistä tahansa vaiheesta, riippuen projektin tilanteesta. (SFS-EN ISO 9241-210 2019, 16.)



KUVA 5. Ihmiskeskeisen suunnittelun toimien keskinäinen riippuvuus (SFS-EN ISO 9241-210 2019, 17).

Järjestelmän käyttöyhteyden, eli missä järjestelmää käytetään, määrittää käyttäjien, tehtävien ja organisaation, teknisen ja fyysisen ympäristön ominaisuudet. Järjestelmän ajankohtaisesta käyttöyhteydestä tulee kerätä ja analysoida tietoa, että voidaan ymmärtää ja määrittää järjestelmään sovellettava käyttöyhteys. Käyttöyhteyden kuvaukseen on sisällytettävä: käyttäjät ja muut sidosryhmät, käyttäjien ja käyttäjäryhmien ominaisuudet, käyttäjien tavoitteet ja tehtävät sekä järjestelmän ympäristö. Käyttöyhteys tulee kuvata riittävän yksityiskohtaisesti, jotta se toimii järjestelmän vaatimusten, suunnittelun ja validoinnin tukena. (SFS-EN ISO 9241-210 2019, 17–18.)

Vaatimusten määrittämisessä luodaan selkeä selvitys käyttäjien vaatimuksista suhteessa järjestelmän käyttöyhteyteen sekä liiketoiminnallisiin tavoitteisiin. Tätä varten järjestelmän käyttäjien ja muiden sidosryhmien tarpeet tulee yksilöidä:

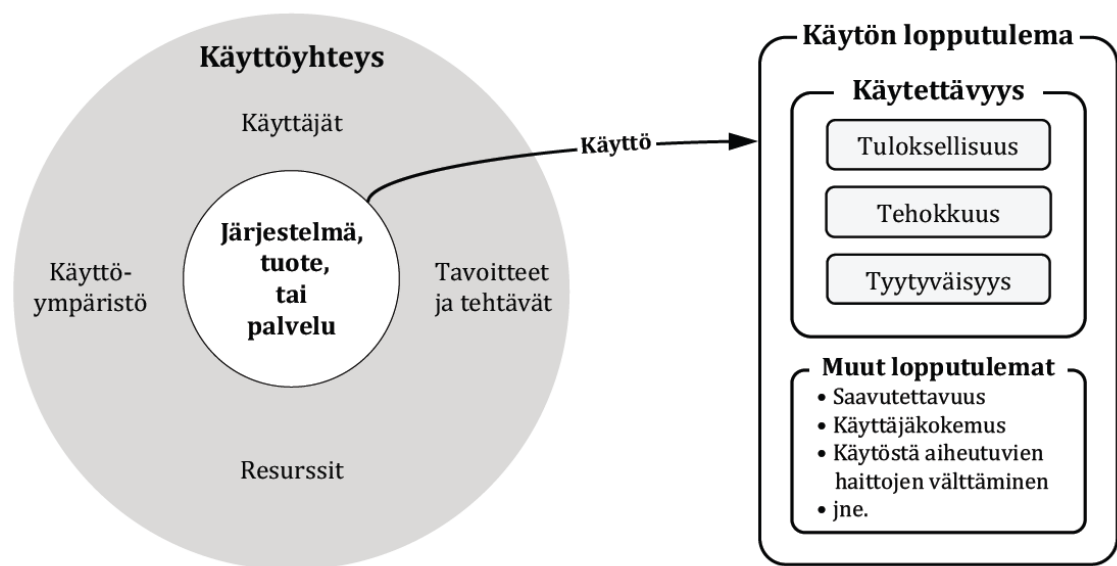
mitä käyttäjien on saavutettava järjestelmää käyttämällä, sekä mahdolliset rajoitukset, joita käyttöyhteys asettaa. Vaatimuksiin tulee sisällyttää myös käytettävyyksivaatimukset ja -tavoitteet, sekä niiden mitattavat tasot eri käyttöyhteyksissä. Järjestelmän käytettävyyttä arvioidaan käyttäjien vaatimuksia vasten. (SFS-EN ISO 9241-210 2019, 18–19.)

Suunnitteluratkaisujen tuottamisessa huomioidaan hyvä käyttäjäkokemus koko suunnitteluprosessin ajan. Se on innovaatioprosessi, jossa huomioidaan käyttäjän tyytyväisyys, tuloksellisuus ja tehokkuus. Käyttäjän ja järjestelmän välisen vuorovaikutuksen suunnittelu pohjautuu käyttäjä- ja käyttöyhteyden ymmärrykseen ja siinä päätetään, miten käyttäjät saavat suoritettua tehtäviä järjestelmän avulla. Vuorovaikutuksen suunnittelussa tehdään mm. alustavat suunnitteluluonnokset, tehtävien yksilöinti ja niiden kohdentaminen käyttäjille ja järjestelmän muille osille, vuorovaikutuksen järjestyksen ja ajoituksen suunnittelu sekä käyttöliittymän tietorakenteen suunnittelu esimerkiksi hahmotelmien, periaatemallien tai prototyyppien avulla. Suunnitteluratkaisuista viestitään säännöllisesti toteutuksesta vastaaville henkilöille ja suunnitelmia muutetaan käyttäjäkeskeisen arvioinnin ja palautteen perusteella. (SFS-EN ISO 9241-210 2019, 20–22.)

Suunnittelun käyttäjäkeskeistä arviointia voidaan tehdä kaikissa projektin vaiheissa ja sitä tehdään koko suunnitteluprosessin ajan. Suunnittelun luonnoksia on hyvä arvioida jo projektin alkuvaiheessa, jotta voidaan varmistaa, että on ymmärretty käyttäjän tarpeet oikein. Arvioinnin tekemiseen on useita eri menetelmiä, joista tulee valita tarkoituksenmukaisin toteutettavaan arviointiin. Kaksi laajalti käytettyä tapaa on: käyttäjälähtöinen testaus sekä tarkastukseen perustuva arviointi. Käyttäjälähtöisessä testauksessa käyttäjälle esitellään varhaisen vaiheen luonnoksia, häntä pyydetään testaamaan prototyyppijä tai suorittamaan käyttäjälähtöinen testaus. Tarkastukseen perustuvassa arvioinnissa käytettävyyksiantuntijat suorittavat järjestelmän arvioinnin omaan kokemukseensa ja asiantuntemukseensa perustuen. (SFS-EN ISO 9241-210 2019, 22–24.)

### 3.7 Käytettävyydestä

Standardissa ISO 9241-11:2018 esitellään vuorovaikutteisten järjestelmien käytettävyyden käsitteet ja määritelmät. Standardin määritelmän mukaan: ”Käytettävyys on laajuus, missä määrin määritetyt käyttäjät voivat käyttää järjestelmää, tuotetta tai palvelua tietyssä käyttöyhteydessä saavuttaakseen määritetyt tavoitteet tuloksellisesti, tehokkaasti ja tyytyväisinä”. Järjestelmän käytettävyyttä tarkastellaan suhteessa sen käyttöyhteyteen (kuva 6). (SFS-EN ISO 9241-11:2018, 11–12.)



KUVA 6. Käytettävyys, joka johtuu järjestelmän, tuotteen tai palvelun käytöstä käyttöyhteydessä (SFS-EN ISO 9241-11 2018, 11–12).

Käytettävyyden määrittäminen jaotellaan usein järjestelmän hyödyllisyyteen, opittavuuteen, muistettavuuteen, tehokkuuteen, tarkkuuteen, haluttavuuteen sekä innostavuuteen. Steve Krugin (2014) mielestä käytettävyyden määritelmä on yksinkertainen: henkilö, jolla on keskimääräinen (tai jopa sen alle) osaaminen ja kokemus, pystyy päättämään miten järjestelmää käyttämällä saa aikaan haluamansa asian tehtyä ilman, että sen tekemisestä on enemmän haittaa kuin hyötyä. (Krug 2014, 9.)

Käyttäjälähtöisen suunnittelun tavoitteena on suunnitella käytettävyydeltään parempia järjestelmiä. Tietojärjestelmien suunnittelussa huonoon käytettävyyteen

on johtanut Alan Cooperin (2007) mukaan kolme pääsyytä. Järjestelmien tuottajat eivät tunne tarpeeksi hyvin käyttäjää ja heidän tarpeitaan. Tehdään markkina-tutkimusta, mutta ei tutkita tarpeeksi sitä, että millainen käyttäjän työ on, miten hän järjestelmää käyttää ja mitä hän siltä odottaa. Toisena syynä on eturistiriita, joka tulee eteen, jos järjestelmän kehittäjä myös suunnittelee toiminnot. Ohjelmistokehittäjä valitsee tiukoissa aikataulupaineissa mieluiten helpoiten toteutettavan ratkaisun kuin varmistaa järjestelmän käytettävyyden. Sen vuoksi täytyisi huolehtia siitä, että järjestelmän suunnittelee eri henkilö, joka sen toteuttaa. (Cooper ym. 2007, 8–9.)

Kolmanneksi syyksi Cooper nostaa riittävällä tasolla olevan käyttäjälähtöisen suunnitteluprosessin puuttumisen. Tulee muistaa, että suunnittelu on erityistaito, joka vaatii omaa osaamista. Ei riitä, että asiakasta ja loppukäyttäjää otetaan mukaan suunnitteluun. Käyttäjä osaa kyllä kertoa, mitä ongelmia järjestelmässä on tai mitä hän järjestelmällä haluaa tehdä, mutta hän ei useinkaan osaa suunnitella parasta ratkaisua sen toteuttamiseen. Käyttäjän tehtävänä on keskittyä tehtäviinsä, suunnittelijan tehtävänä on nähdä laajemmin tehtävien taakse: ketkä kaikki ovat järjestelmän käyttäjiä, mitkä ovat heidän tavoitteensa ja miksi. Pelkkä järjestelmän helppo käytettävyys ei vielä takaa hyvää sovellusta. Hyvän vuoro-vaikutussuunnittelun tavoitteena on tehdä myös ihmisten työnteosta tehokkaampaa. (Cooper ym. 2007, 9–10, 16–17.)

Tuotteella tulee olla suunnitelmassa määritelty selkeästi mitkä ovat käyttäjien tarpeet. Niiden ymmärtäminen ohjaa jatkossa koko tuotteen suunnitteluprosessia, kun halutaan tuottaa hyvää käyttäjäkokemusta. Jotta voisimme selvittää, mitkä ovat käyttäjien tarpeet, meidän tulee määritellä ketä käyttäjämme ovat. Vasta sitten voimme tutkia heidän tarpeitaan erilaisin käyttäjätutkimusmenetelmin. Käyttäjätutkimuksiin on olemassa erilaisia menetelmiä, kuten kyselyt, haastattelut, kohderyhmät, käyttäjätestit tai kenttätutkimukset. Käyttäjien tarpeita määriteltäessä, voidaan käyttäjäsegmentoinnin avulla jakaa käyttäjät useisiin pienempiin ryhmiin yhteisten piirteiden perusteella. Kun alamme tuntea keitä käyttäjämme ovat, voimme luoda heistä käyttäjäprofiilit, persoonat. Persoonien avulla käyttäjät pidetään mielessä jokaisessa suunnittelun vaiheessa. Käyttäjäkokemusta luotaessa ei voi olettaa, että käyttäjät itse tuovat kyselyissä esille, mitkä ovat heidän

tarpeensa vaan pitäisi ymmärtää käyttäjien tarpeet paremmin kuin he itse. (Garrett 2011, 36, 42–51, 158–159.)

### 3.8 Käytettävyyden mittaaminen

Standardissa ISO/IEC 25066:2019 on kuvattu erilaisia tapoja tehdä käytettävyyds- arviointia ja niiden mittauksia. Mittauksiin kuuluvat tuloksellisuutta, tehokkuutta ja tyytyväisyyttä koskevat mittaukset, sekä käytettävyyttä edistävien ominaisuuksien mittaukset. Käytettävyyden arviointi on systemaattinen prosessi, jonka sisältö riippuu siitä, mitä on tarkoitus arvioida. Standardissa on listattu erilaisiksi menetelmiksi: käytettävyyds- ja mahdollisten käytettävyydsongelmien tarkastus, käyttäjien havainnointi käytettävyyds- ja tehokkuusongelmien löytämiseksi sekä erilaisten käyttäjäkyselyiden toteuttaminen. (SFS-EN ISO 9241-11 2018, 30–31; SFS-EN ISO 25066 2019, 13–14.)

Käyttäjälähtöinen testaus on yksi laajalti käytetty tapa tehdä käytettävyyden mittaamista (SFS-EN ISO 9241-210 2019, 23). Käytettävyyds-testauksessa on tarkoitus seurata ihmistä käyttämässä järjestelmää, jotta voidaan parantaa järjestelmän käytettävyyttä tai todentaa sen olevan helppokäyttöinen (Krug 2009, 1). Järjestelmien käytettävyyds-testauksia on tehty jo pitkään, mutta niiden toteuttaminen on ollut aikaa vievää ja kallista. Jakob Nielsen on vienyt käytettävyyds-testin toteuttamista eteenpäin ja totesi, että viisi testihenkilöä riittää suurimman osan käytettävyydsongelmien löytämiseksi (Nielsen 2012). Nielsenin ohjeiden mukainen käytettävyyds-testaus on silti edelleen suhteellisen kallista toteuttaa, varsinkin kun käytettävyyds-testejä pitäisi tehdä usein (Krug 2014, 116).

Steve Krug on kehittänyt vielä matalamman tason tee-se-itse (”Do-it-yourself”) käytettävyyds-testauksen mallin ja korostaa, että yksikin testaaja on parempi kuin kokonaan testaamatta jättäminen. Ideaali testaajien määrä olisi kuitenkin kolme. Ideana on valita testiin sopiva määrä testitapauksia, kutsua testaajat niitä suorittamaan, seurata testien etenemistä ja oppia. Tarkoitus ei ole löytää kaikkia järjestelmän virheitä, vaan vakavimmat virheet ensin. Kolme testaajaa riittää tuomaan ne esiin. Kun testausta tehdään säännöllisesti, tulee tuotteeseen jatkuvaa parannusta. (Krug 2014, 114–116, 119.)

Heuristinen arviointi on yksi käytetyimmistä menetelmistä käytettävyyden arvioinnissa. Siinä arvioijat tunnistavat järjestelmästä käytettävyyssongelmia Nielsenin kymmentä heuristiikan sääntöä vasten arvioiden. Säännöt ovat:

- vuorovaikutuksen tulee olla yksinkertaista ja luonnollista
- vuorovaikutuksessa tulee käyttää käyttäjän kieltä
- minimoidaan käyttäjältä vaadittu muistikuorma
- järjestelmän tulee olla yhdenmukainen
- järjestelmän tulee antaa riittävästi selkeää palautetta käyttäjälle
- järjestelmässä tulee olla selkeästi merkityt poistumistiet
- käytetään oikopolkuja tehokkaan käytön tukena
- käytetään selkeitä ja ymmärrettäviä virheviestejä
- estetään virheisiin joutuminen
- järjestelmässä tulee olla selkeät käyttöohjeet ja dokumentointi.

(Nielsen 1994, 20.)

Käytettävyyden mittauksia voidaan käyttää käyttäjän vaatimusten määrittämiseen, vaatimusten täyttymisen arviointiin sekä erilaisten järjestelmien, tuotteiden tai palveluiden käytettävyyden vertailuun. Luotettavien arviointien tekemiseksi mittausten tulee perustua edustaviin käyttäjiin, jotka suorittavat tehtäviä vaaditussa käyttöyhteydessä. (SFS-EN ISO 9241-11 2018, 33.)

## 4 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS, KÄYTETYT MENETELMÄT JA ANALYSOINTI

### 4.1 Tutkimusmenetelmä

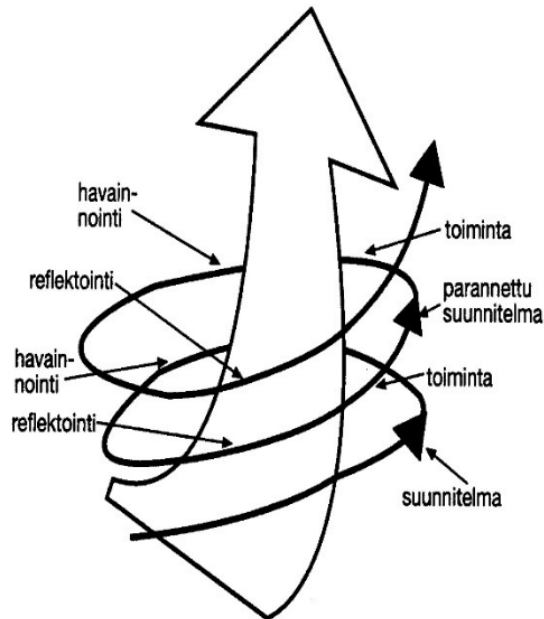
Opinnäytetyö toteutettiin osallistavana toimintatutkimuksena, joka eteni prosessinomaisesti nykytilan kartoituksesta toiminnan asteittaiseen parantamiseen. Tarkoituksena oli nykytilan kartoituksella ensin selvittää tietojärjestelmien suunnittelun tilanne sekä tunnistaa siinä olevat kipukohdat, tehdä suunnitelmat niiden korjaamiseksi ja iteraatiomaisesti toteuttaa parannuksia tuotekehityksen prosesseihin.

Opinnäytetyötä toteutettiin osittain yhteistyössä Alpha Design Partners design-toimiston kanssa. He tekivät samaan aikaan koko organisaatiota koskevaa kehittämishanketta, jossa suunniteltiin Mylabilille käyttäjäkokemuksen johtamisen sekä käyttäjäkeskeisen tuotesuunnittelun mallia. Opinnäytetyö keskittyi tuotekehityksen näkökulmaan ja sen tutkimiseen. Opinnäytetyön tutkimukseen osallistettiin Mylabilta UX-suunnittelijoita ja sovellusasiantuntijoita.

Toimintatutkimus on laadullinen tutkimusmenetelmä, jossa yhdistyy tieteellinen tutkimus sekä pyrkimys saada muutoksia aikaan käytännön toiminnoissa. Toimintatutkimukseen liittyy tutkimuksena olevan kohteen prosessin tarkkailua, siitä oppimista ja sen muuttamista toiminnallisilla interventioilla. Toimintatutkimuksessa on myös yleistä, että käytännön toiminnossa mukana olevat toimijat osallistuvat tutkijan kanssa tutkimusprosessiin. (Jyrkämä n.d.; Puusa, Juuti & Aaltio 2020, 17.) Toimintatutkimus sopii tutkimusmenetelmäksi organisaatioiden kehittämisessä, kun organisaation tavoitteena on lisätä ymmärrystä omasta toiminnastaan, kehittää toimintatapojaan ja viedä niitä käytäntöön. Toimintatutkimus tähtää käytännönläheisesti toimintatapojen muutokseen. (Puusa ym. 2020.)

