



**TURUN
YLIOPISTO**

Datasta laatua

Tietopöytä hoitotyön kehittämiseen akuuttihoitossa

Vuorovaikutusmuotoilu

Tietojenkäsittelytieteen tutkinto-ohjelma

Tietotekniikan laitos, Teknillinen tiedekunta

Pro gradu -tutkielma

Laatija:

Heidi Laine

Ohjaajat:

Dosentti Jouni Smed (TY)

Dosentti Laura-Maria Peltonen (TY)

Syyskuu 2023

Turun yliopiston laatujärjestelmän mukaisesti tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu

Turnitin OriginalityCheck -järjestelmällä.

Pro gradu -tutkielma
Tietotekniikan laitos, Teknillinen tiedekunta
Turun yliopisto

Oppiaine: Vuorovaikutusmuotoilu

Tutkinto-ohjelma: Tietojenkäsittelytiede

Tekijä: Heidi Laine

Otsikko: Datasta laatua – Tietopöytä hoitotyön kehittämiseen akuuttihoidossa

Sivumäärä: 70 sivua, 2 liitesivua

Päivämäärä: Syyskuu 2023

Tämä pro gradu -tutkielma käsittelee yhden yliopistollisen keskussairaalan tietovarantoihin kertyvän datan toisiokäyttöä terveydenhuollon kehittämistarkoituksiin, erityisesti hoitotyön laadun varmistamis- ja kehitystyöhön. Kyseisessä yliopistollisessa keskussairaalaossa hoitotyön kehittämistä vievät eteenpäin yksiköt sekä klinisen hoitotyön asiantuntijat.

Hoidon laadun kehittäminen vaatii tuekseen jatkuvaa laadun arviointia. Potilaiden saama hoito on luonteeltaan hoitotyönsensitiivistä, eli se vaihtelee hoidon rakenteiden ja prosessien vaikutuksesta. Tutkimuksen kohteena olleen yliopistollisen keskussairaalan tietovarantoihin tallentuu suuria määriä hoitotyön laadusta kertovaa indikaattoritietoa, joka ei tällä hetkellä ole tehokkaasti asiantuntijoiden käytössä.

Tämän tutkielman pyrkimyksenä oli selvittää, miten hoitotyönsensitiiviseen indikaattoridataan keskittyvän tietopöydän avulla tutkitun yliopistollisen keskussairaalan tietovarantoihin tallennettu tieto voitaisiin tuoda paremmin asiantuntijoiden saataville ja tukea hoidon laadun kehittämistyötä. Lisäksi haluttiin tietää, minkälainen tietopöydän käyttöliittymän tulisi olla, jotta se olisi helppokäyttöinen ja mahdollistaisi tietovarantoihin tallennetun tiedon sujuvan tarkastelun. Tietopöydän kehittämisprosessia tarkasteltiin käyttäjäkeskeisen suunnittelun ja käytettävyyden periaatteiden mukaisesti.

Tutkimuksen ensimmäisessä osassa selvitettiin klinisille asiantuntijoille pidetyllä fokusryhmähaastattelulla heidän tietotarpeitaan, kokemuksiaan tiedonhallintaan liittyen sekä tietopöytä koskevia odotuksia. Tutkimuksen toista osaa varten kehitettiin fokusryhmähaastattelun tulosten pohjalta osittain interaktiivinen prototyyppi, joka mahdollistaa kuvitteellisten kivun arvioinnin kirjausten määrän ja jakautumisen tarkastelun. Toisessa osassa testattiin kehitetyn prototyypin käytettävyyttä käytettävyydestausten avulla.

Tämä tutkimus osoittaa, että kyseisen yliopistollisen keskussairaalan asiantuntijoilla on tarve paremmin saatavilla olevalle, ajantasaiselle ja oikeelliselle tiedolle. Hoitotyönsensitiiviseen indikaattoridataan keskittyvä tietopöytä voisi tuoda tietovarantoihin tallennetun tiedon paremmin asiantuntijoiden saataville, sillä se kokoaisi tietoa useista järjestelmistä yhteen graafiseen käyttöliittymään ja mahdollistaisi ajantasaisen tiedon itsenäisen tarkastelun. Tutkimuksen yhteydessä kehitettyä prototyyppiä pidettiin helppokäyttöisenä ja sen katsottiin sisällöltään pienin korjauksin vastaavan asiantuntijoiden tietotarpeita.

Asiasanat: käytettävyys, käyttäjälähtöinen suunnittelu, hoitotyönsensitiiviset indikaattorit, tietopöytä, sairaala

Sisällysluettelo

Käsitteitä	i
1 Johdanto	1
1.1 Tutkimuskysymykset	2
1.2 Tutkimuksen asemointi	3
1.3 Tutkimuksen rakenne	4
2 Hoitotyön laadun kehittämisen tukeminen tietopöydän avulla	5
2.1 Hoitotyön näyttöön perustuva kehittäminen ja hoitotyösensitiiviset indikaattorit	5
2.2 Tietopöydät hoitotyössä	7
2.2.1 Käytön vaikutus hoitotyön prosesseihin ja tuloksiin	10
2.2.2 Tietopöytien käyttöön liittyvät haasteet terveydenhuollossa	11
2.2.3 Tietopöydän kehittämisen vaiheet	12
3 Käyttäjäkeskeinen suunnittelu ja käytettävyys teoreettisena taustana	15
3.1 Käytettävyys	15
3.2 Käyttäjäkeskeinen suunnittelu	16
3.2.1 Käyttäjäkeskeinen suunnitteluprosessi	18
3.3 Käyttäjäkeskeisen suunnittelun menetelmät	21
3.3.1 Käyttäjien toiminnan ymmärtäminen	21
3.3.2 Järjestelmän toiminnan mallintaminen	22
3.3.3 Suunnitteluohjeistot	24
4 Tutkimus- ja analyysimenetelmät	29
4.1 Fokusryhmähaastattelu	29
4.1.1 Haastattelun toteutus	31
4.1.2 Aineiston analyysi	32
4.2 Käytettävyystestaus	34
4.2.1 Käytettävyystestausten toteutus	36
4.2.2 Aineiston analyysi	37
5 Tulokset	39
5.1 Fokusryhmähaastattelu	39
5.1.1 Tiedon merkitys työssä ja asiantuntijoiden vaihtelevat tietotarpeet	39
5.1.2 Nykytilanteessa koetut haasteet	41

5.1.3	Sovelluksen toteutusta koskevat toiveet	44
5.2	Käytettävyystestaus	46
5.2.1	Toiminnallisuuteen ja ulkoasuun liittyvät käytettävyyssongelmat	46
5.2.2	Tietosisältöön liittyvät käytettävyyssongelmat	51
5.2.3	Muu palaute ja kehitysideat	54
6	Johtopäätökset	57
6.1	Kliinisten asiantuntijoiden työn tukeminen tietopöydän avulla	57
6.2	Tietopöydän tietosisältöä ja toiminnallisuuksia koskevat vaatimukset ja toiveet	59
6.3	Pohdinta	61
6.4	Tutkimuksen rajoitteet	64
6.5	Jatkotutkimus	65
Lähteet		66
Liitteet		71
Liite 1. Fokusryhmähaastattelun haastattelurunko		71
Liite 2. Käytettävyystestauksen tehtävät ja haastattelukysymykset		72

Käsitteitä

Affordanssi (engl. *affordance*) on käyttäjän kykyihin perustuva toimintamahdollisuus käyttäjän ja kohteen välisessä suhteessa. Käyttöliittymässä esimerkiksi erilaiset painikkeet viestivät käyttäjälle järjestelmän tarjoamista toimintamahdollisuuksista. (Interaction Design Foundation n.d.)

Järjestelmä (engl. *system*) on keskenään vuorovaikutuksessa olevien elementtien yhdistelmä, joka on järjestetty yhden tai useamman mainitun tarkoituksen saavuttamiseksi. (ISO 9241-11 2018).

Käyttäjä (engl. *user*) on henkilö, joka on vuorovaikutuksessa järjestelmän, tuotteen tai palvelun kanssa. Järjestelmän, tuotteen tai palvelun käyttäjiä ovat ihmiset, jotka käyttävät järjestelmää, hyödyntävät järjestelmän käytöstä syntyneitä tuotoksia sekä ihmiset, jotka tukevat järjestelmää esimerkiksi tarjoamalla ylläpitoa tai koulutusta. (ISO 9241-11 2018).

Käyttöliittymä (engl. *user interface*) kattaa kaikki vuorovaikutteisen järjestelmän osat, jotka tarjoavat tietoa ja hallintalaitteita käyttäjälle tiettyjen tehtävien suorittamiseksi vuorovaikutteisessa järjestelmässä (ISO 9241-210 2010).

Reaalimaailman data (engl. *real-world data*) on potilaiden terveydentilaan ja/tai terveydenhuollon palvelujen käyttöön liittyvää dataa, jota kertyy erilaisiin tietovarantoihin. Tällaista dataa on esimerkiksi potilas- ja asiakastietojärjestelmiin tallennettu data. (Rannanheimo & Jauhonen 2018).

Tietoallas (engl. *data lake*) on tiedonhallintaratkaisu, joka mahdollistaa erityyppisten tietojen keruun ja tallentamisen jatkojalostusta varten. Mallintamisen keveys ja mahdollisuus muidenkin kuin perinteisten tietotyyppien (esim. dokumentit, kuvat, sensoridata)

tallentamiseen ja käsittelyyn erottaa tietoaltaan perinteisemmistä tietovarastoratkaisuista. Voidaan käyttää myös nimitystä tietojärvi. (Sitra, n.d.).

Tehtävä (engl. *task*) on tietyn tavoitteen saavuttamiseksi toteutettujen toimien joukko (ISO 9241-11 2018).

Tietovaranto on toiminnan ja hallinnon tarpeista johdettu ja määritelty kokoelma tietoaineistoja. Se voi koostua yhden tai useamman järjestelmän tuottamista tai tietokannan sisältämistä tiedoista. Usea järjestelmä voi käyttää saman tietovarannon tietoja, jotka voivat olla peräisin yhdestä tai useammasta lähteestä, kuten tietokannasta tai muusta tietorakenteesta. (Rannanheimo & Jauhonen 2018).

Vuorovaikutteinen järjestelmä (engl. *interactive system*) on yhdistelmä laitteistoa ja/tai ohjelmistoa ja/tai palveluja ja/tai ihmisiä, joiden kanssa käyttäjät ovat vuorovaikutuksessa saavuttaakseen määrättyjä tavoitteita. (ISO 9241-11 2018).

1 Johdanto

Tämä tutkimus käsittelee yhden yliopistollisen keskussairaalan tietovarantoihin kertyvän datan toisiokäyttöä terveydenhuollon kehittämistarkoituksiin. Tutkimuksen tavoitteena on suunnitella prototyyppi hoitotyön mittaritiedon tietopöydästä, jota voitaisiin käyttää hoitotyön tietoon perustuvan kehittämisen tukena. Sosiaali- ja terveysministeriön mukaan sosiaali- ja terveydenhuollon tietovarantoihin kertyy valtavia määriä reaaliaikaisen dataa, jonka ensisijainen tarkoitus on tyypillisesti potilaan hoito, mutta tietoja voidaan kuitenkin toissijaisesti hyödyntää myös muun muassa tutkimus- ja kehittämistarkoituksiin (Rannanheimo & Jauhonen 2018). Kyseisessä yliopistollisessa keskussairaalamme kehittämistä vievät eteenpäin yksiköt sekä klinisen hoitotyön asiantuntijat (engl. *clinical nurse specialists*).

Potilashoidon kehittäminen vaatii tuekseen jatkuvaa hoitotyön laadun arviointia, jolloin puhutaan hoitotyönsensitiivisistä laadusta. Tämä tarkoittaa, että annetun hoidon tulokset vaihtelevat hoitotyön rakenteiden ja prosessien vaikutuksesta eli ne ovat hoitotyönsensitiivisiä (Olli & Tervo-Heikkinen 2020). Tutkimuksen kohteena olleessa yliopistollisessa keskussairaalamme laatuindikaattoritietoa tallennetaan tietojärjestelmistä (mm. potilastietojärjestelmä) laajempiin tietovarantoihin, kuten tietoaaltaseen. Tämänhetkinen menettely tiedon hakemiseksi on rajallinen, eikä tietovarantoihin tallennettu tieto ole helposti asiantuntijoiden käytettävissä. Tiedon hakeminen tietovarannoista vaatii erityistä teknistä osaamista, joten asiantuntijat joutuvat jättämään tietopyyntöjä tietohallinnon palvelukanavan kautta.

Idea tutkimukselle syntyi klinisten asiantuntijoiden tarpeesta tarkastella laatuindikaattoritietoa reaaliaikaisemmin osana hoitotyön seuranta- ja kehittämistä. Tutkitun yliopistollisen keskussairaalan asiantuntijoilla on tarve sovellukselle, joka toisi tiedon helposti asiantuntijoiden saataville ja mahdollistaisi laatuindikaattoritiedon tarkastelun helposti ja nopeasti. Tästä syntyi ajatus tietopöydän prototyypin kehittämiseksi. Tietopöydällä (engl. *dashboard*) tarkoitetaan tässä tutkimuksessa erityisesti sellaista asiantuntijakäyttöön suunniteltua tietokoneohjelmaa, joka näyttää käyttäjälle ajantasaista ja relevanttia organisaation suoriutumista kuvaavaa dataa ja esittää sen helposti ymmärrettävässä

visuaalisessa muodossa. Tällaisen tietoaltaan päälle suunnitellun tietopöydän olemassaolo, joka mahdollistaisi asiantuntijoille itsenäisen pääsyn tietoaltaaseen tallennettuun dataan, tarjoaisi entistä paremmat mahdollisuudet tietoon perustuvan, korkeatasoisen ja turvallisen hoidon toteuttamiseksi. Se voisi helpottaa hoitotyön kehittämistä, näkyväksi tekemistä ja kehittämisen arviointia sekä vähentää turhien välikäsien ja ylimääräisen työn määrää.

1.1 Tutkimuskysymykset

Tämä tutkimus pohjaa oletukseen siitä, että tutkitun yliopistollisen keskussairaalan kliiniset asiantuntijat hyötyisivät työssään hoitotyön mittaritiedon tietopöydästä, joka mahdollistaisi laatuindikaattoritietojen reaaliaikaisemman tarkastelun. Tutkimuksessa selvitettiin kliinisiä asiantuntijoita haastattelemalla, miten hoitotyön mittaritiedon tietopöydän kehittämisen avulla yliopistollisen keskussairaalan tietovarantoihin tallennettu tieto saataisiin paremmin käyttöön hoitotyön kehittämisen tueksi. Osana tutkimusta rakennettiin prototyyppi, joka mahdollistaa hoitotyönsensitiivisen indikaattoritiedon tarkastelun graafisessa käyttöliittymässä. Aiheen laajuuden vuoksi tutkimuksessa keskityttiin kliinisten asiantuntijoiden rooliin ja siihen liittyviin tietotarpeisiin sekä prototyypin suunnittelun osalta erityisesti kivun arvioinnin kirjauksiin. Työssä tutkitaan siis tarkemmin seuraavia kysymyksiä:

1. *Mitkä ovat kliinisten asiantuntijoiden tietotarpeet hoitotyön mittaritiedon tietopöytä koskien?*
2. *Minkälainen tietopöydän käyttöliittymän tulisi olla, jotta sitä olisi helppo käyttää ja se mahdollistaisi tietovarantoihin tallennetun tiedon sujuvan tarkastelun?*

Ensimmäiseen tutkimuskysymykseen vastaamiseksi kliinisiä asiantuntijoita haastattelemalla selvitettiin, voisivatko he hyötyä tietopöydästä osana hoitotyön laadun kehittämistyötä. Kysymyksen tarkoituksena oli saada tarkempaa tietoa siitä, minkälaiseksi asiantuntijat kokevat tiedonhankintaprosessin nykytilanteessa ja näkevätkö he potentiaalia hoitotyön mittaritiedon tarkasteluun suunnitellun tietopöydän kehittämisessä. Lisäksi haluttiin kartoittaa tiimin asiantuntijoiden tietotarpeita ja heidän ajatuksiaan siitä, mitä informaatiota ja toimintoja tietopöydän tulisi tarjota, jotta he voisivat hyötyä sen käyttämisestä osana hoitotyön laadun kehittämistyötä. Haastattelun pohjalta kehitettiin Figma -ohjelman avulla pieni, osittain interaktiivinen prototyyppi, joka mahdollistaa kuvitteellisen kivun arvioinnin kirjausten määrään ja jakautumiseen keskittyvän tiedon tarkastelun tutkitun yliopistollisen

keskussairaalan ja sen toimi- ja vastuualueiden tasolla. Toiseen tutkimuskysymykseen vastaamiseksi pyydettiin klinisiä asiantuntijoita testaamaan kehitetyn prototyypin käytettävyyttä.

1.2 Tutkimuksen asemointi

Tutkimus sijoittuu tietojenkäsittelytieteen ja hoitotieteen välimaastoon, mutta tutkimusongelmaa lähestytään tietojenkäsittelytieteen näkökulmaa painottaen. Tutkimusongelmaa tarkastellaan käytettävyyden ja käyttäjäkeskeisen suunnittelun viitekehyksessä. Käytettävyys ja käyttäjäkeskeinen suunnittelu on valittu tutkimuksen teoreettiseksi viitekehykseksi erityisesti sen vuoksi, että molempien näkökulmien taustalla on pyrkimys tuoda tietokoneohjelmien suunnitteluun ihmislähtöisyyttä perinteisen teknologialähtöisyyden sijaan. Ovathan ohjelman käyttäjinä loppujen lopuksi yleensä erilaisilla kyvyillä, ominaisuuksilla ja rajoituksilla varustetut ihmiset. Ruizin ym. (2021) mukaan käyttöliittymä on yksi tietokoneohjelman tärkeimmistä osista, koska se toimii yhdistävänä väylänä käyttäjien ja ohjelman toiminnallisuuksien välillä. Tämän vuoksi ohjelman menestys tai epäonnistuminen riippuu pitkälti sen käytettävyydestä. (Ruiz, Serral & Snoeck, 2021). Käytettävyys teoreettisena näkökulmana auttaa suunnittelemaan tietokoneohjelmia, jotka ovat sekä helppokäyttöisiä että toimivat juuri siihen tarkoitukseen, johon ne on suunniteltu. Käyttäjälähtöinen suunnittelu puolestaan tarjoaa metodeja käyttäjän tarpeiden ja toiveiden huomioimiseksi suunnitteluprosessin aikana, jotta lopputulos olisi mahdollisimman hyvin käyttäjän tarpeisiin soveltuva.

Työssä käytetään konstruktivistista tutkimusotetta. Lukkan (2001) mukaan konstruktivinen tutkimusote metodologiana tuottaa uusia innovatiivisia konstruktioita, joiden tarkoituksena on ratkaista reaali maailman ongelmia ja tätä kautta tuottaa kontribuutioita sovellettavalle tieteenalalle. Tutkimusotteen ytimessä on konstruktion käsite. Konstruktioille on tunnusomaista se, että ne eivät ole löydettyjä, vaan ne keksitään tai kehitetään. Kaikki ihmisen luomat artefaktit, kuten suunnitelmat, kaupalliset tuotteet tai tietojärjestelmämallit ovat konstruktioita. Uuden konstruktion kehittäminen tarkoittaa jonkun sellaisen luomista, joka poikkeaa kaikesta jo olemassa olevasta. Konstruktivinen tutkimusote

- Keskittyy tosielämän ongelmiin
- Tuottaa innovatiivisen konstruktion, joka pyrkii ratkaisemaan kyseisen tosielämän ongelman
- Merkitsee yhteistyötä tutkijan ja käytännön osaajien välillä
- On kytketty olemassaolevaan teoreettiseen tietämykseen
- Pyrkii kytkemään empiiriset löydökset takaisin teoriaan. (Lukka 2001).

1.3 Tutkimuksen rakenne

Toisessa luvussa perehdytään hoitotyön näyttöön perustuvaan kehittämiseen, hoitotyösensitiivisten indikaattorien rooliin hoitotyön näyttöön perustuvassa kehittämisessä ja tietopöytien käyttöön hoidon laadun parantamisessa. Tietopöytien osalta käydään tarkemmin läpi erityisesti terveydenhuollon tietopöytiä koskevia vaatimuksia, tietopöytien käytöllä tutkimuksissa havaittuja vaikutuksia hoitotyön prosesseihin ja tuloksiin, sekä terveydenhuollon tietopöytien kehittämiseen liittyviä haasteita. Lisäksi perehdytään tutkimuksen pohjalta rakennettuun malliin terveydenhuollossa käytettävien tietopöytien kehittämisprosessista.

Kolmannessa luvussa määritellään tutkimuksen teoreettisena viitekehyksenä toimivat käytettävyys ja käyttäjälähtöinen suunnittelu. Luvussa käydään läpi tarkemmin käyttäjälähtöisen suunnitteluprosessin vaiheet sekä esitellään joitakin prosessin eri vaiheissa käyttäjien toiminnan ymmärtämiseen ja kehitettävän järjestelmän mallintamiseen käytettyjä menetelmiä. Lisäksi tutustutaan erilaisiin suunnitteluohjeistoihin, joiden tavoitteena on auttaa käyttäjäystävällisempien järjestelmien kehittämisessä sekä jo olemassaolevien järjestelmien käyttäjäystävällisyyden arvioinnissa ja parantamisessa. Neljännessä luvussa esitellään tässä tutkimuksessa käytetyt tutkimus- ja analyysimenetelmät. Viidennessä luvussa esitellään aineiston analyysin tuloksia. Kuudennessa luvussa käydään läpi aineiston pohjalta tehdyt johtopäätökset, verrataan tutkimuksen tuloksia aiemmin aiheesta tehtyyn tutkimukseen ja pohditaan mahdollisia jatkotutkimusaiheita.

2 Hoitotyön laadun kehittämisen tukeminen tietopöydän avulla

Rabiein ja Almasin (2022) mukaan reaali maailman datan käyttäminen klinisiin ja johtamistarkoituksiin on tällä hetkellä terveydenhuollossa usein haastavaa suuren tietomäärän, hajanaisten tietojärjestelmien ja puutteellisen informaatioarkkitehtuurin vuoksi. Monet terveydenhuollon organisaatiot, sairaalat mukaan lukien, kärsivät informaatiokaaoksesta. Informaatiokaaos voi ilmetä sekä informaatiotulvana että toisaalta myös tarpeellisen informaation vähyytenä tai virheellisenä, hajanaisena ja ristiriitaisena informaationa. Informaatiokaaos heikentää potilasturvallisuutta ja aiheuttaa väsymystä ja tyytymättömyyttä terveydenhuollon ammattilaisissa. Sen seurauksina ovat myös virheiden lisääntyminen ja hoidon saannin viivästyminen. Hoidon laadun kehittämisen kannalta tilanne on haastava, sillä toiminnan seuranta ja asianmukainen resurssienhallinta on välttämätöntä laadukkaana terveydenhuollon tarjoamiseksi. (Rabiei & Almasi 2022). Haasteita näyttöön perustuvan hoitotyön kehittämiseksi ovat viime vuosina luoneet myös vaatimukset palvelujen tehokkuudesta ja taloudellisuudesta sekä väestön ikääntyminen ja siihen liittyvä hoidon kysynnän kasvu (Sarajärvi 2011; Buttigieg, Pace & Rathert 2017)

Tämä luku käsittelee tietopöytien (engl. *dashboards*) käyttöä terveydenhuollon laadun varmistamisen ja kehittämisen tukena. Tietopöydät ovat alun perin liiketoiminnan tarkoituksiin suunniteltuja ohjelmia, jotka kehitettiin esittämään erilaisia suoriutumisesta kertovia tunnuslukuja, kuten myyntiä tai asiakastyytyväisyyttä. 2000-luvulla tietopöydät on omaksuttu käyttöön myös terveydenhuollossa (Buttigieg, Pace & Rathert 2017). Hyvän ymmärryksen saamiseksi siitä, miten tietopöytiä voidaan käyttää terveydenhuollon kontekstissa, on ensin perehdyttävä siihen, mitä tarkoitetaan hoitotyön näyttöön perustuvalla kehittämisellä ja hoitotyönsensitiivisillä indikaattoreilla.

2.1 Hoitotyön näyttöön perustuva kehittäminen ja hoitotyönsensitiiviset indikaattorit

Pekurinen, Räikkönen ja Leinonen (2008) määrittelevät laadun seuraavasti: ”Laatu on niistä piirteistä ja ominaisuuksista koostuva kokonaisuus, johon perustuu palvelujärjestelmän, organisaation, tuotteen, palvelun tai tietyn prosessin kyky täyttää sille asetetut vaatimukset ja

siihen kohdistetut odotukset.” Hyvään laatuun kuuluu asiakkaan tarpeen mukainen palvelu oikeassa paikassa oikeaan aikaan. Lisäksi palvelun tulee perustua parhaaseen saatavilla olevaan tietoon tai näyttöön sekä pyrkiä hyvinvoinnin ja terveyden maksimointiin ja riskien minimointiin. Hyvään laatuun kuuluu myös toiminta asetettujen vaatimusten ja siihen kohdistuvien odotusten mukaisesti, kuitenkin toimien annettujen taloudellisten resurssien määrittämissä rajoissa. (Pekurinen, Räikkönen, Leinonen, 2008, s. 20). Hoitotyössä tämä tarkoittaa pyrkimystä käyttää eettisesti hyväksyttäviä ja taloudellisesti vaikuttavia toimintatapoja, joista on tieteellistä näyttöä. Hoitokäytäntöjen ja toimintatapojen perustuminen parhaaseen ja ajan tasalla olevaan tietoon lisää hoidon vaikuttavuutta ja tehokkuutta. (Sarajärvi, Mattila & Rekola 2011, s. 9). Tieteellisen näytön lisäksi näyttöön perustuvassa hoitotyössä keskeisenä on myös asiantuntijan kokemukseen perustuvan ja potilaan omaan kokemukseen pohjautuvan näytön huomioiminen hoidon suunnittelussa ja toteutuksessa. Näyttöön perustuvan hoitotyön tavoitteena on toimintakäytänteiden yhtenäistäminen ja yhteistyön lisääminen eri toimintayksiköiden välillä. (Sarajärvi 2011). Näyttöön perustuvalla toiminnalla on vaikutus hoitotuloksiin kuitenkin vasta silloin, kun tieto ja esimerkkisuositukset saavat aikaan muutoksia hoitotyöntekijöiden tiedoissa, taidoissa, asenteissa ja käyttäytymisessä. (Sarajärvi, Mattila & Rekola 2011, s. 9)

Rannanheimon ja Jauhosen (2018) mukaan indikaattori on tunnusluku, joka kuvaa asioiden tilaa ja kehitystä. Indikaattorien avulla voidaan tunnistaa mahdollisia epäkohtia ja ongelmia, jotka vaativat tarkempaa selvitys- ja kehittämistyötä. (Rannanheimo & Jauhonen 2018). Usein käytetty työkalu hoitotyönsensitiivisen laadun arviointiin on Donabedianin (1988) esittelemä rakenne-, prosessi- ja tulos -malli (engl. *structure-process-outcome model*, *SPO-model*). Malli tarkastelee hoitotyönsensitiivistä laatua rakenne-, prosessi- ja tulosindikaattoreiden näkökulmasta.

