



Virtuaalineuvola – mobiilisovel- lustoiminnon käyttäjäkeskeinen kehittäminen

Äitiysapplikaation itse seurantaominaisuudet raskauden aikaisen hyvinvoinnin tukena

Minna Riutta

OPINNÄYTETYÖ
Joulukuu 2021

Liiketalouden ylempi ammattikorkeakoulututkinto (YAMK)
Hyvinvointiteknologian tutkinto-ohjelma

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Liiketalouden ylempi ammattikorkeakoulututkinto (YAMK)
Hyvinvointiteknologian tutkinto-ohjelma

RIUTTA, MINNA:

Virtuaalineuvola – mobiilisovellustoiminnon käyttäjäkeskeinen kehittäminen
Äitiysapplikaation itसेsurantaominaisuudet raskauden aikaisen hyvinvoinnin
tukena

Opinnäytetyö 118 sivua, joista liitteitä 7 sivua
Joulukuu 2021

Layette-äitiysapplikaation uusi kehitteillä oleva Virtuaalineuvolatoiminto kuuluu teknologian mahdollistamiin innovatiivisiin hyvinvointi- ja terveyssovelluksiin, joita voidaan hyödyntää oman kehon muutosten tarkkailuun. Opinnäytetyön tarkoituksena oli suunnitella ja toteuttaa Virtuaalineuvolan betaversioon käyttäjätestaus sekä selvittää käyttäjäpohjaisten arviointimenetelmien avulla toiminnon käytettävyyteen ja sisältöön liittyviä ongelmia ja miten toimintoa tulisi vielä kehittää, jotta se vastaisi kohdekäyttäjäryhmän toiveita ja tarpeita. Opinnäytetyössä tutkittiin myös toiminnon soveltuvuutta raskauden itसेsurannan apuvälineenä ja miten toiminto voi tukea tulevan äidin hyvinvointia. Tulosten pohjalta toimeksiantajalle tuotettiin ehdotus Virtuaalineuvolan kehittämiseksi ennen toiminnon julkaisua.

Opinnäytetyö on luonteeltaan tutkimuksellinen kehittämistyö, jossa käytettiin kvalitatiivista tutkimusotetta. Tutkimuksen aineisto kerättiin sähköisen taustatietokyselyn, itседokumentointimateriaalien, ryhmäteemahaastatteluiden sekä heuristisen arviointimenetelmän avulla. Taustatietokyselyyn vastasi 14 raskaana olevaa naista, joista 11 osallistui Virtuaalineuvolan testaamiseen. Testausjakson pituus oli yksi (1) kuukausi, jonka aikana osallistujat käyttivät toimintoa normaalilla tavallaan omassa toimintaympäristössään. Käyttäjätestauksesta muodostunut laadullinen aineisto analysoitiin aineistolähtöisesti. Heuristisen asiantuntija-arvioinnin kautta löytyi 39 käytettävyysongelmaa, jotka luokiteltiin vakavuuden mukaan.

Virtuaalineuvola oli testikäyttäjien mielestä pääsääntöisesti helppokäyttöinen. Tulosten perusteella toiminnossa on kuitenkin käytettävyyteen ja järjestelmän opittavuuteen liittyviä ongelmia, jotka vaikuttavat haitallisesti toiminnon itसेsurantaominaisuuksien käyttöön. Testijaksoon osallistuneiden kokemukset toiminnosta ja sen eri osioista vaihtelivat. Yleisesti ottaen Virtuaalineuvola koettiin kannustavana apuvälineenä oman hyvinvoinnin seuraamiseen raskauden aikana. Osallistujat toivoivat enemmän räätälöityjä ominaisuuksia, sillä itselle ei-tarpeelliseksi koettujen hyvinvointimittareiden ohjattu seuraaminen sekä käytettävyydeltään puutteelliset mittariosiot koettiin turhauttavaksi. Käyttäjiltä onnistuttiin keräämään arvokasta tietoa, jota hyödynnettiin kehittämissuositusten laatimisessa.