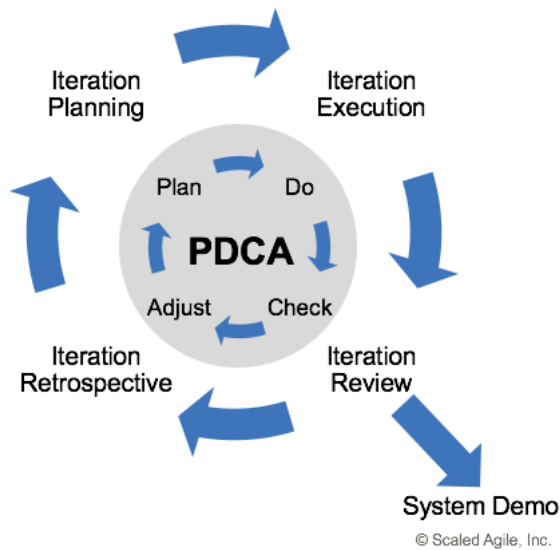
Toimintatutkimuksen kehittäjän Kurt Lewinin mukaan tutkimus etenee spiraalimaisena prosessina (kuva 7). Tutkimusongelman tunnistamisen jälkeen tehdään suunnitelma sen korjaamiseksi. Suunnitelman mukaan lähdetään toteuttamaan muutoksia, joiden vaikutusta toimintaan havainnoidaan ja reflektoidaan. Havaintojen pohjalta suunnitelmaa muutetaan ja aloitetaan uusi kierros (spiraali).

Spiraalinomaista prosessia jatketaan, kunnes tavoitellut muutokset saavutetaan tai todetaan niiden olevan saavuttamattomissa. (Jyrkämä n.d.)



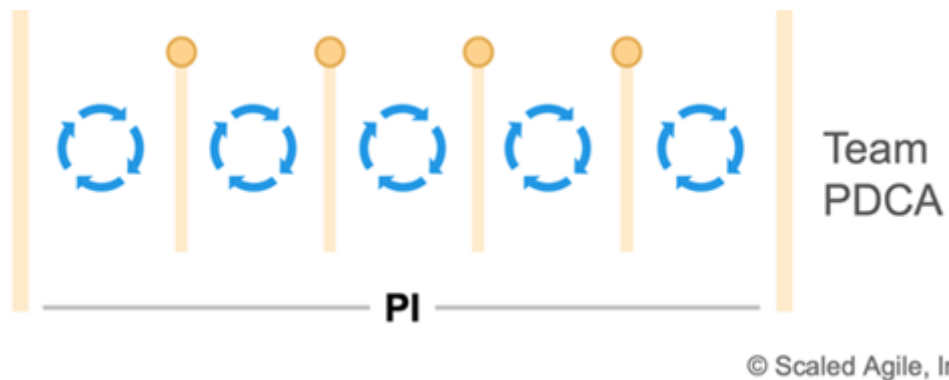
KUVA 7. Toimintatutkimuksen perusmalli (Heikkinen & Jyrkämä 1999, Jyrkämä n.d. mukaan).

Toimintatutkimus valittiin opinnäytetyön tutkimusmenetelmäksi, koska se sopi hyvin SAFe (Scaled Agile Framework) ohjelmistokehitysmallia käyttävän organisaation tuotekehityksen toiminnan kehittämiseen. SAFe on ohjelmistokehitysmalli, jossa yhdistyy Lean-, Agile- ja DevOps- menetelmien käytänteitä. Myös SAFe tuotekehitys etenee iteraatioissa ja sisältää vaiheet mm. säännöllisille keskusteluille ja toiminnan reflektoinnille. Yksi SAFe:n kehitysiteraatio sisältää nelivaiheisen PDCA-kehittämisen kehän (kuva 8), jonka neljä vaihetta ovat: suunnittele, tee, seuraa ja analysoi (plan, do, check, adjust) (Scaled Agile Framework 2021).



KUVA 8. SAFe iteraatio sisältää nelivaiheisen PDCA-kehittämisen kehän (Scaled Agile Framework 2021).

SAFe:n tuotekehitysjakso (program increment – PI) on tyypillisesti 8–12 viikkoa pitkä ajanjakso, joka koostuu neljästä peräkkäisestä kehitysiteraatiosta sekä viidennestä suunnittelu ja innovaatio iteraatiosta (kuva 9) (Scaled Agile Framework 2022b).

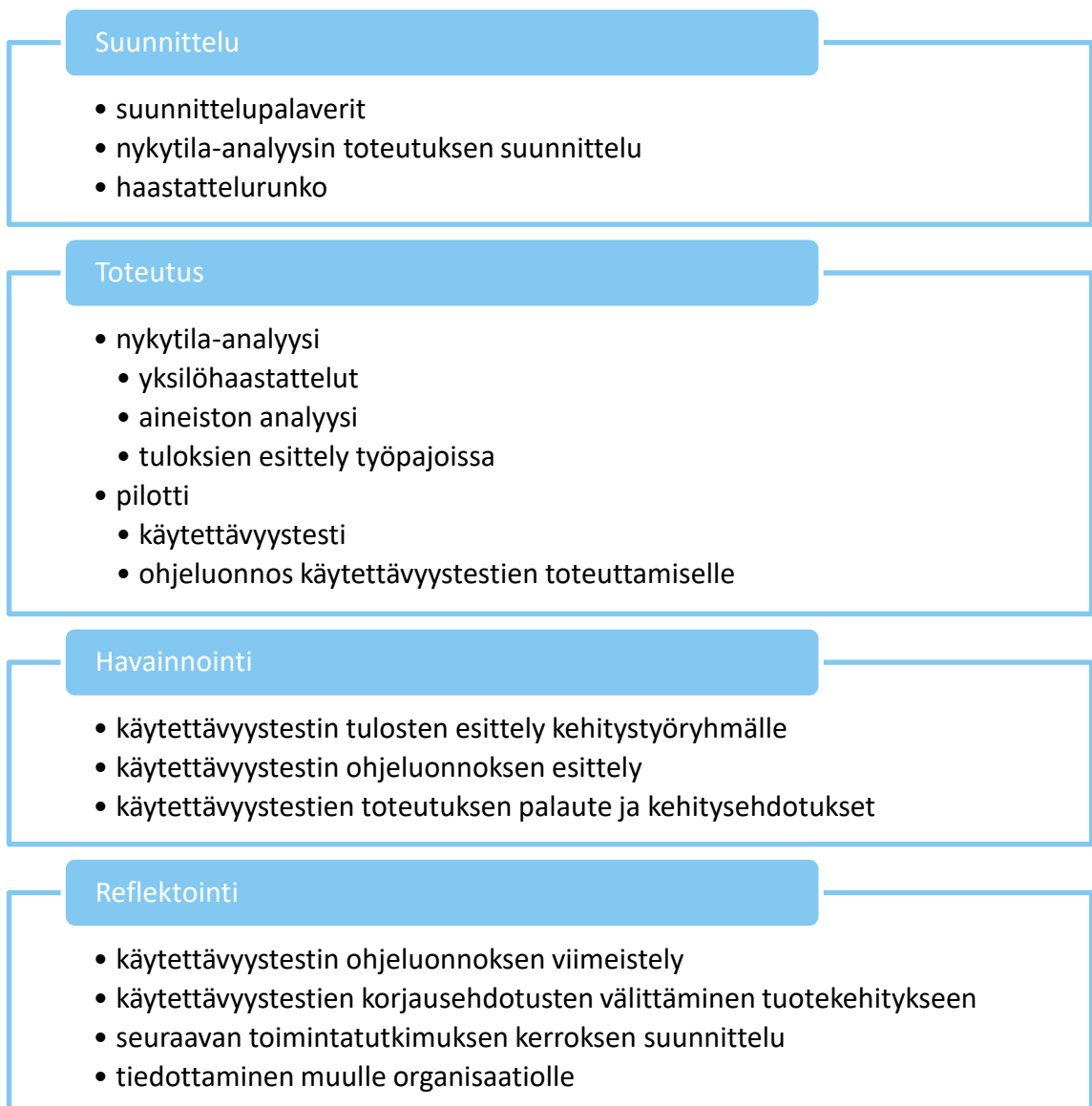


KUVA 9. Tuotekehityksen kehitysjakso (program increment – PI) (Scaled Agile Framework 2022b, muokattu).

Tämän opinnäytetyön puitteissa toteutettiin yksi toimintatutkimuksen spiraali. Se rytmitettiin Mylabin PI11-tuotekehitysjaksoon, joka sijoittui ajalle 9.3. – 31.5.2023.

## 4.2 Toimintatutkimuksen toteutus

Opinnäytetyössä suunniteltiin ja toteutettiin toimintatutkimuksen ensimmäinen kierros (spiraali). Toteutus eteni toimintatutkimuksen neljän vaiheen mukaisesti (kuvio 1). Kierros sisälsi nykytila-analyysin ja pilotoinnin toteutuksen sekä kehittämistehtävän ja jatkokehityssuunnitelman kirjaamisen. Opinnäytetyön johtopäätökset antoivat suuntaa toisen kierroksen toteutukselle, joka jatkui toimeksiantajan omasta toimesta.



KUVIO 1. Toimintatutkimuksen neljä vaihetta.

### 4.3 Tutkijan rooli

Tutkija teki toimintatutkimuksen omalle työpaikalleen ja hänellä on pitkäaikainen työsuhde organisaatioon. Tutkijalla ei ollut aikaisempaa kokemusta käyttäjälähtöisen suunnittelun teoriasta eikä laboratorion tietojärjestelmien käyttäjälähtöisestä suunnittelusta Mylabissa. Koska toimintatutkimus toteutetaan tutkijan omalle työpaikalle, oli tutkija itse osa tutkittavaa ilmiötä (Puusa ym. 2020, 8).

Tutkijalla ei ollut aikaisempaa genetiikan laboratorion erikoisalan tuntemusta eikä tutkija ollut osallisena My+ genetiikka laboratoriojärjestelmän tuotekehityksessä. Opinnäytetyön pilottihankkeessa tutkija toimi osallistuvana havainnoijana. Tällöin tutkijalla on ulkopuolisen tutkijan rooli, ja vaikka hän on läsnä tutkittavan ilmiön tapahtuessa, pyrkii hän olemaan vaikuttamatta tapahtumien kulkuun (Puusa ym. 2020, 8).

Koska tutkijalla ei ollut aikaisempaa kokemusta käyttäjälähtöisen suunnittelun teoriasta eikä genetiikan laboratoriojärjestelmän tuotekehityksestä, ei tutkijalla ollut ennakkokäsityksiä tutkittavasta aiheesta. Toimintatutkimuksen tavoitteena oli tutkijan oman ammattitaidon ja asiantuntemuksen kehittäminen käyttäjälähtöisestä suunnittelusta.

### 4.4 Kohderyhmä ja tutkimusaineisto

Tutkimusaineiston keruuta tehtiin kolmessa päävaiheessa (kuvio 2). Toiminnan kehittäminen aloitettiin nykytilan kartoituksesta, edettiin genetiikan pilotin toteutukseen ja lopulta arvioitiin toiminnan kehittymistä ja suunniteltiin seuraavat kehittämissuunnat.



KUVIO 2. Aineiston keruun kolme päävaihetta.

Nykytilan kartoitus aloitettiin tutustumalla Mylabin laatu- ja toimintaohjeisiin. Sen jälkeen järjestettiin yksilöhaastattelut viidelle henkilölle, joilla on UX-suunnittelusta osaamista. Kohderyhmä valittiin sillä perusteella, että heillä oli ammatillista osaamista käyttäjälähtöisestä suunnittelusta, he tekivät tai olivat tehneet UX-suunnittelua työssään ja heillä oli paras, ajantasainen tieto suunnittelun tilanteesta Mylabissa. Haastatteluista oli tarkoitus saada syvempää tietoa suunnittelun nykytilasta ja sen kipukohtista. Tunnin kestävät yksilöhaastattelut toteutettiin puolistrukturoituna teemahaastatteluina yhteistyössä Alpha Design Partnersin kanssa.

Puolistrukturoitu teemahaastattelu sopi hyvin aineiston keruumenetelmäksi, koska haluttiin antaa UX-asiantuntijoille mahdollisuus puhua vapaasti kokemuksestaan. Puolistrukturoidussa teemahaastatteluissa etukäteen suunniteltuja kysymyksiä voidaan muokata keskusteluun sopivaksi ja kysymysten järjestystä voidaan muuttaa haastattelun edetessä sujuvan keskustelun varmistamiseksi. Haastateltavalle voidaan tehdä tarkentavia kysymyksiä ja häntä voidaan pyytää perustelemaan tarkemmin vastaustaan. Kysymyksiä voidaan myös muuttaa haastattelujen edetessä, kun tieto tarkasteltavasta aiheesta täydentyy. (Hyvärinen, Suoninen & Vuori n.d.; Puusa ym. 2020, 6.)

Kaikki yksilöhaastatteluihin osallistuvat informoitiin haastattelun alussa Mylabin kehityshankkeesta sekä opinnäytetyöstä ja muistutettiin, että osallistuminen tilaisuuksiin oli vapaaehtoista. Kaikki osallistujat suostuivat tutkimukseen. Haastatte-

lut aloitettiin suunnitellun rungon mukaan (liite 2), mutta kysymyksiä ja niiden järjestystä voitiin muuttaa haastateltavan vastauksien perusteella. Haastattelutilanteet haluttiin saada vapaamuotoisen keskusteluhetken tuntuisiksi ja siinä onnistuttiin hyvin. Haastateltavat puhuivat hyvin mielellään ja avoimesti kokemuksistaan. Haastatteluja ei nauhoitettu, koska ajateltiin nauhoituksen haittaavan luotamuksellisen keskustelutilanteen toteutumista. Koska haastattelijoita oli kaksi, saatiin haastatteluista hyvin kirjattua muistiinpanot talteen, kun toinen haastatteli ja toinen havainnoi ja kirjoitti muistiinpanot.

Havainnointi on yksi laadullisen tutkimuksen aineistonhankinnan perusmenetelmiä. Se sopii hyvin prosessinomaisesti etenevän toimintatutkimukseen, kun halutaan kehittää organisaation toimintatapoja. Havainnoinnin avulla voidaan todentaa, miten tutkittava ilmiö toteutuu käytännössä organisaatiossa. Havainnointia voidaan käyttää myös haastatteluja tukevana menetelmänä, jolloin se toimii toissijaisena aineistona. Tutkija voi havainnoida henkilöitä yksilöinä tai yhdessä, jolloin saadaan kerättyä tietoa erityisesti vuorovaikutustilanteista. (Puusa ym. 2020, 8.) Tässä opinnäytetyössä havainnointi toimi toissijaisena aineistona sekä nykytila-analyysissä että genetiikan pilotoinnin osuudessa.

Yksilöhaastattelujen tuloksiin pohjautuen valittiin opinnäytetyöhön sopiva kehittämiskohta, jota lähdettiin pilotoimaan. Pilottihankkeena tässä opinnäytetyössä toimi My+ genetiikka, johon käyttäjälähtöisen suunnittelun periaatteita lähdettiin sisällyttämään. Pilotoinnin osuuteen valittiin My+ genetiikka järjestelmän sisäisen käytettävyydestin toteuttaminen, josta tarkemmin omassa luvussaan.

Lopuksi pidettiin vielä palautetilaisuus, jossa arvioitiin pilotin onnistumista, käytiin läpi käytettävyydestin tulokset ja suunniteltiin seuraavia jatkotoimia. Tilaisuus toteutettiin ryhmäkeskusteluna (focus group). Ryhmäkeskustelussa tutkija pyrki haastattelun sijaan saamaan osallistujat keskustelemaan kohteena olevasta aiheesta vapaamuotoisesti keskenään (Puusa ym. 2020, 7).

Koko opinnäytetyön toteutuksen ajan kirjattiin myös tutkimuspäiväkirjaa, johon kirjattiin kaikki havainnot ja kirjaukset tutkimusprosessin etenemisestä. Tutkimuspäiväkirjan pitäminen on olennainen osa toimintatutkimusta (Jyrkämä n.d.).

## 4.5 Aineiston analyysi

Opinnäytetyön aineiston analyysi tehtiin induktiivisella sisällönanalyysillä. Tutkimusaineiston perusteella pyrittiin muodostamaan yksittäisistä asioista kokonaisuuksia, joiden perusteella Mylabin käyttäjälähtöistä suunnittelua lähdettiin kehittämään ja viemään toimintatutkimusta eteenpäin.

Nykytila-analyysin yksilöhaastattelut litteroitiin haastattelujen yhteydessä Word-tiedostoihin. Aineistot käytiin läpi laadullisen tutkimuksen sisällönanalyysimenetelmällä. Menetelmä sopii haastatteluista saadun tekstiaineiston analyysiin, kun tarkoituksena oli selvittää mitä aineisto kertoo tutkimusongelmasta (Vuori n.d.). Haastatteluaineistosta etsittiin ilmaisuja, jotka vastasivat opinnäytetyön tutkimuskysymyksiin. Analysointia varten tutkimuskysymys ”Miten käyttäjälähtöisyys huomioidaan tuotekehityksessä tällä hetkellä ja mitä parannettavaa siinä on?” jaettiin kahteen eri Excel-sivuun. Ilmaisut koodattiin ja kerättiin Excel -taulukkoon alkuperäisilmaisuiksi. Alkuperäisilmaisut pelkistettiin ja luokiteltiin samankaltaisuuden perusteella ala- ja yläluokkiin.

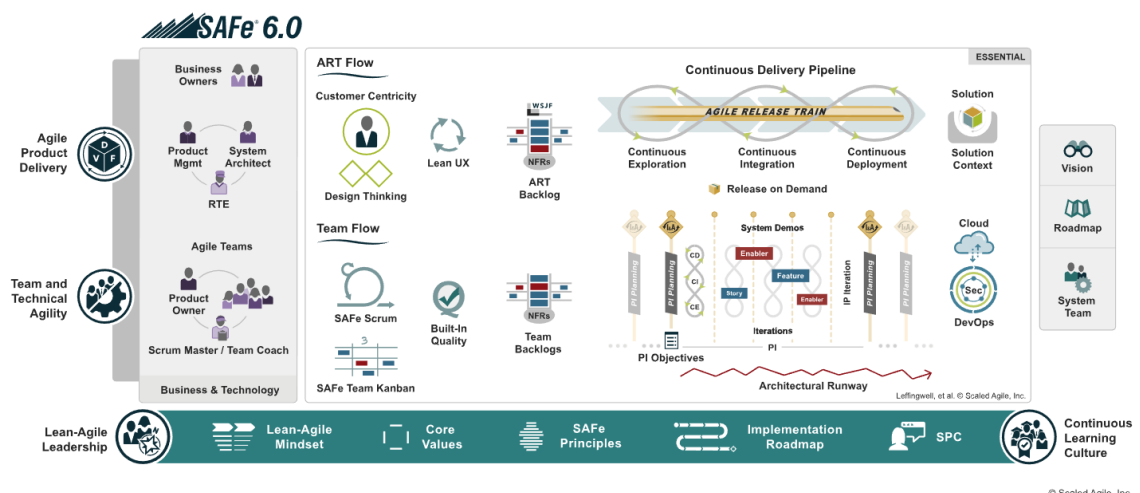
## 5 NYKYTILA-ANALYYSI

Nykytilan analyysi toteutettiin tutustumalla Mylabin laatu- ja toimintaohjeisiin. Sen jälkeen järjestettiin yksilöhaastattelut viidelle henkilölle, joilla on UX-suunnittelusta osaamista. Haastattelujen tarkoituksena oli hakea vastauksia opinnäytetyön tutkimuskysymyksiin: ”Miten käyttäjälähtöisyys huomioidaan tuotekehityksessä tällä hetkellä ja mitä parannettavaa siinä on?” sekä ”Miten saadaan tuotua käyttäjälähtöisyyttä klinisen laboratorion tietojärjestelmien suunnitteluun?”.