Laatuindikaattoreilla arvioidaan ja verrataan organisaatioiden toiminnan laadussa tietyllä aikavälillä tapahtuneita muutoksia tai verrataan eri organisaatioiden toiminnan laatua keskenään. Indikaattorit kuvaavat organisaatioiden keskinäistä suhdetta valitulla mittarilla arvioituna, mutta ne eivät kerro erojen taustalta löytyviä syitä. Vertailua voidaan tehdä myös kansainvälisellä tasolla eri organisaatioiden tai yleisemmin eri maiden välillä. (Pekurinen, Räikkönen, Leinonen, 2008, s. 14)

Rakenneindikaattoreihin kuuluvat tilat, välineet ja rahalliset resurssit (Donabedian 1988). Ne kertovat millaiset yleiset valmiudet ja edellytykset organisaatiolla on selviytyä tehtävästään. Esimerkiksi henkilöstön määrä potilasta kohden on yksi laadun rakenneindikaattori. (Pekurinen, Räikkönen, Leinonen, 2008, s. 14). Prosessi-indikaattorit kertovat mitä varsinaisia toimia hoidon antamiseksi ja saamiseksi tehdään. Tähän kuuluu sekä diagnoosien tekeminen ja hoidon toteuttaminen, mutta myös potilaiden hoitoon hakeutuminen. (Donabedian 1988). Prosessi-indikaattorit mittaavat myös sitä, miten hyvin organisaatiossa toimitaan laadun varmistamisen hyväksi. Laadunhallintajärjestelmän olemassaolo on yksi prosessi-indikaattori. (Pekurinen, Räikkönen, Leinonen, 2008, s. 14)

Tulosindikaattoreilla nimensä mukaisesti mitataan sitä, onko toiminnalla saavutettu tavoiteltu tulos, mutta myös sitä, eroaako saavutettu tulos muualla tehdystä tuloksesta (Pekurinen, Räikkönen, Leinonen, 2008, s. 14). Tulosindikaattoreihin kuuluu muun muassa se saavutetaanko haluttu tulos yksilö- tai väestötasolla, sekä potilaiden tiedon lisääntyminen ja tyytyväisyys hoitoon (Donabedian 1988). Hinkuyskään sairastuneiden lasten määrä on yksi tulosindikaattori, joka mittaa kuinka hyvin eri maiden rokotusohjelmat toimivat (Pekurinen, Räikkönen, Leinonen, 2008, s. 14)

Laatuindikaattoreiden luominen on monimutkaista, sillä niitä muodostaessa on tärkeää tuntea erilaisten sairauksien luonnollinen kulku, hoitomenetelmät sekä palvelujärjestelmän toiminnan periaatteet. Laatuindikaattorit muodostetaan useimmiten tilastojärjestelmiin ja rekistereihin kirjatun tiedon pohjalta. Tämä tarkoittaa, että myös kirjaustapa ja täsmällisyys sekä tilastotiedon käsittelyyn käytetyt menetelmät vaikuttavat tulokseen. Riskinä on päätyä epäluotettavaan arvioon laatueroista, jos tiedot eri organisaatioissa kirjataan epäyhtenäisesti. Usein laatuindikaattoreiden luomiseksi yhdistetään tietoja eri lähteistä yhden indikaattorin luomiseksi. (Pekurinen, Räikkönen, Leinonen, 2008, s. 14)

2.2 Tietopöydät hoitotyössä

Weggelaar-Jansenin, Broekharstin ja Bruijnen (2018) mukaan tietopöytien käyttäminen osana hoitotyön laadun varmistamista ja kehittämistä on vakiinnuttanut asemansa

terveydenhuollossa. Tietopöydät ovat tiedonhallinnan tueksi kehitettyjä järjestelmiä, jotka keräävät ja tuovat yhteen dataa useista organisaation tietojärjestelmistä ja esittävät sen käyttäjille kattavasti, mutta ytimekkäässä ja helposti ymmärrettävässä muodossa.

Tietopöydällä esitetty informaatio ilmaistaan suorituskyyindikaattorien (engl. *Key Performance Indicator, KPI*) avulla sekä käyttämällä suorituskyyindikaattorien tilasta kertovia hälytteitä tai ilmoituksia. Suorituskyyindikaattorit voivat olla hoitotyönsensitiivisiä tai muita valittuja indikaattoreita. Hoitotyössä käytettyjen tietopöytien tarkoituksena on tarjota käyttäjälle selkeä kuva johtamisen toimialueella kerätystä laatuindikaattoridatasta ja toimia tietoon perustuvan hoidon kehittämisen tukena. Ollakseen hyödyksi hoidon laadun kehittämisessä, tulee tietopöydän

- Tarjota sisältöä, joka vastaa käyttäjien tarpeita
- Olla suunniteltu sellaisella tavalla, että erilaiset käyttäjät voivat omaksua tietoa vaivattomasti
- Tarjota monipuolisesti ominaisuuksia ja mahdollistaa sisällön kustomointi kunkin käyttäjän tarpeisiin
- Näyttää ajantasaista, yhtenäistä ja luotettavaa tietoa. (Weggelaar-Jansen, Broekharst & Bruijne 2018)

Tietopöytien hyöty terveydenhuollossa perustuu siihen, että niiden avulla hoitoyksikön toiminnasta voidaan saada lähes reaaliaikaista palautetta verrattuna perinteisiin toiminnan arviointimenetelmiin, joissa palaute saavuttaa hoitotyöntekijät vasta päiviä tai viikkoja myöhemmin (Dowding ym. 2015). Tiedon reaaliaikaisuus helpottaa oman osaston suoriutumisen arvioimista ja ongelmien tunnistamista sekä niiden juurisyiden analysoimista (Rabiei & Almasi 2022; Dowding ym. 2015)

Hoitotyössä käytetyt tietopöydät ovat keskenään hyvin erilaisia, riippuen käyttötarkoituksesta, terveydenhuollon organisaatiosta ja käyttäjäryhmään liittyvistä tekijöistä, kuten siitä tekevätkö käyttäjät hoidollista vai johtamistyötä. Kuitenkin voidaan määritellä joitain kaikille hoitotyössä käytetyille tietopöydille yhteisiä piirteitä. Kaikkia tietopöytiä yhteisesti määrittävä tekijä on se, että niiden keskeisenä tehtävänä on tarjota tietoa erilaisista prosesseista suorituskyyindikaattorien avulla. Usein käytetään Donabedianin SPO-mallia jakamaan suorituskyyindikaattorit rakenne-, prosessi- ja tulosindikaattoreihin (ks. luku 2.1). Tieto suorituskyyindikaattorien tilasta pyritään esittämään yksinkertaisessa visuaalisessa muodossa. Tietopöydän tarkoituksena on tarjota käyttäjälle helposti ”yhdellä vilkaisulla”

katsaus suorituskyyindikaattorien tilaan ja näin helpottaa tietoon perustuvaa päätöksentekoa. Datan esittämiseen käytetään erilaisia graafeja, kuvioita ja aaltomuotoja. Myös värejä käytetään indikoimaan suorituskyyindikaattorien tilaa. Usein tietopöydät myös yhdistävät dataa monista tietokannoista tai taustajärjestelmistä. Eri järjestelmissä data voi olla formatoitu eri tavoin, jolloin tarvitaan yhtenäisiä standardeja datan formatointiin eri järjestelmien välillä, jotta voidaan tehokkaasti yhdistää ja analysoida tietoa useista erillisistä järjestelmistä. Datasettien monimutkaisuuden ja asiantuntijoiden monimuotoisten tietotarpeiden vuoksi tietopöydän sisällön ja visuaalisen ulkoasun suunnittelu vaatii tiivistä yhteistyötä erilaisten asiantuntijoiden kanssa. Lisäksi kaikkia tietopöytiä yhdistää se, että niiden toiminta on aina tavalla tai toisella aikaan sidottua. Niitä voidaan käyttää retrospektiivisesti datan keräämiseen ja analysoimiseen erilaisista järjestelmistä, reaaliaikaiseen suoriutumisen seurantaan potilastyössä tai tulevaisuuden ennustamiseen. (Wilbanks & Langford 2014)

Ollakseen vaikuttavia tulee tietopöytien täyttää tiettyjä vaatimuksia. Nämä vaatimukset voidaan jakaa *toiminnallisiin* ja *ei-toiminnallisiin* vaatimuksiin. Toiminnallisilla vaatimuksilla tarkoitetaan niitä vaatimuksia, jotka liittyvät niihin toimintoihin, joita järjestelmän avulla halutaan suorittaa. (Rabiei & Almasi 2022). Keskeinen tietopöydistä usein löytyvä ominaisuus, on mahdollisuus suorittaa vertailuanalyysiä (engl. *benchmarking*), jolla tarkoitetaan näyttöön perustuvien ratkaisujen etsimistä toiminnan laadun parantamiseksi tarkastelemalla oman yksikön toimintaa myös muiden vastaavien yksiköiden suoriutumista vasten (Aydin ym. 2008; Buttigieg, Pace & Rathert 2017). Vertailuanalyysi auttaa määrittämään saatavilla olevaan dataan perustuen suoriutumiselle tietyn tavoitetason sekä indikaattoreille raja-arvot, joiden puitteissa mittaustulosten vaihtelu on hyväksyttävää (Buttigieg, Pace & Rathert 2017). Muita mahdollisia toiminnallisuuksia ovat erilaiset ilmoitukset ja hälytteet, raportointi ja yhteenveto, analysointi sekä kustomointi (Rabiei & Almasi 2022; Wilbanks & Langford 2014). Toiminnallisuuksien tarkoituksena on muun muassa auttaa käyttäjiä huomaamaan poikkeuksia interventioiden tekemiseksi ja auttaa tulevan toiminnan suunnittelussa (Wilbanks & Langford 2014). Ei-toiminnalliset vaatimukset ovat vaatimuksia, jotka liittyvät järjestelmän toimintakyyyn ja rajoituksiin sekä pyrkivät parantamaan sen toimintavalmiutta. Niihin kuuluvat esimerkiksi nopeus, turvallisuus ja luotettavuus. (Rabiei & Almasi 2022)

2.2.1 Käytön vaikutus hoitotyön prosesseihin ja tuloksiin

Hoitotyössä käytetyillä tietopöydillä näyttäisi olevan vaikutusta hoidon prosesseihin ja tuloksiin. Weggelaar-Jansenin, Broekharstin ja Bruijnen mukaan tietopöytien käytön avulla pystytään esimerkiksi vähentämään infektioiden määrää, lääkkeiden annosteluun liittyviä virheitä, kaatumisia sekä parantamaan ilmanlaatua (Weggelaar-Jansen, Broekharst & Bruijne 2018). Dowdingin ym. (2015) kirjallisuuskatsauksen perusteella sellaisten tietopöytien käytöllä, jotka tarjosivat lääkäreille tietoa antibioottien määräämisestä hengitystieinfektioihin, ei näyttänyt olevan vaikutusta kirjoitettujen antibioottireseptien kokonaismäärään. Kuitenkin ne lääkärit, jotka todella käyttivät tietopöytää, määräsivät antibiootteja pienemmällä todennäköisyydellä, ja siten ehkä todennäköisemmin määräsivät antibiootteja asianmukaisesti. (Dowding ym. 2015). Kokonaisuudessaan antibiootteja määrättiin siis saman verran kontrolli- ja interventoryhmässä, mutta interventoryhmässä antibiootteja määrättiin vähemmän sellaisiin hengitystieinfektioihin, joissa antibioottihoitoa todellisuudessa ei tarvita (Linder ym. 2010). Lisäksi vaikuttaa siltä, että tietopöydän käyttö voidaan yhdistää merkittävään oikea-aikaiseen antibioottien määräämiseen anestesia- ja lääkkeiden toimesta, parempaan yhteensopivuuteen ventilaattorin kanssa ja mahdollisesti vähäisempään ventilaattorin käyttöön liittyvään keuhkokuumeeseen tehohoidossa. Tietopöytien käytöllä voidaan myös lisätä esimerkiksi diabetekseen, sydän- ja verisuonitauteihin, kohdunkaulan ja rintasyöpään liittyvää seulontaa sekä auttaa farmaseutteja valvomaan tiettyjen lääkkeiden käyttöön liittyviä haittavaikutuksia. Kaikkia tässä kirjallisuuskatsauksessa tarkasteltuja tutkimuksia, joissa raportoitii myönteisiä vaikutuksia hoidon prosesseihin ja tuloksiin, oli yhdistävänä tekijänä se, että hoitohenkilökunta todella käytti tietopöytää työssään. (Dowding ym. 2015)

Tutkimuksissa on myös pystytty osoittamaan, että tietopöytien käytöllä on potentiaalia nopeuttaa tiedonkeruuta, vähentää käyttäjien kognitiivista kuormaa, vähentää virheitä ja parantaa tilannetietoisuutta terveydenhuollossa (Rabiei & Almasi 2022). Tietopöytien käyttö mahdollistaa poikkeamien huomaamisen tilastollisissa trendeissä ja esille tuleviin ongelmiin reagoimisen. Indikaattoridataa, kuten tehohoitoon siirrettyjen potilaiden määrän lisääntymistä, tehohoidon purkamisen vähenemistä tai staattista osastohoidossa olevien potilaiden määrää voidaan tarkastella yhdessä asiaan liittyvien muutosten tunnistamiseksi ja ryhtyä toimiin tilanteen tasaamiseksi ennen kuin se aiheuttaa ongelmia. Yhtenä suurimpana päätöksenteon pullonkaulana terveydenhuollossa voidaan pitää datan hajanaista sijaintia erilaisissa

tietovarannoissa. Tietopöydät parantavat saatavilla olevan tiedon näkyvyyttä kokoamalla dataa useasta eri tietolähteestä yhtenäiseksi näkymäksi ja näin helpottavat päätöksentekoa. Lisäksi ne antavat mahdollisuuden tarkastella dataa reaaliajassa, joka lisää erilaisten ongelmien esille tulemisen nopeutta ja mahdollisuutta tehdä toimintakelpoisia päätöksiä. Tietopöytien on myös osoitettu parantavan kommunikaatiota sairaalan eri osastojen välillä. Ne toimivat työkaluina erilaisten prosessien parantamiseen ja hienosäätämiseen sekä muokkaamiseen entistä tehokkaammaksi, ja sitä kautta tukevat myös organisaatiotason muutosta ja vähentävät kustannuksia. Tärkeimpänä tietopöytien käyttöön liittyvän hyötynä voidaan pitää kuitenkin potilaiden saaman hoidon laadun paranemista. Vaikka tutkimustulokset ovat lupaavia, on olemassa oleva tutkimus tietopöytien vaikuttavuudesta terveydenhuollossa vielä rajallista ja vaikutusten todentamiseksi tarvittaisiin lisää korkeatasoista tutkimusta. (Buttigieg, Pace & Rathert 2017, Dowding ym. 2015)

2.2.2 Tietopöytien käyttöön liittyvät haasteet terveydenhuollossa

Tietopöytien lisääntyvästä käytöstä huolimatta niiden kehittämiseen liittyy edelleen haasteita sisällön, suunnittelun, toteutuksen ja muihin järjestelmiin integroimisen suhteen (Rabiei & Almasi 2022). Sairaalat epäonnistuvat tietopöytien kehitysprosessissa usein kokemuksen ja erityisosaamisen puutteen vuoksi, jolloin käyttäjät todennäköisesti eivät käytä tietopöytää päivittäisen päätöksenteon tukena eikä tietopöydästä tällöin luonnollisesti ole apua hoidon laadun ja turvallisuuden parantamisessa (Weggelaar-Jansen, Broekharst & Bruijne 2018). Tiedonpuutteen lisäksi haasteita tietopöytien kehittämislle aiheuttavat tietopöydän kehittämistyön vaatimat henkilöstö- ja rahalliset resurssit sekä datan luotettavuuteen ja keräämiseen liittyvät tekijät. Tietopöytä ei voi olla tehokas, jos sen käyttämä data on epäluotettavaa. Haasteeksi tietopöytien kehittämisessä toisinaan muodostuu myös muutosvastaisuus. Muutosvastaisuuden taustalla on todettu olevan esimerkiksi pelkoa siitä, että tietopöytää käytettäisiin yksittäisten ammatinharjoittajien syyllistämiseen, jos hoidon laadussa havaitaan parannettavaa. (Buttigieg, Pace & Rathert 2017)

Tietopöytien käyttöön liittyy myös aina mahdollisia haittoja. Valittaessa tietopöydällä esitettävää indikaattoridataa on oltava tarkkana sen suhteen, mitä dataa halutaan esittää. Psykologisena riskinä tietopöydän käyttämisessä on tunnelinäköajattelun (engl. *tunnel vision*)

thinking) kehittyminen. Tällä tarkoitetaan tilannetta, jossa tietopöytä ohjaa sen käyttäjät keskittymään liaksi vain sellaisiin toiminnan aspekteihin, joita tietopöydän avulla on tarkoitus mitata. Riskinä on, että mittaamisen ulkopuolelle jäävät, joskin yhtä tärkeät toiminnan aspektit, jäävät vaille huomiota ja kehittämistä. (Buttigieg, Pace & Rathert 2017; Dowding 2015). Lisäksi tietopöydän käyttö voi aiheuttaa mittaamisfiksaatiota, joka tarkoittaa liiallista keskittymistä mitattavissa olevien tavoitteiden saavuttamiseen kokonaiskuvan kustannuksella (Dowding 2015). Tietopöytien tarjoama visuaalisessa muodossa esitetty informaatio voi parhaimmillaan ehkäistä ”informaatioähkyn” syntymistä ja helpottaa tiedon omaksumista, mutta on kuitenkin huomioitava, että liiallinen informaation esittäminen käyttäjälle yhdellä kerralla voi myös haitata päätöksentekoa (Dowding 2015; Buttigieg, Pace & Rathert 2017).

2.2.3 Tietopöydän kehittämisen vaiheet

Weggelaar-Jansenin, Broekharstin ja Bruijnen vuonna 2018 toteuttamassa tutkimuksessa selvitettiin retrospektiivisesti tietopöytien kehittämisprosesseja haastatteleamalla tanskalaisten sairaaloiden henkilöstöä heidän kokemuksistaan tietopöytien kehitykseen liittyen. Tutkimuksessa haastateltiin 12 suurimman tanskalaisen sairaalan johtajia ja muuta henkilökuntaa. Tulosten pohjalta kehitettiin viisiosainen malli tietopöydän kehittämiseksi (ks. taulukko 2.1). Malli rakennettiin haastateltavien kokemuksiin perustuen ja siinä otettiin huomioon sekä esille tulleet toimivat käytännöt sekä kehitysprosesseissa ilmenneet ongelmat sekä niiden ratkaisut. Jokaiseen kehitysvaiheeseen sisältyy haasteita, jotka kehitystiimin tulee ratkaista ennen siirtymistä seuraavaan vaiheeseen. Mallia ei ole suunniteltu täsmällisesti noudatettavaksi, vaan sen on tarkoitus antaa yleisluontoiset ohjenuorat tietopöytien kehitykseen. (Weggelaar-Jansen, Broekharst & Bruijne 2018)

Ensimmäinen vaihe kattaa käytettävissä olevan datan kartoittamisen. Tutkimuksessa ilmeni, että tietopöydälle esitettäväksi soveltuvaa dataa valittaessa priorisoidaan usein määrällistä dataa laadullisen datan kustannuksella. Syy tähän on ymmärrettävä, sillä määrällistä dataa on helpompi esittää ja visualisoida.

TAULUKKO 2.1: Yhteenveto tietopöydän kehitysprossista vaihe vaiheelta (Mukaillen Weggelaar-Jansen, Broekharst & Bruijne 2018).

Kehitysvaihe	Keskeisin haaste	Yleisesti käytettyjä ratkaisuja
Vaihe 1	Saatavilla olevan datan yksipuolisuus	Olemassa olevien tietolähteiden käytön parantaminen, saatavilla olevan datan sovittaminen vastaamaan tarpeita, datan keräämisen laajentaminen
Vaihe 2	Eri ammattiryhmien erilaiset tarpeet	Käyttäjien mukaan ottaminen suunnitteluprosessiin
Vaihe 3	Käyttöliittymäsuunnittelun haastavuus käyttäjien erilaisten kognitiivisten taitojen ja kykyjen vuoksi	Kustomointi, värikoodaus, datan avaaminen tekstimuodossa
Vaihe 4	Integroiminen prosesseihin haastavaa ajanpuutteen ja työkuorman vuoksi	Sisällytetään olemassaoleviin laadunhallintaprosesseihin
Vaihe 5	Jatkokehitys haastavaa organisaation tarpeiden muuttuessa	Mukautuvuuden huomiointi jo suunnitteluvaiheessa

Pelkän määrällisen datan näyttäminen kuitenkin heikentää tietopöydän käyttäjille tuomaa hyötyä, sillä laadullinen data voi tarjota kontekstia sellaisiin ilmiöihin, jotka eivät ole helposti mitattavissa. Esimerkiksi asiakasvalitusten määrän informaatioarvo ilman tietoa valituksen aiheesta tai sisällöstä on kovin heikko. Toisessa vaiheessa valitaan saatavilla olevista tietovarannoista tietopöydälle sisällytettävä laatuindikaattoritieto ja muu mahdollisesti tarvittava tieto. Tutkimuksessa kävi ilmi, että vastaajat olivat kokeneet sopivan tietosisällön määrittämisen haastavaksi eri toimijoiden erilaisten tarpeiden vuoksi. Osassa sairaaloista käyttöön oli otettu ulkopuolisten tahojen kehittämiä näyttöön perustuvia kokonaisuuksia laatuindikaattoreissa, kun taas osassa indikaattorit valittiin asiantuntijoita haastatteleamalla. (Weggelaar-Jansen, Broekharst & Bruijne 2018)

Kolmas vaihe koostuu tietopöydän ulkoasun suunnittelusta. Tutkittavien vastauksissa nousi esille, että tietopöydän suunnittelussa haastavinta oli luoda kokonaisuus, joka sopii erilaisten ammattiryhmien tarpeisiin ja joka olisi helppokäyttöinen, erilaisten käyttäjien vaihtelevat kognitiiviset ja analyyttiset kyvyt huomioon ottaen. Suunnitteluvaiheessa erityisen tärkeää on valita kuhunkin tarkoitukseen parhaiten sopiva datan visualisaatio. Värien käytön suhteen huomion arvioista oli, että osa vastaajista koki perinteisen liikennevalo -värikoodauksen (punainen osoittaa huonoa, keltainen kohtalaista ja vihreä hyvää suoriutumista) epämotivoivaksi, sillä suoriutuessaan heikosti tai kohtalaisesti pidemmällä aikavälillä käyttäjät kokivat värikoodauksen aiheuttavan häpeää ja vähentävän motivaatiota tehdä toimia suoriutumisen parantamiseksi. Tekstin osuus erilaisissa ratkaisuissa vaihteli, osassa ratkaisuista käytettiin paljon analyysiä tukevaa tekstiä, kun taas joissain se oli jätetty tarkoituksella minimaaliseksi. Tärkeänä koettiin myös mahdollisuus sisällön räätälöintiin sekä monissa sovelluksissa toteutumatta jäänyt mahdollisuus tallentaa valitut asetukset oletusasetuksiksi. (Weggelaar-Jansen, Broekharst & Bruijne 2018)

Suunnitteluprosessin neljännessä vaiheessa sairaalat integroivat tietopöytien tuottaman sisällön arvioinnin omiin organisaatiollisiin rakenteisiinsa. Kaikissa sairaaloissa työkaluja käytettiin osana hoitotyön laadun kehittämistä. Vastauksissa kävi kuitenkin ilmi, että haastattelijat kokivat vaikeaksi motivoida terveydenhuollon ammattilaisia ja hallinnollista henkilökuntaa arviointiin ajanpuutteen, työkuorman suuruuden ja epäsäännöllisten aikataulujen vuoksi. Usein tämä ratkaistiin yhdistämällä tietopöydän tuottaman tiedon säännöllinen arviointi sairaalan jo olemassa oleviin arviointiprosesseihin. Viides ja viimeinen vaihe koostuu tietopöydän ajan tasalla pitämisestä. Tietopöydän tarjoaman laatuindikaattoritiedon relevanssi voi heiketä ajan myötä sairaalaympäristön ollessa jatkuvassa muutoksessa. Tietopöydän sisällön muuttaminen vaatii it-osaamista ja pääsyä erilaisiin järjestelmiin, joista tietoa kootaan. Sairaaloilla ei välttämättä ole osaamista tähän ja ulkopuolisen työvoiman palkkaaminen voi tulla kalliiksi. Sairaaloita koskevat säännökset ja lainsäädäntö laatuindikaattoritietoa koskien muuttuu jatkuvasti, joten hoitotyön tietopöytien tulee olla tarpeeksi joustavia, jotta niiden sisältöä voidaan mukauttaa tarpeen mukaan. (Weggelaar-Jansen, Broekharst & Bruijne 2018)

3 Käyttäjäkeskeinen suunnittelu ja käytettävyys teoreettisena taustana

Käyttäjäkeskeisen suunnittelun ja käytettävyyden periaatteet toimivat tässä tutkimuksessa teoreettisena taustana, jota vasten tutkimuksessa kehitettävää prototyyppiä hoitotyön mittaritiedon tietopöydästä peilataan työn kaikissa vaiheissa. Kummankin menetelmän tavoitteena on suunnitella käyttäjille parempia digitaalisia artefakteja, hieman eri asioita painottaen. Käytettävyys (engl. *usability*) on vuorovaikutteisen järjestelmän ominaisuus, joka kertoo miten helppoa järjestelmää on käyttää tai miten hyvin se toimii siinä käyttötarkoituksessa, johon se on suunniteltu. Käyttäjäkeskeinen suunnittelu on menetelmä digitaalisen artefaktin suunnitteluprosessin rakentamiseksi sellaiseksi, joka pyrkii käytettävyyden parantamiseen ottamalla huomioon käyttäjien toiveet ja tarpeet kehitettävää järjestelmää koskien.

Tässä luvussa määritellään tarkemmin käytettävyyden ja käyttäjäkeskeisen suunnittelun periaatteet sekä perehdytään tarkemmin käyttäjäkeskeisen suunnittelun vaiheisiin ja erilaisiin menetelmiin, joilla ymmärrystä käyttäjien toiminnasta, toiveista ja tarpeista voidaan lisätä. Lisäksi käydään läpi muutamia suunnitteluohjeistoja, joita on kehitetty järjestelmien kehittämiseen osallistuville käyttäjäystävällisempien järjestelmien luomiseksi.

3.1 Käytettävyys

Kirjallisuudessa käytettävyys on ymmärretty monella tavalla ja eri määritelmät lähestyvät asiaa hieman eri näkökulmista. Siinä missä osassa määritelmistä käytettävyyden katsotaan tarkoittavan esimerkiksi helppokäyttöisyyttä tai helppoa opittavuutta, joidenkin määritelmien mukaan käytettävyys tarkoittaa sitä, miten hyvin järjestelmää voidaan käyttää haluttuun tarkoitukseen (Sampola 2008). Hyvin usein kirjallisuudessa nousevat esille etenkin Nielsenin sekä kansainvälisen standardoimisjärjestö ISO:n määritelmät käytettävyydelle.