Asiasanat: käyttäjäkeskeinen suunnittelu, raskaus, hyvinvointi, mobiilisovellukset

ABSTRACT

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

RIUTTA, MINNA:

User-Centred Development of Virtual Maternal Clinic mHealth App Feature
The Self-Monitoring Features of Pregnancy Application to Support Maternal
Well-Being

Master's thesis 118 pages, appendices 7 pages
December 2021

Layette maternity app's new emerging feature Virtual Maternal Clinic represents the innovative mHealth applications for self-monitoring of pregnancy.

The purpose was to conduct the beta testing of Virtual Maternal Clinic feature on real users and evaluate the feature by means of user-centered design evaluation methods. The aim was to explore how the feature should be improved to meet the users' needs and requirements prior to its release.

The study was qualitative in nature. The data were collected from background query, self-documentation materials, group themed interviews and heuristic evaluation. In total of 11 pregnant women participated in the testing. The qualitative data based on the user-testing results were analyzed by databased content analysis and the usability problems found through heuristic evaluation were classified by severity.

The results highlight the importance of fixing usability and learnability problems found for ease of use. In general, Virtual Maternal Clinic was perceived as an encouraging tool for monitoring one's own well-being during pregnancy among participants. For better user experience participants suggested more personalized options.

The study methods resulted in valuable information that was used for Virtual Maternal Clinic's development proposal. Further study is needed to evaluate the health benefits of the feature.

Key words: user-centered design, pregnancy, well-being, apps

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	7
2	OPINNÄYTETYÖN TAUSTAA.....	9
	2.1 Toimeksiantaja.....	9
	2.2 Layette-äitiysapplikaatio.....	9
	2.3 Virtuaalineuvola.....	10
	2.4 Tutkimuksen tarkoitus, tavoite ja tutkimuskysymykset	11
3	TUTKIMUKSEN VIITEKEHYS	13
	3.1 Terveydenhuollon digitalisaatio ja yksilöllisyyden kasvu	13
	3.1.1 Itseseuranta ja omaehtoinen terveydenhuolto	14
	3.1.2 Terveystietojen mobiilisovellukset (mHealth Apps)	15
	3.2 Raskaussovellukset ja raskauden omaseuranta	16
	3.2.1 Globaali tarve uusille apuvälineille raskauden seurantaan .	17
	3.2.2 Globaali tarve laadukkaiden raskaussovellusten kehittämiseksi	18
	3.3 Terveyttä ja hyvinvointia tukevien sovellusten kehittäminen	20
	3.4 Sovellusten kehittäminen käyttäjäkeskeisin menetelmin.....	23
	3.4.1 Käyttäjäkeskeinen suunnittelu käsitteenä	24
	3.4.2 Käytettävyys ja käytettävyyden osatekijät	25
	3.4.3 Käyttäjäkokemus ja käyttöliittymä.....	27
	3.5 Käyttäjakeskeisten suunnitteluratkaisujen arviointi	28
	3.5.1 Käyttäjä-, kenttä- ja betatestaus	29
	3.5.2 Heuristinen asiantuntija-arviointi.....	30
4	TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN.....	34
	4.1 Tutkimuksellinen kehittämistoiminta.....	34
	4.2 Tutkimuksen eteneminen	35
	4.2.1 Tutkimuksen kohderyhmän hankinta	35
	4.2.2 Käyttäjättestausprosessin suunnittelu ja kulku	36
	4.2.3 Betaversion lataus.....	38
	4.2.4 Testitehtävien määrittäminen	38
5	AINEISTON KERÄÄMINEN	40
	5.1 Aineiston kerääminen tutkimukseen osallistuneilta	40
	5.1.1 Taustatietokysely ja osallistujien perustiedot.....	40
	5.1.2 Itsedokumentointimateriaalien kerääminen	41
	5.1.3 Teemahaastattelut raskauskolmanneksittain järjestettynä .	42
	5.2 Heuristisen arvioinnin tekeminen	43