Haastattelujen aineiston analyysin jälkeen pidettiin työpajat tulosten esittelemiselle sekä kehityskohtien priorisoimiselle ja jatko suunnitelmien tekemiselle. Seuraavissa kappaleissa on avattu nykyistä tuotekehitysprosessia sekä kerrottu yksilöhaastattelujen tuloksista ja työpajojen toteuttamisesta.

### 5.1 Tuotekehitysprosessi

Mylabissa on käytössä Essential SAFe-malli (kuva 10), joka on kevyin SAFe-ohjelmistokehitysmalli. Se on SAFe-mallin peruskonfiguraatio, joka tarjoaa ohjelmistokehitykseen minimimallin tarvittavista rooleista, tapahtumista ja ajattelumal-leista useiden ketterien kehitystiimien synkronoinnin ja yhteistyön tukemiseen. (Scaled Agile Framework 2022a.)

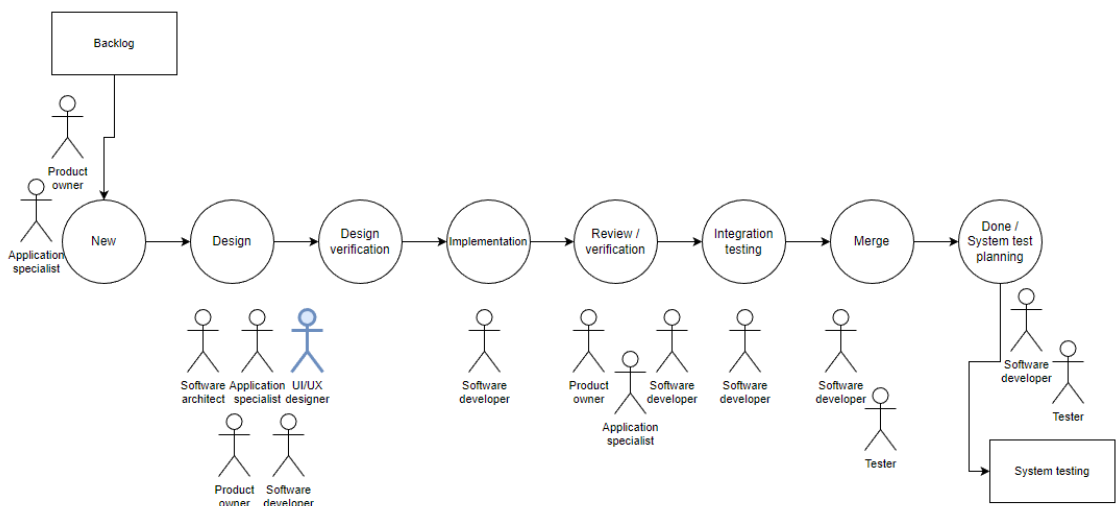


KUVA 10. Essential SAFe-malli (Scaled Agile Framework 2022a).

Essential SAFe tuo organisaatioon peruselementit, jotka pitää sisällään SAFe:n ydinarvot ja periaatteet, menetelmän täytäntöönpanosuunnitelman sekä ketterän johtamismallin ja jatkuvan oppimisen kulttuurin. Se kuvaa ketterän kehityksen periaatteet ja käytänteet, joilla tiimit luovat laadukkaita ratkaisuja asiakkaille. (Scaled Agile Framework 2022a.)

Mylabin ohjelmistokehitysprosessi perustuu SAFe-malliin. SAFe itsessään ei tarjoa ohjenuoraa käytettävyyden integroimiseksi tuotekehityksen prosesseihin (Alpha Design Partners 2023). Mylabin laatudokumentaatiosta löytyy ohje UX-suunnittelun tekemiseen. Vaatimusten hyväksynnän jälkeen tuoteomistaja tai muu muutoksesta tai toiminnosta vastuussa oleva henkilö tekee päätöksen, vaatiiko muutos UX-suunnittelua. Mikäli muutos sisältää käyttöliittymämuutoksia, UX-suunnittelu on ohjeen mukaan suositeltavaa. (Mylab 2023.)

Mylabin ohjelmistokehitysprosessissa UI/UX-suunnittelija on mukana toiminnon suunnittelussa (kuva 11). Tässä kohdin prosessia toiminto on jo todettu tarpeelliseksi ja hyväksytty tuotekehityksen toteutukseen. Usein myös määrittelyt ja vaatimukset on tässä vaiheessa jo kerätty.



KUVA 11. Mylabin ohjelmistokehitysprosessi.

## 5.2 Nykytila-analyysin tuloksista

Käyttäjälähtöisyys huomioidaan tuotekehityksessä tekemällä asiakkaiden kanssa säännöllistä yhteistyötä ja keräämällä asiakaspalautetta. Säännölliset palaverit ja keskustelut asiakkaan kanssa tehdään useimmiten asiakkaan edustajan, ei loppukäyttäjän, kanssa. Labravierailut ovat olleet hyvä paikka keskustella loppukäyttäjien kanssa ja saada heiltä palautetta. Vierailuilla tehdyistä havainnoista ja palautteista tehdään kehitystoiveita tuotekehitykseen.

UX-suunnittelijat saavat käyttäjätietoutta parhaiten sovellusasiantuntijoilta, joilla on aikaisempaa taustaa laboratoriotyöstä. He keskustelevat paljon asiakkaan kanssa ja tietävät, mikä käyttäjää tuotteessa ärsyttää. Sovellusasiantuntijoiden suhteiden kautta saadaan usein myös parhaiten yhteys loppukäyttäjiiin.

UX-suunnittelijat tekevät aktiivisesti keskenään yhteistyötä. Heillä on viikoittainen palaveri, jossa he kuulevat mitä muualla on menossa. UX-suunnittelijat tekevät paljon yhteistyötä myös tuoteomistajien kanssa. Tuoteomistajat ja sovellusasiantuntijat ovat enemmän yhteydessä asiakkaaseen ja suunnittelijat saavat heiltä paljon käyttäjätietoutta. UX-suunnittelijat ovat myös oma-aloitteisesti pyrkineet edistämään käytettävyyden huomioimista.

UX-suunnittelijat ovat kaikkien tuotetiimien käytettävissä. He tekevät Figmalla mallinnuksia ohjelmistokehittäjille. Tehdyistä suunnitelmista voidaan keskustella ja niitä muutetaan tarpeen mukaan. Yhteistyö ohjelmistokehittäjien kanssa koetaan molemmin puolin hyödylliseksi.

Käyttäjälähtöinen suunnittelu pitäisi kuitenkin huomioida nykyistä laajemmin koko organisaatiossa. Kaikilla olisi hyvä olla tietämys siitä, mitä käyttäjäkeskeinen suunnittelu on. UX-suunnittelijoiden osaamista voisi hyödyntää laajemmin koko organisaation tukena ja UX-suunnittelijat toivovatkin, että heihin oltaisiin yhteydessä matalalla kynnyksellä. Tuotekehityksessä käyttäjälähtöinen suunnittelu pitäisi huomioida nykyistä aikaisemmin. UX-suunnittelu pitäisi ottaa laajemmin huomioon jo esiselvityksissä ja asiakasvaatimusten keruussa. Tuoteomistajat ja sovellusasiantuntijat hyötyisivät UX:n periaatteiden tuntemisesta. Myös tuotteiden

testausta pitäisi päästä tekemään enemmän etukäteen ja tehdä säännöllisiä käytettävyydestestauksia.

Asiakasta pitäisi saada osallistumaan enemmän suunnitteluun. Loppukäyttäjiin pitäisi saada paremmin yhteys ja heitä pitäisi ottaa mukaan laajemmin vaatimusten keruussa, tai asiakkaan yhteyshenkilön tulisi hankkia tarpeeksi tietoa käyttäjiltä. Käyttäjän työtä pitäisi päästä havainnoimaan, koska UX-suunnittelijat ja sovellusasiantuntijat eivät tunne kaikkia asiakkaan toimintoja. Asiakkaan kommentit pitäisi saada jo aikaisemmin kuuluviin tuotekehitysprossissa.

Nykytila-analyysejä varten tehtyjen yksilöhaastattelujen aineistosta voitiin poimia seuraavia asioita, joilla käyttäjälähtöisyyttä saadaan tuotua tietojärjestelmien suunnitteluun:

- Asiakkaan ja loppukäyttäjien osallistuminen on olennaista käytettävyyden ja käyttäjäymmärryksen varmistamiseksi.
- Käyttäjien tunteminen ja asiakkaan prosessien tunteminen on tärkeää, että tuotteiden suunnittelussa pystytään näkemään kokonaiskuva ja tunnistamaan, mikä on käyttäjien todellinen tarve.
- Käyttäjien havainnointi tuo tietojärjestelmien suunnitteluun tietoa, jota käyttäjät eivät ehkä itse osaisi tuotekehitykseen vaatimuksiksi sanoittaa.
- Käyttäjälähtöisyyttä saadaan tuotua tietojärjestelmien suunnitteluun käyttämällä UX-suunnittelijoiden asiantuntemusta koko tuotekehitysprosessin laajuudessa.
- Vastaanottamalla kehitystoiveet, asiakaspalautteet sekä asiakasvaatimukset UX-periaatteet huomioiden.
- Käyttöliittymän protoilulla kesken tuotekehityksen saadaan tärkeää tietoa, ollaanko etenemässä oikeaan suuntaan.
- Käytettävyydestejä tekemällä voidaan mitata käytettävyyden toteutumista.

Kun koko organisaatio toimii yhteisten UX-periaatteiden mukaan, voidaan paremmin varmistaa käyttäjälähtöisen suunnittelun toteutuminen. UX-suunnittelu on kaikkien yhteinen asia, osa yhteistä kulttuuria.

### 5.3 Nykytila-analyysin työpajat

Nykytila-analyysin työpajoja järjestettiin kaksi tulosten analysoimisen jälkeen. Ensimmäisessä työpajassa esiteltiin Mylabin UX-kehittämishankkeen työryhmälle nykytila-analyysin tulokset. Tilaisuus oli luentomainen ja siihen oli mahdollista osallistua myös etänä Teamssin kautta. Tilaisuus nauhoitettiin.

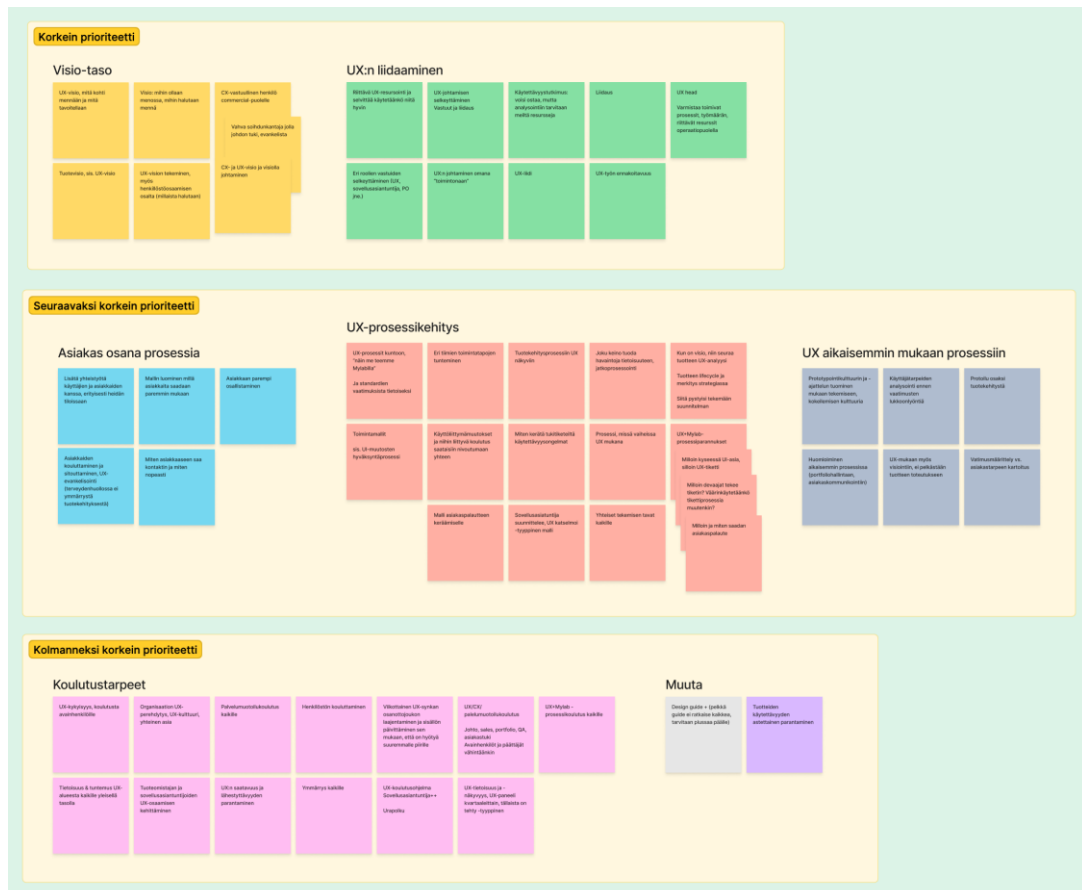
Alpha Design Partners oli haastatellut Mylabista 34 henkilöä, joista viisi olivat samat UX-asiiantuntijat kuin opinnäytetyön haastatteluissa. Kaikki haastateltavat olivat suhtautuneet myönteisesti Mylabin kehittämishankkeeseen ja kertoivat mielellään mielipiteensä aiheeseen. Tuloksista voitiin nähdä, että aihe on kiinnostava ja henkilöstö suhtautuu positiivisesti siihen, että käyttäjälähtöisyyttä halutaan kehittää. Haastatteluista huomattiin, että moni olikin aika hyvin perillä UX:stä ja palvelumuotoilusta.

Alpha Design Partnersin tulokset olivat hyvin samassa linjassa tätä opinnäytetyötä varten tehdyn analyysin kanssa. Eniten eroavuutta näkyi sen suhteen, pitäisikö UX näkyä SAFe:ssa. Koko organisaation tasolla sitä ei nähty niin tärkeänä, kun taas UX-asiiantuntijoiden mielipide oli vahvasti sen puolella. Kun aiheesta keskusteltiin jälkeempään, eivät suunnittelijatkaan kokeneet sitä tarpeelliseksi, jos UX muuten olisi olennainen osa tuotekehitystä. Tässä kohdin SAFe:ssa näkyminen olisikin ehkä vain keino saada se näkyvyys toteutumaan.

UX perehdyttämisen tarve näyttäytyi UX-asiiantuntijoiden haastattelussa siten, että koko organisaation olisi hyvä saada aiheeseen perehdytys. Organisaatiotasolla taas näkyi enemmän se, että UX-asiiantuntijat voisivat olla enemmän muiden apuna. Tuloksissa näkyi joka tapauksessa molemminpuolinen tahtotila: UX-asiiantuntijat haluavat olla mukana laajemmin ja auttaa, muu organisaatio haluaa tietää lisää ja saada apua UX-asiiantuntijoilta.

Seuraavan päivän työpajassa pohdittiin tärkeimpiä kehityskohteita ja niiden prioriteettijärjestystä. Jokainen osallistuja mietti ensin yksin vähintään kymmenen tärkeintä kehittämiskohtaa ja kirjoitti ne post-it lapuille. Miettimiseen oli viisitoista minuuttia aikaa ja pyydettiin kirjoittamaan yksi tärkeä kehitettävä asia per lappu.

Jokainen järjesti omat lappunsa tärkeysjärjestykseen ja kävi laittamassa ne neuvotteluhuoneen valkotaululle vierekkäisiin sarakkeisiin, tärkein ylimmäksi. Laput esiteltiin ja perusteltiin samalla muulle ryhmälle. Näistä sitten ryhmiteltiin saman aihealueen laput värikoodein ja lopputuloksena saatiin koko ryhmän yhteinen tärkeysjärjestys (kuva 12).



KUVA 12. Työpajassa nousseet kehityskohteet prioriteettijärjestyksessä (Alpha Design Partners Figma -kuva).

Tärkeimmäksi kehittämiskohteeksi nousi UX-vision määrittäminen ja UX-johtaminen. Ennen kuin voidaan tehdä mitään suurempia muutoksia nykytoimintaan, täytyisi Mylabille määrittää UX-visio mitä organisaatiossa tavoitellaan. Muutoksien toteuttamiseksi ja UX-tavoitteiden saavuttamisen mahdollistamiseksi täytyy jollakulla olla valtaa ja vastuuta tehdä ne, eli tarvitaan UX-leader.

Toiseksi tärkeimmäksi kehittämiskohteeksi nousi nykyisen tuotekehitysprosessin kehittäminen UX:n osalta. Asiakasta täytyy saada osallistettua enemmän mukaan toteutusjärjestelmien suunnitteluun. Sen lisäksi UX-suunnittelu tulee huomioida aikaisemmin ja kokonaisvaltaisemmin tuotekehitysprosessissa.

Kolmanneksi tärkeimpänä koettiin UX-tietoisuuden levittäminen organisaatioon. UX pitäisi olla koko organisaation yhteinen asia, osa yrityksen kulttuuria. Sen vuoksi kaikkien täytyisi tietää sen perusperiaatteet, jotta ymmärretään miksi teemme asioita tietyllä tavalla ja mitä kohti pyrimme. Avainhenkilöiden tulee olla perusteellisemmin koulutettuja aiheeseen, jotta UX käytännössä toteutuu.

## 6 GENETIIKAN JÄRJESTELMÄN KÄYTETTÄVYYSTESTI

Mylabin genetiikan laboratoriolle tehtävän tietojärjestelmän vaatimuksia oli alettu keräämään 2020 ja kesällä 2021 saatiin valmiiksi luonnos genetiikan järjestelmän minimivaatimukset täyttävästä julkaisuversiosta (MVP - Minimum Viable Product). Järjestelmässä oli opinnäytetyön toteutusvaiheessa valmiina näytteiden hallintatoiminnot, eristys ja soluviljely, tutkimusmenetelmät sekä tulosten esitarkastustoiminnot.