Nielsenin (2012) mukaan käytettävyys on laadullinen ominaisuus, joka kuvaa sitä miten helppo järjestelmää on käyttää. Hän lisää, että käytettävyydellä voidaan viitata myös niihin

metodeihin, joiden avulla sovelluksen helppokäyttöisyyttä voidaan parantaa suunnitteluprosessin aikana. Nielsen jakaa käytettävyyden viiteen eri osa-alueeseen, jotka ovat

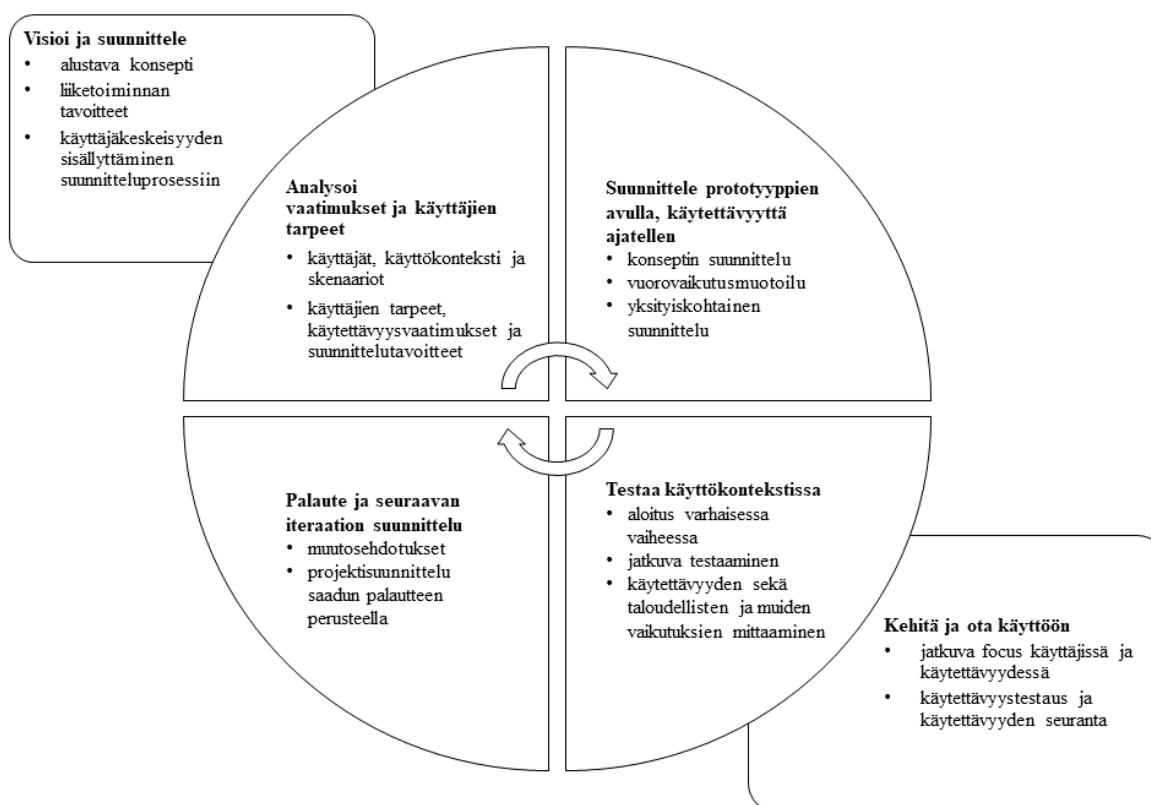
- *Opittavuus*: Järjestelmä tulee olla helppo oppia. Toivottavaa on, että käyttäjä kykenisi suorittamaan haluamiaan toimintoja järjestelmässä jo ensimmäisellä käyttökerralla.
- *Tehokkuus*: Järjestelmän tulee olla tehokas. Tehokkuudella tarkoitetaan sitä, miten nopeasti käyttäjät kykenevät suoriutumaan tehtävistä järjestelmää käytettäessä.
- *Muistettavuus*: Muistettavuus määrittelee, kuinka helppoa käyttäjille on jatkaa järjestelmän käyttöä tauon jälkeen.
- *Virheet*: Järjestelmässä tulisi olla mahdollisimman vähän virheitä. Tavoitteena on, että käyttäjä ei joudu virhetilanteisiin usein. Vakavat virheet tulisi pyrkiä korjaamaan jo suunnitteluvaiheessa. Virhetilanteissa järjestelmän tulee tukea käyttäjää.
- *Tyytyväisyys*: Tyytyväisyyden kokemus syntyy siitä, että järjestelmä on mahdollisimman miellyttävä käyttää. (Nielsen 2012)

ISO 9241-11 -standardi puolestaan kuvaa käytettävyyden käyttäjän mahdollisuudeksi käyttää järjestelmää, tuotetta tai palvelua tavoitteidensa saavuttamiseksi tarkasti ja tehokkaasti sekä käyttäjän tarpeet tyydyttäen. Käyttäjillä, tavoitteilla ja käyttökontekstilla viitataan tässä yhteydessä siihen tiettyyn käyttäjien, tavoitteiden ja käyttökontekstin yhdistelmään, jonka käytettävyyttä arvioidaan. (ISO 9241-11 2018)

3.2 Käyttäjäkeskeinen suunnittelu

Käyttäjäkeskeinen suunnittelu (engl. *user-centered design*, *user-centered system design*) on sekä suunnittelufilosofia että kokoelma erilaisia suunnittelumetodeja. Termi sai alkunsa Donald Normanin tutkimuslaboratoriosta Kalifornian yliopistossa 1980-luvulla ja se otettiin laajemmin käyttöön Normanin ja Draperin vuonna 1986 julkaiseman kirjan *User-Centered System Design: New Perspectives on Human-Computer Interaction* myötä (Abrams, Maloney-Krichmar & Preece 2004). Käyttäjäkeskeisen suunnittelun tutkimus kokoaa yhteen tutkimusta, johon aiemmin viitattiin esimerkiksi termeillä käytettävyyssuunnittelu (engl. *usability engineering*) tai ihmisen ja tietokoneen välinen vuorovaikutus (engl. *human-computer interaction*) (Williams 2009).

Gulliksen ym. (2003) määrittelevät käyttäjäkeskeisen suunnittelun prosessiksi, joka ottaa käytettävyyden huomioon ohjelman kehitysvaiheessa sekä myöhemmin koko järjestelmän elinkaaren aikana (ks. kuva 3.1). Käyttäjäkeskeisen suunnittelun tavoitteena on käyttäjien asettaminen keskiöön järjestelmän kehitysprosessissa. Toinen käyttäjäkeskeistä suunnittelua oleellisesti määrittävä piirre on se, että käyttäjät osallistuvat itse järjestelmän suunnitteluun. (Gulliksen ym. 2003). Se miten paljon käyttäjät osallistuvat suunnitteluprosessiin vaihtelee tapauskohtaisesti. Erilaiset käyttäjäkeskeisen suunnittelun menetelmät muodostavat spektrin, jonka toisessa päässä käyttäjät osallistuvat suunnitteluun vain tietyissä vaiheissa, tyypillisesti suunnitteluprosessin alussa tarpeiden kartoituksen aikana sekä käytettävyydestä testauksessa. Spektrin toisessa päässä taas ovat menetelmät, joissa käyttäjät osallistuvat suunnitteluprosessiin hyvin intensiivisesti koko prosessin ajan työskennellen yhdessä suunnittelijoiden kanssa. (Abrás, Maloney-Krichmar & Preece 2004).



Kuva 3.1: Käyttäjäkeskeinen suunnitteluprosessi (Gulliksen ym. 2003).

Käyttäjäkeskeinen suunnittelu on luonteeltaan iteratiivista ja inkrementaalista.

Suunnitteluprosessissa tulee olla useita iteraatioita, sillä ohjelman kehityksen alkuvaiheessa on mahdotonta tietää tarkasti minkälainen valmiin ohjelman tulisi olla. Iteratiivisuus mahdollistaa suunnitteluratkaisujen arvioimisen käyttäjien kanssa ennen lopullisten suunnittelupäätösten tekemistä. Iteraation tarkoituksena on arvioida kehitteillä oleva järjestelmä (engl. *system under development, SUD*) ja kirjata ylös konkreettisia muutosehdotuksia sekä tehdä tarvittavat muutokset arvioinnin pohjalta. Inkrementaalinen suunnittelu tarkoittaa, että järjestelmä on jaettu tärkeydeltään erilaisiin osiin ja sen eri osat voidaan saattaa tuotantoon yksitellen, jolloin ohjelma kasvaa vähitellen lopulliseen versioonsa. (Gulliksen ym. 2003)

Käyttäjäkeskeisen suunnittelun suurimpana hyötynä pidetään lisääntynyttä ymmärrystä niistä psykologisista, sosiaalisista, ergonomisista sekä organisaatioon liittyvistä tekijöistä, jotka vaikuttavat ohjelmien käyttöön. Käyttäjien ottaminen mukaan suunnitteluprosessiin varmistaa, että kehitetty järjestelmä toimii tarkoituksenmukaisesti siinä käyttötarkoituksessa ja ympäristössä, johon se on suunniteltu. Käyttäjäkeskeinen suunnittelu parantaa kehitettävien ohjelmien vaikuttavuutta, tehokkuutta ja turvallisuutta. Käyttäjien näkökulman laiminlyöminen järjestelmän suunnitteluprosessissa voi johtaa huonosti harkittuihin suunnitteluratkaisuihin, jotka puolestaan voivat aiheuttaa käyttäjissä turhautuneisuutta tai pahimmillaan jopa vihan tunteita, kun heidän odotuksensa järjestelmää kohtaan eivät täyty tai ohjelman käyttäminen on hankalaa. Käyttäjäkeskeisen suunnittelun suurimpana rajoitteena pidetään sen tuomia kustannuksia. Tiedon kerääminen käyttäjistä ja heidän toimintaympäristöstään vaatii sekä rahallisia että henkilöstöresursseja. (Abrams, Maloney-Krichmar & Preece 2004)

3.2.1 Käyttäjäkeskeinen suunnitteluprosessi

Williamsin (2009) mukaan käyttäjäkeskeinen suunnitteluprosessi voidaan jakaa kolmeen vaiheeseen: tutkimusvaiheeseen, suunnitteluvaiheeseen ja testausvaiheeseen.

Tutkimusvaiheessa suunnittelijan tarkoitus on selvittää, keitä ohjelman käyttäjät ovat ja mitkä ovat heidän tarpeensa. Suunnitteluvaihe nimensä mukaisesti keskittyy ohjelman ulkoasuun,

informaatioarkkitehtuurin ym. suunnitteluun. Testausvaiheessa kehitettävää järjestelmää arvioidaan ja parannellaan käyttäjien antaman palautteen perusteella. (Williams 2009)

Tutkimusvaiheessa suunnittelijan tärkein tehtävä on kerätä tietoa ohjelman käyttäjistä ja kartoittaa heidän tarpeitaan. Tämä tapahtuu usein käyttäjiä haastattelemalla. Haastattelut voidaan järjestää kasvokkain tai etähaastatteluina ja niiden järjestämisessä voidaan hyödyntää lukuisia erilaisia haastattelumetodeja. (Williams 2009). Gulliksenin ym. (2003) mukaan kaikkien sovelluskehitykseen osallistuvien tulisi ymmärtää mikä on ohjelman käyttökonteksti ja keitä sovelluksen käyttäjät ovat. Lisäksi heidän tulisi ymmärtää käyttäjien tavoitteita ja tehtäviä sekä sitä, miten ja miksi he suorittavat näitä tehtäviä, ja miten he kommunikoivat ja tekevät yhteistyötä. (Gulliksen ym. 2003). Tutkimusvaiheeseen voi kuulua myös sidosryhmien haastattelua sekä taustatutkimuksen tekemistä, jos kehitteillä oleva ohjelma liittyy johonkin tiettyyn erikoisalaan. Taustatutkimuksen tekoon kuuluu aiheeseen perehtyminen saatavilla olevaan tutkimustietoon tutustumalla, kyseessä olevan erikoisalan asiantuntijoita haastattelemalla ja mahdolliseen jo olemassa olevaan sovellusversioon tutustumalla. Myös kilpailevien ohjelmien olemassaoloa selvitetään ja niihin perehdytään. (Williams 2009)

Suunnitteluvaihe alkaa ensimmäisten sovellusversioiden käsitteellistämällä ja hahmottelulla (Williams 2009). Suunnittelijat voivat hahmotella useita vaihtoehtoisia ratkaisuja käyttäjien arvioitavaksi. Suunnitteluvaiheen alussa riittää, että erilaisten ratkaisujen luonnostelemiseen käytetään kynää ja paperia. Luonnoksista keskusteleminen käyttäjien kanssa voi olla hyödyllistä ja tarjota suunnittelijoille tietoa, joka ei ole tullut ilmi tutkimusvaiheessa. Suunnittelun edetessä kehitetään prototyyppä eli erilaisia rajoitettuja versioita lopullisesta ohjelmasta. (Abrams, Maloney-Krichmar & Preece 2004). Käyttäjäkeskeistä suunnittelua koskevassa kirjallisuudessa keskitytään hyvin vähän siihen, miten suunnittelijat käytännössä ottavat tutkimusvaiheen löydökset huomioon suunnitteluprosessissa (Williams 2009).

Testausvaiheessa järjestelmän prototyyppiä testataan erityisesti käytettävyyden näkökulmasta (Williams 2009). Käytettävyydelle tulisi asettaa tavoitteet ja ohjelman suunnittelun tulisi perustua tarkoin määriteltyihin suunnittelukriteereihin. Järjestelmää tulisi arvioida näitä

tavoitteita ja kriteereitä vasten yhdessä käyttäjien kanssa siinä kontekstissa, jossa ohjelmaa on tarkoitus käyttää. Testauksen alkuvaiheessa voidaan havainnoida käyttäjien reaktioita paperisiin luonnoksiin ja malleihin. Myöhemmin kehitysprosessissa käyttäjät voivat testata todellisten tehtävien suorittamista simulaatioiden ja prototyyppien avulla. Testauksen aikana käyttäjien käytöstä, reaktioita, mielipiteitä ja ideoita tulisi havainnoida, tallentaa ja analysoida. (Gulliksen ym. 2003). Suunnitteluprosessin eri vaiheissa käytettyjä menetelmiä on koottu taulukkoon 3.1.

Taulukko 3.1: Yleisesti käytettyjä menetelmiä suunnitteluprosessin eri vaiheissa (Abrams, Maloney-Krichmar & Preece 2004).

Menetelmä	Tarkoitus	Suunnitteluprosessin vaihe
Taustahaastattelut ja kyselyt	Tiedon kerääminen käyttäjien tarpeista ja odotuksista, eri suunnitteluvaihtoehtojen arviointi	Suunnitteluprosessia aloitettaessa
Tehtävien kartoittaminen (engl. <i>sequence of work interviews</i>)	Tiedon kerääminen erilaisista työvaiheista ja tehtävistä, joita kehitettävä järjestelmä auttaa käyttäjiä suorittamaan	Alkuvaihe
Fokusryhmähaastattelu	Sidosryhmien haastattelu järjestelmään liittyviä tarpeita ja vaatimuksia koskien	Alkuvaihe
Havainnointi paikan päällä	Tiedon kerääminen käyttöympäristöstä	Alkuvaihe
Erilaisten suunnitteluvaihtoehtojen ”roolipelaaminen”, läpikäynti (engl. <i>walkthrough</i>) ja simulaatio	Vaihtoehtoisten prototyyppien arviointi, lisätiedon kerääminen käyttäjien tarpeista ja odotuksista	Alku- ja keskivaihe
Käytettävyysestaus	Tiedon kerääminen prototyypin tai järjestelmän käytettävyydestä	Loppuvaihe
Haastattelut ja kyselyt	Käyttäjien tyytyväisyyden mittaaminen	Loppuvaihe

3.3 Käyttäjäkeskeisen suunnittelun menetelmät

3.3.1 Käyttäjien toiminnan ymmärtäminen

Kirjallisuudessa useimmin esille nouseva menetelmä käyttäjien toiminnan ymmärtämiseen on käyttäjien ”mallintaminen” käyttäjäpersoonien tai lyhyemmin persoonien avulla (engl. *user personas, personas*). Kyseessä on alun perin tavoiteorientoituneen (engl. *goal-directed design*) suunnittelun menetelmä, joka on omaksuttu käyttöön myös käyttäjäkeskeisessä suunnittelussa. Persoonat ovat arkkityyppejä käyttäjistä. Ne kuvailevat käyttäjän sekä tämän tietotason, tavoitteet, tehtävät ja rajoitukset sekä sen mihin tarkoitukseen hän ohjelmaa käyttää. (Williams 2009). Persoonat luodaan tutkimusaineiston ja tutkittavien havainnoinnin pohjalta. Ne eivät siis edusta oikeita ihmisiä, vaan ovat tutkimusaineiston ja havaintojen pohjalta luotuja edustuksia todellisista ihmisistä. Persoonat voidaan jakaa eri persoonatyypeihin, joista keskeisimmät ovat

- *Primääri persoona*: Edustaa ohjelman ensisijaiseen kohdejoukkoon kuuluvaa henkilöä, jonka tarpeita priorisoidaan ohjelman suunnittelussa. Yleensä jokaisella ohjelmalla on vain yksi primaari persoona (pl. järjestelmät, joissa eri roolille on oma käyttöliittymä).
- *Sekundääri persoona*: Edustaa käyttäjää, joka on pääosin tyytyväinen samoihin ominaisuuksiin ja toimintoihin kuin primääri käyttäjä, mutta kaipaa joitakin lisäominaisuuksia.
- *Palvelupersoona*: Ei kuulu ohjelman käyttäjäkuntaan, mutta ohjelman käytöllä on häneen suoria vaikutuksia. Esimerkiksi potilaat, joita hoidetaan tietyllä lääketieteellisellä laitteella. (Cooper ym. 2007, s. 61–93).

Persoonien tarkoituksena on auttaa rajaamaan järjestelmän kohderyhmää. Persoonat toimivat työkaluna, jonka avulla järjestelmän suunnitteluun osallistuvien on helpompi keskustella suunnitteluun liittyvistä ratkaisuista. Persoonan tavoitteet auttavat suunnittelijoita määrittelemään mitä tehtäviä ohjelman avulla pitäisi pystyä tekemään ja miten, sekä auttavat arvioimaan vastaako toteutettu järjestelmä käyttäjien tarpeita. Lisäksi ne auttavat suunnittelijoita ja ohjelmoijia kokemaan empatiaa käyttäjiä ja heidän tavoitteitaan kohtaan, samaan tapaan kuin ihmiset yleisesti kokevat empatiaa esimerkiksi kirjojen, tv-sarjojen tai elokuvien fiktiivisiä hahmoja kohtaan. Kun suunnittelijat ja ohjelmoijat suhtautuvat

persooniin ikään kuin ne olisivat todellisia ihmisiä, he tämän seurauksena investoivat emotionaalisesti enemmän ohjelman suunnitteluun. (Cooper ym. 2007, s. 61–93)

Persoonat auttavat ehkäisemään monia suunnitteluun liittyviä kompastuskiviä. Yleinen vuorovaikutteisten järjestelmien suunnittelussa esiintyvä ongelma on, että järjestelmää yritetään suunnitella tyydyttämään mahdollisimman suuren käyttäjäjoukon tarpeita. Tällaisessa lähestymistavassa päädytään usein lisäämään ohjelmaan yhä enemmän ja enemmän uusia ominaisuuksia. Lähestymistavan ongelmana on kuitenkin se, että samalla tullaan vahingossa kasvattaneeksi käyttäjien kognitiivista kuormaa sekä järjestelmän ja siinä navigoimisen monimutkaisuutta. Ratkaisut, jotka tyydyttävät joitakin käyttäjiä, voivat muodostua toisille käyttäjille taakaksi. (Cooper ym. 2007, s. 61–63)

Persoonat auttavat ehkäisemään myös elastisen käyttäjän (engl. *elastic user*) syntyä sekä itseen viittaavaa suunnittelua (engl. *self-referential design*). Termillä elastinen käyttäjä viitataan ilmiöön, jossa jokaisella järjestelmän suunnitteluun osallistuvalla henkilöllä on oma näkemyksensä siitä, kuka käyttäjä on ja mitkä ovat käyttäjän tarpeet. Tällöin suunnitteluun liittyvien ratkaisujen tekemisessä käy helposti niin, että käyttäjästä tulee elastinen, eli se venyy vastaamaan sen henkilön näkemystä, joka kulloinkin tekee järjestelmän suunnitteluun tai toteutukseen liittyviä ratkaisuja. Elastinen käyttäjä antaa suunnittelutiimille mahdollisuuden suunnitella sen pohjalta, mikä on heille itselleen tietyssä tilanteessa edullisinta. Itseen viittaavasta suunnittelusta puolestaan puhutaan silloin, kun suunnittelijat projisoivat omia tavoitteitaan, motivaatioitaan tai taitojaan järjestelmän suunnitteluun. Tämä johtaa helposti lopputulokseen, jossa suunnittelijat ymmärtävät miten ohjelma toimii, mutta ohjelman todellinen käyttäjä ei ymmärrä. (Cooper ym. 2007, s. 65–66)

3.3.2 Järjestelmän toiminnan mallintaminen

Hyysalon (2009) mukaan mallintaminen tarkoittaa yksinkertaisimmillaan tuoteidean tai jonkun sen piirteen konkretisoimista muotoon, jossa sitä voidaan tarkastella. Erilaisia malleja ja prototyypppejä rakennetaan kaikessa tuotekehityksessä. Ne mahdollistavat käyttöä ja käyttäjiä koskevan tiedon hankinnan ja erilaisten ideoiden testaamisen käyttäjillä.

Mallintaminen auttaa vastaamaan tuotekohtaisiin kysymyksiin, joihin olisi muuten vaikea päästä käsiksi. Mallinnukset auttavat myös käyttäjiä hahmottamaan, mitä he haluavat tuotteelta tai ohjelmalta, sillä se mitä tuotteelta luullaan haluttavan on usein kaukana siitä, mitä siltä todella halutaan, kun sen toimintaa päästään kokeilemaan. Lisäksi koska ohjelman käyttöä ja käyttöympäristöä on varsin työlästä kuvata kattavasti, kannattaa jossakin vaiheessa jo syntyneitä ideoita lähteä kokeilemaan, ja tämän pohjalta muuttaa ja parannella kehitteillä olevaa tuotetta. Mallien ja prototyyppien rakentaminen on luonteeltaan iteratiivista ja koostuu useista suunnittelu- ja testauskierroksista. (Hyysalo 2009)

Ensimmäiset tuotetta koskevat mallit ja prototyypit ovat usein erilaisia havainnollistuksia ja kuvauksia. Tuotteen käyttöä sen käyttöympäristössä voidaan mallintaa toimintatarinoiden (engl. *scenario*) avulla. Toimintatarinoissa tuote sijoitetaan käyttäjien toimista kertovaan tarinaan, joka kuvaa käyttäjien tavoitteet, järjestelmän aseman käyttäjien toimien kokonaisuudessa ja järjestelmän avulla aikaansaavat asiat. Toimintatarinaa yksityiskohtaisempi tapa mallintaa ohjelman toimintaa on käyttökokemusten (engl. *use-case*) laatiminen. Käyttökuvauksissa eritellään tarkemmin tärkeimpien käyttötilanteiden kulku sekä se, miten käyttäjien ja ohjelman välinen vuorovaikutus niissä tapahtuu. (Hyysalo 2009)

Ohjelman ulkonäköä ja toimintaa voidaan kuvata prototyyppien (engl. *prototype*) avulla (Hyysalo 2009). Käyttöliittymän prototyyppi on hypoteesi, eli ehdotus suunnitteluratkaisuksi, jonka oletetaan ratkaisevan määrätyn suunnitteluongelman (Pernice 2016). Prototyypit voidaan jakaa yksityiskohtaisiin (engl. *high-fidelity*) ja karkeisiin (engl. *low-fidelity*) prototyyppeihin (Williams 2009). Prototyyppi voi vaihdella aina käsin paperille piirretystä staattisesta prototyyppistä realistiseen ja yksityiskohtaiseen interaktiiviseen prototyyppiin (Pernice 2016). Jako karkeisiin ja yksityiskohtaisiin prototyyppeihin voi kuitenkin olla hämäävä, sillä sama prototyyppi voi olla toiminnallisesti lähestulkoon lopullista ohjelmaa vastaava, mutta ulkonäöltään hyvin karkea. Prototyyppiä voidaan tarkemmin luokitella useiden ominaisuuksien suhteen. Tällaisia ominaisuuksia ovat laajuus, syvyys, vuorovaikutteisuus, ulkomuoto, luotettavuus sekä muokattavuus. (Hyysalo 2009)

Prototyypin laajuus kertoo, kuinka suuri osa lopullisen järjestelmän ominaisuuksista on toteutettu prototyypissä. Laaja prototyyppi sisältää lähes kaikki lopullisen ohjelman ominaisuudet, kun taas kapea prototyyppi on ominaisuuksiltaan lopullista tuotetta pelkistetympi. Prototyypin syvyys taas mittaa sitä, kuinka paljon ohjelman käyttöliittymän takaa löytyvästä toiminnallisuudesta on toteutettuna prototyypissä. Käyttöliittymän alta löytyvät muun muassa tietokannat, virheiden käsittely, verkot, laitteisto ja niin edelleen. Prototyypin syvyys tai sen simulointi määrittää paljon sitä, mitä asioita prototyypin avulla voidaan testata. (Hyysalo 2009)

Vuorovaikutteisuus kertoo siitä, miten hyvin ja oikeellisesti prototyyppi reagoi käyttäjän antamaan syötteeseen. Se siis kertoo miten tarkasti prototyypin syvyyden muodostavat tekijät näkyvät käyttöliittymän toiminnassa. Tavallisesti prototyypit ovat vuorovaikutuksen osalta rajatumpia kuin lopulliset tuotteet. Prototyypin ulkomuoto on ominaisuus, joka määrittää miten paljon prototyyppi näyttää lopulliselta tuotteelta, aina fontteja, värejä ja grafiikoita myöten. Mikäli käytettävyystudkimuksen tavoitteena on testata käyttöliittymän asemointia ja ohjelman rakennetta, on hyvä ottaa huomioon, että liian viimeistellyn oloinen ulkomuoto voi ohjata käyttäjät reagoimaan yksityiskohtiin tutkimuksen kohteiden sijasta. (Hyysalo 2009)

Luotettavuus mittaa, kuinka todennäköisesti prototyyppi toimii siten kuin sen oletetaan toimivan, eikä esimerkiksi kaadu tai toimi väärin käytettävyytestauksen aikana. Prototyypin muokattavuus taas kertoo kuinka helppoa, nopeaa ja halpaa prototyypin muuttaminen tai jatkokehitys on. Muokattavuuden osalta tulee erottaa varsinaisen prototyypin muokattavuus sekä se, kuinka työlästä prototyyppiä koskevat muutokset on tehdä mahdollisesti jo olemassaolevaan sovellusversioon. (Hyysalo 2009)

3.3.3 Suunnitteluohjeistot

Ruizin ym. (2021) mukaan ihmisten tavassa olla vuorovaikutuksessa tietokoneohjelmien kanssa on joitakin yleisluontoisia samankaltaisuuksia, vaikka eri käyttäjät voivatkin olla keskenään hyvin erilaisia. Hyvän käyttöliittymäsuunnittelun tulisi ottaa näiden samankaltaisuuksien lisäksi huomioon myös eri käyttäjien tarpeet, kyvyt ja rajoitukset.