6	AINEISTON ANALYYSI	45
6.1	Aineistolähtöinen sisällönanalyysi	45
6.1.1	Taustatietokyselyn käsittely ja analyysi	46
6.1.2	Itsedokumentointimateriaalien käsittely	49
6.1.3	Teemahaastatteluihin osallistujat.....	49
6.1.4	Teemahaastatteluiden litterointi ja sisällönanalyysi	50
6.2	Heuristinen arviointi vakavuuksien mukaan	51
7	KÄYTTÄJÄTESTAUKSEN TULOKSET	52
7.1	Tekninen toimivuus	53
7.2	Järjestelmän opittavuus	58
7.3	Käyttäjäkokemus.....	62
7.4	Sisältö	67
7.5	Koetut hyödyt.....	69
7.6	Odotusten ja tarpeiden vastaavuus.....	70
7.7	Kehittämisehdotukset.....	74
8	HEURISTISEN ARVIOINNIN TULOKSET	78
8.1	Mittausten kirjaaminen ja tallentaminen raskauden seuranta osiossa 78	
8.2	Mittausten kirjaaminen ja tallentaminen tapaamisosiossa.....	82
8.3	Yleiseen käytettävyyteen liittyvät ongelmat.....	84
9	VIRTUAALINEUVOLAN KEHITTÄMINEN	88
10	POHDINTA	93
10.1	Tutkimuksen eettinen tarkastelu	93
10.2	Tutkimuksen luotettavuuden tarkastelu	94
10.3	Tulosten tarkastelu ja vertailu aiempiin tutkimuksiin	98
10.4	Yhteenveto ja jatkotutkimusehdotukset	103
	LÄHTEET.....	105
	LIITTEET	112
	Liite 1. Tiedote testaajille	112
	Liite 2. Suostumuslomake.....	115
	Liite 3. Taustatietokysely osallistujille.....	116
	Liite 4. Teemahaastattelun teemat.....	118

ERITYISSANASTO

Bugi ohjelmistossa tai sen dokumentaatiossa oleva ongelma, joka voi estää ohjelmisto toimimasta määritellyllä tavalla ja aiheuttaa häiriön.

1 JOHDANTO

Digitalisoituvat terveyspalvelut nähdään osana laajempaa yhteiskunnallista muutosta, johon vaikuttavat muun muassa terveysteknologian yleistyminen, uusien ja älykkäiden teknologioiden kehittyminen sekä 2000-luvun aikana korostunut globaali hyvinvointitrendi (Dufva 2020, 38–39; Koskinen, 2020). Digitalisoituvien terveyspalveluiden keskiöön on noussut yksilön oma rooli terveytensä ylläpitämisessä. Ihmiset ovat yhä kiinnostuneempia seuraamaan, mittaamaan ja huolehtimaan omasta terveydestään, samaan aikaan kun terveydenhuollon sektori tukee ja kannustaa yksilöitä ottamaan entistä enemmän omaehtoista terveysvastuuta. Missä ja milloin vain käytettävissä olevat mobiilit terveyspalvelut nähdään merkittävänä työkaluna laadukkaampien, tehokkaampien ja paremmin saavutettavissa olevien terveyspalveluiden tuottamisessa.

Kasvava kiinnostus ja tarve terveydenhuollon sovelluksille, mobiiliteknologian kehittyminen ja tietoverkkoyhteyksien nopeutuminen on tuonut markkinoille runsaasti erilaisia terveys- ja hyvinvointisovelluksia (*engl. mhealth apps*) (Cant, Doormund & Wiid 2020; Holopainen 2015). Terveys- ja hyvinvointisovelluksien kategoriaan kuuluvia raskausapplikaatioita on sovelluskaupoissa ladattavissa lukuisia erilaisia ja niiden käyttö raskaana olevien keskuudessa on tutkimuksien mukaan erittäin yleistä. Raskaussovelluksista on tullut uudenlainen tapa tarjota helposti saatavilla olevaa äitiystietoa tulevien vanhempien moniin mieltä askarruttaviin kysymyksiin. (Lee & Moon 2016.)