Nykytila-analyysin tuloksiin perustuen päätettiin opinnäytetyön pilotointiosuudeksi ottaa sisäisen käytettävyydestin toteutus My+ genetiikka järjestelmälle. Käytettävyydestit olivat olleet suunnitteilla Mylabin eri tuotteille, mutta ne olivat kuitenkin aina jääneet korkeamman prioriteetin tehtävien jalkoihin. Käytettävyydestin tekeminen oli sopivan kokoinen kokonaisuus opinnäytetyön pilotiksi ja sen tekeminen hyödyttää sekä My+ genetiikan järjestelmän kehitystyötä, että muille tuotteille tehtävien käytettävyydestien toteutusta. Ensimmäisen käytettävyydestin toteuttaminen My+ genetiikka järjestelmälle tuli myös juuri sopivaan aikaan, kun julkaisuun oli vielä puoli vuotta aikaa. Käytettävyydestin tuloksista saadaan tuotekehitykselle lista korjausehdotuksista, jotka voitaisiin toteuttaa ennen ensimmäisen version julkaisua.

Käytettävyydestaus pitäisi aloittaa mahdollisimman ajoissa ja sitä tulee tehdä koko kehitysprosessin ajan. Steve Krug ohjeistaa säännölliseen, kerran kuukaudessa pidettävään käytettävyydestiin. Aamulla kolme testaajaa tekee testit, lounaalla tulokset käydään läpi ja päätetään mitä löydöksistä korjataan seuraavaan testaukseen mennessä. (Krug 2014, 118, 124.) Vastaavanlainen käytettävyydesti sopisi myös SAFe-iteraatioon vakituisesti tapahtumaksi. Jokaisen SAFe:n kehitysiteraation päätteeksi voisi tehdä suppean käytettävyydestin ja siinä todetut löydökset tulisi korjattavaksi seuraavaan iteraatioon. Näin käytettävyydestien toteutus tulisi kiinteäksi osaksi tuotekehitysprosessia, eikä niiden toteuttaminen vaatisi erityisen suurta ponnistelua.

## 6.1 Suunnitelma

Käytettävyydestestauksen toteutuksesta pidettiin pienen ryhmän kesken suunnittelupalaveri, jossa sovittiin käytettävyydestestauksen toteutuksen yksityiskohdat. Palaverissa päätettiin testaukseen sopivat käyttötapaukset, missä ja miten testataan, kuka/ketkä testaa ja milloin.

Testausympäristöksi valittiin My+ genetiikan demoympäristö, joka on suhteellisen staattinen ympäristö. Sinne ei päivitetä uusia muutoksia kovin usein ja ympäristö voidaan myös jäädyttää testaamisen aikajaksolle. Ympäristön data nolautuu päivittäin, joten samoja testitapauksia voidaan käyttää uudestaan eri testaaajilla. Testiympäristöön pääsee demotunnuksilla Mylabin sisäisestä verkosta, joten testaaajille ei tarvitse luoda erikseen käyttäjätunnuksia järjestelmään.

Testauksien järjestys suunniteltiin toteutettavan siten, että ensin UX-asiantuntijat tekevät tarkatukseen perustuvan arvioinnin testitapausten perusteella. Näin UX-asiantuntijat pääsevät tutustumaan tuotteeseen ensin itse ja kirjaavat sieltä mahdollisesti löytämänsä käytettävyysongelmat ylös. Kun testitapaukset ja käyttötapauksen kulku on UX-asiantuntijalle ennestään tuttu, voi käyttäjän tekemän testauksen havainnoinnissa seurata myös sitä, että tuskaileeko käyttäjä samojen löydettyjen ongelmien kanssa vai onko ne sitten kuitenkin käyttäjälle triviaaleja.

UX-asiantuntijoiden tekemän tarkastukseen perustuvan arvioinnin jälkeen opinäytetyön tutkija toimii testitapausten pilottitestaajana. Pilottitestauksessa voidaan tarkistaa, että testitapaukset on kirjattu tarpeeksi ymmärrettäviksi. Testaaajan tulee pystyä suorittamaan ne, vaikka tuote ei ole hänelle entuudestaan tuttu. Opinäytetyön tutkija toimii myös käyttäjälähtöisen testauksen fasilitoijana, joten pilottitestaus toimii samalla myös hyvänä varsinaisen testauksen valmisteluna ja testaustilanteen harjoitteluna.

Pilottitestauksen jälkeen toteutetaan varsinaisilla testaaajilla käyttäjälähtöinen testaus. Testaaajia päätettiin ottaa mukaan kaksi: toinen tutkijan omasta lähipiiristä, jolla ei ole entuudestaan tietoa Mylabin tuotteista, ja toinen testaaaja Mylabin omista testaaajista, jolla on kokemusta Mylabin muista tuotteista, mutta ei My+

genetiikka järjestelmästä. Käytettävyydestestauksen saatekirje (liite 3) sekä suostumuslomake (liite 4) löytyvät opinnäytetyön liitteistä.

## 6.2 Toteutus

Genetiikan sovellusasiantuntija ja tuoteomistaja valitsivat testiin sopivat käyttötapaukset ja kirjoittivat niistä testitapaukset auki. Käyttötapauksiksi valittiin: sisäänkirjautuminen järjestelmään tietyn roolin käyttäjänä, näytteen kirjaaminen sisään, lyhyen soluviljelyn aloittaminen sekä eristyksen näyte-erän tekeminen. Käytettävyydestiin valitut testitehtävät löytyvät opinnäytetyön liitteestä (liite 5).

Aikataulusyistä käytettävyydestestauksen pilottitestaus ja ensimmäisellä testaajalla teetetty käyttäjälähtöinen testaus tehtiinkin ennen UX-asiantuntijoiden tarkastukseen perustuvaa arviointia. Taulukossa 1 näkyy pilotin eteneminen ja toteutuneet aikataulut.

TAULUKKO 1. Käytettävyydestestauksen eteneminen ja aikataulut.

Päivämäärä	Tehtävä
26.4	Suunnittelupalaveri
4.5	Testitapausten kirjoitus
4.5	Fasilitoijan skriptin kirjoitus
5.5	1. käytettävyydestestaus: pilottitestaaaja
6.5	2. käytettävyydestestaus: ulkopuolinen testaaja
8.-9.5	UX-asiantuntijoiden arviointi
12.5	3. käytettävyydestestaus: Mylabin oma testaaja
16.5	Palautetilaisuus: tulokset ja jatkotoimien suunnittelu

### 6.2.1 Ensimmäinen käytettävyydestestaus: pilottitestaaaja

Ensimmäisessä käytettävyydestestauksessa UX-asiantuntija toimi tilaisuuden moderaattorina ja tutkija pilottitestaaajana. Toinen UX-asiantuntija ja genetiikan sovellusasiantuntija toimivat havainnoijina taustalla. Vaikka pilottitestaus olikin harjoitusluontoinen tilaisuus, se toteutettiin siten kuin varsinainenkin käyttäjät testi oli

tarkoitus toteuttaa. Pilottitestaus toteutettiin etänä Teamssin kautta ja se nauhoitettiin myöhempää tarkastelua varten.

Pilottitestaus onnistui hyvin. Tilaisuudessa saatiin tarkastettua fasilitoijan skriptin toimivuus testauksen läpivientiin ja tutkija sai siitä hyvän mallin seuraavien testien fasilitoimiseksi. Pilottitestaus osoitti myös sen, että testitapaukset oli kirjoitettu auki riittävällä tasolla ja niitä oli valittu sopiva määrä. Tutkija pystyi suorittamaan testit läpi testiin varatussa ajassa. Havainnoijat testasivat muistiopohjan toimivuuden sekä saivat jo pilottitestauksesta kirjattua ylös ongelmakohtia järjestelmän käytettävyydestä.

Pilottitestauksen jälkeen osallistujien kesken keskusteltiin vielä käyttäjätestin kokemuksista ja mietittiin parannuksia seuraavan testin läpivientiin. Käytiin läpi tarkemmin myös testaajan kohtaamia haasteita testauksen aikana. Todettiin, että etänä toteutettu käyttäjälähtöinen testi toimi hyvin ja voidaan jatkossakin käyttää ainakin sisäisten testausten läpiviennissä. Kaikki osallistujat oppivat uutta käyttäjälähtöisestä testauksesta.

## **6.2.2 Toinen käytettävyytestaus: ulkopuolinen testaja**

Toinen käytettävyytestaus teetettiin tutkijan omasta lähipiiristä löytyvälle henkilölle, jolla oli työtaustaa terveydenhuollosta, mutta jolle Mylabin tuotteet eivät olleet entuudestaan tuttuja. Tutkija toimi tilaisuuden fasilitoijana ja moderaattorina. Testi toteutettiin viikonloppuna testaajan kotona tutkijan tietokoneella ilman havainnoijia testausajankohdan takia. Testaus nauhoitettiin, jotta UX-asiantuntijat ja genetiikan sovellusasiantuntija voivat katsoa käytettävyytestin myöhemmin.

Toinen käytettävyytestaus onnistui hyvin. Testaaja kohtasi osin samoja ongelmia kuin pilottitestaja aikaisemmin, mutta testaus toi esiin myös uutta tietoa. Viimeistä testitapausta ei saatu vietyä ihan loppuun saakka ja fasilitoija lopetti testin, kun huomasi testaajan olevan jumissa.

Testin päätyttyä testaajalle paljastettiin viimeisen tehtävän ratkaisu ja testaaja selittikin hyvin, miksi ei olisi itse osannut sitä loppuun saakka viedä. Testaaja

oletti käyttöliittymässä olevan napin toimivan eri tavalla, eikä olisi ymmärtänyt sitä sen vuoksi vahingossakaan painaa. Pilottitestaajalle, jolla on tietojärjestelmien kehittäjän tausta, napin logiikka oli selvä. Tämä antoi hyvää lisätietoa siitä, että miten eri tavalla terveydenhuollon käyttäjä voi tietojärjestelmän toiminnon ymmärtää kuin järjestelmän kehittäjä tai suunnittelija. Juuri tällainen varmasti tekee järjestelmästä vaikean käyttää, jos järjestelmä toimii eri tavalla kuin käyttäjä olettaa sen toimivan. Nämä olisi hyvä saada esiin jo kehitysvaiheessa, kun niille voidaan vielä tehdä uusia suunnitteluratkaisuja.

Kokonaisuudessaan testin toteutus meni kuitenkin hyvin ja järjestelmä sai hyvää palautetta testaajalta. Testaaja piti tällaista testausta hyödyllisenä ja sanoi olevansa kiinnostunut osallistumaan vastaavaan myös uudelleen. Mylabin tuotekehitys sai testauksesta arvokasta loppukäyttäjän tietoa genetiikan järjestelmän kehitykseen.

### **6.2.3 Kolmas käytettävyytestaus: Mylabin oma testaaja**

Kolmas käytettävyytestaus teetettiin Mylabin omalla testaajalla. Hänellä oli kokemusta Mylabin muista tuotteista, mutta My+ genetiikka tietojärjestelmä ja genetiikan laboratorion prosessit eivät olleet hänelle entuudestaan tuttuja. Tutkija toimi tilaisuuden fasilitoijana ja moderaattorina. Testi toteutettiin Mylabin toimistolla testaajan omalla koneella. Testausta oli havainnoimassa UX-asiiantuntijat ja genetiikan sovellusasiiantuntija. Osa oli paikan päällä, osa etänä Teamssilla. Testaus nauhoitettiin myöhempää tarkastelua varten.

Kolmaskin käytettävyytestaus onnistui hyvin. Mylabin omalle testaajalle testit tehtävät olivat helppoja suorittaa ja vaikka testaaja kohtasikin osittain samat ongelmat kuin kaksi edellistä testaajaa, hän selvisi niistä nopeasti kokeilemalla erilaisia vaihtoehtoja. Testiin valittujen tehtävien jälkeen testaaja halusi vielä omatoimisesti kokeilla järjestelmän muita toimintoja ja sitä kautta saatiin tuotekehitykseen vielä hyvää lisäpalautetta.

Vaikka testaaja saikin suoritettua tehtävät helposti läpi, hän antoi silti hyviä kehitystoiveita järjestelmään. Kokonaisuudessaan järjestelmä sai testaajalta hyvää

palautetta. Sovellus oli miellyttävä silmälle, rauhallinen. Asiat olivat selkeästi esillä ja korostukset olivat maltilliset, mutta riittävät. Testaaja piti toimintoja hyvällä tavalla simppelisinä. Testaaja piti tehtyä testausta mukavana tehtävänä ja sanoi olevansa halukas osallistumaan testaukseen jatkossakin.

#### 6.2.4 Havainnointien tulokset

Tähän kappaleeseen on koottu käyttäjälähtöisistä testauksista esille nousseet havainnot. Havainnot on koottu yhteen kaikkien havainnoijien muistiinpanoista. Kuvat ovat My+ genetiikan demoympäristöstä ja kehityksessä olevasta järjestelmästä, joten ne eivät vastaa lopullisen, julkaistavan version sisältöä.

Järjestelmän sisäänkirjautumisessa ja käyttäjän roolin valinnassa ei välttämättä huomaa, että organisaatio Amurin laboratorio on oletuksena jo valittu (kuva 13). Yksi testaajista etsi organisaation valintaa, mutta ei huomannut, että se oli jo valittuna. Ehkä oletusvalinnan yhtenäinen väri otsikkopalkin kanssa ei ole toimiva tai otsikon ja valinnan väliin tarvitaan enemmän tilaa.



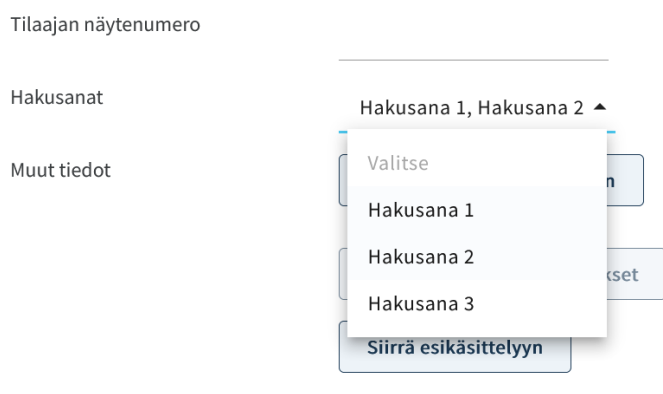
The screenshot shows the My+ login interface. At the top left is the My+ logo. Below it, the text 'Valitse organisaatio ja rooli' is displayed. A dropdown menu is open, showing 'AMURIN LABORATORIO' as the selected organization. Below the dropdown, there are five radio button options for roles: 'My+ Asiantuntijat' (selected), 'My+ Ihopatologian pääkäyttäjät', 'My+ Käyttäjät', 'My+ Kehittäjät', and 'My+ Näytteenottajat'. At the bottom of the form, there are two buttons: 'KESKEYTÄ KIRJAUTUMINEN' and 'JATKA'.

KUVA 13. Sisäänkirjautumisen roolin valinta.

Näytteen kirjaamisessa näyte vain "katosi" ja näkymä palautui alkutilaan. Testaaja olisi halunnut saada jokin vahvistusviestin näytölle, että talletus onnistui.

Mylabin muissa tuotteissa onkin käytetty yhtenäistä tapaa viestiä käyttäjälle toiminnon onnistumisesta. Tästä toiminnosta sellainen puuttui.

Jotkin näytteen kirjaamisen käyttöliittymässä käytetyistä komponenteista eivät olleet tuttuja Mylabin omalle testaajalle. Esimerkiksi hakusanan valinta toimii siten, että hakusana täytyy valita listalta uudelleen, jos sen haluaa poistaa (kuva 14). Myös listan käytännöllisyys mietitytti, jos lista olisi kovin pitkä. Ainakin sen pitäisi silloin tukea käyttäjän antamaa syötettä haun helpottamiseksi. Kaikki testaajat oppivat komponentin käytön kuitenkin helposti. Koska kaikilla Mylabin tuotteilla tulisi olla yhtenäinen ulkoasu ja käytettävyys, täytyisi niissä silloin käyttää samoja komponentteja.



KUVA 14. Hakusanan lisääminen ja poisto.

Lyhyen soluviljelyn toiminnon alisivuja (tab:eja) ei huomaa kovin helposti (kuva 15). Näkymässä oletuksena on valittu syöpätutkimukset ja synnyännäiset tutkimukset ovat omalla sivullaan.

Lyhyet soluviljelyt

**SYÖPÄTUTKIMUKSET**    SYNNYNNÄISET TUTKIMUKSET

2 viljelyastiaa     Näytä tänään lisättävät kolkisiinit     Näytä tänään kerättävät viljelyt

Viljely-tunniste	Tunniste	Potilas	Tutkimukset	Kiire	Näyte-materiaali
<input type="checkbox"/> A23-3A	WL233GV	HIRMUINEN HUILAMIES 070707-0707	2152 Bm- KromHem		Luuydin

KUVA 15. Lyhyt soluviljely.

Kaikki testaajat kokivat hankalaksi soluviljelyn muuttamisen kiireellisestä priorisoitavaksi tutkimukseksi. Tällä hetkellä Kiireellisenä tilattu -ruksi täytyy ensin poistaa ja sitten vasta voi valita Priorisoitava -ruksin (kuva 16). Kun käyttäjä ei saa suoraan valittua Priorisoitava -valintaa, tulee hänelle tunne, ettei näkymä ole muokkaustilassa. Käyttäjä lähtee etsimään muokkausnäyttöä tai -painiketta, vaikka on jo valmiiksi muokkaustilassa. Kaikki testaajat keksivät ratkaisun lopulta itse, mutta vähän vahingossa.

#### Soluviljelyn tiedot

Tunnisteet	WL233HR
Potilas	290112A642A Albert Walter
Tilaava yksikkö	HERVANNAN SAIRAALA ⓘ
2151 B-Kromos	<input checked="" type="checkbox"/> Kiireellisenä tilattu <input type="checkbox"/> Priorisoitava <a href="#">Muokkaa tutkimuksia näytteen sivulla</a>
Näyttemateriaali	Veri

KUVA 16. Priorisoitavan valinta soluviljelyn tietojen täyttämässä.

Näytteen lisääminen näyte-erälle tapahtuu syöttämällä näytetunniste ja painamalla enter tai kentän perässä olevaa + -painiketta (kuva 17). Painikkeen toimintalogiikka voidaan kuitenkin ymmärtää väärin. Testaaja oletti + -merkin tarkoittavan sitä, että siitä tulee käyttöliittymään esiin jotain muuta toiminnallisuutta, tai että sillä voidaan lisätä jotain muuta tämän näytteen lisäksi.