Helppokäyttöisten tietokoneohjelmien kehittämisen tukemiseksi on suunnittelijoille laadittu erilaisia suunnittelua koskevia ohjeistoja. Suunnitteluohjeistot esittelevät korkean abstraktiotason konsepteja, joiden ottaminen huomioon käyttöliittymän suunnittelussa lisää tuotteiden käytettävyyttä ja käyttäjien hyväksyntää tuotteelle. (Ruiz, Serral & Snoeck, 2021)

Ruizin ym. (2021) suorittaman systemaattisen kirjallisuuskatsauksen mukaan viitatuimpia suunnitteluohjeiden esittäjiä ovat Jakob Nielsen, Donald Norman ja Ben Shneiderman. Shneiderman (1992) esitteli *Kahdeksan kultaista sääntöä*, jotka pohjautuvat empiiriseen kokemukseen ja joita on myöhemmin päivitetty koskemaan myös moderneja käyttöliittymiä. Norman (1998, viitattu Abras, Maloney-Krichmar & Preece 2004) analysoi käyttäjien usein tekemiä virheitä ja muotoili ohjeensa sen perusteella, miten käyttäjien virheitä voitaisiin vähentää ja niiden vaikutusta minimoida. Molich ja Nielsen (1990) esittelivät omat heuristiikoiksi kutsutut suunnitteluohjeensa, joita Nielsen on myöhemmin tarkentanut entisestään (Ruiz, Serral & Snoeck, 2021). Shneidermanin, Nielsenin ja Normanin suunnitteluohjeistot esitetään taulukossa 3.2. Nielsen tarkensi Molichin kanssa kehittämiään heuristiikkoja 249:ään käytettävyyssongelmaan perustuvan tekijäanalyysin avulla määritelläkseen joukon suunnitteluohjeita, joilla on mahdollisimman suuri selitysvaikutus (Nielsen 2020). Nielsenin heuristiikat käydään seuraavaksi yksityiskohtaisemmin läpi.

1. *Järjestelmän tilan näkyvyys.* Järjestelmän tulee pitää käyttäjä ajan tasalla siitä, mitä järjestelmässä kullakin hetkellä tapahtuu. Käyttäjän informoimisessa tulee käyttää tilanteeseen sopivaa palautetta ja se tulee antaa kohtuullisessa ajassa. Ennustettava vuorovaikutus rakentaa luottamusta järjestelmään ja auttaa käyttäjää oppimaan eri toimintojen seuraukset.

2. *Vastaavuus järjestelmän ja tosielämän välillä.* Järjestelmän tulee käyttää käyttäjälle tuttua kieltä järjestelmäorientoituneen kielen sijaan. Termit, konseptit, ikonit ja kuvat, jotka ovat selkeitä suunnittelijalle eivät välttämättä ole ymmärrettäviä käyttäjille. Informaatio tulee esittää loogisessa järjestyksessä ja sen tulee noudattaa tosielämän konventioita.

Taulukko 3.2: Shneidermanin, Nielsenin ja Normanin suunnitteluohjeistot.

Shneidermanin kahdeksan kultaista sääntöä (Shneiderman, 1992)	Nielsenin heuristiikat (Nielsen, 2020)	Donald Normanin suunnitteluohjeisto (Abrams, Maloney-Krichmar & Preece 2004)
1. Pyri johdonmukaisuuteen	1. Järjestelmän tilan näkyvyys	1. Käyttäjän tulee pystyä suorittamaan tehtävä ympäristön tarjoamien vihjeiden perusteella
2. Tarjoa kokeneille käyttäjille mahdollisuus käyttää oikoteitä (engl. <i>shortcuts</i>)	2. Vastaavuus järjestelmän ja tosielämän välillä	2. Pidä tehtävät yksinkertaisina ja vältä käyttäjän muistin kuormittamista
3. Tarjoa informatiivista palautetta	3. Käyttäjän kontrolli ja vapaus	3. Käyttäjän tulee pystyä helposti päättelemään komponentin käyttötarkoitus
4. Suunnittele dialogit ilmoittamaan tehtävän päättymisestä	4. Johdonmukaisuus ja standardit	4. Luokittele asiat loogisesti
5. Tee virheidenhallinnasta helppoa	5. Virhetilanteiden ehkäisy	5. Hyödynnä rajoituksia
6. Salli toimintojen peruuttaminen helposti	6. Tunnistaminen muistamisen sijaan	6. Suunnittele virhetilanteita ajatellen
7. Tue kontrollin tunnetta	7. Joustavuus ja tehokkuus	7. Standardoi
8. Vähennä lyhytkestoisen muistin kuormaa	8. Esteettinen ja minimalistinen ulkoasu	
	9. Virhetilanteiden tunnistaminen, määrittäminen ja niistä palautuminen	
	10. Tuki ja ohjeistus	

3. *Käyttäjän kontrolli ja vapaus.* Käyttäjät suorittavat toimintoja usein vahingossa. Käyttäjälle tulee tarjota mahdollisuus helposti perua tekemänsä toiminnot ja poistua ei-toivotusta järjestelmän tilasta ilman että se on kohtuuttoman hankalaa. Selkeästi merkityt

poistumismahdollisuudet lisäävät käyttäjän kontrollia järjestelmästä ja ehkäisevät turhautumisen tunteita.

4. *Johdonmukaisuus ja standardit.* Käyttäjän ei tule joutua pohtimaan tarkoittavatko eri sanat, tilanteet tai toiminnot samaa asiaa. Jakobin lain (engl. *Jakob's law*) mukaan käyttäjät odottavat heidän käyttämiensä ohjelmien toimivan samalla tavalla kuin muut heidän käyttämänsä ohjelmat toimivat. Käyttäjien odotukset muodostuvat siis heidän aiempien kokemustensa pohjalta. Jos kehitetty järjestelmä ei vastaa sitä mihin käyttäjät ovat tottuneet, tämä voi lisätä käyttäjän kokemaa kognitiivista kuormaa.

5. *Virhetilanteiden ehkäisy.* Järjestelmän tulee pyrkiä ehkäisemään virhetilanteiden syntyä. Virheille alttiit olosuhteet tulee pyrkiä poistamaan tai käyttäjältä tulee pyytää varmistus ennen toiminnon suorittamista.

6. *Tunnistaminen muistamisen sijaan.* Käyttäjän muistikuormaa tulee vähentää tekemällä eri toiminnot ja valinnat näkyväksi. Käyttäjän ei tule joutua muistamaan informaatiota käyttöliittymän eri osien välillä. Käyttöohjeiden tulee olla näkyvillä tai helposti saatavilla.

7. *Joustavuus ja tehokkuus.* Järjestelmän käytön tulee olla joustavaa ja tehokasta. Järjestelmän tulee palvella sekä aloittelevia että edistyneempiä käyttäjiä. Käyttäjälle tulee tarjota mahdollisuus personoida usein käytettyjä toimintoja ja edistyneemmille käyttäjille tulee tarjota pikakomentoja tehokkaan käytön mahdollistamiseksi.

8. *Esteettinen ja minimalistinen ulkoasu.* Dialogien ei tule sisältää informaatiota, joka on irrelevanttia tai harvoin tarvittua. Jokainen ylimääräinen informaatioyksikkö kilpailee tärkeän informaation kanssa ja heikentää sen näkyvyyttä käyttäjälle.

9. *Virhetilanteiden tunnistaminen, määrittäminen ja niistä palautuminen.* Virheilmoitukset tulee esittää yksinkertaisella kielellä, selkeästi ongelma artikuloiden ja ehdottaa ratkaisua. Hyvä virheilmoitus ei syyllistä käyttäjää virheestä.

10. *Tuki ja ohjeistus.* On parempi, jos järjestelmän käyttö onnistuu ilman ohjeistusta, mutta joissakin tilanteissa sen tarjoaminen voi olla tarpeen. Ohjeistus tulee olla helppo löytää ja sen tulee olla käyttäjälähtöistä ja tarjota selkeät vaiheittaiset ohjeet eri tilanteisiin. Ohjeiden tulee olla mahdollisimman lyhyitä. (Nielsen 2020; Molich & Nielsen 1990)

Johnsonin (2014) mukaan kaikki suunnitteluohjeistot perustuvat pohjimmiltaan psykologiaan. Ne ottavat huomioon miten ihmiset havaitsevat, oppivat, järjelevät, muistavat tai ryhtyvät aikomuksista tekoihin. Suunnitteluohjeet ovat tarkoituksella hyvin yleisluontoisia, jotta niitä voitaisiin soveltaa monipuolisesti erilaisten tietokoneohjelmien kehittämiseen. Ohjeet kuvaavat yleensä halutun tavoitteen, mutta ne eivät välttämättä kerro mitä toimia suunnittelijan tulee tehdä tavoitteen saavuttamiseksi. Suunnitteluohjeistojen yleisluontoisuus tekee niistä myös tulkinnanvaraisia. Lisäksi useampaa kuin yhtä sääntöä voidaan usein soveltaa tiettyyn suunnittelutilanteeseen. Tällaisissa tapauksissa sovellettavat suunnitteluohjeet ovat usein keskenään ristiriidassa. Tämä edellyttää suunnittelijoilta päätöstä siitä, mikä kilpaileva ohje soveltuu parhaiten kyseiseen tilanteeseen. Myös suunnitteluongelmissa voi olla keskenään ristiriitaisia tavoitteita, kuten kirkas näyttö ja pitkä akunkesto tai monikäyttöinen ja helposti opittava. Tietokoneohjelmien suunnittelu vaatiikin siis yleensä paljon kompromisseja kilpailevien tavoitteiden välillä. (Johnson 2014)

4 Tutkimus- ja analyysimenetelmät

Käyttäjäkeskeisen suunnittelun periaatteiden mukaisesti tietopöydän prototyypin suunnitteluprosessi alkoi tutkimusvaiheella. Tutkimusvaihe koostui tiedon keräämisestä käyttäjien tietotarpeista, kokemuksista tiedonhallintaan liittyen sekä toiveista kehitettävää prototyyppiä koskien. Primäärikäyttäjäryhmän, eli kliinisten asiantuntijoiden haastattelemine toteutettiin fokusryhmähaastatteluna. Haastattelun tulosten perusteella kehitettiin Figma-ohjelmaa käyttäen osittain interaktiivinen prototyyppi, joka mahdollistaa kuvitteellisten kivun arvioinnin kirjausten määrän ja jakautumisen tarkastelun. Testausvaiheessa prototyypin käytettävyyttä selvitettiin käytettävyytestauksen keinoin. Tässä luvussa esitellään seuraavaksi yksityiskohtaisesti prototyypin suunnitteluprosessin tutkimus- ja testausvaiheessa käytetyt tutkimus- ja analyysimenetelmät.

4.1 Fokusryhmähaastattelu

Fokusryhmähaastattelu valikoitui parhaiten tähän tutkimukseen sopivaksi haastattelumenetelmäksi, sillä sen avulla voidaan saada selville paljon sellaista tietoa, joka ei yksilöhaastatteluissa tulisi ilmi (Pötsönen & Välimaa 1998). Fokusryhmähaastattelussa henkilöt, jotka tulevat samanlaisesta sosiaalisesta ja kulttuurisesta taustasta, tai joilla on samanlaisia kokemuksia tai huolenaiheita, keskustelevat yhdessä etukäteen valitusta aiheesta (Liamputtong 2016, luku 1). Ryhmähaastattelu on erityisen käyttökelpoinen menetelmä silloin, kun ollaan kiinnostuneita selvittämään haastateltavien mielipiteitä ja kulttuurisia jäsennyksiä. Menetelmä sijoittuu osallistuvan havainnoinnin eli luonnollisen ryhmätilanteen tarkkailun ja strukturoidun yksilöhaastattelun välimaastoon, ja yhdistää piirteitä molemmista. (Pötsönen & Välimaa 1998)

Pötsösen ja Välimaan (1998) mukaan fokusryhmähaastattelussa tietoa kertyy sekä vapaaehtoisten puheenvuorojen että kohdennettujen haastattelukysymysten kautta. Ryhmähaastattelu rakentuu pitkälti ryhmän keskinäisen vuorovaikutuksen ympärille, joten se on yksilöhaastattelua lähempänä sitä todellisuutta, jossa mielipiteet, asenteet ja tavat muodostuvat, ja jossa ihmiset toimivat sosiaalisessa ympäristössään. (Pötsönen & Välimaa 1998). Fokusryhmähaastattelun tarkoituksena ei ole löytää konsensusta käsiteltävään

aiheeseen, vaan saada mahdollisimman laaja kuva osallistujien erilaisista mielipiteistä ja kokemuksista tutkittavaan asiaan liittyen (Liamputtong 2016, luku 1). Haastateltavien välisen vuorovaikutuksen avulla on mahdollista saada selville, missä asioissa ryhmän jäsenet ovat samaa tai eri mieltä, ja millä tavoin heidän välisensä vuorovaikutus rakentuu. Erimielisyydet voivat tarjota haastateltaville mahdollisuuden paljastaa näkemyksiään ja syitä niiden taustalla. (Liamputtong 2016, luku 3)

Haastattelutilannetta ohjaa moderaattori. Haastatteluolosuhteet on tarkoitus järjestää niin, että osallistujilla on tarpeeksi mukava olo, jotta he uskaltavat osallistua keskusteluun (Liamputtong 2016, luku 1). Moderaattorilla on tärkeä tehtävä keskustelun ohjaajana, jotta eri näkemysten taustalla vaikuttavia ajatuksia ja kokemuksia voidaan ymmärtää mahdollisimman hyvin. Ryhmän keskinäisen vuorovaikutuksen seuraaminen antaa moderaattorille mahdollisuuden tarkkailla sitä, miten haastateltavat näkevät tutkittavan ilmiön sekä minkälaisia termejä ja kieltä he käyttävät ilmiöstä keskustelemiseen. Ryhmän vuorovaikutuksen havainnointi edesauttaa tutkijaa luomaan hyvän kokonaiskuvan ilmiöstä ja ehkäisee ennenaikaisten päätelmien tekemistä. (Liamputtong 2016, luku 3)

Ryhmähaastattelu kestää yleensä tunnin tai kaksi (Liamputtong 2016, luku 1). Fokusryhmän sopivasta koosta ei ole täyttä konsensusta, mutta suositellut ryhmäkoot vaihtelevat 4–12 haastateltavan väliltä. Ryhmäkoko on aina harkittava tilannekohtaisesti sen mukaan, mikä parhaiten sopii käsillä olevan tutkimuksen tarkoituksiin. Eri ryhmiä olisi hyvä olla kolmen ja viiden välillä, jotta kokonaisuus pysyy hallittavana. Pienissä ryhmissä voi haasteeksi muodostua keskustelun syntyminen. Mikäli samaan ryhmään osuu useampia passiivisempia keskustelijoita, voi keskustelu jäädä yksipuoliseksi. Yli kahdeksan henkilön ryhmien keskustelut puolestaan voivat olla vaikeita hallita ja haastateltavien voi olla vaikea löytää sopivaa hetkeä puhua. (Liamputtong 2016, luku 3)

Fokusryhmähaastattelun osalta suurin eettisyyteen liittyvä huolenaihe on luottamuksellisuus. Haastateltavilla on lähtökohtaisesti oikeus autonomiaan, kuten sen määrittelyyn ketkä tietävät heidän näkemyksistään ja kokemuksistaan. Haastattelutilanteessa he kertovat luottamuksellisesti ajatuksiaan käsiteltävään asiaan liittyen. Koska haastattelutilanteessa on

läsnä useampia haastateltavia, ei moderaattori voi taata täyttä luottamuksellisuutta siitä, että kaikki keskusteltavat asiat varmasti jäävät vain haastattelutilanteeseen. Tämän vuoksi moderaattorin on tärkeää painottaa haastattelun aluksi kaikille osallistujille, ettei haastattelutilanteessa käytyjä keskusteluja tule jakaa ulkopuolisten kanssa. Luottamuksellisuus voi muodostua erityiseksi haasteeksi etenkin työpaikoille tai terveydenhuoltoon sijoittuvissa haastatteluissa. (Liamputtong 2016, luku 2).

Luottamuksellisuus on erityinen huolenaihe myös verkon välityksellä tapahtuvissa fokusryhmähaastatteluissa, sillä moderaattori ei voi taata täyttä varmuutta siitä, etteivät ulkopuoliset pääse käsiksi haastatteluissa syntyneeseen dataan. Verkon välityksellä tapahtuvissa fokusryhmähaastatteluissa on tärkeää varmistaa että haastateltavat ovat tietoisia siitä ettei täydellistä anonymiteettiä voida taata. Haastateltaville voidaan kuitenkin painottaa, että tutkijat pitävät kaikilla mahdollisilla tavoilla huolen haastatteluaineiston asianmukaisesta suojaamisesta. (Liamputtong 2016, luku 2).

Fokusryhmähaastattelun validiteettia pidetään yleisesti hyvänä, kun sitä käytetään soveltuvissa ja tarkoin valituissa tutkimusaiheissa. Tutkijan on pystyttävä osoittamaan, että juuri tätä tutkimusasetelmaa ja kohderyhmää tutkimalla voidaan löytää vastauksia tutkimuskysymyksiin. Lisäksi validiteettiin vaikuttaa tutkimusaineiston pohjalta tehtyjen johtopäätösten paikkansapitävyys. Ryhmähaastattelussa, kuten muissakin tutkimusmenetelmissä, ihmiset saattavat antaa vastauksia, joita uskovat tutkijoiden haluavan kuulla, joten aineiston kriittinen tarkastelu on tärkeää johtopäätöksiä tehdessä. (Pötsönen & Välimaa 1998, s. 13–14).

4.1.1 Haastattelun toteutus

Fokusryhmähaastattelu toteutettiin lokakuussa 2022. Alun perin tavoitteena oli koota haastateltavista kolme tai neljä neljän hengen haastatteluryhmää, mutta haastateltavien rekrytointi osoittautui etukäteen luultua haastavammaksi. Haastattelukutsu välitettiin yliopistollisen keskussairaalan yhteyshenkilön kautta klinisille asiantuntijoille. Myöhemmin kutsuttavien joukkoa laajennettiin myös tiedonhallinnan asiantuntijoihin (engl. *nurse*

informatics), jotta haastateltavia saataisiin tarpeeksi. Yhteensä haastatteluun ilmoittautui seitsemän osallistujaa, joista viisi lopulta osallistui haastatteluun. Kaikki haastateltavat työskentelivät haastatteluhetkellä sairaalassa erilaisissa rooleissa hoitotyön laadun kehittämiseen liittyen.

Haastattelu toteutettiin etänä videokonferenssiohjelman avulla ja se kesti kokonaisuudessaan noin 75 minuuttia. Haastateltavista kaksi joutui poistumaan hieman aiemmin. Haastattelun alussa kävi ilmi, että kaikki haastateltavat tunsivat toisensa etukäteen. Tämä selkeästi auttoi hyvän keskusteluyhteyden löytymisessä ja edisti keskustelun syntymistä. Tuttuus varmasti omalta osaltaan auttoi siinä, että haastateltavat uskalsivat haastattelutilanteessa ilmaista myös eriäviä mielipiteitään. Haastateltavat tunsivat melko hyvin toistensa työhön liittyviä käytänteitä, joka myös edesauttoi keskustelun syntymistä. Ryhmässä oli selkeästi puheliaampia ja vähemmän puheliaita osallistujia. Moderaattorina toimiessa yritin kiinnittää erityistä huomiota siihen, että kaikki haastateltavat saisivat puheenvuoroja. Lisäksi he itse aktiivisesti kysyivät toistensa näkemyksiä haastattelussa käsiteltyihin teemoihin.

Haastattelussa käsitellyt aiheet pohjautuivat etukäteen laadittuun kysymysrunkoon. Kysymykset oli suunniteltu niin, että ne toimivat haastattelun pohjana, mutta tilaa jää myös vapaalle keskustelulle. Kysymysrunkoon valitut kysymykset käsittelivät asiantuntijoiden tietotarpeita sekä sitä, millaisena he kokevat tiedon saamisen nykytilanteessa. Lisäksi osa kysymyksistä liittyi siihen, mitä toiveita haastateltavilla on tietopöytä koskien ja uskovatko he voivansa hyötyä hoitotyönsensitiiviseen indikaattoritietoon keskittyvän tietopöydän käytöstä omassa työssään. Haastattelurungon kysymykset jakautuivat edellä kuvattuihin ”pääkysymyksiin”, sekä näiden lisänä käytettyihin ”apukysymyksiin” joiden avulla tarvittaessa syvennettiin aihetta.

4.1.2 Aineiston analyysi

Aineiston analyysimenetelmäksi valikoitui aineistolähtöinen sisällönanalyysi. Tuomen ja Sarajärven (2018) mukaan aineistolähtöisessä analyysissä keskeisenä ajatuksena on luoda tutkimusaineiston pohjalta teoreettinen kokonaisuus, jossa analyysiyksiköt eivät ole etukäteen

sovittuja tai harkittuja. Aineisto on kuvaus tutkittavasta ilmiöstä. Se pyritään sisällönanalyysin keinoin järjestämään sellaiseen tiiviiseen ja selkeään muotoon, joka lisää aineiston informaatioarvoa tärkeää informaatiota kuitenkin kadottamatta. Tarkoituksena on luoda selkeyttä aineistoon, jotta sen pohjalta voidaan tehdä luotettavia johtopäätöksiä tutkittavasta ilmiöstä. Aineiston analyysi perustuu loogiseen päättelyyn ja tulkintaan, jossa aineisto aluksi hajotetaan osiin, käsitteellistetään ja kootaan uudelleen uudella tavalla loogiseksi kokonaisuudeksi. (Tuomi & Sarajärvi 2018)

Ennen analyysin aloittamista sisällönanalyysissä tulee määrittää analyysiyksikkö, joka voi olla yksittäinen sana, lause, lausuma tai ajatuskokonaisuus, joka sisältää useita lauseita. Analyysiyksikön valintaa ohjaa tutkimustehtävä sekä aineiston laatu. (Tuomi & Sarajärvi 2018). Tämän tutkimuksen tarkoituksiin analyysiyksiköksi sopi parhaiten ajatuskokonaisuus. Aineiston analyysi aloitettiin litteroimalla haastatteluaineisto ensin mahdollisimman sanatarkasti. Litterointivaiheessa aineistosta poistettiin haastateltavien nimet ja ne korvattiin koodeilla H1-H5. Sen jälkeen litteroitu aineisto analysoitiin aineistolähtöisen sisällönanalyysin keinoin. Tuomen ja Sarajärven mukaan aineistolähtöisen analyysin vaiheet voidaan jakaa kolmivaiheiseksi prosessiksi, joista ensimmäinen on aineiston redusointi eli pelkistäminen, toinen aineiston klusterointi eli ryhmittely ja kolmas aineiston abstrahointi eli teoreettisten käsitteiden luominen. Redusointi- eli pelkistämisenvaiheessa analysoitava informaatio voi olla auki kirjoitettu haastattelu, havainnointi tai muuten kuvattu aineisto, kuten asiakirja tai dokumentti. (Tuomi & Sarajärvi 2018)

Datan pelkistämisen eli redusoinnin suhteen meneteltiin niin, että litteroidusta aineistosta koodattiin pelkistettyjä ilmaisuja sellaisista ajatuskokonaisuuksista, jotka vastaavat tutkimuskysymyksiin. Yhdestä lausumasta voi löytyä useampiakin pelkistettyjä ilmauksia (Tuomi & Sarajärvi 2018). Pelkistetyt ilmaukset listattiin taulukkoon. Redusoinnin jälkeen pelkistetyt ilmaukset ryhmiteltiin eli klusteroitiin. Klusterointivaiheessa aineistosta etsitään samankaltaisuuksia ja/tai eroavaisuuksia kuvaavia käsitteitä (Tuomi & Sarajärvi 2018). Samaa ilmiötä kuvaavista pelkistetyistä ilmiöistä muodostettiin alaluokkia, jotka nimettiin niiden sisältöä kuvaavin nimin. Luokitteluyksikkönä voi olla esimerkiksi tutkittavan ilmiön ominaisuus, piirre tai käsitys (Tuomi & Sarajärvi 2018). Luokittelua jatkettiin yhdistelemällä samaa ilmiötä kuvaavia alaluokkia niin, että lopulta muodostui kaksi yhdistävää luokkaa,

jotka ovat yhteydessä tutkimuskysymyksiin. Yhdistävät luokat koostuvat kolmesta tai neljästä yläluokasta, jotka esitellään tarkemmin seuraavassa luvussa.

4.2 Käytettävyystestaus

Käytettävyystestauksessa ohjelman käytettävyyttä testataan laittamalla tuotteen todellisia käyttäjiä vastaavat testikäyttäjät suorittamaan erilaisia tehtäviä valmiin ohjelman tai sen prototyypin avulla. Seuraamalla käyttäjien suoriutumista näistä tehtävistä voidaan kartoittaa ohjelmaa tai prototyyppiä koskevia mahdollisia muutostarpeita (Hyysalo 2009). Nielsen ja Landauer (1993) luokittelevat käyttäjillä tehdyn käytettävyystestauksen niin sanottuihin virheenkorjausmenetelmiin (engl. *debugging methods*), joissa tarkoituksena on löytää ja dokumentoida niin monta käytettävyysongelmaa kuin mahdollista, jotta ongelmat voidaan korjata ohjelman tulevissa versioissa (Nielsen & Landauer 1993).

Moranin (2019) mukaan ongelmien listaamisen lisäksi halutaan löytää uusia mahdollisuuksia ja vaihtoehtoja sovelluksen parantamiseen, sekä oppia kohdekäyttäjien käyttäytymisestä ja preferensseistä. Tehtävien teon aikana fasilitaattori havainnoi testaajan toimintaa ja ottaa vastaan palautetta. Fasilitaattori voi tarvittaessa kysyä testaajalta tarkentavia kysymyksiä yksityiskohtien ymmärtämiseksi. (Moran 2019). Tämän tutkimuksen tarkoituksiin sopi erityisen hyvin käytettävyystestauksessa usein käytetty ääneenajattelumenetelmä (engl. *think-aloud testing*). Tässä menetelmässä testaajia pyydetään testin aikana ”ajattelemaan ääneen” eli kertomaan jatkuvasti tehtävien teon aikana mieleen tulevia ajatuksia (Nielsen 2012). Menetelmän tavoitteena on kartuttaa ymmärrystä käyttäjän toiminnasta ja tavoitteista sekä ymmärtää käyttäjän ajatuksia ja motiiveja (Moran 2019).

Hyysalon (2009) mukaan testitehtävien avulla halutaan selvittää, miten käyttäjät hahmottavat ohjelman toiminnan sekä aiheuttavatko jotkin ohjelman piirteet virhesuorituksia tai ymmärretäänkö ne toisin kuin on tarkoitettu. Yleensä testataan kolmesta viiteen käyttäjää, sillä tämän jälkeen työmäärää vastaavat hyödyt alkavat nopeasti vähentyä.

Käytettävyystestauksessa saadaan vastauksia muun muassa seuraaviin kysymyksiin:

- Mikä ohjelman käytössä toimi hyvin tai odotetusti?

- Tekivätkö käyttäjät asioita, joita heidän odotettiin tekevän?
- Tekivätkö käyttäjät asioita odotetulla tavalla? Saivatko he kaikki tehtävät tehdyiksi? Mitä virheitä ja ongelmia ilmaantui?
- Olivatko ongelmat samanlaisia eri käyttäjien välillä?
- Ymmärsivätkö käyttäjät jotain eri tavalla kuin ajateltiin?
- Pitivätkö käyttäjät kiinnostavana jotain, jonka ei ajateltu olevan kiinnostavaa? Tiedettiinkö käyttäjien odotuksista etukäteen? Vastasiko ohjelma näitä odotuksia?
- Milloin käyttäjät näyttivät turhautuneilta tai hämmentyneiltä? Mitä he tekivät näissä ongelmatilanteissa? (Hyysalo 2009).