Siinä missä raskaussovellusten käyttö raskaana olevien keskuudessa on suosittua, useat kansainvälisesti vertaisarvioidut tutkimukset nostavat esille vapaasti ladattavissa olevien applikaatioiden ja internetpohjaisten tietolähteiden luotettavuushaasteet. Haasteena on yleisesti ottaen pidetty sitä, että ei-lääkinnällisiltä terveys- ja hyvinvointisovelluksilta puuttuvat yhtenäiset kriteerit, joiden avulla voidaan arvioida esimerkiksi sovellusten pätevyyttä, luotettavuutta ja soveltuvuutta tiettyyn käyttötarkoitukseen (Hamari ym. 2020). Erityisesti monien yleisesti käytettyjen raskaussovellusten luotettavuudesta ei ole varmaa tietoa ja niiden käytön tehokkuudesta tai niiden erilaisten ominaisuuksien vaikuttavuudesta puuttuu

näyttöä (Lee & Moon 2016; Chan & Chen 2019). Näin ollen moni tutkimus korostaa tarvetta kehittää luotettavampia, riittävään näyttöön perustuvia sekä yhteistyössä terveydenhuollonammattilaisten kanssa tuotettuja raskausapplikaatioita ja teknologioita. (Cawley ym. 2020; Lupton 2016.)

Tässä opinnäytetyössä perehdytään laadukkaiden terveys- ja hyvinvointisovellusten kehittämiseen sekä suunnitellaan ja toteutetaan Layette-äitiysapplikaation uuden Virtuaalineuvolatoiminnon betatestaus käyttäjäpohjaisia arviointimenetelmiä ja käyttäjäkeskeisen suunnittelun periaatteita noudattaen. Käyttäjakeskeisen suunnittelun (*engl. User-Centered Design, UCD*) menetelmien sisällyttäminen mobiilien terveystalveluiden kehittämiseen on tutkimusten mukaan keskeinen tekijä laadukkaiden sovellusten kehittämisessä (McCurdie ym. 2012).

Virtuaalineuvola (*engl. Virtual Maternal Clinic*) on uudenlainen raskauden seurannan apuväline, joka pyrkii kannustamaan tulevia äitejä raskauden aikaiseen omaseurantaan- ja tarkkailuun. Raskauden seuranta on tärkeää, jotta sikiön tai äidin terveyttä uhkaavat riskit voidaan tunnistaa ja hoitaa tarpeen mukaan (Tiitinen 2020). Rajalliset resurssit, äitiystalveluiden tasavertainen saavutettavuus sekä potilaiden sitouttaminen oman terveyden ylläpitämiseen tuovat haasteita äitiystalveluiden kehittämiselle kaikkialla maailmassa ja näin ollen uusille hoitotavoille on tarvetta (Militello, Sezgin, Huan & Lin 2021).

Käyttäjälähtöisen kehittämisen ytimessä ovat käyttäjät, sillä uusien teknologioiden luomisessa on ensiarvioisen tärkeää ymmärtää kohderyhmän tarpeet ja esteet kyseisen teknologian käyttökelpoisuuden ja hyväksyttävyyden määrittämiseksi (Grym ym. 2019). Vastaavasti liiketoiminnan näkökulmasta teknologian käytön ja käyttöympäristön ymmärtäminen on yksi onnistuneen tuotekehityksen kulmakivistä (Hyysalo 2006, 2). Opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa toimeksiantajayritykselle ehdotus Virtuaalineuvolatoiminnon parantamiseksi ennen sen varsinaista julkaisua, jotta Virtuaalineuvola vastaisi loppukäyttäjien todellisia tarpeita ja vaatimuksia. Kehitysehdotuksella pyritään edistämään laadukkaan äitiysapplikaation kehittämistä ja sen uuden toiminnon onnistunutta markkinoille saatamista sekä mahdollista hyödyntämistä terveydenhuollon tarpeisiin.