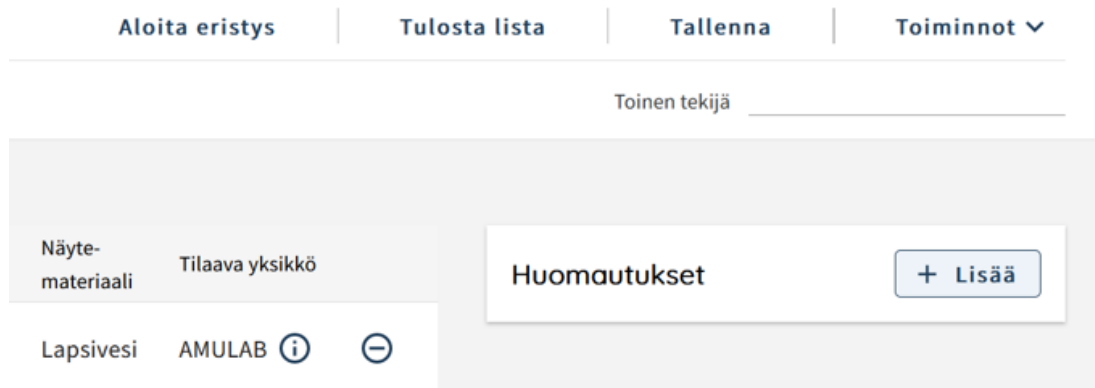
WS23N + 0/4 näytettä

Primääri   Stokki   Potilas   Kiire   B-Leuk   Otettu

KUVA 17. Näytteen lisääminen näyte-erälle.

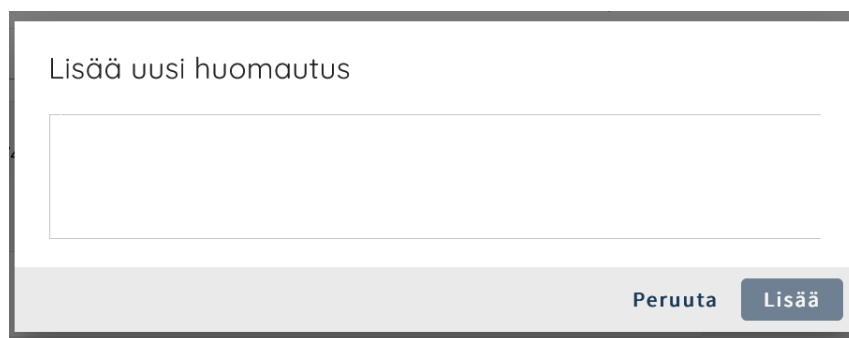
Eristyksen näyte-erän tekemisessä kaikille testaajille aiheutti ongelmaa eristyksen aloittamisen kulku. Tällä hetkellä Aloita eristys -painike tulee käyttöliittymään näkyviin vasta kun käyttäjä on tallentanut täyttämänsä tiedot (kuva 18). Vaikka käyttäjä ymmärtäisikin tehdä ensin tallennuksen, ei hän välttämättä huomaa, että

Aloita eristys -painike tulee näkyviin. Tallennuksen onnistumisen ilmoitus ruudulla vie myös huomion muualle. Kun testaaja ei huomannut painikkeen ilmestymistä, hän lähti etsimään toimintoa muualta järjestelmästä.



KUVA 18. Eristyksen näyte-erän tekeminen ja eristyksen aloittaminen.

Huomautuksen lisäämisessä olisi hyvä olla valittavissa vakiohuomautuksia, nyt käyttäjä joutuu itse sen kirjoittamaan (kuva 19). Usein lisättävät huomautukset ovat hyvin samanlaisia, esimerkiksi "Näytettä on vähän". Vakiohuomautuksen valitseminen nopeuttaisi huomautuksen lisäämistä, yhtenäistäisi kirjauksia ja niitä olisi siten helpompi näyttää ja katsella myös hoitoyksikön näkymissä.



KUVA 19. Huomautuksen lisääminen.

### 6.2.5 Tarkastukseen perustuva arviointi

Tarkastukseen perustuvassa arvioinnissa UX-asiantuntija teki järjestelmälle heuristisen arvioinnin omaan kokemukseensa ja asiantuntemukseensa perus-

tuen. Pohjana arvioinnille UX-asiantuntija käytti samoja testitapauksia kuin käyttäjälähtöisessä testauksessa, mutta laajensi tarkastelua myös niiden ulkopuolelle. UX-asiantuntija kirjasi 13 käytettävyysongelmaa, joista kuusi oli kosmeettista, viisi luokiteltiin pieneksi ongelmaksi ja kaksi vakavaa ongelmaa.

Kosmeettiset ongelmat koskivat valikkorakennetta, pitkien valintalistojen ja niissä olevien termien samankaltaisuutta. Esimerkiksi:

*"Sisäänkirjautumisen jälkeinen näkymä on toinen välilehti: Näytteen kirjaaminen. Tyypillisesti edetään vasemmalta oikealle, vasemmanpuoleisimman välilehden/näkymän ollen aloitusnäkymä."*

-rikottu heuristiikka Yhteneväisyys ja standardit.

*"Roolin valinnassa on pitkä lista My+ -alkuisia nimikkeitä. Käyttäessä valintaa on scrollattava edestakaisin ja samankaltaisten nimikkeiden kohdalla saattaa valita väärän. Käyttäjät turvautuvat muistiin nopeuttaakseen kirjautumista: kolmas rooli ylhäältä."*

-rikottu heuristiikka Tunnistaminen mieluummin kuin muistaminen sekä Käytön joustavuus ja tehokkuus.

Kosmeettisina ongelmina kirjattiin huomioita myös tekstien värien käytöstä, termien yhtenäisyydestä ja ohjeiden selkeydestä. Esimerkiksi:

*"Taulukon hover-väri heikentää tekstin kontrastia. Musta teksti tällä sinisellä pohjalla menettää luettavuuttaan."*

-rikottu heuristiikka Esteettinen ja minimalistinen design.

*"Tilaavan organisaation haun ohjeteksti on epätarkka. "Kirjoita hakukenttään vähintään kolme merkkiä, jotka esiintyvät organisaation nimessä." ei ole tarkka, koska kirjainten pitää olla peräkkäin organisaation nimessä: AML ei palauta AMULABia, vaikka vastaa ohjetta."*

-rikottu heuristiikka Opastus ja ohjeistus.

Pieniksi luokitellut ongelmat koskivat työkaluvihjeiden (tooltip) -tekstien käyttöä, näyttöjen alavivujen näkyvyyttä sekä painikkeiden ja valintaruutujen käyttöä. Esimerkiksi:

*Ikoneista puuttuu tooltipit. Yleinen huomio ja tilanne, joka voi johtaa vääriin valintoihin.*

-rikottu heuristiikka Yhteneväisyys ja standardit, Virheiden estäminen sekä Opastus ja ohjeistus.

*"Tabit eivät ohjaa valitsemaan oikeata. Lyhyiden soluviljelyiden tabit syöpätutkimukset ja Synnynäiset tutkimukset eivät ohjaa heti näkymään, jossa jotakin, jos oletusvalinnassa ei ole mitään."*

-rikottu heuristiikka Tuotteen tilan näkyvyys, Käytön joustavuus ja tehokkuus sekä Opastus ja ohjeistus.

*"Kiireellisenä tilattu vs. priorisoitava eivät kerro, että vain toinen voidaan valita. Vaatii oivallusta, että yksi valinta täytyy poistaa voidakseen tehdä toisen."*

-rikottu heuristiikka Yhteneväisyys ja standardit sekä Tunnistaminen mieluummin kuin muistaminen.

Vakaviksi käytettävyysongelmiksi luokiteltiin eristyksen tekemisen kulku, jossa seuraavan toiminnon nappi tuli käyttöliittymään näkyviin vasta kun käyttäjä oli tallentanut täyttämänsä tiedot.

*"Tallenna-aloita eristys -flow ei ole selkeä. Käyttäjän pitää oivaltaa tehdä yksi toimenpide, ennen kuin saa edes näkyviinsä, miten tehdä seuraava. Käyttöliittymä kuitenkin on sama."*

-rikottu heuristiikka Tunnistaminen mieluummin kuin muistaminen, Käytön joustavuus ja tehokkuus sekä Opastus ja ohjeistus.

Toinen vakava käytettävyysongelma koski lisätyn näytteen poistamista:

*"Lisätyn näytteen voi poistaa ilman varoituksia. Ikonissa ei ole tooltippiä kertomassa, mitä se tekee. Poistamisen voi tehdä myös saamatta mitään varoitusta, että jotain katoaa."*

-rikottu heuristiikka Virheiden estäminen opastus ja ohjeistus.

Tarkastukseen perustuvassa arvioinnissa nousi esiin osittain samat ongelmat, kuin käyttäjälähtöisessä testauksessa testaajaa havainnoidessa. UX-asiantuntija

löysi kuitenkin myös muita mahdollisesti korjattavaksi meneviä käytettävyysongelmia.

### 6.3 Yhteenveto ja jatkosuunnitelmat

Käytettävyytestien jälkeen pidettiin palautetilaisuus, jossa käytiin läpi käyttäjälähtöisistä testeistä esiin nousseet havainnot sekä tarkastukseen perustuvan arvioinnin löydökset. Tilaisuus toteutettiin tutkijan vetämänä ryhmäkeskusteluna. Siihen osallistui tutkijan lisäksi UX-asiantuntijat sekä genetiikan tuoteomistaja ja sovellusasiantuntija.

Tilaisuudessa arvioitiin löydettyjen käytettävyysongelmiensa esiintymisen todennäköisyyttä ja ongelmien vakavuutta, suunniteltiin niille tehtäviä jatkotoimia ja vaihtoehtoisia toteutustapoja. Osa löydöksistä todettiin sellaisiksi, että niistä oltiin jo tietoisia ja niille oli korjaus jo tehty tai tulossa. Osaan näkymistä oli suunnitteilla muitakin muutoksia ja nyt tehdyt havainnot voidaan ottaa huomioon muutosten suunnittelussa. Tilaisuudessa syntyi hyvää keskustelua tuotekehityksen ja UX-asiantuntijoiden kesken: UX-asiantuntijat saivat tarpeellista tietoa genetiikan kontekstista ja tuotekehitys hyviä vinkkejä esimerkiksi vaihtoehtoisista komponenteista, joita tuotteessa voisi käyttää.

Tilaisuudessa keskusteltiin myös käytettävyytestauksen kokemuksista. Todettiin, että järjestelmän testaus onnistui hyvin, vaikka testaaajilla ei ollut entuudestaan kokemusta genetiikan erikoisalasta eikä järjestelmä ollut testaaajille ennestään tuttu. Käytettävyytestaukseen valitut testitapaukset olivat tässä tapauksessa hyvin valittuja: ne saatiin tehtyä, mutta olivat riittävän haasteellisia testaaajille. Testaaajien määrä oli riittävä näihin testitapauksiin nähden. Voitiin todeta, että testaaajille aiheutti haasteita osittain samat ongelmat. Testiin valituilla testaaajilla oli kaikilla erilainen tausta, joten senkin osalta saatiin hieman erilaisia havaintoja esiin. Jatkossa testitapauksissa voisi paremmin tulla ilmi käyttötilanne, varsinkin jos testit kuvaavat eri käyttäjän tai eri käyttötilanteen tehtävää. Nyt testaaaja saattoi luulla seuraavan tehtävän olevan suoraa jatkumoa edelliseen tehtävään.

Lopuksi todettiin, että järjestelmä sai testaajilta hyvää palautetta. Sitä pidettiin selkeänä käyttää ja sen käyttö olisi helposti opittavissa. Näkymät olivat loogisia eikä niillä ollut liikaa sisältöä ja pitkiä tekstejä luettavana. Järjestelmä oli testaa-  
jien mielestä miellyttävä silmille, fontit ja värit saivat kiitosta. Lisäksi korostukset oli tehty selkeästi, mutta ei liian räikeästi.

My+ genetiikka järjestelmän kehittäminen jatkuu ja tehdyt käytettävyydestit toivat tuotekehitykseen hyvää lisätietoa tuotteen käytettävyydestä ja suunnasta, mihin ollaan menossa. Käytettävyydestien toteuttamisesta ja tuloksista päätettiin tiedottaa muuhun organisaatioon blogilla, jonka tutkija kirjoittaa.

## 7 KEHITTÄMISTEHTÄVÄ

Opinnäytetyön kehittämistehtävä rajattiin pilotissa tehtyyn My+ genetiikka laboratoriojärjestelmän käytettävyydestin toteutukseen. Järjestelmälle tehtiin suppea käytettävyydesti ja sen toteutuksen ohessa tehtiin ohjeluonnos ja malli käytettävyydestien toteuttamiselle. Tarkoituksena oli, että käytettävyydestit tulisivat säännölliseksi osaksi tuotekehityssrossia ja kaikkien tuotteiden elinkaarta.

Käytettävyydestin ohjeluonnos talletettiin Mylabin sisäiseen dokumentointijärjestelmään Confluenceen. Ohjeesta löytyy kopio opinnäytetyön liitteestä (liite 6). Ohjeessa on kuvattu menettely, mitä ohje koskee sekä miten käytettävyydestaus toteutetaan. Ohjeessa kuvataan käytettävyydestauksen valmistelu, varsinainen testauksen toteutus ja testauksen jälkeen tehtävät toimet. Ohjeen mukaan käytettävyydestaus on helppo toistaa säännöllisin väliajoin.

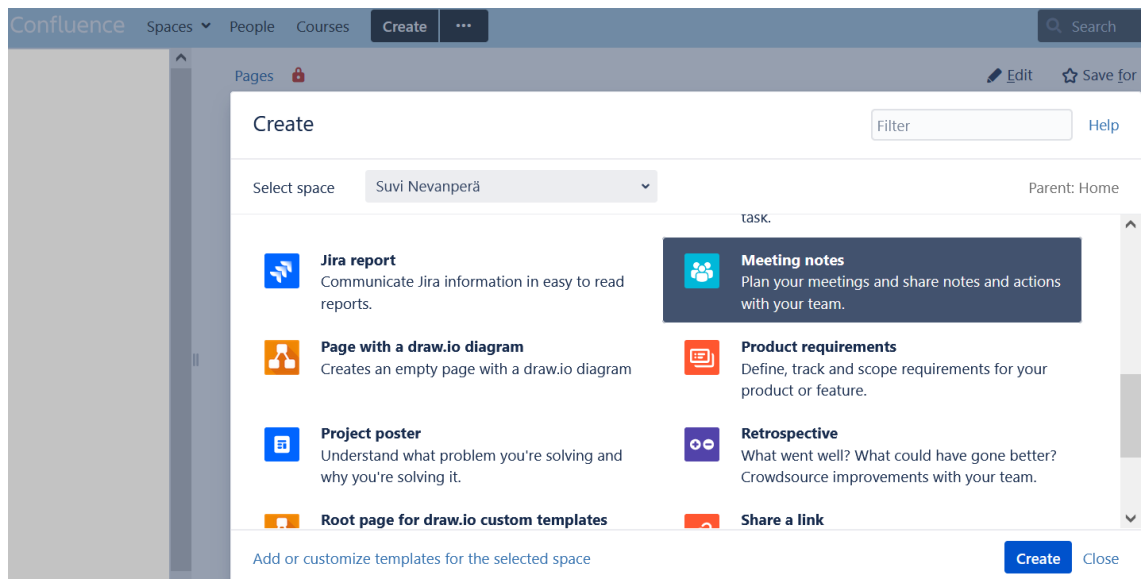
Pilotissa toteutettuun käytettävyydestaukseen sisältyi tarkastukseen perustuva arviointi, jossa UX-asiantuntija tekee tuotteelle itsenäisesti heuristisen arvioinnin testitapausten perusteella. Arvioinnin toteutusta varten luotiin Confluenceen dokumenttipohja, jonka mukaan UX-asiantuntija kirjaa kustakin testitapauksesta havaitsemansa löydökset. Tarkastukseen perustuvan arvioinnin muistion dokumenttipohja löytyy opinnäytetyön liitteestä (liite 7). Valmis dokumenttipohja varmistaa sen, että jokainen arvioija kirjaa löydöksensä samalla tavalla ja löydöksistä tulee kirjattua ylös kaikki tarvittavat tiedot.

Tarkastukseen perustuvan arvioinnin lisäksi tehdään käyttäjälähtöinen testaus, jossa varsinaiset testaajat tekevät tuotteen testauksen testitapausten perusteella. Testauksen fasilitoija järjestää ja vie testaustilanteen läpi. Fasilitoijan ohjeeksi ja apuvälineeksi tehtiin fasilitoijan skripti, joka toimii fasilitoijan muistilistana testauksen läpiviennissä. Käytettävyydestauksen fasilitoijan skripti löytyy opinnäytetyön liitteestä (liite 8).

UX-asiantuntijat havainnoivat käyttäjälähtöistä testausta taustalla ja kirjaavat havaintonsa muistiin. Havaintojen kirjaamiseksi luotiin Confluenceen dokumentti-

pohja, johon havainnoijat kirjaavat kunkin testaajan tekemässä testissä havaitsemansa tuotteen käytettävyyssongelmat. Käyttäjälähtöisen testauksen havainnoijan muistio löytyy opinnäytetyön liitteestä (liite 9).

Tehtyjä dokumenttipohjia käytettiin My+ genetiikka laboratoriojärjestelmän käytettävyydestin toteutuksessa ja niiden todettiin palvelevan hyvin tarkoitustaan. Pieniä käytettävyyssuutoksia tehtiin pohjiin pilotin aikana. Jatkossa pohjista voidaan luoda valmiit dokumenttien pohjat (templatet) Confluenceen, jolloin ne tulevat tarjolle valittavaksi, kun Confluenceen luoda uutta sivua (kuva 20).



KUVA 20. Confluence valmiin dokumenttipohjan valitseminen.

## 8 POHDINTA

### 8.1 Tulosten ja genetiikan käytettävyydestin pohdinta

Opinnäytetyön tavoitteena oli tutkia ja kehittää Mylabin toimintamalleja tuomalla käyttäjälähtöisyyttä kliinisen laboratorion tietojärjestelmien suunnitteluun. Opinnäytetyön teoreettinen viitekehys vastaa tutkimuskysymykseen ”Mitä käyttäjälähtöinen suunnittelu sisältää?”. Teoreettinen viitekehys vastaa myös tutkimuskysymykseen ”Miten saadaan tuotua käyttäjälähtöisyyttä kliinisen laboratorion tietojärjestelmien suunnitteluun?” ja siihen saatiin myös Mylabin UX-asiantuntijoiden mielipide nykytila-analyysin yksilöhaastatteluista. Nykytila-analyysi vastasi kolmanteen tutkimuskysymykseen ” Miten käyttäjälähtöisyys huomioidaan tuotekehityksessä tällä hetkellä ja mitä parannettavaa siinä on?”.