Testin aikana tehtyjen muistiinpanojen ja nauhoitusten pohjalta tehdään ehdotuksia siitä, mihin ohjelman jatkokehityksessä tulisi kiinnittää huomiota ja tuleeko jotain mahdollisesti muuttaa. Usein käytettävyydestiin liitetään vielä lyhyt loppuhaastattelu, jossa voidaan kysyä miltä sovelluksen käyttäminen tuntui ja saada lisätietoja esimerkiksi sellaisista kohdista, joissa oli ongelmia tai tapahtui jotain muuta kiinnostavaa. (Hyysalo 2009)

Käytettävyytestauksessa suoritettavat tehtävät kannattaa kirjoittaa skenaarion (engl. *scenario*) muotoon. Skenaarioiden tarkoituksena on tarjota ohjelmaa testaavalle käyttäjälle kontekstia, jotta testitilanne muistuttaisi mahdollisimman paljon luonnollista käyttötilannetta. Testitehtävä ei saisi keskittyä liiaksi testaamaan jotakin tiettyä yksittäistä ohjelman ominaisuutta, vaan sen tarkoituksena on saada selville, miten käyttäjä itse valitsee käyttää ohjelmaa suorittaakseen annetun tehtävän. Skenaarion on oltava tarpeeksi yksityiskohtainen, mutta se ei kuitenkaan saa antaa vihjeitä sen sisältämän tehtävän suorittamiseksi. Taulukossa 4.1 on esitetty esimerkki huonosta ja hyvästä skenaariosta, kun halutaan testata verkkokaupan käytettävyyttä. Parempi skenaario muistuttaa enemmän realistista tilannetta, ja antaa testikäyttäjälle enemmän vapautta vertailla tuotteita omien kriteereidensä pohjalta. Se myös ohjaa testikäyttäjää toimimaan pelkän toiminnan kuvailun sijaan. (McCloskey 2014)

Hyysalon (2009) mukaan käyttäjätiedon keräämiseen liittyvät eettiset huolenaiheet koskevat erityisesti käyttäjätiedon hyödyntämistä sekä tutkimuksen kohteiden ja tilaajien valta- ja hallintasuhteita (engl. *power relations*). Ihmisten käyttäytymistä koskevan tiedon kerääminen on aina potentiaalisesti heitä koskevan hallinnan edesauttamista.

Taulukko 4.1: Esimerkki huonosta ja hyvästä skenaariosta verkkokaupan käytettävyytestauksessa (Mukaillen McCloskey 2014).

Tehtävä	Huono skenaario	Parempi skenaario
Selaa tuotteita, valitse sopiva tuote ja osta se	<i>Olet ostamassa uusia kenkiä. Mene osoitteeseen <u>www.kengät.fi</u> ja kerro, mitä tekisit seuraavaksi, jos haluat ostaa oranssit juoksukengät.</i>	<i>Olet ostamassa uusia kenkiä. Mene osoitteeseen <u>www.kengät.fi</u> ja osta kengät alle 60 euron hintaan.</i>

Käyttäjätiedon keräämisen avulla voidaan paljastaa tekijöitä, joiden avulla voidaan muokata käyttäjien toimintaa halutun suuntaiseksi ja näin lisätä hallintaa suhteessa käyttäjiin. Lisäksi käyttäjätietoa käytetään usein kaupallisiin tarkoituksiin. Toisinaan tehokkaampi teknologinen ratkaisu voi vaikuttaa negatiivisesti käyttäjien elämään. Esimerkiksi uuden tuotannonohjausjärjestelmän kehittäminen voi onnistuessaan johtaa joidenkin käyttäjien töiden loppumiseen. Toisaalta käyttäjiä koskevan tiedon keräämisellä voidaan myös lisätä suunnittelun vastuullisuutta, sillä se kartuttaa tietoa ohjelman käytön vaikutuksista. Näin tieto kehitettävän teknologian ominaisuuksista ja tulevasta käytöstä tuottaa samalla myös tietoa kyseiseen teknologiaan liittyvistä moraalisisista kysymyksistä ja vastuista, joita tulisi punnita. (Hyysalo 2009)

4.2.1 Käytettävyytestausten toteutus

Käytettävyytestaukset järjestettiin huhtikuussa 2023. Testauksia järjestettiin yhteensä kaksi kappaletta. Molemmat käytettävyytestaukset järjestettiin etänä videokonferenssiohjelman avulla ja ne kestivät noin tunnin. Käytettävyytestauksen osallistujat olivat molemmat osallistuneet myös syksyllä järjestettyyn fokusryhmähaastatteluun. Käytettävyytestaus koostui viidestä testitehtävästä, jotka kaikki liittyivät kivun arvioinnin kirjausten tarkasteluun fokusryhmähaastattelun tulosten pohjalta kehitetyn prototyypin avulla. Tehtävissä oli mukana useampi mahdollisimman yksinkertainen ja muutama hieman monimutkaisempi tehtävä kivun

arvioinnin kirjausten tarkasteluun liittyen. Testitehtävät liittyivät kivun arvioinnin kirjausten tarkasteluun koko yliopistollisen keskussairaalan osalta sekä erikseen sen toimi- ja vastuualueilla. Testauksen aikana testaajat jakoivat oman näyttönsä ja testaustilanteet tallennettiin.

Varsinaisen käytettävyydestestauksen lisäksi testaukseen kuului myös haastatteluosio, jossa kysyttiin kysymyksiä prototyypin ulkoasun ja toiminnallisuuden miellyttävyyteen ja helppokäyttöisyyteen, navigointiin, sisältöön ja käytettyyn termistöön liittyen. Haastattelu toteutettiin vapaamuotoisena keskusteluna, jossa haastattelurunko toimi haastattelun pohjana, mutta haastateltavat saattoivat välillä palata kommentoimaan käytettävyydestestauksen tehtäviä ja niiden aikana esiin nousseita huomioita sekä myös muita mahdollisia prototyyppiin liittyviä ajatuksia.

4.2.2 Aineiston analyysi

Käytettävyydestestauksen tulokset esitetään yleensä raporttina. Tulosten raportointiin ei ole olemassa mitään yksiselitteistä ohjetta, vaan raportointitapa riippuu pitkälti käytettävyydestestauksen tekotavasta ja testaajien määrästä. Suuremmilla testaajamäärillä testattaessa voidaan kerätä kvantitatiivista dataa, kuten skenaarioiden onnistumisprosentteja, skenaarioiden suorittamiseen käytettyä aikaa, virheiden määrää ja kyselyiden tuloksia. Lisäksi voidaan tarkastella osallistujista kerättyä demografista dataa. Laadullista dataa, jota käytettävyydestestauksessa voidaan raportoida, ovat esimerkiksi havainnot siitä, mitä ”reittejä” testaajat käyttivät skenaarion läpäisemiseen, eli miten he toimivat järjestelmässä tehtävän suorittamiseksi. Myös kuvailuja kohdatuista ongelmista, testaajien kommentteja ja suosituksia sekä testaajien vastauksia esitettyihin avoimiin kysymyksiin voidaan käyttää osana raporttia. (GSA, n.d.)

Tavallisesti löydetty käytettävyysongelmat myös listataan ja jokaiselle löydetylle käytettävyysongelmalle määritetään vakavuusaste. Vakavuusasteille on olemassa useita erilaisia luokitteluja, tämän työn yhteydessä käytetään taulukossa 4.2 esitettyä kolmiportaista luokittelua.

Taulukko 4.2: Tutkimuksessa käytetty käytettävyyssongelmien luokitteluasteikko.

Vakavuusaste	Selitys
1	Pieni käytettävyyssongelma, joka voi hämmentää tai ärsyttää käyttäjää, mutta ei estä tehtävän suoritusta
2	Kohtalainen käytettävyyssongelma, joka aiheuttaa haittaa tehtävän suoritukselle, mutta ei estä sitä kokonaan
3	Merkittävä käytettävyyssongelma, joka estää tehtävästä suoriutumisen mielekkäällä tavalla

Tässä tutkimuksessa testajia oli vain kaksi, joten aineiston analyysin osalta keskityttiin löydettyjen käytettävyyssongelmien listaamiseen ja niiden vakavuusasteen määrittelyyn. Haastattelukysymysten avulla haluttiin tarkemmin selvittää, miten käyttäjät kokivat prototyypin toimivuuden eri osa-alueiden, kuten ulkoasun, toiminnallisuuden ja sisällön osalta. Lisäksi haluttiin kartoittaa testajien ajatuksia siitä, mikä prototyypissä toimi hyvin sekä kerätä parannusehdotuksia. Vaihe vaiheelta käytettävyyssustausten analysointi eteni niin, että testausten jälkeen haastattelut litteroitiin mahdollisimman sanatarkasti. Litteroinnin yhteydessä haastateltavien nimet poistettiin aineistosta anonymiteetin varmistamiseksi ja korvattiin koodeilla T1 ja T2. Seuraavaksi molemmista haastatteluista listattiin kaikki löydetty ongelmat, parannusehdotukset ja myönteinen palaute. Lisäksi löydettyihin ongelmiin liittyen avattiin käytettävyyssustausten tallenteiden avulla tutkijan havaintoja ongelmatilanteista. Tämän jälkeen jokaiselle ongelmalle määriteltiin vakavuusaste ja ryhmiteltiin ongelmat isommiksi teemakokonaisuuksiksi. Teemakokonaisuuksien alle listattiin myös kunkin kokonaisuuden ongelmiin liittyvät parannusehdotukset. Tämän lisäksi positiivinen palaute ja muihin kuin käytettävyyssongelmiin liittyvät parannusehdotukset ryhmiteltiin omaksi teemakseen.

5 Tulokset

Tässä luvussa käydään läpi fokusryhmähaastattelun ja käytettävyydestestauksien tulokset. Haastateltavien yksityisyyden varmistamiseksi fokusryhmähaastattelussa kaikkiin haastateltaviin viitataan kirjaimella H (haastateltava) ja eri haastateltavat erotellaan toisistaan numeroin, esimerkiksi H1, H2 ja niin edelleen. Käytettävyydestestauksessa menetellään samoin, mutta testaajiin viitataan kirjaimella T (testaaja). Sekä fokusryhmähaastattelun että käytettävyydestestausten tulosten yhteyteen on nostettu haastateltavien sitaatteja aineistosta eriteltävistä teemoista ja käytettävyysongelmista. Sitatit on kirjoitettu mahdollisimman sanatarkasti.

5.1 Fokusryhmähaastattelu

Aineiston analyysi koostuu kolmesta pääluokasta. Analyysin ensimmäinen pääluokka koskee tiedon merkitystä kliinisen asiantuntijan työssä sekä työhön liittyviä vaihtelevia tietotarpeita. Toinen pääluokka liittyy nykytilanteessa koettuihin haasteisiin. Kolmas pääluokka taas liittyy konkreettisiin tietopöydän toiminnallisuuteen tai ulkoasuun kohdistuviin toiveisiin ja odotuksiin. Pääluokat koostuvat useammista alaluokista, jotka on merkitty kursiivilla kappaleen alkuun. Haastateltaviin viitataan tekstissä koodeilla H1-H5.

5.1.1 Tiedon merkitys työssä ja asiantuntijoiden vaihtelevat tietotarpeet

Tiedon merkitys työssä. Tiedon roolista kliinisen asiantuntijan työssä nousi aineistossa esille tiedon merkitys toiminnan seuraamisessa, toiminnan vaikutusten todentamisessa sekä palautteen antamisessa. Haastateltavat pitivät tietoa toiminnan perusteena. Tiedon arvon ajateltiin muodostuvan siitä, miten hyvin sitä voidaan käyttää hyödyksi käytännön työssä. Tiedon hyödyntämiseen liittyen haastateltavat pitivät erityisen tärkeänä, että tietoa on saatavilla helposti ymmärrettävässä muodossa ja sen tulee olla suhteutettavissa tulkitsijan kokemusmaailmaan. Esimerkkinä tästä mainittiin numeerinen tieto, jonka koettiin usein olevan vaikeasti hahmotettavaa. Haastateltavat pitivät sairaalan suoriutumisen mittaamista tärkeänä apuvälineenä, jonka avulla voidaan saada tietoa asioiden nykytilanteesta ja kehityssuunnasta. Lisäksi mittaaminen mahdollistaa suoriutumisen vertaamisen saatavilla olevaan näyttöön ja tutkimukseen, sekä muutosten tekemisen tämän vertailun pohjalta.

Aineistosta nousee esille myös tiedon merkitys palautteen antamisessa ja muutokseen motivoimisessa. Haastateltavat näkivät tiedon muutoksen motivaattorina, sillä sen avulla voidaan osoittaa tehtyjen toimien vaikutus toimintaan ja perustella muutosten teon tarpeellisuus klinikoille.

”Se [tieto] tekee näkyväks asioita, että ilman sitä ei voida.. voida niinku oikein tehdä mitään että meidän tarvii tietää miten jotkut asiat on, jotta me voidaan miettiä et miten sitä.. tai mun työssä se on sitä että mä haluan tietää millä tavalla tällä hetkellä tehdään, jotta me voidaan verrata sitä sitte – näyttöön ja tutkimukseen et miten meidän pitäisi tehdä.” (H4)

”Se mitä me tehdään ni perustuu siihen vallitsevaan tietoon mitä meil on käytettävissä. Eli kaikest pitäis saada joku suure et tietää mihin suuntaan asiat on menossa.” (H2)

” – jos ei me anneta sen tiedon pohjalta palautetta toimintaan ni mikään ei kehity elikkä se semmonen palautteen antaminen.” (H1)

Asiantuntijoiden tietotarpeet. Kliinisen asiantuntijan työssä nähtiin tärkeänä sekä tutkimustieto että käytännön tieto, kuten esimerkiksi potilastietojärjestelmästä saatava tieto siitä, mitä käytännön hoitotyössä tapahtuu. Aineistosta nousee keskeisenä teemana esille eri asiantuntijoiden ja ammattiryhmien keskenään hyvin erilaiset tietotarpeet. Myös tiedon saatavuus ja käytettävissä olevan ohjelmiston kehittyneisyys vaihtelee yksiköittäin. Eri ammattiryhmät lähestyvät asioita hieman eri näkökulmista, joten myös työssä tarvittava tieto vaihtelee ammattiryhmien välillä. Lisäksi tiedontarpeet samasta asiasta voivat olla erilaiset toiminnan eri tasoilla.

”Sama asia niin ku tarkasteltuna yhden ammattiryhmän näkökulmasta ni ei vastaa toisen ammattiryhmän näkökulmaa ja tiedontarpeita. Ja sitte toki niinku myöski nää tasot, et jos ajatellaan sitä strategista tasoo, operatiivist tasoo ja sitä vaikka kliinistä päätöksentekoo niin siellä ne tiedontarpeet samasta asiasta ni on kovin erilaiset.” (H3)

”Ku mä kuuntelen tätä ni meidän klinisen hoitotyön asiantuntijoil on hyvin erilaisia näköjään tarpeita. Jos mä aattelen että jos niinku leikkaussali ja varmaan niinku hygieniapuoliki ni siel on niinku niin ollu jo pitkään tämmöset kaikki mittarit ja tieto. Ja se tiedon käsittely on niinku ihan eri tasolla kun näillä meidän vuodeosastoilla. Et must tuntuu nyt että me ei niinku puhuta niinku ihan samasta asiastakaa aina.” (H4)

Esimerkkinä erilaisista tiedontarpeista nousi reaaliaikaisen tiedon tarve. Reaaliaikaisen tiedon saatavuus vaihtelee yksiköittäin. Keskustelussa nousi esiin tarve reaaliaikaisemmalle tiedolle sekä sen puutteen aiheuttamat haasteet toiminnalle. Reaaliaikaisen tiedon puutteen nähtiin aiheuttavan haasteita erityisesti päätöksenteolle. Jotkut haastateltavista kuvailivat toiminnan

tilasta kertovien raporttien olevan ajallisesti niin jäljessä, etteivät ne enää välttämättä vastaa nykytilannetta. Haastateltavat kertoivat, että monissa asioissa pitäisi pystyä ennakoimaan, mutta tietoa saadaan vasta kun varsinainen tilanne on jo mennyt ohi. Tällöin ei voida reagoida tarvittavalla tavalla. Toisaalta keskustelussa tuli myös ilmi, ettei pelkkä tiedon reaaliaikaisuus riitä, vaan sen oikeellisuus pitäisi myös pystyä varmistamaan. Monissa tilanteissa reaaliaikaista tietoa ei nähty niin tärkeänä. Joissakin tilanteissa reaaliaikaista tietoa tärkeämpää on se, että tieto validoidaan ensin, jottei sen perusteella lähdetä tekemään väärää johtopäätöksiä.

”-- mä haluun viel nostaa sitä et hyvin harvahan meidän tiedoist on millään tavalla lähellekään reaaliaikasta. Varsinkaan ku mennään niinku lähiesimiesjohtamiseen, et tota kyllän he saa raportteit mut ne voi olla niinku kuukauden jäljessä. Ja niinku ad hoc se on ihan mahotont siin tilantees mitään päätöksii mitä kuukaus sit tapahtu. Se ei paljo auta.” (H5)

” – mun työtä on enemmänki just se et miten me jotku toiminnot, et jos me ollaan aloitettu joku uus toiminto et miten se niin ku menee sinne käytäntöö ja niin ku seurata sitä sanotaa nyt vaikka sitä kivun arviointia. – mä tarvisin sitä tietoo tietuin väliajoin että miten sitä on nyt kerätty jotta me voidaan antaa se feedbacki sinne niille hoitotyöntekijöille että nyt täytyy tsempata tässä tai että nyt on jotain virheellisesti tehty – Mut me ei tarvita välttämättä ihan reaaliaikasta tietoo. Ja me tarvitaan sitä sieltä potilastietojärjestelmästä –.” (H4)

”Kaikki tieto ei oo hyvä et se tulee reaaliajassa – leikkaustoiminnas meil tietyt asiat validoidaan. – se tietohan on aika herkäst semmosta et laitetaan se nyt kiireessä näin. Koska jos ei meil tehtäis validointii ni meil ois noin kolmessa kymmenes neljäskymmenes prosentis asiakirjois on virheitä. Sit me tehtäis ne johtopäätökset näiden virheellisten asiakirjojen pohjalta. Ja sen takia pitää myös olla tarkkaan määritelty mitä tietoo me halutaan niinku reaaliajassa ettei me aleta sen pohjalta tekemään jotain väärää.” (H5)

5.1.2 Nykytilanteessa koetut haasteet

Tiedon saatavuus ja luotettavuus. Haastateltavat pitivät haasteena sitä, ettei tietoa usein pääse tarkastelemaan tai hakemaan itsenäisesti. Joihinkin järjestelmiin, kuten potilastietojärjestelmään, kliiniset asiantuntijat voivat tehdä hakuja itsenäisesti. Kuitenkin tiedon saaminen esimerkiksi tietoaaltaasta vaatii tietopyynnön tekemistä tietohallinnon palvelukanavan kautta. Se, ettei tietoa ole saatavilla suoraan aiheuttaa monenlaisia jatko-ongelmia. Tietopyyntöjen tekeminen koettiin haastavaksi, sillä niitä tehdessä on etukäteen osattava hyvin tarkasti määritellä kriteerit haettavalle tiedolle, eli sanoittaa yksityiskohtaisesti mitä tietoa ollaan etsimässä. Sopivien kriteerien valitseminen aiheuttaa epävarmuutta siitä

ovatko määritellyt kriteerit varmasti oikeita antamaan vastauksen valittuun kysymykseen. Jos jokin kriteereistä on väärin, vaatii niiden muuttaminen paljon vaivaa ja useiden edestakaisten sähköpostiviestien lähettämistä. Haastateltavat kokivat kommunikoinnin olevan usein vaikeaa tietopyyntöä tehdessä. Oma tiedontarve koettiin haastavaksi sanallistaa ja toisaalta haastateltavat kokivat myös ettei tietopalvelun puolella aina ymmärretä mitä he yrittävät pyytää.

”Tietopyyntöjä kun tekee, niin täytyy olla tosi tarkka et täytyy tietää mitä pyytää et sit saattaa olla että ei huomaakkaan laittaa sitä kriteeristöön sellaseks et saa sen tiedon mitä oikeesti niinku tarvitsee. Et itse ei pysty tosiaan hakemaan sieltä tietoaasta.” (H2)

”Välillä tuntuu että me ei puhuta samaa kieltä. Et jos mä tilaan sen tietopyynnön – ni tuntuu et me puhuttaa ihan niin kun eri kieltä, et hän ei niinku ymmärrä ollenkaa mitä mä yritän sanoo. Et se on vaikee niinku sanottaa sillai että mä voin luottaa siihen mitä mä saan. Sitte siinä useita sähköposteja käydään välissä että, et niin ku me löydetään se oikee juttu ja siltikään mä en oo ihan varma et onks tää nyt varmasti sitte, et voinks mä luottaa siihen tietoo.” (H4)

Yleisemminkin tiedon luotettavuus koettiin ongelmaksi tilanteissa, joissa asiantuntijalla ei ole mahdollista tarkastella alkuperäistä tietoa, vaan tieto tulee toisen osapuolen kautta. Jos tiedon luotettavuudesta ei ole takeita, ei sen perusteella voida myöskään tehdä luotettavia johtopäätöksiä. Tiedon luotettavuuden varmistamisen vaikeus koskee myös ainakin osaa nykyisin käytössä olevista tietopöydistä, vaikka yleisesti ottaen haastateltavat suhtautuivat niihin melko positiivisesti. Aiheeseen liittyen nousi esiin tilanteita, joissa tiedon oli huomattu olevan joko puutteellista tai virheellistä. Tällöin oli jouduttu käyttämään huomattava määrä aikaa asian selvittämiseen joko yksin tai yhdessä muiden kanssa, jotta oikea tieto saatiin selville. Tilanteissa, joissa alkuperäiseen tietoon ei ole pääsyä, ei voida soveltaa tällaista toimintatapaa, sillä oleellista tietoa, josta voitaisiin paikantaa missä kohtaa tiedonsiirtoketjussa virhe sijaitsee, ei ole saatavilla.

”Jos ite pääsee siihen tietoon hakemaan ja tekemään ne haut niin silloin se on huomattavasti helpompaa hakee sitä tietoo. Eli heti ku siihen tulee et mä joudun jonku toisen osapuolen kautta hakemaan sitä tietoo ni mul on huomattavasti paljo hankalempaa sanoo et onko se tieto oikeeta vai väärää.” (H5)

Tiedon hajanaisuus. Toisena keskeisenä ongelmana aineistosta nousee esiin tiedon hajanaisuus. Työssä tarvittava tieto on hajallaan useissa eri tietojärjestelmissä, jotka eivät keskustele keskenään. Kaiken tarvittavan tiedon saamiseksi voi haastateltavien mukaan joutua avaamaan jopa kymmenestä kahteenkymmeneen erilaista tietojärjestelmää. Tiedon yhdistäminen eri järjestelmistä on vaikeaa, eikä eri järjestelmissä olevaa ja toisiinsa liittyvää

tietoa voi helposti tarkastella rinnakkain ja vertailla. Tilanne koettiin kuitenkin erilaiseksi toiminnan eri tasoilla. Tiedon pirstoutuneisuutta haastateltavat pitivät suurimpana ongelmana lähiesimiesjohtamisessa. Strategisessa toiminnassa tilanne koettiin helpommaksi, sillä tietoa on saatavilla kootusti.

”Tieto on kaikki niinku pirstoutuneena pitkin poikin – Ja sitte ku näit tietojärjestelmii on laskettu ni se saattaa olla et yhdes yksikössä on ni vaikkapa toistakymmentä erilaista tietojärjestelmää joita tarvii sit niinku hallita ja avata ja ne ei keskustele keskenään.” (H3)

” – mä oon miettiny etä kuinka monta tietopöytää voi olla yhdessä sairaalassa et se on ihmisille haastellista hakee tietopöytä sieltä ja toinen tieto täältä ja sillä taval et sellanen niin ku systemaattisuus siihen tiedon hakuun tai siihen tiedon keräämiseen pitäis olla.” (H1)

Tiedon saamiseen liittyvien vaikeuksien koetaan hidastavan työntekoa ja aiheuttavan keskeytyksiä. Ennakoiminen olisi työssä tärkeää, mutta tämä on välillä käytännössä mahdotonta sillä ajantasaista tietoa ei ole saatavilla. Raportit voivat tulla esimerkiksi kuukauden jäljessä, jolloin käsillä olevaa tilannetta koskien on hyvin vaikea tehdä päätöksiä.

”Ku se tieto tulee myöhässä ni ja mejän pitäis päinvastoin olla etukenossa. Elikä tavallaan ollaan sitte myöhässä siinä vaiheessa ku ne tiedot saadaan. Niihi ois pitäny jo reagoida. Mahdollisesti. Ei kaikkeen tietoon, osa on semmosta mihin pystyy, mutta. Tommosiin akuuteimpiin juttuihin.” (H2)

” – näin tutkijanäkökulmast, ni mä tiedän et se hidastaa. Et sitä tietoo joutuu etsimään. Ja sit ku se toiminta hidastuu ni sen jälkee sit syntyy niinku niitä keskeytyksiä. Eli siihen tulee sit joku väliintuleva tiedontarve tai joku muu ja sä joudut niinku ite yhtäkkiä sä olet sellases niin ku et sul on monia keskeneräisiä asioita ja sä etsit tietoa viel siihen ensimmäiseen ku sun pitäis jo kolmatta päättää.” (H3)

Tiedon esitystapa. Kolmantena suurena haasteena aineistosta nousee tiedon esitystapaa koskevat ongelmat. Tietoa voi olla periaatteessa saatavilla, mutta usein saatavilla oleva tieto on sellaisessa muodossa, joka on tiedon tulkitsijalle vaikeasti käsiteltävää tai pätevien tulkintojen teon tekemiseksi puutteellista. Tilastojen suhteen haastateltavat kokivat, ettei niitä tehdessä ole aina välttämättä mietitty mitä tulkitsijan tulisi tilastosta ymmärtää. Numeeriselta tiedolta puuttuu usein sen tulkitsemiseksi tarvittava konteksti. Pelkkä suoritettujen leikkauksien tai kivun kirjausten lukumäärä itsessään ei ole kovin informatiivinen ilman lisätietoja. Haastateltavat kokivat kontekstia antavan lisätiedon etsimisen ja saamisen hankalaksi. Esimerkiksi kivun suhteen kaivattiin lisätietoa siitä, onko kirjaukseen kysytty yhdeltä potilaalta kerran vai onko luvussa mukana useampia samaa potilasta koskevia

kirjauksia. Lisäksi tiedon hakeminen tekstimuotoisesta datasta on haasteellista ja täytyy tehdä manuaalisesti potilastietojärjestelmästä käyttämällä tiettyjä ennalta valittuja hakusanoja.

Myöskään minkäänlaista tilastoa ei tekstimuotoisesta datasta ole helposti saatavissa.

”Semmonen asia et mun mielest tost visualisoinnist ni – ne on tehty niinku sielt luvuista lähtösin eikä siitä lähtökohdasta et mitä tietoa sen katsojan pitäisi tästä ymmärtää.” (H1)

”Mulle ilmoitettii et toukokuus kipua on kirjattu 723 kertaa. Ni se ei kerro mulle yhtään mitään.” (H5)

” – mä etin potilaspalautteesta kun se on semmost sanallista tietopötköä niin niin sit haen sieltä CTRL+F:llä sieltä sit ku mä haluun vaikka kivusta tietää ni mulla täytyy olla tetyt hakusanat, jolla mä sit niin ku haen sieltä asioita. Tää on tosi tämmöst niin ku alkeellista tää tiedon seulonta.” (H4)

5.1.3 Sovelluksen toteutusta koskevat toiveet

Arvon tuottaminen käyttäjälle. Uuden tietopöydän kehittämiseen liittyen isona teemana aineistosta nousi arvon tuottamisen tärkeys käyttäjälle. Haastattelussa nousi esiin toive siitä, että järjestelmä tukisi käyttäjää tämän työssä sen sijaan, että käyttäjä tukee järjestelmää, niin kuin asian koettiin usein olevan tämänhetkisessä tilanteessa. Nykytilanteessa koetaan ongelmaksi ohjelmien suuri määrä, joten uuden tietopöydän suhteen toivottiin, että se pystyisi vähentämään vanhojen ohjelmien käyttöä tai korvaamaan niitä. Tähän liittyen ajateltiin, etteivät käyttäjät todennäköisesti omaksu uuden ohjelman käyttöä, mikäli saman tiedon saa vanhoista järjestelmistä, sillä vanhoja järjestelmiä joutuu todennäköisesti joka tapauksessa avaamaan. Uuden ohjelman pitäisi siis tuottaa käyttäjälle lisähyötyä, kuten esimerkiksi mahdollistaa tiedon itsenäisempi haku ja tarkastelu, jotta käyttäjät ottavat sovelluksen osaksi rutiiniaan.