Heti opinnäytetyön nykytila-analyysin yksilöhaastatteluja tehdessä sekä pilottiin otettavaa kokonaisuutta suunniteltaessa tuli ilmi, että loppukäyttäjiä on vaikea tavoittaa. Yhteyshenkilöt asiakkaan puolelta eivät yleensä ole loppukäyttäjiä vaan muita asiakkaan edustajia. Yksi syy tälle lienee loppukäyttäjien kiire arjessa, eikä heitä sen vuoksi haluta häiritä. Tämä on hyvin linjassa kirjallisuuskatsauksen tuloksiin nähden. Sielläkin nousi esiin loppukäyttäjien mielipide siitä, ettei heitä kuulla. He haluaisivat osallistua ja antaa palautetta, mutta siihen ei ole annettu mahdollisuutta tai ei ole kanavaa, minkä kautta sen tehdä. (Martikainen ym. 2012; Martikainen ym. 2014; Martikainen ym. 2018; Martikainen ym. 2020.) Myös Mylabin suunnittelijat nostivat esiin, että loppukäyttäjille pitäisi mahdollistaa väylä antaa palautetta matalalla kynnyksellä.

Mylabin suunnittelijat mielsivät hyvin tärkeäksi sen, että loppukäyttäjää päästäisiin kuulemaan tuotteiden suunnittelussa. Tai mikäli loppukäyttäjään ei voida suoraan olla yhteydessä, tulisi asiakkaan yhteyshenkilön hankkia riittävästi tietoa käyttäjiltä. Tämän tilanteen parantamiseksi asiakkaille pitäisi välittää tietoutta UX-suunnittelusta ja sen tarpeellisuudesta. Tietojärjestelmien suunnittelussa pitäisi pyrkiä dialogiseen keskusteluun asiakkaan kanssa koko tuotekehityksen prosessin ajan ja mikäli molemmat tuntevat käyttäjälähtöisen suunnittelun periaatteet, tulisi käytettävyyden varmistuminen huomioitua kokonaisvaltaisemmin.

Nykytila-analyysin tulokset toivat esiin sen, että edelleen puuttuu vakiintuneet tavat osallistaa käyttäjää tuotekehitykseen kuten kirjallisuuskatsauksen tuloksetkin kertoivat (Martikainen ym. 2018). Mylab on järjestelmätoimittajana omalta osaltaan ottanut askeleita eteenpäin asian edistämiseksi. Käyttäjälähtöisen suunnittelun tarpeellisuus on huomattu ja sen parantamiseksi on jo tehty ja tehdään edelleen toimenpiteitä. Asian parempi edistäminen vaatii sekä järjestelmätoimittajan että sosiaali- ja terveydenhuollon organisaatioiden molemminpuolista tahtotilaa ja käytännön toimia, jotta löydetään parhaat ratkaisut ja tavat edistää asiaa yhdessä. Tämän perään kuulutettiin myös aikaisemmissa tutkimuksissa (Rytkönen ym. 2022).

Mylabin käyttämä SAFe-ohjelmistokehitysprosessimalli ei tarjoa ohjenuoraa käytettävyyden integroimiseksi tuotekehityksen prosesseihin (Alpha Design Partners 2023). Mylabissa ohjelmistokehittäjät eivät välttämättä koskaan ole asiakkaan kanssa tekemisissä eivätkä siten pääse kuulemaan asiakkaan tai loppukäyttäjän mielipiteitä. Asiakkaan suuntaan on yhteydessä tuotepäälliköt, tuoteomistajat ja sovellusasiatuntijat. Heidän pitäisi siten ymmärtää ja osata sanoittaa asiakkaan tarve tarpeeksi hyvin, että ohjelmistokehittäjät pystyvät siihen vastaamaan. Sen vuoksi olisi tärkeää, että asiakkaan suuntaan kommunikoivilla olisi perustietämys käyttäjälähtöisen suunnittelun periaatteista. Lisäksi UX-asiiantuntijoiden tulee toimia tiiviissä yhteistyössä asiakkaan kanssa kommunikoiviin suunnittelutyön vaikuttavuuden maksimoimiseksi.

Koko organisaatiota koskevat nykytila-analyysin kehittämissuositukset viittaavat siihen, että Mylab hyötyisi ns. design-järjestelmän (design system) rakentamisesta. Design system sisältää tyypillisesti mm. tyyli- ja komponenttikirjaston, kuvauksen organisaation suunnitteluprosesseista ja -periaatteista, sekä tyylioppaan käyttöliittymäteksteille (UX Academy 2021). Tähän suuntaan ollaankin jo menossa design guiden käyttöönoton vuoksi, mutta vielä on tekemistä kokonaisvaltaisen suunnittelun mallin saamiseksi organisaatioon.

Käytettävyys ja käyttökokemus konsultti Steve Krugin mukaan käytettävyydestejä ei tehdä, koska niiden ajatellaan olevan kalliita ja aikaa vieviä (Krug 2009, 1; Krug 2014, 115, 141). Näin on varmasti Mylabissakin. Tuotekehitysjaksoille on

tarjolla enemmän tehtävää kuin mitä jaksolla ehditään toteuttaa. Myös järjestelmättestaus vie paljon aikaa ja tavoitteena onkin testausprosessin sujuvoittaminen. Tässä opinnäytetyössä pilottiosuudessa tehty käytettävyystestaus toi tuotekehitykseen mallin siitä, miten käytettävyydestin pystyy toteuttamaan ilman isoja kustannuksia ja aikaa vievää toteutusprosessia. Malli on myös helppo integroida tuotekehityksen SAFe-malliin, jolloin se olisi kiinteä osa tuotekehityksen prosessia (Clinipower Finland Oy n.d.). Säännölliset käytettävyystestit ovat yksi ratkaisu nykytila-analyysissä nousseeseen kehittämiskohteeseen siitä, että testauksia pitäisi päästä tekemään nykyistä aikaisemmin. Myös järjestelmättestaus hyötyy, kun tuotteita voidaan testata jo aikaisemmin käytettävyystestien pitkin tuotekehitysprosessia.

My+ genetiikka järjestelmälle opinnäytetyön puitteissa tehty käytettävyystestaus osoitti hyvin sen, miten helposti vastaavanlainen käytettävyystesti voidaan toteuttaa ja upottaa SAFe-prosessin vakituiseksi tapahtumaksi. Nyt tehty pilotti antoi myös hyvän alkusysäyksen käytettävyystestien toteutukselle organisaatiossa, kun ne tähän saakka oli jäänyt muiden, kiireellisemmän prioriteetin tehtävien jalkoihin. Jatkossa sellaiselle ei enää pitäisi olla perusteita, koska käytettävyystesti voidaan toteuttaa siten, ettei se kohtuuttomasti rasita muiden tehtävien etenemistä. Testaajan työaika käytettävyystesti vei vain tunnin, ja koska testaaja voi periaatteessa olla kuka vaan, niin sopiva testaajakin pitäisi löytyä suhteellisen helposti.

Genetiikan järjestelmälle tehty käytettävyystestaus osoitti siitä saadun hyödyn. Vain muutamalla testitapauksella saatiin esiin korjattavia käytettävyyso ongelmia tuotteesta. Säännöllisellä, kehityksen aikaisella käytettävyystestauksella olisi varmasti vaikutusta julkaistavan tuotteen käytettävyyteen, kun ongelmat havaitaan ajoissa. Jälkeenpäin korjaaminen on aina työläämpää ja käyttäjä voi ehtiä jo pettyä. Nyt tehty käytettävyystestaus toi esiin myös sen, miten eri tavalla loppukäyttäjä voi olettaa jonkin toiminnon toimivan. Alan Cooper puhuu käyttäjän mielikuvasta siitä, miten järjestelmä toimii (user's mental model). Mitä lähemmäksi järjestelmä saadaan toteutettua vastaamaan käyttäjän mielikuvaa, sitä helpompi hänen on sitä ymmärtää ja oppia käyttämään. (Cooper 2007, 29.)

## 8.2 Tutkimuksen luotettavuus ja eettisyys

Opinnäytetyön toteutuksessa noudatettiin Tutkimuseettisen neuvottelukunnan (TENK) tutkimuseettisiä ohjeita hyvästä tieteellisestä käytännöstä (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012, 6). Koska kyse oli terveydenhuoltoalaan liittyvästä opinnäytetyöstä, sen toteutuksessa huomioitiin myös terveydenhuoltoalan yhteiset arvot ja periaatteet (Valtakunnallinen terveydenhuollon eettinen neuvottelukunta 2001).

Havainnointiaineiston luotettavuutta vahvistettiin huolellisella aineiston keruun suunnitelmalla ja tekemällä aineiston keruuta systemaattisesti. Tutkijan asema tutkittavaan ilmiöön tunnistettiin tutkimuksen alussa, ja tutkija on sitä reflektoinut koko tutkimusprosessin ajan. Tämä vahvistaa havainnointiin pohjautuvan tutkimuksen luotettavuutta (Puusa ym. 2020, 8). Koska tutkijalla ei ollut aikaisempaa kokemusta käyttäjälähtöisen suunnittelun teoriasta eikä genetiikan laboratoriojärjestelmän tuotekehityksestä, ei tutkijan omat ennakkokäsitykset tutkittavasta aiheesta vääristäneet aineistonkeruun totuudenmukaisuutta.

Toimintatutkimuksessa aineistoa kerätään useissa eri kohdissa. Tässä opinnäytetyössä sitä saatiin yksilöhaastatteluista, työpajoista, käytettävyydestien havainnoinneista sekä erilaista tilanne- ja suunnittelupalavereista. Kaikki tilaisuuksiin osallistuvat informoitiin opinnäytetyöstä ja osallistuminen tilaisuuksiin oli vapaaehtoista. Kaikki osallistujat suostuivat tutkimukseen. Tutkimuksen teossa ei käsitelty henkilötietoja. Tutkimuksessa ei kerätty osallistujista mitään tunnistetietoja, joiden perusteella tutkimukseen osallistuvan henkilön voisi tunnistaa suoraan tai epäsuorasti. Anonymisoinnin ydinajatus on, ettei kerätä tutkimuksen kannalta epäolennaisia, yksityiskohtaisia ja turhia tietoja (Tietoarkisto n.d.). Aineiston anonymisointi suunniteltiin huolellisesti ja aineisto anonymisoitiin jo sitä kerätessä. Yksittäisiä henkilöitä ei voi tunnistaa opinnäytetyön raportista. Opinnäytetyötä tehdessä noudatettiin salassapitovelvollisuutta.

Nykytila-analyysin luotettavuutta lisää Alpha Design Partners -design toimiston kanssa tehty yhteistyö. Yksilöhaastattelujen pohjaksi otettiin heidän yleisesti käyttämänsä haastattelurunko, jota täydennettiin tutkijan syventävillä kysymyk-

sillä. Haastatteluista saatiin syvempiä, kun haastatteluun voitiin lisätä organisaation paremmin tuntevan tarkentavia kysymyksiä. Haastatteluista saatiin tarkat muistiinpanot, kun haastattelijoita oli kaksi. Toinen pystyi keskittymään havainnointiin ja muistiinpanojen kirjaamiseen, kun toinen johti haastattelua. Haastatteluihin saatiin luottamuksellinen ilmapiiri, kun konsulttitoimiston haastattelija tunsi UX-terminologian ja puhui haastateltavien kanssa samaa kieltä. Haastatteluja ei nauhoitettu, koska arveltiin sen vaikuttavan haastattelutilanteeseen. Yhteinen kieli ja luottamuksen ilmapiiri lisää haastattelun luotettavuutta (Puusa ym. 2020, 6). Analyysin luotettavuutta lisää myös se, että Alpha Design Partnersin ja tutkijan nykytila-analyysin tuloksia voitiin verrata keskenään ja ne olivat hyvin linjassa keskenään.

### 8.3 Jatkotutkimusaiheet

Tämä opinnäytetyö oli toimintatutkimus, jossa oli tarkoitus iteraatiomaisesti toteuttaa parannuksia tuotekehityksen prosesseihin. Opinnäytetyön puitteissa toteutettiin yksi toimintatutkimuksen spiraali ja käyttäjälähtöisen suunnittelun toiminnan kehitys jatkuu edelleen toimeksiantajan omasta toimesta.

Seuraava luonnollinen jatkumo toiminnan kehittämisessä on käytettävyydestien toteuttaminen opinnäytetyössä tehdyn ohjeen mukaan muillekin tuotteille. Matalan tason käytettävyydestien toteuttaminen olisi helppo ottaa mukaan yhdeksi SAFe-mallin vakituiseksi vaiheeksi. Aluksi esimerkiksi jokaisen tuotekehitysjakson (PI-jakso) lopussa tehtäväksi ja kun testien tekeminen alkaa olla sujuvaa, jokaisen kehitysiteraation lopussa tehtäväksi toimenpiteeksi. Käytettävyydestit on helppo aloittaa säännöllisinä sisäisinä testeinä, koska Mylabista löytyy sovelუსiasiantuntijoita testien suorittajiksi. Jatkossa olisi kuitenkin hyödyllistä saada asiakkailta loppukäyttäjiä mukaan testaajiksi. Kuten genetiikan testauskin osoitti, niin Mylabin oman testaajan tekemä testi sujui helpommin kuin sellaisen testaajan, joka ei tee järjestelmien testausta työssään. Testien toteuttaminen tulee kuitenkin opetella ja hioa sisäisesti sujuvaksi tehtäväksi ennen loppukäyttäjän osallistamista, ettei asiakkaille jää niihin osallistumisesta epämääräinen mielikuva.

Loppukäyttäjän osallistamisessa on vielä haasteita. Kuten kirjallisuuskatsauksen tulokset ja nykytila-analyysin haastattelut osoittivat, loppukäyttäjien osallistumisen mahdollistamiseksi tulisi kehittää parempia osallistumismenetelmiä. Miten osallistaa asiakasta siten, että he ehtisivät kiireidensä keskellä antaa kommenttia. Osallistamisen keinot pitää olla hyviä, ettei niitä koeta häirintänä ja ajan tuhlausena. Osallistamisen tulokset tulisi näkyä tuotteessa nopeasti, että loppukäyttäjät näkevät osallistumisen hyödyn. Täytyisi keksiä jokin matalan kynnyksen tapa ottaa asiakasta mukaan. Tämän kehittäminen vaatisi yhteistyötä ja suunnittelua yhdessä asiakkaan kanssa, että löydetäisiin molemmille sopivat tavat. Tähän voisi myös etsiä mahdollisia sopivia malleja Sote-palvelujen toimialan ulkopuolelta.

Nykytila-analyysin tuloksista nousi esiin tarve tehdä myös tulevaisuuden ennakkointia. Asiakkaan ja järjestelmätöimittajan maailma muuttuu nopeasti: toimintatavat muuttuvat ja tulee uusia mahdollisuuksia teknologian kehittymisen kautta. Olisi hyvä tehdä tulevaisuustutkimusta ja miettiä erilaisia skenaarioita. Asiakkaiden tarpeista voisi oppia ennakkoon, jotta voitaisiin tarjota niihin ratkaisuja ja mahdollisesti ehdottaa parempia toimintatapoja. Tällä hetkellä sopimukset tehdään useiksi vuosiksi (5–10 vuotta), joten pitäisi olla näkyvyys vähintään sinne saakka tulevaisuuteen.

Tämä opinnäytetyö toteutettiin Mylabin sisäisenä tutkimuksena. Seuraavassa tutkimuksessa pitäisi saada myös asiakkaat ja loppukäyttäjät mukaan osallistumaan tutkimukseen. Kiinnostavaa olisi myös toistaa tutkimus uudelleen jonkin ajan kuluessa ja selvittää, onko käyttäjälähtöisen suunnittelun parannukset saatu jalautettua organisaatioon ja onko asiakasta ja loppukäyttäjää saatu osallistettua paremmin laboratorion tietojärjestelmien suunnitteluun.

## LÄHTEET

Alpha Design Partners. 2023. Miten SAFe ja UX design saadaan toimimaan yhdessä? Verkkosivu. Viitattu 26.4.2023. <https://www.alphadesignpartners.com/blog/miten-safe-ja-ux-design-saadaan-toimimaan-yhdessa>

Carthy, S., Cormican, K. & Sampaio, S. 2021. Knowing me knowing you: Understanding user involvement in the design process. *Procedia Computer Science* 181, 135–140. Viitattu 22.11.2022. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050921001514>

Clinipower Finland Oy. (n.d.). Lääkintälaitteiden käytettävyydestä, mitä se on? Verkkosivu. Viitattu 13.5.2023. <https://www.clinipower.fi/laakintalaitteiden-kaytetavyydesta-mita-se-on/>

Cooper, A., Reimann, R. & Cronin, D. 2007. About face 3 the essentials of interaction design. E-kirja. 3. uud. painos. Indianapolis, IN: Wiley Pub. Viitattu 25.3.2023. [https://andor.tuni.fi/permalink/358FIN\\_TAMPO/1j3mh4m/alma9911195041505973](https://andor.tuni.fi/permalink/358FIN_TAMPO/1j3mh4m/alma9911195041505973)

Frayling, I. M. & Coviello, D. 2009. Mitä Genetiikan Laboratoriossa Tapahtuu. Potilasopas. Lund-Aho, T. (suom.).

Garrett J. 2011. *The Elements of User Experience: User-Centered Design for the Web and Beyond*. 2. painos. Berkeley, CA: New Riders.

Hyvärinen, M., Suoninen, E., & Vuori, J. n.d. Haastattelut. Teoksessa Jaana Vuori (toim.) *Laadullisen Tutkimuksen Verkkokäsikirja*. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. Verkkosivu. Viitattu 18.4.2023. <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvali/laadullisen-tutkimuksen-aineistot/haastattelut/>

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. Viitattu 23.11.2022. <https://doi.org/10.1016/J.IJMEDINF.2021.104680>

Jyrkämä, J. n.d. Toimintatutkimus. Teoksessa Jaana Vuori (toim.) *Laadullisen Tutkimuksen Verkkokäsikirja*. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. Verkkosivu. Viitattu 20.1.2023. <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvali/tutkimusasetelma/toimintatutkimus/>

Kliininen genetiikka. n.d. Suomen Bioanalytikkoliitto Ry. Verkkosivu. Viitattu 14.12.2022. <https://www.bioanalytikkoliitto.fi/mika-ihmeen-bioanalytikko/bioanalytikon-koulutus/erikoisalut/kliininen-genetiikka/>

Kliiniset laboratoriot. n.d. FINAS-Akkreditointipalvelu. Verkkosivu. Viitattu 14.12.2022. <https://www.finas.fi/akkreditointi/Akkreditointialueet/Sivut/Kliiniset-laboratoriot.aspx>

Koivunen, K., Vuorela, T. & Haukkamaa, J. 2014. Käyttäjät ovat merkittävä, mutta vähän hyödynnetty mahdollisuus tutkimus- ja kehitystyössä. EPooki. Oulun Ammattikorkeakoulun Tutkimus- Ja Kehitystyön Julkaisut 25. Verkkosivu. Viitattu 21.12.2022. <http://urn.fi/urn:nbn:fi-fe2014120246780>

Krug, S. 2009. Rocket Surgery Made Easy. E-kirja. Berkeley, CA: New Riders. Viitattu 23.04.2023. [https://andor.tuni.fi/permalink/358FIN\\_TAMPO/176jdv/cdi\\_askewsholts\\_vlebooks\\_9780321702845](https://andor.tuni.fi/permalink/358FIN_TAMPO/176jdv/cdi_askewsholts_vlebooks_9780321702845)

Krug, S. 2014. Don't make me think, revisited: a common sense approach to web usability. 3.s painos. San Francisco, CA: New Riders.

Laboratorioprosessi. 2006. Mylab Oy laatudokumentaatio.

Lusa, H. 2021. Uusia tehtävänkuvia ja laajempia urapolkuja – Hyppää Mylabin SSAFE- kehitysjunan kyytiin! Verkkosivu. Viitattu 29.12.2022. <https://www.mylab.fi/toihin-meille/uusia-tehtavankuvia-ja-laajempia-urapolkuja-hyppaa-mylabin-safe-kehitysjunan-kyytiin/>

Martikainen, S., Kaipio, J. & Lääveri, T. 2020. End-user participation in health information systems (HIS) development: Physicians' and nurses' experiences. International Journal of Medical Informatics, 137. Viitattu 29.11.2022. <https://doi.org/10.1016/J.IJMEDINF.2020.104117>

Martikainen, S., Korpela, M. & Tiihonen, T. 2014. User participation in healthcare IT development: A developers' viewpoint in Finland. International Journal of Medical Informatics, 83(3), 189–200. Viitattu 12.12.2022. <https://doi.org/10.1016/J.IJMEDINF.2013.12.003>

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 24.11.2022. <https://doi.org/10.23996/FJHW.70097>

Martikainen, S., Viitanen, J., Korpela, M. & Lääveri, T. 2012. Physicians' experiences of participation in healthcare IT development in Finland: Willing but not able. International Journal of Medical Informatics 81(2), 98–113. Viitattu 23.11.2022. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2011.08.014>

Me olemme Mylab. n.d. Verkkosivu. Viitattu 29.12.2022. <https://www.mylab.fi/me-olemme-mylab/>

Mikkonen, H. 2003. Kliinisen laboratorion tietojärjestelmät suomessa. Teoksessa Nykänen, P. (toim.) Terveysthuollon Tietojärjestelmät. Tampereen Yliopisto: Tietojenkäsittelyn Laitos, 111–123.

My+® - sovellusratkaisu laboratorioille ja verikeskuksille. (n.d.). Mylab. Verkkosivu. Viitattu 19.2.2023. <https://www.mylab.fi/palvelumme/myplus/>

My+® kokonaispalvelu. (n.d.). Mylab. Verkkosivu. Viitattu 19.2.2023. <https://www.mylab.fi/myplus-kokonaispalvelu/>

- My+ care® - sovellusratkaisu laboratorion asiakkaille ja potilaille. (n.d.). Mylab. Verkkosivu. Viitattu 19.2.2023. <https://www.mylab.fi/palvelumme/mypluscare/>
- Mylab. 2023. WORK INSTRUCTIONS: WI-2 Architecture and detailed design. Verkkosivu. Viitattu 30.4.2023. Vaatii käyttöoikeuden. <http://confluence.mylab.fi:8080/x/SIFSDQ>
- Nielsen, J. 1994. Usability Engineering. San Francisco: Elsevier Science.
- Nielsen, J. 2012. How Many Test Users in a Usability Study? Verkkosivu. Viitattu 23.4.2023. <https://www.nngroup.com/articles/how-many-test-users/>
- Pereira, J. C. & Russo, R. de F. S. M. 2018. Design Thinking Integrated in Agile Software Development: A Systematic Literature Review. Procedia Computer Science, 138, 775–782. Viitattu 01.12.2022. <https://doi.org/10.1016/J.PROCS.2018.10.101>
- Puusa, A., Juuti, P., & Aaltio, I. 2020. Laadullisen tutkimuksen näkökulmat ja menetelmät. E-kirja. Helsinki: Gaudeamus. Viitattu 20.1.2023. [https://andor.tuni.fi/permalink/358FIN\\_TAMPO/1j3mh4m/alma9911131578505973](https://andor.tuni.fi/permalink/358FIN_TAMPO/1j3mh4m/alma9911131578505973)
- Reponen, J., Keränen, N., Ruotanen, R., Tuovinen, T., Haverinen, J. & Kangas, M. n.d. Tieto- ja viestintäteknologian käyttö terveydenhuollossa vuonna 2020 Tilanne ja kehityksen suunta. THL:n Raportti. Viitattu 16.12.2022. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-343-771-5>
- Rytkönen, J., Kinnunen, U.-M. & Martikainen, S. 2022. Sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmäkehittäjien kokemuksia yhteistyöstä käyttäjien kanssa. Finnish Journal of EHealth and EWelfare 14(2), 132–149. Viitattu 28.11.2022. <https://doi.org/10.23996/FJHW.109908>
- Scaled Agile Framework. 2021. Iterations. Verkkosivu. Viitattu 27.01.2023. <https://www.scaledagileframework.com/iterations/>
- Scaled Agile Framework. 2022a. Essential SAFe. Verkkosivu. Viitattu 23.4.2023. <https://scaledagileframework.com/essential-safe/>
- Scaled Agile Framework. 2022b. Program Increment. Verkkosivu. Viitattu 27.01.2023. <https://www.scaledagileframework.com/program-increment/>
- SFS-EN ISO 9241-11. 2018. Ihmisen ja järjestelmän vuorovaikutuksen ergonomia. Osa 11: Käytettävyys. Määritelmiä ja käsitteitä. Helsinki: Suomen Standardoimisliitto SFS. Luettu 27.3.2023. Vaatii käyttöoikeuden. <https://online.sfs.fi/fi/index/tuotteet/SFS/CENISO/ID2/9/1025296.html.stx>
- SFS-EN ISO 9241-210. 2019. Ihmisen ja järjestelmän vuorovaikutuksen ergonomia. Osa 210: Vuorovaikutteisten järjestelmien käyttäjäkeskeinen suunnittelu. Helsinki: Suomen Standardoimisliitto SFS. Luettu 27.3.2023. Vaatii käyttöoikeuden. <https://online.sfs.fi/fi/index/tuotteet/SFS/CENISO/ID2/9/1016845.html.stx>
- SFS-EN ISO 25066. 2019. Systems and software engineering. Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE). Common Industry Format

(CIF) for Usability. Evaluation Report (ISO/IEC 25066:2016). Helsinki: Suomen Standardoimisliitto SFS. Luettu 25.4.2023. Vaatii käyttöoikeuden. <https://online.sfs.fi/fi/index/tuotteet/SFS/CENISO/ID2/2/819653.html.stx>

Suhonen, H. 2023. My+ genetiikka. Tuote-esittely 3.3.2023. Mylab Oy. Tampere.

THL. 2023. Julkaisut sote-digitalisaatiosta. Verkkosivu. Viitattu 7.5.2023. <https://thl.fi/fi/web/tiedonhallinta-sosiaali-ja-terveysalalla/tiedonhallinnan-ohjaus/sote-digitalisaation-seuranta/julkaisut-sote-digitalisaatiosta>

THL. n.d. Miten hallita terveydenhuollon digitalisaatiota? THL julkaisi suositukset organisaatioille ja johtajille. Verkkosivu. Viitattu 7.5.2023. [https://thl.fi/fi/ajankohdista/tiedotteet-ja-uutiset/uutinen/-/asset\\_publisher/ogTosSiNNe3n/content/miten-hallita-terveydenhuollon-digitalisaatiota-thl-julkaisi-suositukset-organisaatioille-ja-johtajille](https://thl.fi/fi/ajankohdista/tiedotteet-ja-uutiset/uutinen/-/asset_publisher/ogTosSiNNe3n/content/miten-hallita-terveydenhuollon-digitalisaatiota-thl-julkaisi-suositukset-organisaatioille-ja-johtajille)

Tietoarkisto. n.d. Tunnisteellisuus ja anonymisointi. Verkkosivu. Viitattu 25.4.2023. <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/aineistonhallinta/tunnisteellisuus-ja-anonymisointi/>

Tietotekniikan arviointi akkreditointimenettelyssä. 2014. FINAS-Akkreditointipalvelu. Opas 1/2014. Viitattu 18.12.2022.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohje 2012. Helsinki. [https://tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK\\_ohje\\_2012.pdf](https://tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf)

UX Academy. 2021. UX/UI design -sanasto tutuksi. UX Academy Finland. Verkkosivu. Viitattu 25.3.2023. <https://www.uxacademy.fi/ux-ui-design-sanasto-tutuksi/#kayttajakeskeinen>

Valtakunnallinen terveydenhuollon eettinen neuvottelukunta. 2001. Terveydenhuollon yhteinen arvopohja, yhteiset tavoitteet ja periaatteet. ETENE-julkaisuja 1. Helsinki.

van Velsen, L., Ludden, G. & Grünloh, C. 2022. The Limitations of User-and Human-Centered Design in an eHealth Context and How to Move Beyond Them. Journal of Medical Internet Research, 24(10). Viitattu 13.12.2022. <https://doi.org/10.2196/37341>

Virtanen, P., Suoheimo, M., Lamminmäki, S., Ahonen, P. & Suokas, M. 2011. Matkaopas asiakaslähtöisten sosiaali- ja terveystalvelujen kehittämiseen. Teke-sin katsaus 281/2011. Helsinki.

Vuori, J. n.d. Laadullinen sisällönanalyysi. Laadullisen tutkimuksen verkkokäsikirja. Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. Tampere. Verkkosivu. Viitattu 25.3.2023. <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvali/analyysita-van-valinta-ja-yleiset-analyysitavat/laadullinen-sisallönanalyysi/>

## LIITTEET

## Liite 1. Hakusanataulukko.

Sanasto/tietokanta	Käyttäjälähtöinen suunnittelu	Laboratorion tietojärjestelmä	Genetiikan laboratoriojärjestelmä
YSO	käyttäjäkeskeinen suunnittelu	tietojärjestelmät	perinnöllisyystiede
MeSH/Fin-MeSH	käyttäjäkeskeinen suunnittelu	terveystietojärjestelmät  kliiniset laboratoriotietojärjestelmät  sairaalan tietojärjestelmät	perinnöllisyystiede
MOT	user-centred design	Laboratory Information System	Genetics Laboratory System
Cinahl	user-centered design	laboratory automation systems  clinical laboratory information systems	-
Medline	user-oriented design user centered design	clinical laboratory information systems	clinical genetics
Nursing & Allied Health Database	user-centred design user centered design user centred design	clinical laboratory information systems  laboratory information system	clinical genetics
ScienceDirect	user-oriented design user centered design user centred design	clinical laboratory information systems  laboratory information system	-
Web of Science	user-oriented design user centered design	clinical laboratory information systems  laboratory information system	-
Scopus	user-oriented design user centered design	clinical laboratory information systems  laboratory information system	Genetics Laboratory System
IEEE Xplore	user centred design	-	-

<b>arXiv.org e- Print archive</b>	user oriented design user centred design	-	-
<b>Academic search ultimate</b>	user centered design user-oriented design	clinical laboratory information system laboratory information system	
<b>vapaasana suomeksi</b>	käyttäjakeskeinen käyttöliittymäsuunnittelu UX-suunnittelu käyttökokemussuunnittelu	LIS laboratoriotietojärjestelmä laboratoriojärjestelmä laboratoriotoiminnan tuotannonohjausjärjestelmä terveydenhuollon tietojärjestelmä	kliininen genetiikka
<b>vapaasana englanniksi</b>	user-centered design, user oriented, user-oriented, user-driven design Participatory design user participation clinical laboratory functionalities User Centered Design Principles User experience design UX design User involvement Human-centered design UCD user-designer interaction	Clinical Laboratory Information Systems, Hospital Information Systems laboratory information system, LIS, LIS system, Laboratory Information Management System, LIMS, medical lab system, LAB system healthcare system clinical information system health information technology CIS	genetics, Genetics Laboratory System, clinical genetics, clinical genetics services

## Liite 2. UX-asiantuntijoiden yksilöhaastattelun runko.

Aluksi lyhyt alustus Mylabin koko organisaatiota koskevasta hankkeesta sekä tekeillä olevasta opinnäytetyöstä ja niiden tavoitteista; mitä ollaan tekemässä nyt ja mitä seuraavaksi. Kerrotaan, että tämä tehdään yksilöhaastatteluna siksi, että sen aikana voisi puhua asioista suoraan ja vapautuneesti. Tuloksia ei avata toisille sellaisenaan. Yhteiseen työpajaan ja opinnäytetyöhön menevästä materiaalista jätetään pois kaikki sellainen palaute, josta antajan voisi tunnistaa ja jolla voisi olla negatiivinen vaikutus yhteistyöhön/työilmapiiriin. Täsmennetään myös, että "designilla" tarkoitetaan tässä yhteydessä käyttökokemuksen suunnittelua (UX), käyttöliittymäsuunnittelua (UI), käyttäjätutkimusta, palvelumuotoilua ja osittain myös asiakaskokemuksen ymmärtämistä/kehittämistä (CX).

- Mikä on roolisi Mylabilla?
  - Mitä erilaista suunnittelua työhösi kuuluu? (käyttäjäkokemussuunnittelu, käyttöliittymäsuunnittelu, interaktiosuunnittelu)
  - Kuuluuko työnkuvaan muutakin kuin suunnittelua? (esim. testausta, ohjelmointia, dokumentointia)
  
- Miten paljon teet yhteistyötä muiden UX-tiimiläisten kanssa, missä asioissa ja miten se käytännössä tapahtuu?
  
- Minkä sidosryhmien/roolien/henkilöiden kanssa teet yhteistyötä UX-tiimin ulkopuolelta, missä asioissa teette yhteistyötä ja miten se käytännössä tapahtuu?
  - Millaista yhteistyötä teette sovellusasiiantuntijoiden kanssa?
  - Mihin eri tuotekehityksen prosessin vaiheisiin osallistutte? (mm. SAFe seremoniat)
  - Millaista yhteistyötä teette tällä hetkellä asiakkaiden / loppukäyttäjien kanssa?
  
- Mikä mielestäsi toimii hyvin UX-tiimin sisäisissä käytännöissä? Mitä voisi parantaa?
  
- Mikä mielestäsi toimii hyvin sidosryhmien kanssa toimiessa? Mitä voisi parantaa?

- Millaista asiakkaan / loppukäyttäjän osallistamista kaivattaisiin suunnitteluun lisää?
  - Teettekö tällä hetkellä käyttäjätutkimusta? Miten ja missä laajuudessa?
  - Millaista dataa ja miten keräätte käytettävyyden arvioimiseksi? (Aktiivinen datan keruu: käyttäjä osallistuu, Passiivinen datan keruu: esim lokitiedot)
- 
- Mitä osaamisia, kykyjä tai praktiikoita mielestäsi puuttuu Mylabin UX-tiimistä?
  - Miten selkeitä odotukset mielestäsi ovat sinua ja työtäsi kohtaan?
  - Miten Mylab voisi mielestäsi eniten hyötyä design-työstä (UX, CX, palvelumuotoilu, UI-suunnittelu) ja siitä, että talossa on design-tiimi?
  - Tuleeko mieleesi yrityksiä, joiden designiin liittyvistä käytännöistä, tai design-osaamisen tasosta, Mylab voisi ottaa mallia?
  - Onko mielessäsi muuta tähän liittyvää, mikä haluaisit mainita?

### Liite 3. Käytettävyydestauksen saatekirje testaajalle.

Hei

Olen tekemässä TAMKin hyvinvointiteknologian YAMK-tutkintoon liittyvää opinnäytetyötä, jonka aiheena on: Käyttäjälähtöinen suunnittelu klinisen laboratorion tietojärjestelmissä. Case: My+ Genetiikka laboratoriojärjestelmä. Opinnäytetyöni tavoitteena on tutkia ja kehittää Mylabin toimintamalleja tuomalla käyttäjälähtöisyyttä tietojärjestelmien suunnitteluun.

Mylab on parhaillaan tekemässä uutta tietojärjestelmää genetiikan laboratorioille. My+ genetiikka toimii tässä opinnäytetyössä pilottihankkeena ja olemme toteuttamassa My+ genetiikka järjestelmälle käytettävyydestestiä. Mielestämme sinä sopisit meille siihen testaajaksi. Käytettävyydestiin osallistuminen on vapaaehtoista ja sinulla on oikeus keskeyttää testi milloin tahansa. Sinua testaajana ei arvioida testauksessa vaan pyrimme testausta havainnoimalla tunnistaa järjestelmästä käytettävyysongelmia.

Testaus kestää maksimissaan yhden tunnin ja siinä toteutetaan neljä genetiikan käyttötapauksiin pohjautuvaa testiä. Testaus nauhoitetaan ja sitä on taustalla havainnoimassa Mylabin UX-asiantuntija. Testauksesta saatua aineistoa käytetään My+ genetiikka järjestelmän tuotekehitykseen. Opinnäytetyöhön koostettava aineisto käsitellään anonyymisti, eikä yksittäisiä henkilöitä voi tunnistaa opinnäytetyön raportista.

Vastaathan tähän viestiin, mikäli voit osallistua testaukseen niin varaan meille testausajan kalenteriin.

Ystävällisin terveisin,

**Suvi Nevanperä**  
Product ~~Owner~~

**Mylab Oy**  
[www.mylab.fi](http://www.mylab.fi)

*Mylab – Delivering data, delivering life.*

## Liite 4. Käytettävyydestauksen suostumuslomake testaajalle.



1 (1)

**SUOSTUMUSLOMAKE**

Käyttäjälähtöinen suunnittelu klinisen laboratorion tietojärjestelmissä.  
Case: My+ Genetiikka laboratoriojärjestelmä

**Suostumus tutkimukseen osallistumiseksi**

Minua on pyydetty osallistumaan yllä mainittuun hyvinvointiteknologian YAMK-tutkintoon liittyvään opinnäytetyön tutkimukseen ja siinä toteutettavaan My+ genetiikka järjestelmän käytettävyydestiin.

Olen saanut tietoa tutkimuksesta, ja mahdollisuuden esittää siitä tutkijalle kysymyksiä. Ymmärrän, että tutkimukseen osallistuminen on vapaaehtoista ja että minulla on oikeus kieltäytyä siitä sekä peruuttaa suostumus ja keskeyttää tutkimus väliaikaisesti syytä ilmoittamatta. Ymmärrän myös, että tiedot käsitellään luottamuksellisina.

Annan suostumukseni tutkimukseen.

Paikka ja päivämäärä

---

Allekirjoitus

---

Nimenselvennys

---

Puhelinnumero

---

sähköpostiosoite

Liite 5. Käytettävyydestauksen testitehtävät.

## Testitehtävät

### Sisäänkirjautuminen

1. Siirry osoitteeseen: xxxxxxxx
2. Millä kielillä palvelu on käytettävissä?
3. Kirjaudu palveluun tunnuksilla
  1. käyttäjätunnus: demo
  2. salasana: demo
4. Valitse rooliksesi Amurin laboratorion My+ kehittäjä
5. Minkä nimisenä käyttäjänä olet kirjautunut sisään?