”Periaattees sen pitää olla niinku sellanen niin sanottu win-win skenaario eli sen pitää tuottaa jotain hyötyä et sä alat käyttämään sitä, eli se hyöty pitää olla se tieto mitä sä saat yhdest ja samast paikkaa ja sun tarvii avaa vähemmän. – Eli jos se tuottaa saman tiedon mitä mä saan kuudesta ohjelmasta, eli mä joudun kuitenkin välil avaa niit muit ohjelmii ni – kukaan ei ala käyttää sitä.” (H5)

Selkeys ja yksinkertaisuus. Selkeys ja yksinkertaisuus nousivat haastatteluissa toistuvasti esille toiveena uuden tietopöydän kehittämistä koskien. Selkeydellä ja yksinkertaisuudella haastateltavat viittasivat sekä tarkasti mietittyyn informaatioarkkitehtuuriin, jotta käyttäjät tietävät mitä tietoa missäkin on ja mistä tietoa voi hakea, mutta myös selkeyteen ja

yksinkertaisuuteen tietopöydälle valitun sisällön sekä sen esitystavan suhteen. Tietomäärän hillitsemistä ja informaatioergonomian huomioon ottamista pidettiin tärkeänä. Haastateltavat kokivat, etteivät käyttäjät jaksa jatkuvaa suurta tiedon määrää. Tämän vuoksi toivottiin tärkeän tiedon priorisoimista uuden tietopöydän kehityksessä. Myös tiedon visualisoinnin suhteen ajateltiin, että olisi tarpeen miettiä huolellisesti tiedon esitystapaa, jotta tietopöydällä esitettävä tieto olisi helposti käyttäjän ymmärrettävissä.

” – pitäis olla tosi tarkkaan mietitty ne et mistä me halutaan seurata sitä tietoa. Eli yleensäkin se et mitä tietoo me halutaan seurata. Että tarviiks mejän seurata kaikkee tietoo että voitaisko me päättää ja valita jonkun tietyt mitä me seurataan ja sit varmistetaan et se polku menee oikein. Et me oikeesti voidaan luottaa siihen ja tehdä sen pohjalta päätöksiä. Et yritetäänkö me seurata välillä liian montaa asiaa, ja sit me ei kuitenkaan pystytä varmistaa et se polku on oikee. Jollakin tapaa tää on vähän vaarallistakin joskus tää tiedolla johtaminen et ehkä kannattaa nyt vaan miettiä et mitä täs kannattaa sinne tietopöydälle tosissaan laittaa.” (H4)

Mukauttaminen. Mahdollisuus mukauttaa tietopöytää nousee aineistossa esiin useissa eri yhteyksissä. Ensinnäkin haastateltavat ajattelivat, että tietopöytää tulisi pystyä mukauttamaan organisaation tarpeisiin sopivaksi. Tällä haastateltavat viittasivat esimerkiksi siihen, että ulkomailta ostetut tietojärjestelmät eivät aina välttämättä mukaudu kovin hyvin suomalaiseen palvelujärjestelmään sopiviksi sekä myös siihen, että organisaation tietotarpeet ja asioiden mittaustapa voivat ajan saatossa myös muuttua ja tietopöytää pitäisi pystyä tarvittaessa mukauttamaan muuttuneisiin tarpeisiin sopivaksi. Toiseksi tärkeänä koettiin erilaisten näkymien mukauttaminen ammattiryhmän mukaan niin, että tietopöytä osaisi näyttää käyttäjälle tietoa tämän roolin perusteella ja lisäksi käyttäjä voisi poimia itselle tärkeitä tietoja omaan näkymään. Haastateltavat toivat esille, että johto, esihenkilöt ja asiantuntijat tarvitsevat kaikki omannäköisensä näkymät, joihin on poimittu heidän rooliensa kannalta oleellinen tieto. Lisäksi ajateltiin, että sovellusta on hyvä pystyä muokkaamaan myös omien henkilökohtaisen mieltymysten mukaan, sillä eri ihmisille toimii erilainen tiedon esitystapa.

”Mehän ollaan me ihmiset niin erilaisia että toiselle joku toinen näkymä on hyvä ja toiselle taas ei. Toinen tykkää numeroista ja toinen tykkää kuvasta. Et tää onkin niin vaikeeta, mikä se oikee balanssi sit on. Mut jotenki niin ku et siin ei saa olla liikaa asiaa. Et sen pitää olla aika yksinkertasta.” (H4)

” – ne käyttäjänäkymät ni vois mun mielestä olis ihanteellista että ne olis joko ammattiryhmittäin tai jollain muul perusteella mut sil taval et sä voit niin ku poimia siihen omaan näkymään sen tiedon mikä on sun päätöksenteon kannalta tärkeetä. Ja että niit vois niin ku niistä järjestelmistä poimia –” (H3)

5.2 Käytettävyystestaus

Käytettävyystestauksessa esiin nousseet käytettävyysoingelmat voidaan jakaa kahteen luokkaan niiden aihepiirin perusteella. Ensimmäinen luokka kattaa toiminnallisuuteen ja ulkoasuun liittyvät käytettävyysoingelmat ja toinen luokka tietosisältöön liittyvät käytettävyysoingelmat. Käytettävyysoingelmien analyysin yhteyteen on nostettu myös muita mahdollisesti samaan teemaan liittyviä havaintoja ja kehitysehdotuksia, joita testauksissa tuli ilmi. Varsinaisten käytettävyysoingelmien läpikäymisen jälkeen lopuksi esitellään myös testauksessa esille tullut positiivinen palaute ja muut kehitysehdotukset, jotka eivät vielä käytettävyysoingelmien läpikäynnin yhteydessä tulleet esille.

Jokainen käytettävyysoingelma on arvioitu vakavuusasteikolla 1-3, joka kuvaa ongelman aiheuttamaa haittaa prototyypin käyttämiselle. Lukujen merkitykset esitetään taulukossa 5.1. Käytettävyysoingelmat poimittiin sekä varsinaisia käytettävyystestaustehtäviä tehdessä esiin tulleista ongelmista ja ajatuksista sekä myös tehtävien teon jälkeen pidetystä haastattelusta, mikäli haastattelun aikana tuli ilmi uusia ongelmia tai lisähuomioita aiemmin todettuihin ongelmiin.

Taulukko 5.1: Käytettävyysoingelmien vakavuusasteet selityksineen

Vakavuusaste	Selitys
1	Pieni käytettävyysoingelma, joka voi hämmentää tai ärsyttää käyttäjää, mutta ei estä tehtävän suoritusta
2	Kohtalainen käytettävyysoingelma, joka aiheuttaa haittaa tehtävän suoritukselle, mutta ei estä sitä kokonaan
3	Merkittävä käytettävyysoingelma, joka estää tehtävästä suoriutumisen mielekkäällä tavalla

5.2.1 Toiminnallisuuteen ja ulkoasuun liittyvät käytettävyysoingelmat

Käytettävyystestauksessa löydetty toiminnallisuuteen ja ulkoasuun liittyvät käytettävyysoingelmat on listattu taulukkoon 5.2. Kohtalaisena käytettävyysoingelmana nousi esiin se, ettei valittu tarkastelujakso käy prototyyppiä käytettäessä tarpeeksi selvästi ilmi. Käyttöliittymässä on mahdollista valita näytön vasemmassa reunassa olevasta sivupalkista

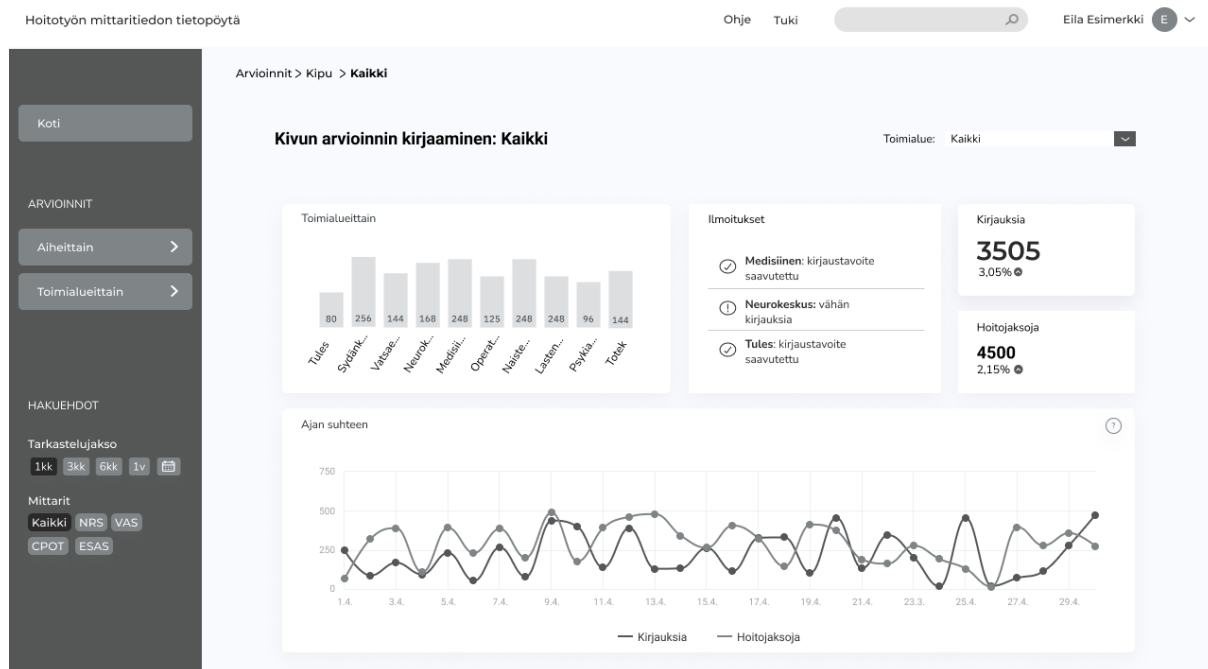
(ks. kuva 5.1) tietty tarkastelujakso, jonka ajalta kivun kirjauksia halutaan tarkastella. Testauksessa oli mahdollista valita joko yhden tai kolmen kuukauden tarkastelujaksot. Testauksessa nousi esiin, ettei valittu tarkastelujakso tule tarpeeksi näkyvästi ilmi, sillä käyttäjä joutuu itse muistelevaan esimerkiksi mikä vuosi tai kuukausi on kyseessä. Molemmat testaajat kiinnittivät huomiota tähän ongelmaan.

” – täs ei muuten lue mikä kuukausi mut tuolt alhaaltahan ne päivämäärät näkee.”
(T1)

”Se mikä nyt tulee täs kohtaa ongelmaksi, niin mä haluaisin vuoden nähdä eli täst puuttuu vuosiluku, et tiedon validiteetin vuoksi et mä oon oikeella vuodella niin vuosiluku ois kiva.” (T2)

Taulukko 5.2 Käytettävyytestauksissa löydetty prototyypin toiminnallisuuteen ja ulkoasuun liittyvät käytettävyysongelmat.

Käytettävyysongelma	Vakavuusaste
Valittu tarkastelujakso ei käy ilmi tarpeeksi selvästi	2
Kuvaajia vaikea tulkita, sillä ne ovat liian samansävyisiä	3
Jakautuminen vastuu- ja toimialueittain -osioista puuttuu vihjetekstit (engl. <i>tooltip</i>), toimi- tai vastuualueen nimi ei näy kokonaan, jos se ei mahdu tekstikenttään	2
Kun valittuna on mittareista sekä CPOT että ESAS kirjausten määrät eivät summaudu yhteen oikein	2
Kun valittuna on mittareista CPOT tai ESAS, hoitajaksojen kokonaismäärä muuttuu vaikkei pitäisi	1
Vierityspalkki (engl. <i>scroll bar</i>) puuttuu	1
Näkymä ei vaihtunut yritettäessä siirtyä Kaikki toimialueet -näkömystä medisiinisen toimialueen näkömään	1
Kirjausten jakautumista vuoroittain kuvaavassa osiossa aamu-, ilta- ja yövuoro merkitty ei-kronologiseen järjestykseen	1
Tarkastelujaksoksi palautuu 1kk valittaessa toimialueet -pudotusvalikosta uudelleen kaikki toimialueet	1
Medisiinisen vastuualueen toimintaa tarkastellessa jakautuminen viikonpäivittäin -osio on eri paikassa kuin muilla sivuilla	1
Linkkipolussa (engl. <i>breadcrumb trail</i>) medisiiniselle vastuualueelle siirryttäessä vastuualueen nimi ei päivity linkkipolkuun, tekstinä aina oletusteksti ”vastuualue”	1



Kuva 5.1: Kaikkien tutkitun yliopistollisen keskussairaalan toimialueiden kivun arvioinnin kirjausten määrää ja jakautumista esittävä näkymä.

Molemmat testaajat kiinnittivät testaustilanteessa huomiota värien puuttumiseen. Testauksessa käytetyn prototyypin ei ole tarkoituskaan vastata ulkonäöltään tai väreiltään vielä lopullista sovellusta, mutta merkittäväksi käytettävyysongelmaksi testauksessa muodostui kuitenkin se, että useammissa kuvaajissa kuvaajan lukeminen oli vaikeaa tai mahdotonta käytettyjen harmaasävyjen samankaltaisuuden vuoksi. Molemmissa testaustilanteissa syntyi yleisemminkin keskustelua siitä, minkälaisia värejä testaajat käyttöliittymään toivoisivat. Molemmat toivoivat käyttöliittymään lisää värejä kuvaajien tulkitsemisen helpottamiseksi, mutta toisaalta toinen testaajista toi käytettyjen värien vähyiden esiin myös positiivisena seikkana. Toinen testaajista toivoi myös enemmän huomiota herättävää info-painiketta.

”Mä mietin millain nää värit menee.. Mä oon ite kauheesti tämmönen visuaalinen ihminen, ni mä haluaisin aina jotenkin korostaa sitä, et jos asia on tosi hyvin –. Käyttäisin niitä liikennevaloja, et toi ois oikein tumman vihree toi maanantai ja sit toi ehkä haalenee [osoittaa kirjausten jakautumista viikontäivittäin kuvaavaa osiota], ja jos tilanne on kriittinen ni sit se on punanen. Tässäkin vois käyttää niitä värejä tässä ympyrässä jakautuminen vuoroittain. – Me ollaan yritetty henkilökuntaa nyt tukee näissä toimintaohjeissa et käytettäis vähän semmosta liikennevalovärimäistä, et milloin ollaan hyvällä alueella ja milloin ei-hyvällä.” (T1)

”Kuvaajii on vaikee nähdä täl hetkel ku ne on liian saman sävysii” (T2)

”Mä myös tykkään siitä ettei oo hirveesti värei. Väreistäkin voi sit brassailla, mut mä tykkään siitä et on niinku hennot värit, ettei mitään räväkän kirkkaan punasii ja semmosii myrkyn vihreit. Eli tää on niin sanotusti hyvin harmaapainotteinen ni se tekee silmälle kivaa” (T2)

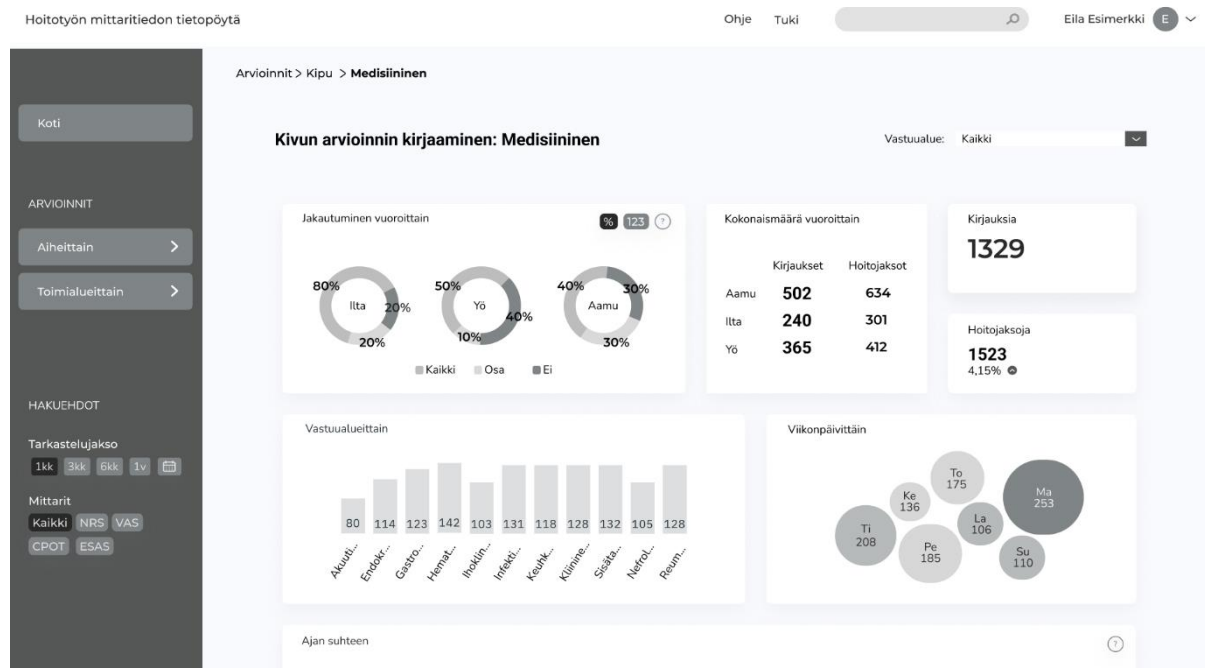
Kohtalaisena käytettävyyssongelmana toisessa testauksista huomattiin, että kirjausten jakautumista toimi- ja vastuualueittain kuvaavissa osioissa toimi- ja vastuualueiden nimistä puuttuu vihjetekstit silloin kun nimi ei kokonaisuudessaan mahdu sille varattuun tekstikenttään (ks. kuvat 5.1 ja 5.2). Tämä aiheuttaa sen, että toimi- tai vastuualueen nimen ollessa pitkä tai moniosainen, jää nimen loppuosa käyttäjältä näkymättömiin. Ongelma tuskin estää kokonaan kuvaajien tulkitsemista, mutta voi joissakin tilanteissa hankaloittaa tai hidastaa sitä, jos käyttäjä joutuu nimen alkuosan perusteella päättämään tai muistelevaan mikä toimi- tai vastuualue on kyseessä tai pahimmillaan tarkastamaan koko nimen jostakin muualta.

Toisessa testauksissa huomattiin, että kun valittuna oli sekä mittarit CPOT (tehohoitopotilaan kivun arviointi) että ESAS (palliativisessa hoidossa olevan potilaan kivun arviointi) kirjausten määrät eivät summautuneet yhteen oikein. Eli esimerkiksi kun kirjausten kokonaismäärä CPOT kirjauksille oli 203 ja ESAS kirjauksille 563, oli kirjausten kokonaismäärä silloin kun molemmat mittareista on valittuna virheellisesti 720 eikä 766, joka olisi matemaattisesti oikea summa. Myös hoitojaksojen kokonaismäärä muuttuu, kun mittareista ESAS tai CPOT on valittuna, vaikka hoitojaksojen määrä ei ole riippuvainen käytetystä mittarista. Kyseessä on pieni käytettävyyssongelma, sillä hoitojaksojen kokonaismäärän pystyy kuitenkin näkemään, kun kaikki mittarit ovat valittuina. Kaikki luvut olivat tässä testauksessa kuvitteellisia, mutta prototyypin tarkoituksena on simuloida käyttäjälle jokseenkin uskottavasti todellisuudessa olemattoman taustajärjestelmän toimintaa, joten ongelma vähensi prototyypin uskottavuutta käyttäjien silmissä. Myös muutamissa muissa tilanteissa testaajissa aiheutti hämmennystä se, että kirjausten tai hoitojaksojen määrät vaihtelivat tavoilla, joka ei olisi tosielämässä uskottavaa.

Toinen testaajista kiinnitti huomiota siihen, että prototyypistä puuttuu vierityspalkki. Kyseessä on vakavuudeltaan pieni käytettävyyssongelma, koska visuaalisen palkin

puuttuminen ei estä sivun vierittämistä, mutta vierityspalkin olemassaolo toimii käyttäjälle affordanssina siitä, että vierittämällä näkyviin tulee lisää sisältöä.

”– mä jäin vielä miettiä semmosta et – tääl ei oo mitään palkkia täällä sivussa et mistä mä näkisin et milloin mä oon skrollannu alas tai ylös ni multa vois jäädä näkemättä jotain jos mä en tajuu tätä heiluttaa.” (T1)

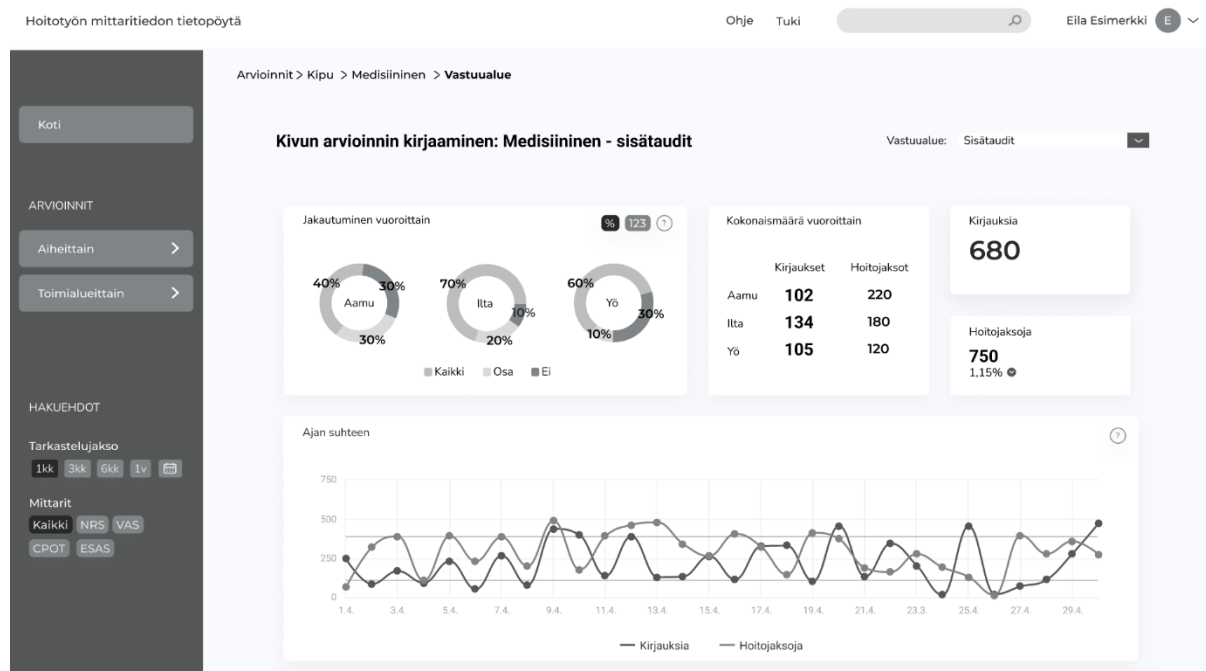


Kuva 5.2: Kivun arvioinnin kirjausten määrää ja jakautumista medisiinisellä toimialueella esittävä näkymä.

Toisessa testauksista eteen tuli tilanne, jossa näkymä ei aluksi vaihtunut siirryttäessä Kaikki toimialueet -näkömystä medisiinisen toimialueen näkömään. Ongelma tapahtui vasemman sivupalkin kautta navigoidessa. Tilanne ei toistunut toisessa testauksessa. Tilanne ei muodostunut merkittäväksi käytettävyysongelmaksi, sillä vaikka se aiheutti testaajassa hämmennystä, testaaja keksi ongelman ilmetessä itse, että pystyy navigoimaan Medisiinisen toimialueen näkömään Kaikki toimialueet -näkömystä myös ruudun oikean yläkulman pudotusvalikon avulla.

Testauksessa tuli esiin myös useampia muita pieniä käytettävyyso ongelmia, kuten se että jakautuminen vuorokaudittain osiossa vuorot oli merkitty epäloogisesti ei-kronologiseen ilta, yö, aamu -järjestykseen (ks. kuva 5.2). Myös jos käyttäjä on valinnut tarkastelujaksoksi kolme kuukautta tarkasteltaessa kaikkien toimialueiden kirjausten määrää ja valitsee oikean yläreunan pudotusvalikosta uudelleen toimialueet > kaikki, vaihtuu yksi kuukausi takaisin

tarkastelujaksoksi (ks. kuva 5.1). Testaajan navigoidessa sisätautien vastuualueen näkymään, ei vasemman yläreunan linkkipolun teksti päivity vastaamaan vastuualueen nimeä, vaan linkkipolussa näkyy aina ”vastuualue” -oletusteksti (ks. kuva 5.3). Lisäksi huomiota kiinnitettiin siihen, että sisätautien vastuualueen toimintaa tarkastellessa jakautuminen viikonpäivittäin -osio vaihtoi paikkaa sivulla verrattuna osion sijaintiin kaikkien toimialueiden kirjauksia esittävässä näkymässä.



Kuva 5.3: Kivun kirjausten määrää ja jakautumista sisätautien vastuualueella esittävä näkymä.

5.2.2 Tietosisältöön liittyvät käytettävyysoingelmat

Käytettävyytestauksissa löydetty tietosisältöön liittyvät käytettävyysoingelmat on listattu taulukkoon 5.3. Kohtalaisena käytettävyysoingelmana sisältöön liittyen testauksessa nousi esiin, ettei vertaaminen eri ajanjaksojen välillä ole mahdollista samassa näkymässä. Testaaja toi esiin sen seikan, että työssä olisi tärkeää pystyä vertaamaan miten kirjausten tilanne on muuttunut vaikkapa yhden ja kolmen kuukauden ajanjaksoilla, mutta tämä tuntuu haastavalta, jos molempia ajanjaksoja ei voi tarkastella samassa näkymässä. Erityisesti jakautuminen vastuualueittain -osioon kaivattiin mahdollisuutta vertailla sitä, miten nykytilanne eroaa esimerkiksi viime kuun tai viime vuoden tilanteesta.

” – hieman ehkä nyt se haittaa, että mä en nyt sit enää muista että miten se [kirjausten määrä] oli ton kuukauden ajalta [kun valittuna 3kk tarkastelujakso] – jos mun pitäis nyt niinkun verrata tätä – ni mä haluisin sen melkein aina niinku täs

samassa näkymässä nähdä, et okei viime vuonna meil oli tämmönen pylväs ja tänä vuonna meil on tämmönen pylväs.” (T1)

Taulukko 5.3: Käytettävyytestauksissa esille tulleet prototyypin tietosisältöön liittyvät käytettävyysongelmat.