### Näytteen kirjaaminen sisään

#### Genetiikan laboratorion toimistossa:

##### Näytteen kirjaaminen sisään

1. Kirjaa sisään ensin näytetunnisteella lyhyeen soluviljelyyn menevä näyte (FISH-S -tutkimus).
2. Täytä näyttemateriaalin tiedot näytettä vastaavaksi.
3. Muuta tutkimus kiireelliseksi
4. Lisää hakusanat *Hakusana 1* ja *Hakusana 2*
5. Poista *Hakusana 2*
6. Hyväksy näyte tekoon.
7. Kirjaa sisään myös eristykseen menevä näyte (Am-MKSyn-tutkimus) ja lisää näytteelle kirjauksen yhteydessä uusi tutkimus *Ts-cc*. Hakusanoja ei tarvitse lisätä. Hyväksy näyte tekoon.

### Lyhyen soluviljelyn aloittaminen

#### Lyhytten viljelytten työpisteellä:

Lyhyen viljelyn aloittaminen sisään kirjatusta näytteestä (Synnynnäiset tutkimukset)

1. Täytä sisään kirjatun soluviljelyn tiedot
2. Muuta tutkimus priorisoiduksi tutkimukseksi
3. Valitse ensin viljelyksi "Veri 2 vrk"

4. Vaihda viljelyksi "Veri 3 vrk"
5. Lisää liitetiedosto
6. Aloita viljely

## **Eristyksen näyte-erän tekeminen**

**(eli näytteen lisääminen erälle, tallentaminen, eristyksen aloittaminen)**

### **Eristyksen työpisteellä:**

#### **Eristyksen aloittaminen sisään kirjatusta näytteestä**

1. Tarkista että toimistossa sisään kirjattu näyte on kyseisen tutkimuksen eristysmenetelmän työlistalla.
2. Tee uusi näyte-erä (eli lisää näyte-erä)
3. Lisää näyte tunnisteella näyte-erälle
4. Lisää LOT-tieto DNA1234
5. Näytettä on vähän. Lisää siitä huomautus
6. Aloita eristys

Liite 6. Käytettävyydestestauksen toteutuksen ohjeluonnos.

# Käytettävyydestestauksen toteutus

## Sisällysluettelo

- [Menettely](#)
- [Valmistelut](#)
- [Testauksen toteutus](#)
- [Testauksen jälkeen](#)

## Menettely

Tämän ohje kuvaa, miten voidaan toteuttaa tuotteelle suppea käytettävyydestestaus.

Tässä käytettävyydestestauksessa UX-asiantuntijat tekevät ensin itsenäisesti tarkastukseen perustuvan arvioinnin testitapausten perusteella.

Sen jälkeen varsinaiset testaajat tekevät käyttäjälähtöisen testauksen, jonka fasilitoija järjestää ja jota UX-asiantuntijat havainnoivat.

## Valmistelut

Ketä käytettävyydestestaukseen tarvitaan mukaan:

Rooli	Tehtävä
Fasilitoija	Käytettävyydestestauksen organisointi Voi toimia myös pilottitestajana
PO / sovellusasiantuntija	Käyttötapausten kirjoittaminen/koonti testausta varten Voivat olla myös testauksen havainnoinnissa
1–2 UX-asiantuntijaa	Tarkastukseen perustuva arviointi (heuristinen käytettävyydsarviointi) Käyttäjälähtöisen testauksen havainnointi
2–3 Testaajaa	Käyttäjälähtöinen testaus

Päätetään, mitä halutaan testata:

- valitaan tuotteesta sopiva kokonaisuus testattavaksi
  - ehkä 3–6 käyttötapausta, riippuen testattavien asioiden läpimenoajasta
- testaukseen otettavan kokonaisuuden testaus tulee voida tehdä tunnin pituisen session aikana
  - tunnin kalenterivaraus, josta varsinainen testausosuus 30–45 minuuttia

Tehdään testisuunnitelma:

- tehdään käyttötapauksista testitapaukset (ei liian yksityiskohtaisia ohjeita)
- käyttäjälähtöiseen testaukseen tulostettavat testitapaukset

Testausympäristö:

- missä ympäristössä testataan
- varmistetaan, että testiympäristössä on dataa, jolla testata
- varmistetaan, että testaajille on pääsy testiympäristöön (tunnukset)
- testataan tekniikan toimivuus

Testaus:

- aikataulutetaan testaus
- kutsutaan testaajat
  - tunnin kalenterivaraus testaajalle
- päätetään
  - nauhoitetaanko testaus
  - onko testauksella havainnoijia

## Testauksen toteutus

1. UX-asiantuntija(t) tekevät ensin itsenäisesti tarkastukseen perustuvan arvioinnin testitapausten perusteella.
2. Sen jälkeen varsinaiset testaajat tekevät käyttäjälähtöisen testauksen, jota fasilitoija ja UX-asiantuntija(t) havainnoivat.

### 1. Tarkastukseen perustuva arviointi

UX-asiantuntija(t) tekevät tuotteelle itsenäisesti tarkastukseen perustuvan arvioinnin testitapausten perusteella.

UX-asiantuntija(t) tunnistavat järjestelmästä käytettävyyssongelmia Nielsenin kymmentä heuristiikan sääntöä vasten arvioiden. Säännöt ovat:

1. vuorovaikutuksen tulee olla yksinkertaista ja luonnollista
2. vuorovaikutuksessa tulee käyttää käyttäjän kieltä
3. minimoidaan käyttäjältä vaadittu muistikuorma
4. järjestelmän tulee olla yhdenmukainen
5. järjestelmän tulee antaa riittävästi selkeää palautetta käyttäjälle
6. järjestelmässä tulee olla selkeästi merkityt poistumistiet
7. käytetään oikopolkuja tehokkaan käytön tukena
8. käytetään selkeitä ja ymmärrettäviä virheviestejä
9. estetään virheisiin joutuminen
10. järjestelmässä tulee olla selkeät käyttöohjeet ja dokumentointi.

UX-asiantuntija(t) kirjaavat raportoimansa ongelmat ylös:

- [Tarkastukseen perustuvan arvioinnin muistio](#)
  - mikä on ongelma
  - miten se toteutuu/ilmenee
  - mitä heuristiikkaa löydös rikkoo
  - vakavuusarvio: seuraukset + todennäköisyys
  - mahdolliset korjausehdotukset

## 2. Käyttäjälähtöinen testaus

Fasilitoija järjestää varsinaisten testaajien testausseesion. Se voidaan pitää joko paikan päällä toimistolla tai etänä Teamssin kautta, riippuen testaajasta ja testiympäristöstä.

UX-asiantuntija(t) tulevat havainnoimaan testausta, mikäli mahdollista. Testaus voidaan myös nauhoittaa, jolloin UX-asiantuntijat voivat katsoa sen myöhemmin nauhalta. Myös tuoteomistaja / sovellusasiantuntija voivat tulla havainnoimaan testausta, tai voivat katsoa nauhoituksen jälkeinpäin.

Fasilitoija kertoo testaajalle testauksen tarkoituksen ja kulun. Muistutetaan, että testaajan on tarkoitus koko testauksen ajan kertoa ääneen, mitä hän tekee ja miettii. Informoidaan testaajaa mahdollisesta nauhoituksesta ja havainnoijista.

Avataan testaajalle testattava tuote ruudulle ja käynnistetään mahdollinen nauhoitus.

Jutustellaan testaajan kanssa alkuun, koetetaan saada mahdollinen jännitys laukeamaan.

Annetaan testaajalle ensimmäinen testi suoritettavaksi ja pyydetään testaajaa lukemaan se ääneen. Näin ääneen ajattelu lähtee paremmin käyntiin.

Fasilitoija seuraa testausta

- muistuttaa ajattelemaan ääneen, jos testaaja menee hiljaiseksi

- kyselee tarvittaessa mitä testaaja miettii
- ei opasta testien tekemisessä, mutta varmistaa testauksen sujuvan etenemisen, jos testaaja kohtaa ylitsepääsemättömän ongelman

Havainnoijat seuraavat testausta ja kirjaavat omat muistiinpanot testauksesta

- [Käytettävyytestauksen havainnoijan muistio](#)

Fasilitoija antaa testaajalle seuraavan testitapauksen, kun edellinen on suoritettu, tai sitä ei saatu tehtyä

Kun testitehtävät on suoritettu, kysytään testaajalta mahdolliset muut kysymykset, joita testaus on herättänyt fasilitoijassa tai havainnoijissa.

Pysäytetään nauhoitus ja kiitetään testaajaa.

Fasilitoijan skripti toimii muistilistana testauksen läpiviennissä: [Käytettävyytestauksen fasilitoijan skripti](#)

## Testauksen jälkeen

Jokainen havainnoija käy läpi omat testauksista kirjaamansa muistiinpanot ja valitsee jokaisesta testaussessiosta kolme isointa/vakavinta käytettävyysongelmaa.

Testauksen jälkeen fasilitoija, UX-asiantuntija(t), tuoteomistaja ja sovellusasantuntija kokoontuvat yhteen käymään läpi testauksista kirjatut käytettävyysongelmat. Yhdessä arvioidaan niiden vakavuus, priorisoidaan ja sovitaan jatkotoimet (hylätään, ratkaistaan omana tapauksenaan, korjataan osana jotakin isompaa korjausta).

Löydetyistä käytettävyysongelmista kirjataan JIRA:an ne, jotka päätetään korjata tuotteeseen.

Liite 7. Tarkastukseen perustuvan arvioinnin muistio.

## Tarkastukseen perustuvan arvioinnin muistio

### Tarkastukseen perustuvan arvioinnin löydökset

<b>Testattava tuote/toiminnallisuus</b>				
Mitä tuotetta/toiminnallisuutta arviointi koskee				
<b>Testitapaus 1</b>				
Testitapaus, jota raportoitu käytettävyysongelma koskee				
<b>Ongelma</b>  Kuvaa tähän löytämäsi ongelma	<b>Toteutuminen</b>  Miten ongelma toteutuu/ilmenee?	<b>Rikottu heuristiikka</b>  Mitä heuristiikkaa löydös rikkoo?	<b>Vakavuusarvio</b>  Mitä seurauksia löydöksestä voi tulla ja miten todennäköistä se on?	<b>Korjausehdotukset</b>  Miten ongelma voitaisiin korjata?
<b>Testitapaus 2</b>				
Testitapaus, jota raportoitu käytettävyysongelma koskee				
<b>Ongelma</b>  Kuvaa tähän löytämäsi ongelma	<b>Toteutuminen</b>  Miten ongelma toteutuu/ilmenee?	<b>Rikottu heuristiikka</b>  Mitä heuristiikkaa löydös rikkoo?	<b>Vakavuusarvio</b>  Mitä seurauksia löydöksestä voi tulla ja miten todennäköistä se on?	<b>Korjausehdotukset</b>  Miten ongelma voitaisiin korjata?
<b>Testitapaus 3</b>				
Testitapaus, jota raportoitu käytettävyysongelma koskee				

<b>Ongelma</b>	<b>Toteutuminen</b>	<b>Rikottu heuristiikka</b>	<b>Vakavuusarvio</b>	<b>Korjausehdotukset</b>
Kuvaa tähän löytämäsi ongelma	Miten ongelma toteutuu/ilmenee?	Mitä heuristiikkaa löydös rikkoo?	Mitä seurauksia löydöksestä voi tulla ja miten todennäköistä se on?	Miten ongelma voitaisiin korjata?
<b>Testitapaus 4</b>				
Testitapaus, jota raportoitu käytettävyysongelma koskee				
<b>Ongelma</b>	<b>Toteutuminen</b>	<b>Rikottu heuristiikka</b>	<b>Vakavuusarvio</b>	<b>Korjausehdotukset</b>
Kuvaa tähän löytämäsi ongelma	Miten ongelma toteutuu/ilmenee?	Mitä heuristiikkaa löydös rikkoo?	Mitä seurauksia löydöksestä voi tulla ja miten todennäköistä se on?	Miten ongelma voitaisiin korjata?

Liite 8. Käytettävyydestauksen fasilitoijan skripti.

# Käytettävyydestauksen fasilitoijan skripti

Tämän skriptin mukaan voidaan toteuttaa tuotteelle suppea käytettävyydestaus. Skripti toimii fasilitoijan muistilistana testauksen läpiviennissä.

Vaihe	Vaiheeseen liittyvät asiat	Huomioita
<b>Aloitus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ota testaaja vastaan tilaisuuteen</li> <li>Esittele itsesi ja oma roolisi testauksen toteutuksessa</li> <li>Esittele mahdolliset taustalla olevat havainnoijat</li> </ul>	
<b>Testin esittely</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Esittele testi, mitä ollaan tekemässä ja miksi.</li> <li>Kerro, että tapahtuma loppuu aikataulussa ja pidä huoli, että näin käy.</li> <li>Muistuta, että testaajaa itseään ei arvioida, vaan järjestelmän käytettävyyttä</li> <li>Muistutetaan ajattelemaan ääneen: mitä katselet/etsit, mitä yrität tehdä, mitä mietit</li> <li>Anna esimerkki ääneen ajattelusta, jos menetelmä ei ole testaajalle tuttu</li> <li>Muistutetaan, että testaaja voi koska tahansa keskeyttää halutesaan testin tai pitää tarvittaessa tauon</li> <li>Informoidaan testauksen nauhoituksesta ja kerrotaan mihin sitä käytetään</li> <li>Pyydetään tarvittaessa kirjallinen suostumus nauhoitukseen</li> <li>Kysytään testaajalta, onko hänellä tässä vaiheessa kysyttävää</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kerrotaan myös, ollaanko testaamassa kehitysvaiheessa olevaa tuotetta vai valmista / suhteellisen valmista tuotetta.</li> <li>Testaaja saa esittää kysymyksiä, mutta tarkoitus on, ettei fasilitoija kerro miten testit tehdään / miten päästä eteenpäin. Kysymyksiin voi vastata myös jälkeenpäin.</li> <li>Kerrotaan, nauhoitetaanko vain ruudulla olevia tapahtumia, vai myös fasilitoijan ja testaajan vuorovaiikutusta.</li> <li>Nauhoitus jää vain järjestelmää kehittävien asiantuntijoiden käyttöön ja sen avulla parannetaan järjestelmän käytettävyyttä. Nauhoitus toimii myös fasilitoijan muistiinpanona testaustilanteesta.</li> <li>Kirjallinen suostumus nauhoitukseen voidaan pyytää, jos kyseessä on talon ulkopuolinen testaaja.</li> </ul>

<p><b>Aloitetaan testi</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avataan testaajalle testattava tuote ruudulle ja käynnistetään nauhoitus</li> <li>• Jutustellaan testaajan kanssa alkuun, koetetaan saada mahdollinen jännitys laukeamaan</li> <li>• Annetaan testaajalle hetki aikaa silmäillä käyttöliittymää, jos se ei ole hänelle ennestään tuttu</li> <li>• Anna ensimmäinen tehtävä paperilapulla testaajalle ja pyydä lukemaan se ääneen.</li> <li>• Pyydä testaajaa sanomaan selkeästi, kun on mielestään valmis ja antamaan tehtävälappu takaisin.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avataan jokin "neutraali" sivu järjestelmästä, esimerkiksi login -sivu. Jokin, mikä ei kiinnitä tässä vaiheessa liikaa testaajan huomiota.</li> <li>• Ensimmäinen tehtävä pitää olla lyhyt ja helppo, esimerkiksi sisäänkirjautuminen</li> <li>• Testaajan puhuminen, ääneen ajattelu, herätellään valmiin tekstin lukemisella</li> </ul>
<p><b>Testin aikana</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muistuta ajattelemaan ääneen, jos testaaja menee hiljaiseksi</li> <li>• Kysele tarvittaessa mitä testaaja miettii</li> <li>• Varmista testauksen sujuva eteneminen, jos testaaja kohtaa ylitsepääsemättömän ongelman</li> <li>• Varmista, että pysytään aikataulussa</li> <li>• Anna paperilla testaajalle seuraava testitapaus, kun edellinen on suoritettu, tai sitä ei saatu tehtyä. Pyydä aina lukemaan ääneen.</li> </ul>	
<p><b>Lopetus</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kun testitehtävät on suoritettu tai testausaika loppuu, kysytään testaajalta mahdolliset muut kysymykset, joita testaus on herättänyt fasilitoijassa tai havainnoijissa</li> <li>• Kysytään, onko testaajalla jotain kysyttävää / kommentoitavaa testauksesta</li> <li>• Pysäytä nauhoitus</li> <li>• Kiitä testaajaa osallistumisesta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lopetuskeskustelua varten voi hahmotella puolistrukturoidun haastattelurungon. Erityisesti jos haluaa kysyä jostakin tietystä asiasta.</li> <li>▪ Jos testiä tehdessä ilmeni haasteita, niihin voidaan vielä palata.</li> <li>▪ Havainnoija saa kysyä myös</li> </ul>

Liite 9. Käyttäjälähtöisen testauksen havainnoijan muistio.

## Käyttäjälähtöisen testauksen havainnoijan muistio

### Testaaja 1

<p><b>Muistiinpanot</b></p> <p>Kirjoita tähän muistiinpanot huomaamistasi käytettävyysoongelmista. Missä kohdin testaaja oli hämillään tai ei osannut suorittaa tehtävää.</p>		
<p><b>1. UX-ongelma</b></p> <p>Mikä mielestäsi oli suurin käytettävyysongelma?</p>	<p><b>2. UX-ongelma</b></p> <p>Mikä mielestäsi oli toiseksi käytettävyysongelma?</p>	<p><b>3. UX-ongelma</b></p> <p>Mikä mielestäsi oli kolmanneksi suurin käytettävyysongelma?</p>

### Testaaja 2

<p><b>Muistiinpanot</b></p> <p>Kirjoita tähän muistiinpanot huomaamistasi käytettävyysoongelmista. Missä kohdin testaaja oli hämillään tai ei osannut suorittaa tehtävää.</p>		
<p><b>1. UX-ongelma</b></p> <p>Mikä mielestäsi oli suurin käytettävyysongelma?</p>	<p><b>2. UX-ongelma</b></p> <p>Mikä mielestäsi oli toiseksi käytettävyysongelma?</p>	<p><b>3. UX-ongelma</b></p> <p>Mikä mielestäsi oli kolmanneksi suurin käytettävyysongelma?</p>

## Testaaja 3

### Muistiinpanot

Kirjoita tähän muistiinpanot huomaamistasi käytettävyysoongelmista. Missä kohdin testaaja oli hämillään tai ei osannut suorittaa tehtävää.

#### 1. UX-ongelma

Mikä mielestäsi oli suurin käytettävyysongelma?

#### 2. UX-ongelma

Mikä mielestäsi oli toiseksi käytettävyysongelma?

#### 3. UX-ongelma

Mikä mielestäsi oli kolmanneksi suurin käytettävyysongelma?