Käytettävyysongelma	Vakavuusaste
Vertaaminen eri ajanjaksojen välillä ei mahdollista samassa näkymässä	2
Hoitojaksojen ja kirjausten määrän vaihtelun ilmoittamisessa prosentteina on epäselvää, millä ajanjaksolla muutos on tapahtunut	3
Prosentteina ilmoitettu muutos kirjausten määrässä on huono mittari	1
Mittaria valitessa (CPOT, ESAS ym.) epäselvää mitä kirjausten määrä tarkoittaa	3
Jakautuminen viikontähtäin: ei tarpeeksi selvää mitä kuvio esittää	2
Termiä hoitajakso ei selitetä	1
Jakautuminen toimi- ja vastuualueittain: alueita ei voi verrata keskenään, koska kuvio esittää vain kirjausten määrän	2

Merkittävä käytettävyysongelma, jonka molemmat testaaajista nostivat testaustilanteessa esille, liittyi kirjausten ja hoitojaksojen määrää esittäviin osioihin. Osioissa ilmoitetaan kirjausten ja hoitojaksojen määrä, sekä niiden alla prosenttilukuna kirjausten tai hoitojaksojen määrässä tapahtunut muutos valitulla ajanjaksolla ja muutoksen suuntaa kuvaava nuoli-kuvake. Molemmille käyttäjille oli epäselvää millä ajanjaksolla, tai kuten testaaajat asian esittivät ”mihin verrattuna” tapahtunutta muutosta kirjausten määrässä prosenttiluku esittää. Toinen testaaajista oli myös sitä mieltä, että ainakin lyhyitä ajanjaksoja tarkastellessa voisi kirjausten määrän osalta prosentuaalisen muutoksen jättää kokonaan pois ja käyttäisi lukua mahdollisesti vain pidempiä ajanjaksoja tarkastellessa.

”Tässä [kirjausten ja hoitojaksojen määrää kuvaavat osiot] puuttuu se miltä ajanjaksolta se nousu on ja mihin se vertaa. Mulle jää epäselväks se et mihin.. et niinku edelliskuukauteen vai? Et se on sellanen mikä ois kiva nähdä.” (T2)

”Prosentti mun mielest on.. – mä en sano huono mut se mittaa väärin. Hoitojaksoissa sitä voidaan käyttää – mut sit kirjauksissa se ongelma on se – ku katotaa lyhyitä intervaleja ni just pääsiäinen voi tiputtaa sitä, joulun, kesän supistukset, eli tän informaatio on hyvin pientä koska tää on sensitiivinen sit meidän tilanteelle siel osastol” (T2)

Ylipäättään kirjausten ja hoitojaksojen määrää esittävät osiot osoittautuivat testauksessa liian tulkinnanvaraisiksi, sillä mittaria valitessa toinen testaja tulkitse ensin prosenttiluvun esittävän sitä, kuinka monessa prosentissa kirjauksia tai hoitojaksoja kyseinen mittari olisi ollut käytössä. Tämä aiheutti testajassa hämmennystä, ja vaikka hän testaustilanteessa päätteli ensimmäisen tulkintansa olleen väärä, ei prototyyppi tarjonnut hänelle riittävästi tietoa, joka olisi auttanut ymmärtämään mitä prosenttiluku esittää. Testaja toi testaustilanteessa myös sanallisesti ilmi sen, että olisi kaivannut enemmän selitystä siihen, mitä prosenttiosuudet kyseisessä osiossa kuvaavat. Testaja nosti myöhemmin haastattelussa myös esille sen, että olisi kaivannut prototyyppiin tarkkaa selitystä hoitojakso -termille. Tämän lisäksi esiin nousi epäselvyyttä siitä, mitä jakautumista viikontäydittain esittävä osio tarkalleen ottaen esittää ja myös tähän olisi kaivattu info-painiketta, jonka takaa olisi löytynyt tarkempi selitys kuviolle.

Kirjausten jakautumista toimi- ja vastuualueittain esittävistä osioista tuli haastattelussa ilmi, etteivät ne toimi eri alueiden vertaamisessa, sillä vaikka pylväsdiagrammi esittääkin kirjausten määrän, voivat alueet olla keskenään hyvinkin eri kokoisia ja vertaamista varten tarvittaisiin näkyviin kirjausten määrä suhteutettuna hoitojaksojen määrään. Kyseessä on kohtalainen käytettävyysoongelma, koska se vaikeuttaa prototyypin käyttämistä mielekkäällä tavalla, vaikka vertailua onkin mahdollista tehdä jokaisen toimi- tai vastuualueen omasta näkymästä löytyvien tietojen pohjalta. Lisäksi myös tähän osioon kaivattiin samanlaista tavoiteviivaa, jonka yli pyrkiä, kuin jakautuminen ajan suhteen -osiossa.

”Toi nyt varmaan merkkää niinku toi jakautuminen vastuualueittain sitä niinkun kokonaismäärää, mut jokin mun pitäis pystyä totakin lukua vertaamaan, et jos tuolla on nyt vaikka hematologisella 142 merkintää vaikka, niin sit mun täytyis tietää et paljonko heillä niitä hoitojaksoja on suhteessa tohon, tai sit mulla pitäis olla joku prosenttiluku et näin monessa merkintä suhteessa hoitojaksoihin.” (H1)

”Tää on ihan kiva [jakautuminen vastuualueittain -osio] ja ehkä tähänkin olis kiva saada prosenttiosuus. Ku toiset yksiköt voi olla isompia ku toiset ja pahimmas tapaukses meil voi olla sellasia pikkuyksiköit mis voi olla vaikka vaa muutama potilaspaikka ja sit sellasia mis on vaikka kolmekymmentä ni sit nää graafien korkeuserot tulee olee niin isoja.” (H2)

5.2.3 Muu palaute ja kehitysideat

Varsinaisten käytettävyysongelmien lisäksi testauksessa nousi esiin myös positiivista palautetta, erilaisia jatkokehitysideoita sekä muita huomioita. Positiivisina asioina prototyypissä testaajat nostivat esille selkeän ja helppokäyttöisen käyttöliittymän ja erityisesti sen, että tieto oli käyttöliittymässä esitetty visuaalisesti erilaisina kaavioina ja kuvina. Myönteisenä pidettiin myös sitä, ettei käyttöliittymään ollut ahdettu liikaa asiaa tai liian paljon erilaisia toiminnallisuuksia. Molemmat testaajista myös kokivat, että prototyyppi voisi tarjota heille tietoa, josta olisi heille hyötyä työssään.

”Tää on selkeä mun mielestä, tää on helppotajuinen ja – jos me puhutaan tästä käyttöjä UI:sta, täst user interfacesta ni tää on kiva.” (T2)

”Mä oon kauheen tyytyväinen aina ku tulee jotain uutta et tämmöstä on kaivattu ku tällä hetkellä ku tekee ite niit poimintoja sieltä excel-taulukosta ni mä tykkään et nää on visuaalisesti kuvattu.” (T1)

”No joo tää on oikeestaan niitä mitä mä tarviin työssä et jos nyt aatellaan työtäni kliinisen hoitotyön asiantuntijana ja sit nää on niit asioit mitä mä täällä vien henkilökunnan kans eteenpäin ni nää olis just mulle niitä ratkasuja millä mä pystyisin esittää heille et missä me mennään ja miten me ollaan edetty. Et kyl mä koen et tää on sitä mitä mä oisin tarvinnu.” (T1)

Yksittäisistä ominaisuuksista positiivisessa valossa testauksissa nousivat esille erityisesti kirjausten jakautumista vuoroittain ja viikonpäivittäin kuvaavat osiot sekä mahdollisuus tarkastella kivun kirjausten jakautumista käytettyjen mittarien suhteen. Molemmat testaajista olivat haastattelussa sitä mieltä, että tietopöydällä navigoiminen oli helppoa ja selkeää. Toinen testaajista pohti sitä, että olisi ensin olettanut hakuehtojen löytyvän käyttöliittymän ylälaidasta, mutta hetken prototyyppiä käytettyään sijoittelu vasemman reunan sivupalkkiin tuntuikin sopivalta.

”No siis mun mielestä tää oli aika selkee tää sivussa oleva valikko ni tästä tykkäsin. Ni tästä ois kiva hakee ne eri mittarit ja toimialue.” (T1)

”Kyl tää mun mielest mun logiikkaan ihan meni [tietopöydällä navigoiminen]. Mun mielestä täs ei ollu liikaa mitään nappuloita tai kohtia, et kyl mä ainakin hokasin nää hakuehdot tästä ihan helposti. Ja mun mielest tää näkymä on ihan selkee, ei liikaa käppyröitä, mun mielest sopivasti.” (T1)

Jatkokehitysideoina navigointiin liittyen toivottiin, että kirjausten jakautumista toimialueittain kuvaavassa osiossa, voisi käyttöliittymässä siirtyä edelleen tietyn vastualueen näkymään klikkaamalla kyseisen vastualueen nimeä tai kirjauksia esittävää palkkia. Lisäksi toivottiin, että siirryttäessä tietyn vastualueen sivulle, olisi vastualueen näkymässä edelleen myös

toimialueen vaihtamisen mahdollistava pudotusvalikko sivun oikeassa yläreunassa. Idean esille tuonut testaaja koki, että tämä tekisi tietopöydällä navigoimisesta helpompaa. Lisäksi kehitysideoina mainittiin mahdollisuus itse siirrellä tietopöydän eri osioita haluamaansa järjestykseen.

Monet kehitysideoista liittyivät jollain tapaa siihen, että vielä kaivattaisiin lisää keinoja vertailla esimerkiksi eri toimi- tai vastuualueita toisiinsa tai tehdä mittareihin liittyvää vertailua. Kivun kirjausten jakautumista toimi- ja vastuualueittain kuvaavaan osioon toivottiin tavoitetasoa kuvaavaa viivaa. Lisäksi toivottiin mahdollisuutta nähdä, kuinka paljon jollakin toimi- tai vastuualueella on käytetty tiettyä mittaria suhteutettuna kaikkien kirjausten määrään. Kirjausten ja hoitojaksojen kokonaismäärää kuvaaviin osioihin toivottiin näkyville kirjausten kokonaismäärä silloinkin, kun joku mittareista on valittuna. Mittareiden suhteen esille nousi myös toive siitä, että voisi samassa näkymässä vertailla minkä verran eri mittareita käytetään, jotta nähtäisiin paremmin mahdollinen mittareihin liittyvä lisäkoulutuksen tarve.

”Se mikä tietyst joskus vois olla ihan kiva ni et jos mä haluisin vaikka verrata kahta osastoa ni sit mä voisin valita – vaikka gastroenterologia ja akuutit sisätaudit jos mä jostain syystä haluisin niitä verrata – mä voin olla osastonhoitaja, mul voi olla kaks osastoa ja jos mä haluisin kattoo miten mun osastot pärjää –” (T2)

”Täs vois olla muutamii sellasii mis me katotaan miten me niinku asetutaa taloon muuten eli benchmarking, niinku vertaisarviointia et voitais vähän kilpaillakin muiden kanssa, koska se kilpailuasetelma myös tuo sellast kannustinta siihen kirjaamisen laatuun. Se pointti on et me saadaa kirjattua ja varmistettua et meidän hoidon laatu on hyvää ja pystytään todentaa se.” (T2)

Sisältöön liittyen toinen testaajista nosti esiin huomion, että omalla toimialueella olisi tärkeämpää tarkastella tietopöydän esittämiä lukuja osastoittain vastuualueiden sijaan. Lisäksi esiin nousi huomio, että kirjausten tavoitemäärän asettaminen joissakin yksiköissä voi olla haastavaa esimerkiksi potilaiden nopean vaihtuvuuden ja lyhyiden hoitojaksojen vuoksi. Tästä syystä tavoiterajan tulisi olla tarvittaessa muutettavissa. Toinen testaajista toivoi myös sitä, että käyttöliittymästä tulisi jollain tapaa esille, mistä lähteestä (esim. hoitotaulukko) jokin kirjaus tai luku on peräisin. Käytettyyn termistöön liittyen tuli ilmi, että toimialue on nykyään nimeltään tulosryhmä. Positiivisena huomiona tuli esiin se, että prototyypissä käytetään toimi- ja vastuualueiden nimiä eikä resurssikoodeja. Lisäksi sisältöön liittyen testaajilla oli

keskenään eroavia näkemyksiä kirjausten jakautumista vuoroittain kuvaavasta osiosta. Toinen testaajista toi esille pitävänsä osiosta juuri sellaisena kuin se nyt on, kun taas toinen alkoi haastattelun loppupuolella pohtia sitä, että kuitenkin yksinkertaistaisi osiota esittämään vain sitä, kuinka monessa prosentissa aamu- ilta- tai yövuoroista kipua on kysytty tai ei ole kysytty.

Molemmat testaajat toivat jollakin tapaa esille sen, että toivoisivat voivansa joko tulostaa tai tallentaa omalle tietokoneelleen kuvina joko kokonaisia näkymiä tietopöydästä tai yksittäisiä osioita, joita voisi sitten esimerkiksi tulostaa oman yksikkönsä seinälle tai käyttää osana PowerPoint-esityksiä. Lisäksi toinen testaajista toivoi monitorinäkymää, jonka voisi laittaa näkymään jatkuvasti isolle ruudulle niin, että vain olennainen tietosisältö jäisi näkyviin ja esimerkiksi navigoimiseen liittyvät komponentit katoaisivat näkymästä.

Lisäksi molemmissa testauksissa puhuttiin siitä, onko jotain tietoa, jota tietopöydälle tulisi tuoda lisää. Molemmat testaajat pitivät prototyypin tietosisältöä melko hyvänä eivätkä kaivanneet erityisesti esimerkiksi tekstiaineistosta tuotua dataa tietopöydälle. Toinen testaajista toivoi vielä tulevaisuudessa näkyviin mediaani- ja keskikipua sekä tietoa onko kipua arvioitu kipuintervention jälkeen. Lisäksi keskustelua syntyi myös siitä, että nykyisellään tietopöytä ei tarjoa informaatiota esimerkiksi siitä, minkätyyppistä (esim. pistävää, polttavaa) kipua on kirjattu tai onko potilaan kiputilanne ennallaan, parantunut tai huonontunut. Tämän tyylistä tietoa pidettiin mahdollisesti kiinnostavana, mutta pohdintaa herätti se olisiko tällaista mahdollista saada nykyiset kirjaustavat huomioiden.

”Tää on varmaan tällä hetkellä silleen riittäväl tarkkuudel. Mut se mitä tulevaisuudes ois kiva saada tietää niin se mediaani ja keskikipu ihan niinku lukuna. – Ja seki mikä ois kiva saada – ni tota onko kipua arvioitu ennen tai jälkeen kipulääkkeen annon tai jonkun hoitotyön, kipuintervention jälkeen – ja toinen mikä ois tosi mun mielest mielenkiintost ni se et jos potilaal on kipuu neljä tai enemmän.. ni onko se kysytty uudelleen koska, niin mikä on se mediaani uudelleen kysyminen jos potilas on kipeä. Tai seittemän tai enemmän, tai joku tämmönen. Et kuinka useesti siihen sit on reagoitu jos todetaan et potilas on kipeä.” (T2)

6 Johtopäätökset

Tämän työn tarkoituksena oli selvittää miten hoitotyön laadun ylläpitoa ja kehittämistä voitaisiin edistää hoitotyönsensitiivisiin indikaattoreihin keskittyvän tietopöydän avulla. Tutkimuskohteena tässä tutkimuksessa oli yhden yliopistollisen keskussairaalan kliiniset asiantuntijat ja heidän työhönsä hoitotyön laadun kehittämisessä liittyvät tietotarpeet. Tutkimuksessa käytettiin konstruktiivista tutkimusotetta, ja tutkimuksen yhteydessä kehitettiin hoitotyön mittaritiedon tietopöydän prototyyppi. Tutkimuksessa teoreettisena viitekehystenä toimivat käyttäjäkeskeinen suunnittelu ja käytettävyys. Koko tutkimus- ja suunnitteluprosessi toteutettiin käyttäjäkeskeisen suunnittelun periaatteita mukaillen ja prototyypin suunnittelussa kiinnitettiin erityistä huomiota käytettävyyteen. Tutkimuksen aluksi kartoitettiin fokusryhmähaastattelulla kliinisten asiantuntijoiden tietotarpeita, kokemuksia tämänhetkisestä tiedonhankintaprosessista sekä toiveista kehitettävää tietopöytää koskien. Lisäksi tietopöydän prototyypin käytettävyyttä selvitettiin kahdessa käytettävyytestauksessa. Tässä luvussa vastataan kerätyn tutkimusaineiston pohjalta tämän työn tutkimuskysymyksiin, jotka ovat:

1. *Mitkä ovat kliinisten asiantuntijoiden tietotarpeet hoitotyön mittaritiedon tietopöytää koskien?*
2. *Minkälainen tietopöydän käyttöliittymän tulisi olla, jotta sitä olisi helppo käyttää ja se mahdollistaisi tietovarantoihin tallennetun tiedon sujuvan tarkastelun?*

Tutkimuskysymyksiin vastaamisen lisäksi pohditaan tulosten merkitystä ja asettumista suhteessa aiemmin tehtyyn tutkimukseen tietopöytien kehittämisestä. Lopuksi esitetään vielä mahdollisia jatkotutkimusaiheita.

6.1 Kliinisten asiantuntijoiden työn tukeminen tietopöydän avulla

Tämän tutkimuksen pohjalta voidaan olettaa, että laatuindikaattoritietoon keskittyvä tietopöytä voisi tukea hoitotyön laadun ylläpitoa ja kehittämistä tutkimuksen kohteena olleessa yliopistollisessa keskussairaalaissa. Fokusryhmähaastattelun tulokset osoittavat, että sairaalan kliinisillä asiantuntijoilla on tarve paremmin saatavilla olevalle, ajantasaiselle ja oikeelliselle tiedolle. Näiden kaikkien osalta hyvin toteutettu tietopöytä voisi tukea hoitotyön tiedonhallintaa ja sitä kautta hoitotyön laadun ylläpitoa ja kehittämistä. Tietoaltaan päälle

rakennettu hoitotyön mittaritiedon tietopöytä mahdollistaisi eri tietojärjestelmistä tietoaaltaaseen tallennetun hoitotyön laatuindikaattoritiedon tarkastelun huomattavasti tämänhetkistä helpommin ja nopeammin. Se parantaisi tiedon saatavuutta verrattuna nykytilanteeseen, jossa asiantuntijat jättävät tietopyyntöjä tietohallinnon palvelukanavaan. Mahdollisuus käyttää tietopöytää laatuindikaattoritiedon tarkasteluun myös vähentäisi turhien välikäsien määrää tiedonhankintaprosessissa, kun asiantuntijat voisivat tarkastella indikaattoritietoa itsenäisesti tietopöydän avulla, eikä tietopyyntöjä tarvitsisi tehdä niin paljon.

Tietopöydän avulla asiantuntijat pääsisivät vaivattomasti etsimään ja tarkastelemaan haluamaansa tietoa ilman, että heidän on yksityiskohtaisesti pystyttävä määrittelemään kriteerejä etsimälleen tiedolle. Fokusryhmähaastattelussa haastateltavat raportoivat keskeisenä tietopyyntöjen tekemiseen liittyvänä ongelmana vaikeuden määritellä sopivia kriteerejä halutun tiedon löytämiseksi tietopyyntöä tehdessä. Tietopyyntöjen tekoon liittyy myös paljon kommunikaatio-ongelmia, sillä asiantuntijat käyvät paljon sähköpostivaihtoa tietohallinnon työntekijöiden kanssa tarkentaakseen ja muuttaakseen tietopyynnön hakukriteerejä sellaiseksi, joilla he löytäisivät tietoa etsimästään aiheesta. Haastattelussa nousi esille, että asiantuntijat kokevat haastavana ”yhteisen kielen” löytämisen tietohallinnon työntekijöiden kanssa, jotta molemmat osapuolet ymmärtäisivät toisiaan. Tietopöydän käyttöönotto voisi ratkaista suurimmaksi osaksi edellä mainitut ongelmat, sillä se vähentäisi tarvetta tietopyyntöjen tekemiselle ja tietopöytää käytettäessä asiantuntijoiden ei tarvitsisi miettiä hakukriteerien valintaa tai kommunikaatiota, sillä tietopöytä mahdollistaisi tietoaaltaaseen tallennetun indikaattoritiedon itsenäisen tarkastelun ja vapaan tutkimisen.

Tiedon esittäminen visuaalisesti graafisessa käyttöliittymässä voisi helpottaa tiedon hahmottamista ja jäsentämistä eikä aikaa tarvitsisi käyttää hakukriteerien määrittelyyn, vaan tieto olisi valmiiksi jäsennelty tavalla, joka mahdollistaa sen vapaan tutkimisen. Tämä voisi auttaa huomaamaan myös sellaisia ilmiöitä ja toiminnassa tapahtuneita muutoksia ja niiden seurauksia, joita ei alun perin lähdetty selvittämään, ja jotka eivät tietopyyntöä tehdessä olisi tulleet esille. Lisäksi hyvin määritelty tietosisältö voisi tarjota asiantuntijoille enemmän kontekstia toiminnassa tapahtuneiden muutosten ymmärtämiseen ja tarvittavien johtopäätösten tekemiseen. Tietopöydällä voisi olla myös erilaisia näkymiä eri rooleissa

toimiville käyttäjille, joka voisi omalta osaltaan helpottaa tiedonhallintaa ja auttaa tiedon jäsentämistä.

Fokusryhmähaastattelun tuloksissa korostuu tiedon saamisen hitaus ja tiedon hajanaisuus. Tiedon saamisen hitauteen vaikuttaa niin tietopyyntöjen tekemiseen liittyvän sähköpostivaihdon aiheuttamat keskeytykset, kuin se että toiminnasta on ylipäättään vaikea saada ajantasaista tietoa. Toiminnasta saatavat raportit koskevat usein esimerkiksi kuukauden takaista tilannetta, joka tekee tilannekuvan muodostamisen nykytilanteesta haastavaksi. Haastateltavat kokivat tiedonsaamisen hitauden haittaavan päätöksentekoa. Lisäksi hyvän tilannekuvan muodostamista vaikeuttaa se, että tarvittava tieto on hajallaan useissa erillisissä tietojärjestelmissä, jotka eivät kommunikoi keskenään. Eräs haastatteluun osallistunut arvioikin, että kaiken tarvittavan tiedon löytämiseksi yhdessä yksikössä voi joutua käyttämään jopa 10-20 erilaista tietojärjestelmää. Hoitotyön mittaritiedon tietopöytä toisi ajantasaisempaa tietoa kootusti kliinisten asiantuntijoiden saataville ja helpottaisi siten tilannekuvan muodostamista hoidon laadun nykytilanteesta ja tarjoaisi ajantasaisempaa tietoa hoitotyön laadunhallintaa koskevan päätöksenteon tueksi. Se voisi myös vähentää tiedon löytämiseksi tarvittavien järjestelmien määrää hoitotyön laadunhallinnan osalta kokoamalla mahdollisimman paljon aiheeseen liittyvää tietoa yhteen järjestelmään. Toisaalta on myös syytä ottaa huomioon, että fokusryhmähaastattelun tuloksista tulee ilmi, ettei tiedon useinkaan tarvitse olla täysin reaaliaikaista ja on myös syytä kiinnittää riittävää huomiota tiedon validointiin, sillä tiedon kirjaamisessa tapahtuu paljon myös virheitä.

6.2 Tietopöydän tietosisältöä ja toiminnallisuuksia koskevat vaatimukset ja toiveet

Fokusryhmähaastattelussa tuli esiin varsin vähän konkreettisia vaatimuksia tai toiveita hoitotyön mittaritiedon tietopöydän prototyypin tietosisältöä tai toimintoja koskien. Tarkkoja tietopöydälle sovellettavissa olevia toiveita toiminnallisuuksista oli mahdollisuus porautua tietoon (engl. *drill-down capability*) ja aikajananäkymä. Muuten toiveet olivat yleisluontoisempia, kuten toiveita koskien yksinkertaista ulkoasua tai sitä ettei tietopöydällä olisi liikaa asiaa. Lisäksi toivottiin, että valittu sisältö olisi tarkkaan harkittua ja sellaista, josta todella on hyötyä hoitotyön laadunhallinnassa. Haastattelun fokus oli hyvin vahvasti tällä

hetkellä koetuissa ongelmissa, kuten tiedon hajanaisuudessa tai kontekstin puutteessa. Haastattelussa esiin tuli melko laajallakin skaalalla ongelmia ylipäättään hoitotyön tiedonhallintaa koskien. Paikoitellen keskustelu rönsyili selkeästi tämän tutkimuksen varsinaisen aiheen ulkopuolelle, koskemaan laajemminkin hoitotyön tiedonhallinnan käytänteitä ja ongelmia. En kuitenkaan haastattelijana kokenut tarvetta rajata suuremmin keskustelua. Keskustelu myös varsinaisen aiheen ulkopuolelta auttoi taustatiedon keräämisessä ja hyvän kokonaiskuvan luomisessa, sillä sovelluskehityksessä tärkeää on myös organisaationäkökulman ymmärtäminen. Esiin tulleista ongelmista pystyi melko hyvin myös johtamaan vaatimuksia tietopöydän prototyypille, kuten sen, että riittävän kontekstin tarjoamiseen olisi hyvä kiinnittää suunnittelussa huomiota. Monien ongelmien, kuten jo mainitun tiedon hajanaisuuden osalta, jo pelkkä tietosisällöltään hyvin suunnitellun tietopöydän käyttöönotto voisi tuoda parannusta nykytilanteeseen.

Käytettävyydestestauksessa keskeisenä tavoitteena on prototyypin käytettävyyden parantaminen löytämällä prototyypistä käytettävyyttä heikentäviä ongelmia sekä saamalla sovelluksen todellista käyttäjäryhmää vastaavilta testikäyttäjiltä sovellusta koskevia parannusehdotuksia. Käytettävyydestestauksessa nousikin esille fokusryhmähaastatteluun verrattuna selkeästi enemmän konkreettisia toiveita hoitotyön mittaritiedon tietopöydän prototyyppiä koskien. Yleisesti testaajat pitivät kehitettyä tietopöydän prototyyppiä melko käyttökelpoisena, erityisesti siinä positiivisena pidettiin selkeää ja yksinkertaista ulkoasua ja tiedon visuaalista esitystapaa. Yksittäisistä ominaisuuksista toimivina pidettiin erityisesti mahdollisuutta tarkastella kivun arvioinnin kirjausten jakautumista vuoroittain ja viikontäydä. Sekä fokusryhmähaastattelussa että käytettävyydestestauksessa nousi esiin osallistujien toive selkeälle ja yksinkertaiselle tietopöydälle. Käytettävyydestestauksessa korostui kuitenkin se, että sovelluskehitys on usein tasapainottelua ristiriitaisten toiveiden välillä, sillä molemmissa käytettävyydestestauksissa testaajat kävivät vuoropuhelua sen välillä, että prototyyppi on tietyin korjauksin hyvä sellaisena kuin se on, ja toisaalta sen välillä, mitä kaikkea muuta olisi vielä hyödyllistä tai kiinnostavaa tietää tai mitä ominaisuuksia tietopöydässä voisi vielä olla lisää.

Käytettävyydestestauksessa löydetty ongelmat liittyivät toiminnallisuuden osalta kuvaajien tulkitsemisen hankaluuteen käytettyjen harmaasävyjen samankaltaisuuden vuoksi sekä siihen, ettei valittu tarkastelujakso tullut tarpeeksi selvästi ilmi. Suurimmat prototyypin

käytettävyyttä heikentävät ongelmat liittyivät kuitenkin sen tietosisältöön. Tutkijana tein myös sen havainnon, että prototyypin jatkokehityksessä olisi vielä syytä kiinnittää erityistä huomiota ohjeiden tarjoamiseksi siihen, mitä eri kuvaajat tarkalleen esittävät sekä tarjota tarkat selitykset käytetyille hoitotieteen termeille. Tietopöydän integroimiseksi mahdollisimman hyvin tutkitun yliopistollisen keskussairaalan hoitotyön laadunhallinnan prosesseihin, voisi jatkokehitysideoista erityisesti monitorinäköymän toteutus ja mahdollisuus tulostaa ja tallentaa kuvia tietopöydältä olla hyödyllisiä toteuttaa.

6.3 Pohdinta

Fokusryhmähaastattelussa haastateltavien esiintuomat ongelmat olivat hyvin samanlaisia, joita käsitellään kirjallisuudessa tietopöytien kehittämiseen liittyen. Myös aiemmassa tutkimuksessa tunnistettuja haasteita tietopöytien kehittämisessä ovat datan hajanaisuus, epäluotettavuus, saatavuus sekä määrälliseen ja laadulliseen dataan liittyvät ongelmat. Lisäksi haasteita kehitykselle aiheuttavat eri asiantuntijoiden keskenään erilaiset tietotarpeet sekä suuren tietomäärän aiheuttama kuormitus käyttäjille. (Rabiei & Almasi 2022; Weggelaar-Jansen, Broekharst & Bruijne 2018; Ghazisaeidi 2015). Nämä ovat samoja asioita, joita myös tämän tutkimuksen yhteydessä pidetyssä fokusryhmähaastattelussa haastateltavat toivat esille keskeisinä tämänhetkistä tiedonhallintamenettelyä koskevinä ongelmina. Hyvin todennäköistä siis on, että mikäli tässä tutkimuksessa esitetyn prototyypin kaltaista tietopöytää lähdetäisiin viemään tuotantoon, tulevat nämä samat ongelmat vastaan tietopöydän kehitysprosessissa. Kirjallisuudessa on esitetty jonkun verran ehdotuksia ratkaisuksi tietopöydän kehitysprosesseja koskeviin ongelmiin (Rabiei & Almasi 2022; Weggelaar-Jansen, Broekharst & Bruijne 2018).

Kehitettävän tietopöydän hyvän käytettävyyden takaamiseksi tulee ottaa huomioon sekä ISO:n että Nielsenin tarjoamat näkökulmat käytettävyyteen ja peilata sovelluksen suunnitteluprosessia sekä kehitettyä prototyyppiä niitä vasten suunnitteluprosessin eri vaiheissa. ISO:n ja Nielsenin määritelmät, joita tarkasteltiin luvussa 3.1, lähestyvät käytettävyyttä hieman eri näkökulmista. ISO 9241-11 -standardi painottaa, että hyvän käytettävyyden takaamiseksi tulee ohjelman tai sovelluksen toimia hyvin siinä käyttötarkoituksessa, johon se on suunniteltu (ISO 9241-11 2018). Nielsen puolestaan

keskittyy käytettävyyden määritelmässään enemmän ohjelman helppokäyttöisyyden sekä helpon muistettavuuden varmistamiseen (Nielsen 2012). Tietopöydän käytettävyyden suunnittelussa tulee siis ottaa huomioon, että tietopöytä tietosisällöltään vastaa mahdollisimman hyvin klinisen hoitotyön asiantuntijoiden tietotarpeita ja että tietopöytä toiminnallisuudellaan tukee niistä tehtävistä suoriutumista, joista klinisen hoitotyön asiantuntijan työ koostuu. Tämä tarkoittaa sitä, että tietopöydän tulee sekä pystyä tarjoamaan oikeellista, riittävän ajantasaista sekä hyvän tilannekuvan muodostamiseksi riittävän monipuolista tietoa. Lisäksi tietopöydän tulee tarjota riittävät toiminnallisuudet tiedon tarkasteluun ja vertailuun. Tietopöydän tulee tietosisällöltään ja toiminnallisuuksiltaan myös kyetä mukautumaan asiantuntijoiden erilaisiin rooleihin ja tiedontarpeisiin. Tämän tutkimuksen perusteella vaikuttaa siltä, että kehitetty tietopöydän prototyyppi vastaa melko hyvin käyttäjien tarpeita, vaikka etenkin sisältöön liittyen nousi jonkun verran esiin myös tarvetta korjauksille ja muutoksille.

Sen lisäksi, että tietopöytä toimii hyvin siinä käyttötarkoituksessa, johon se on suunniteltu, on käytettävyyden suunnittelussa huomioitava myös ohjelman helppokäyttöisyys.

Helppokäyttöisyyden varmistaminen vaatii tietoa erilaisista yleisistä lainalaisuuksista liittyen siihen, miten ihmiset esimerkiksi havaitsevat ja muistavat asioita. Nämä tekijät vaikuttavat suoraan siihen, miten ohjelman ulkoasu ja toiminnallisuudet, aina värien käytöstä ja eri toimintojen sijoittelusta lähtien kannattaa konkreettisesti rakentaa. Helppokäyttöisyyden osalta tämän työn yhteydessä kehitetyssä hoitotyön mittaritiedon prototyyppissä on vielä kehitettävää etenkin siinä, että tarkasteltava ajanjakso olisi käyttäjälle selkeämmin esillä sekä käytettyjen termien ja kuvaajien merkitys mahdollisimman hyvin avattu käyttäjälle. Lisäksi prototyypin käytettävyys kärsi kuvaajissa käytetyistä liian samanlaisista harmaasävyistä. Tämän tutkimuksen puitteissa käytettävyyttä tarkasteltiin hyvin rajatusti ISO:n ja Nielsenin määritelmien pohjalta, mutta jatkokehityksessä olisi tarpeen tarkastella prototyyppiä myös laajemmin esimerkiksi saavutettavuusnäkökulmasta (Aluehallintovirasto n.d.), jonka myös voidaan katsoa olevan käytettävyyden keskeinen elementti.

Kirjallisuutta vasten tarkastellen kiinnostavaa on, että siitä miten tietoa kannattaisi tietopöydällä esittää on hyvin vähän tutkimusta. Esimerkiksi värien suhteen käytettävyytestauksessa nousi esille toive liikenneväriavalojen käytöstä kuvaamaan sitä, miten

hyvin ollaan onnistuttu. Tällä tarkoitetaan sitä, että hyvää suoriutumista kuvataan vihreällä, kohtalaista keltaisella ja huonoa punaisella värillä. Weggelaar-Jansenin, Broekharstin ja Bruijnen (2018) tutkimuksen perusteella tietopöytien kehitysprosesseista tiedetään, että tämä on myös usein tietopöytien kehityksessä käytetty visualisointitapa. Kuitenkin tutkimuksessa havaittiin myös, että jotkut haastateltavat olivat kokeneet liikennevalovärien käytön ahdistavana, jos oman yksikön toiminta ei yltänyt ”vihreälle tasolle” ja tämän koettiin myös vähentävän motivaatiota tehdä parannuksia jatkossa. (Weggelaar-Jansen, Broekharst & Bruijne 2018). Tämän vuoksi erilaisiin visuaalisiin valintoihin tai järjestelmässä käytettävän kielen valitsemiseen tulisi käyttää erityistä huomiota, jotta kokonaisvaikutelma olisi neutraali tai kannustava, eikä lannistava, jottei tietopöydän käyttöönotolla olisi ei-toivottuja psykologisia seurauksia. Myös saavutettavuusvaatimusten (Aluehallintovirasto n.d.) näkökulmasta tulisi pohtia sitä, että suoriutumisen indikoiminen pelkästään värejä käyttäen ei ole riittävää.

Tehokkaan tietopöydän kehittäminen vaatii myös organisaationäkökulman huomioon ottamista. Tiedon lisäämistä tietopöydälle tulisi edeltää jonkinlainen validointiprosessi, sillä fokusryhmähaastatteluissa tuli ilmi, etteivät asiantuntijat voi aina luottaa tällä hetkellä käytössä olevien tietopöytien tarjoamaan tietoon, sillä he ovat huomanneet tiedoissa selkeitä virheitä. Myös käyttöliittymän tulisi sisältää tässä tutkimuksessa kehitettyä prototyyppiä enemmän tietoa siitä, mikä on tiedon lähde sekä antaa tiedolle tarpeeksi kontekstia, jotta myös asiantuntijat voivat tehdä päätelmiä tiedon oikeellisuudesta. Tietopöydän kehityksen tulisi olla jatkuvaa ja asiantuntijoilla tulisi olla mahdollisuus lähettää palautetta järjestelmän kautta esimerkiksi huomaamistaan virheistä tai jatkokehitysideoista. Käytettävissä olevat resurssit varmasti aiheuttavat haasteita tämän tyyppiselle jatkuvalla kehitykselle.

Hyödyn saamiseksi tietopöydän käytöstä tietopöytä tulee myös onnistua integroimaan asiantuntijoiden työhön liittyviin prosesseihin, sillä tietopöydästä voi olla hyötyä vain, jos sitä käytetään todellisuudessa. Aiemmasta tutkimuksesta ollaan saatu joitain viitteitä siihen, että silloin kun asiantuntijat todella ovat käyttäneet tietopöytää työssään, on tietopöydän käytöllä ollut vaikutusta hoitotyön prosesseihin ja tuloksiin (Dowding ym. 2015). Erinomaisia tapoja integroida tietopöytä käytännön työhön olisivat haastateltavien käytettävyystudkimuksessa esittämät toiveet tallentaa ja tulostaa tietoa tietopöydältä sekä monitorinäkymä, joka

mahdollistaisi tiedon esittämisen jatkuvasti isolla näytöllä. Nämä mahdollistaisivat oman yksikön toiminnan tilan ja mahdollisten interventoiden vaikutuksen suoriutumiseen osoittamisen hyvin konkreettisesti kaikille hoitohenkilökunnalle ja mahdollistaisi sen muutokseen motivoimisen, josta fokusryhmähaastattelussakin keskusteltiin.

6.4 Tutkimuksen rajoitteet

Suurimpana rajoitteena tässä tutkimuksessa on tutkittavien vähäinen määrä sekä se, että tutkimuksessa tarkasteltiin tiedonhallintaa ainoastaan yhden organisaation osalta. Tutkittavien rekrytoinnin vaikeuteen vaikutti varmasti hoitoalalla vallitseva haastava tilanne, jolloin resursseja irtautua työstä ei välttämättä ole. Fokusryhmähaastatteluun osallistui viisi henkilöä, joten haastatteluryhmiä voitiin järjestää vain yksi, vaikka alun perin tavoitteena oli useamman haastattelun järjestäminen. Fokusryhmähaastatteluissa yleensä tapana on järjestää useampi erillinen haastattelu eri osallistujien kanssa. Useamman ryhmän avulla olisi voitu havaita sellaisia teemoja, jotka toistuvat useammassa keskustelussa. Vain yhden fokusryhmähaastattelun järjestäminen voi näkyä tuloksissa niin, että kaikki tärkeät aiheet eivät välttämättä ehtineet tulla yhdessä keskustelussa esille tai toisaalta jonkin aiheen merkitys saattoi korostua liiaksi.

Käytettävyytestauksissa usein 3-5 testaajaa riittää havaitsemaan suurimmat käytettävyysongelmat (Hyysalo 2009). Käytettävyytestausten osalta tutkittavien vähyys ei siis välttämättä muodostunut niin suureksi ongelmaksi ja tutkittavat loppujen lopuksi kiinnittivät melko paljon huomiota samoihin ongelmiin ja esittivät myös jokseenkin samanlaisia kehitysideoita. Prototyypin kehityksen osalta haasteeksi muodostui esimerkkidatan vähyys, jonka vuoksi lukujen suhteen ”uskottavasti” toimivaa prototyyppiä oli vaikea rakentaa. Käytettävyytestauksen osalta olisi ollut kiinnostavampaa testata prototyyppiä enemmän oikeaa dataa muistuttavilla luvuilla, sillä nyt lukujen epäuskottavuus selkeästi herätti huomiota ja paikoitellen hämmennystä testaajissa. Todellisempaa dataa muistuttavilla luvuilla testatessa olisi voitu myös vielä paremmin testata sitä, miten tietopöydän prototyyppi voisi todella avustaa käyttäjiä päätöksenteossa. Tutkimuksen pienestä koosta ja edellä esitetyistä rajoituksista huolimatta tämän tutkimuksen tulokset voivat varmasti toimia vähintäänkin hyvänä keskustelunavaajana ja pohjana mahdollisesti

tulevaisuuden tutkimukselle siitä, millaisia vaatimuksia, odotuksia ja erilaisia tarpeita kohdistuu laatuindikaattoritietoa kokoavalle tietopöydälle.

6.5 Jatkotutkimus

Mahdollisessa jatkotutkimuksessa indikaattoritietoon keskittyvään tietopöytään liittyen olisi kiinnostavaa ja hyödyllistä selvittää tarkemmin erilaisten ammattiryhmien tarpeita. Tämä mahdollistaisi tarkemmin erilaisten arviointien, kuten kivun, vajaanavitsemuksen ja kaatumisriskin arvioinnin näkymien tietosisällön määrittämisen. Tietotarpeiden tarkempi kartoittaminen myös tarjoaisi tietoa siitä, mitä erilaisia kustomointimahdollisuuksia ja eri rooleihin liittyviä tietotarpeita kliinisillä asiantuntijoilla on, sillä tämän tutkimuksen puitteissa näihin ei ollut mahdollisuutta syventyä, eikä tässä tutkimuksessa suunnitellussa hoitotyön mittaritiedon tietopöydän prototyypissä vielä mietitty tietosisältöä tai näkymiä erilaisissa rooleissa toimivien käyttäjien näkökulmasta. Myöskään erilaisia kustomointimahdollisuuksia ei tämän tutkimuksen puitteissa ollut vielä mahdollista toteuttaa.

Tarpeellista olisi myös tulevaisuudessa selvittää, miten tietopöytä olisi mahdollista sovittaa käyttöön osaksi hoidon laadun ylläpitoa ja parantamista koskevia prosesseja, jotta tietopöydän käytöstä saataisiin mahdollisimman paljon hyötyä. Fokusryhmähaastatteluun osallistuneet myös toivat esille jo nyt käytössä olevien järjestelmien määrän aiheuttaman kuormituksen. Mahdollisessa jatkotutkimuksessa olisikin syytä kiinnittää erityistä huomiota siihen, että ei kehitetä uutta tietopöytää vanhojen tietopöytien lisäksi ja että kehitettävä tietopöytä todella saadaan integroitua osaksi kehittämisen prosesseja. Kiinnostavaa olisi myös tutkia pidemmälle kehitettyä prototyyppiä ja katsoa voidaanko todentaa sen käytöllä olevan vaikutuksia hoidon prosesseihin ja tuloksiin. Käytettävyytestauksessa testaajat eivät erityisemmin kaivanneet prototyyppiin laadullista dataa, vaikka sen tärkeys fokusryhmähaastattelussa nousikin esille esimerkiksi kontekstin tarjoajana. Tulevaisuudessa olisi kiinnostavaa tutkia myös voitaisiinko esimerkiksi laadullista dataa tietopöydälle tuomalla saada kattavampaa tietoa eri osastojen tai yksikköjen tilanteesta ja voitaisiinko laadullisen tiedon käyttämisestä hyötyä osana hoidon laadun parantamista.

Lähteet

Abras, C., Maloney-Krichmar, D., & Preece, J. (2004). User-centered design. Bainbridge, W. Encyclopedia of Human-Computer Interaction. Thousand Oaks: Sage Publications, 37(4), 445-456.

Aluehallintovirasto. (n.d.). WCAG 2.1: lain vaatimukset. Saatavilla: <https://www.saavutettavuusvaatimukset.fi/digipalvelulain-vaatimukset/wcag-2-1/> [viitattu 19.6.2023]

Aydin, C. E., Bolton, L. B., Donaldson, N., Brown, D. S., & Mukerji, A. (2008). Beyond nursing quality measurement: the nation's first regional nursing virtual dashboard. *Advances in Patient Safety: New Directions and Alternative Approaches* (Vol. 1: Assessment).

Buttigieg, S. C., Pace, A., & Rathert, C. (2017). Hospital performance dashboards: a literature review. *Journal of Health Organization and Management*, 31(3), 385–406. <https://doi.org/10.1108/JHOM-04-2017-0088>

Cooper, A., Reimann, R., Cronin, D., Noessel, C., Csizmadi, J. & LeMoine, D. (2014). *About face: the essentials of interaction design* (Fourth edition.). Somerset: Wiley.

Donabedian, A. (1988). The Quality of Care: How Can It Be Assessed? *JAMA*. 260(12), s. 1743–1748. <https://doi.org/10.1001/jama.1988.03410120089033>

Dowding, D., Randell, R., Gardner, P., Fitzpatrick, G., Dykes, P., Favela, J., Hamer, S., Whitewood-Moores Z., Hardiker, N., Borycki E., Currie, L. (2015). Dashboards for improving patient care: Review of the literature. *International Journal of Medical Informatics* (Shannon, Ireland), 84(2), 87–100. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2014.10.001>

- Ghazisaeidi, M., Safdari, R., Torabi, M., Mirzaee, M., Farzi, J., & Goodini, A. (2015). Development of Performance Dashboards in Healthcare Sector: Key Practical Issues. *Acta Informatica Medica*, 23(5), 317–321. <https://doi.org/10.5455/aim.2015.23.317-321>
- Gulliksen, J., Göransson, B., Boivie, I., Blomkvist, S., Persson, J., & Cajander, Å. (2003). Key principles for user-centred systems design. *Behaviour & Information Technology*, 22(6), 397–409. <https://doi.org/10.1080/01449290310001624329>
- Hyysalo, S. (2009). Käyttäjä tuotekehityksessä: Tieto, tutkimus, menetelmät. Taideteollisen korkeakoulun julkaisu B 97. ISBN 978-951-558-301-7 (verkkokirja).
- Interaction Design Foundation (n.d.). Affordances. Saatavilla: <https://www.interaction-design.org/literature/topics/affordances> [viitattu 14.9.2023]
- ISO 9241-11 (2018). Ergonomics of human-system interaction – Part 11: Usability: Definitions and concepts. International Organisation for Standardization. Saatavilla: <https://www.iso.org/standard/63500.html> [viitattu 20.6.2023]
- ISO 9241-210 (2010). Ergonomics of human-system interaction — Part 210: Human-centred design for interactive systems. International Organisation for Standardization. Saatavilla: <https://www.iso.org/standard/52075.html> [viitattu 20.6.2023]
- Johnson, J. (2013). Designing with the Mind in Mind: Simple Guide to Understanding User Interface Design Guidelines. San Francisco: Elsevier Science.
- Liamputtong, P. (2011). Focus Group Methodology: Principle and Practice. In *Focus Group Methodology: Principles and Practice*. London: SAGE Publications, Limited. <https://doi.org/10.4135/9781473957657>
- Linder, J., Schnipper, J., Tsurikova, R., Yu, D., Volk, L., Melnikas, A., Palchuk, M., Olshayehiav, M., & Middleton, B. (2010). Electronic health record feedback to improve antibiotic prescribing for acute respiratory infections. *The American journal of managed care*, 16(12 Suppl HIT), e311–e319.

- Lukka, K. (2001). Konstruktiivinen tutkimusote. Metodix. Saatavissa:
<https://metodix.fi/2014/05/19/lukka-konstruktiivinen-tutkimusote/> [viitattu 13.6.2023]
- McCloskey M. (2014). Turn User Goals Into Task Scenarios for Usability Testing. Nngroup.
 Saatavissa: <https://www.nngroup.com/articles/task-scenarios-usability-testing/>
 [viitattu 25.1.2023]
- Moran, K. (2019). Usability Testing 101. Nngroup. Saatavissa:
<https://www.nngroup.com/articles/usability-testing-101/> [viitattu 14.6.2023]
- Nielsen, J. (2012). Usability 101: Introduction to Usability. Nngroup. Saatavissa:
<https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/> [viitattu 5.4.2022]
- Nielsen, J. (2012). Thinking Aloud: The #1 Usability Tool. Nngroup. Saatavilla:
<https://www.nngroup.com/articles/thinking-aloud-the-1-usability-tool/> [viitattu 14.6.2023]
- Nielsen, J. & Landauer, K. (1993). A Mathematical Model of the Finding of Usability Problems. *Proceedings of the INTERACT '93 and CHI '93 Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '93)*. ACM. s. 206-213.
<https://doi.org/10.1145/169059.169166>
- Nielsen J. (2020). 10 Usability Heuristics for User Interface Design. Nngroup. Saatavissa:
<https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/> [viitattu 22.4.2022].
- Nielsen, J. & Molich R. (1990). Improving a Human Computer Dialogue. *Communications of the ACM*. March 1990, Vol. 33, No 3.
- Olli, S., Tervo-Heikkinen, T. (2020). Hoitotyösensitiivinen laatu: katsaus kirjallisuuteen. *Tutkimuksesta tiiviisti 31/2020*. THL. Saatavissa: <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-343-5728> [viitattu 6.7.2022]

- Pekurinen, M., Räikkönen, O., Leinonen, T. (2008). Tilannekatsaus sosiaali- ja terveydenhuollon laatuun vuonna 2008. Sosiaali- ja terveystieteiden tutkimus- ja kehittämiskeskus. Saatavissa: <https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe201204194208> [Viitattu 28.7.2022]
- Pernice, K. (2016). UX Prototypes: Low-Fidelity vs. High-Fidelity. Nngroup. Saatavissa: <https://www.nngroup.com/articles/ux-prototype-hi-lo-fidelity/>. [viitattu 3.7.2022]
- Pötsönen, R., & Välimaa, R. (1998). Ryhmähaastattelu laadullisen terveystutkimuksen menetelmänä. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto.
- Rabiei, R., & Almasi, S. (2022). Requirements and challenges of hospital dashboards: a systematic literature review. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 22(1), 1–287. <https://doi.org/10.1186/s12911-022-02037-8>
- Rannanheimo, P. & Jauhonen, M. (2018). Mihin Reaalimaailman dataa tarvitaan? Näkökulmana lääkkeiden ja lääkinnällisten laitteiden valvonta, arviointi (HTA) ja kansallinen ohjaus. *Sosiaali- ja terveysministeriön raportteja ja muistioita 44/2018*. Saatavissa: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-00-3998-1> [viitattu 28.7.2022]
- Ruiz, J., Serral, E., & Snoeck, M. (2021). Unifying Functional User Interface Design Principles. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 37(1), 47–67. <https://doi.org/10.1080/10447318.2020.1805876>
- Sampola, P. (2008). Käyttäjakeskeisen käytettävyyden arviointimenetelmän kehittäminen verkko-opetusympäristöihin soveltuvaksi. Vaasa: Vaasan yliopisto.
- Sarajärvi, A. (2011). Asiantuntijuus näyttöön perustuvassa hoitotyössä. *Turun Ammattikorkeakoulun raportteja 113*. Turun ammattikorkeakoulu. Saatavissa: <http://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522162038.pdf>
- Sarajärvi, A., Mattila, L.-R., & Rekola, L. (2011). Näyttöön perustuva toiminta : avain hoitotyön kehittymiseen. Helsinki: WSOYpro.

Shneiderman, B. (1992). *Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction*. 2. ed. Addison-Wesley.

Sitra. Tulevaisuussanasto: Tietoallas. Saatavissa:

<https://www.sitra.fi/tulevaisuussanasto/tietoallas/> [viitattu 6.7.2022]

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

U.S. General Services Administration, GSA (n.d.). Reporting Usability Test Results.

Saatavissa: <https://www.usability.gov/how-to-and-tools/methods/reporting-usability-test-results.html> [viitattu 14.6.2023]

Weggelaar-Jansen, A. M. J. W. M., Broekharst, D. S. E., & de Bruijne, M. (2018).

Developing a hospital-wide quality and safety dashboard: a qualitative research study. *BMJ Quality & Safety*, 27(12), 1000–1007. <https://doi.org/10.1136/bmjqs-2018-007784>

Wilbanks, B. & Langford, P. (2014). A review of dashboards for data analytics in nursing.

Computers, informatics, nursing: CIN, 32(11), 545–549. DOI: 10.1097/CIN.0000000000000106

Williams, A. (2009). User-Centered Design, Activity-Centered Design, and Goal-Directed

Design: A Review of Three Methods for Designing Web Applications. *Proceedings of the 27th ACM international conference on Design of communication*.

<https://doi.org/10.1145/1621995.1621997>

Liitteet

Liite 1. Fokusryhmähaastattelun haastattelurunko

1. Mikä merkitys mielestänne tiedolla on hoitotyön kehittämisessä?
2. Miten te tällä hetkellä saatte tarvitsemanne tiedot?
 - a. Mikä nykyisessä menettelyssä on hyvää/huonoa?
 - b. Onko joku tapa, jolla haluaisitte tarkastella tietoa, mutta joka ei tällä hetkellä ole mahdollinen?
 - c. Miten tämänhetkinen tilanne vaikuttaa työn tekemiseen?
3. Kuvitellaan, että käytössänne on digitaalinen käyttöliittymä, jonka avulla voisitte hakea ja tarkastella tietovarannoissa olevaa tietoa. Uskotteko, että tällainen käyttöliittymä voisi tukea työtänne?
 - a. Millaisissa asioissa tai miten ajattelette, että sovellus voisi tukea työtänne?
 - b. Minkälaisia odotuksia tai pelkoja teissä herää tällaista käyttöliittymää kohtaan?
 - c. Tuleeko mieleen jotakin seikkaa, joka voisi ärsyttää teitä käyttöliittymässä tai joka voisi haitata työtänne?
4. Minkälainen tieto on työnne kannalta tärkeää?
 - a. Mitkä indikaattorit ovat erityisen tärkeitä?
 - b. Minkälaisiin tarkoituksiin haette tietoa?
 - c. Mitä haluatte tiedon avulla selvittää?
 - d. Millä tavoin tarkastelette tai haluaisitte tarkastella tietoa?
5. Onko jotain muuta, mistä ei ole vielä keskusteltu, mitä haluaisitte tuoda esille?

Liite 2. Käytettävyytestauksen tehtävät ja haastattelukysymykset

Testaustehtävät:

1. Tehtävä: Haluat nähdä yhdellä silmäyksellä miten kaikilla eri toimialueilla on kirjattu kipua viimeisen kuukauden aikana.
2. Tehtävä: Vertailun vuoksi haluat nähdä myös miten tilanne muuttuu, jos tarkastelet kirjauksia viimeisen kolmen kuukauden ajalta.
3. Tehtävä: Huomaat, että medisiinisellä toimialueella on paljon kirjauksia kyseisellä ajanjaksolla. Haluat tarkastella tarkemmin medisiinisen toimialueen kivun kirjaamista. Olet erityisen kiinnostunut siitä miten kirjaukset tällä toimialueella jakautuvat ajan suhteen.
4. Tehtävä: Tarkastelet edelleen medisiinisen toimialueen toimintaa. Nyt tarkastelussa ovat mukana kaikki kirjaukset, haluat kuitenkin tarkastella kirjauksia vain mittareiden CPOT ja ESAS osalta.
5. Tehtävä: Haluat vielä selvittää, miten paljon kirjauksia on tehty sisätautien vastuualueella viimeisen kuukauden aikana.

Haastattelukysymykset testauksen jälkeiseen haastatteluosioon:

- Mistä pidät eniten tietopöydässä?
- Mistä et pidä tietopöydässä?
- Onko tietopöydällä navigoiminen mielestäsi helppoa? Miksi/miksi ei?
- Onko tietopöydän tarjoama informaatio mielestäsi hyödyllistä? Onko jokin turhaa tai puuttuuko jotain mielestäsi hyödyllistä?
- Oliko joku toiminnallisuus mielestäsi erityisen hyvä tai huono?
- Mitä mieltä olit sovelluksessa käytetystä kielestä/termistöstä? Oliko se selkeää?
- Tuntuuko sinusta, että tietopöytä on suunniteltu tarpeitasi ajatellen? Miksi/miksi ei?
- Miten sovelluksesta voisi tehdä mielestäsi paremman?