2 OPINNÄYTETYÖN TAUSTAA

Tässä luvussa kuvataan opinnäytetyön tekemiseen liittyvä tausta, johon kuuluvat sekä opinnäytetyön toimeksiantajayrityksen esittely että opinnäytetyön tutkimuksen kannalta oleellisessa asemassa olevien Layette-äitiysapplikaation ja sen uuden virtuaalisen äitiysneuvolaominaisuuden kuvaukset pääpiirteittäin. Lisäksi tässä luvussa esitellään lukijan kokonaisvaltaisen ymmärryksen vahvistamiseksi opinnäytetyön tutkimuksen tavoitteet, tarkoitus ja tutkimuskysymykset.

2.1 Toimeksiantaja

Opinnäytetyön toimeksiantaja *Layette Oy* on ohjelmistojen suunnittelu ja valmistus toimialalla toimiva suomalainen start-up yritys. Layette Oy on perustettu vuonna 2015, jonka jälkeen yritys on palkittu terveyden edistämiseen liittyvästä innovatiivisuudestaan useampia kertoja. Yritys on esimerkiksi valittu Suomen kasvupotentiaalisemmaksi Digital Health-yritykseksi KasvuOpenissa (v. 2016) sekä KasvuOpenin ”Future Health and Wellbeing” Kasvupolun voittajaksi (v. 2019).

Layette Oy:n tavoitteena on ollut laajentaa liiketoimintaansa aktiivisesti kansainvälisille markkinoille. Erityisesti Japani ja Kiina ovat olleet yrityksen laajenemisprosessiin keskiössä ennen vuoden 2019 koronapandemian alkua.

2.2 Layette-äitiysapplikaatio

Layette-äitiysapplikaatio on Layette Oy:n kehittämä sovelluskaupoista mobiililaitteelle ladattava ilmainen äitiyssovellus. Layette-applikaatio on toimeksiantajayrityksen päätuote ja vientituote, jonka yritys haluaa viedä käytännön ratkaisuksi kansainvälisille markkinoille tukemaan äitien hyvinvointia ympäri maailman. Tällä hetkellä sovellus on saatavilla suomen-, englannin- ja japaninkielisenä versiona.

Layette-mobiilisovellus tarjoaa käyttäjälle suomalaisen neuvolatietoon perustuvaa sisältöä ja tietoutta raskaudesta, lapsuudesta ja vanhemmuudesta. Suomalainen neuvolatieto ja -järjestelmä on maailmalla erityisen arvostettua, sillä useimmissa muissa maissa ei ole vastaavaa äitiys- ja lastenhuollon järjestelmää. Tutkittuun neuvolatietoon perustuvaa Layette-sovellusta on pidetty ”*start-up maailmassa*” innovatiivisena keksintönä ja Layette Oy:n menestyksen avaintekijänä.

2.3 Virtuaalineuvola

Virtuaalineuvola (Virtual Maternal Clinic) on Layette-äitiysapplikaation kehitteillä oleva uusi ominaisuus, joka koostuu raskauden seurantaan liittyvistä työkaluista ja tapaamisista virtuaalisen terveydenhoitajan, Emmen kanssa (kuva 1). Layetten virtuaalisen äitiysneuvolan tavoitteena on viedä suomalainen neuvolatieto ja osaamisen entistä paremmin perheiden ulottuville kaikkialla maailmassa.



KUVA 1. Virtuaalineuvolan (VMC) etusivu ja virtuaalinen terveydenhoitaja Emma. (kuvakaappaus)

Virtuaalineuvolatoiminnon raskauden seuranta osiossa käyttäjä voi kirjata hyvinvointitietojaan ja seurata arvojensa kehitystä sovelluksen reaaliaikaisesti muodostamista grafiikoista. Raskauden seuranta osiosta löytyvät kahdeksan eri mitaria; verenpaine, hemoglobiini, verensokeri, turvotus, voimavarat, paino, nukkuminen ja parisuhde, joita käyttäjä voi täydentää omatahtisesti ja joita täydennetään myös ohjastusti tapaamisosion neuvolakäynneillä. Tapaamisosio koostuu neuvolakäynneistä, joissa käsitellään raskauteen liittyviä teemoja, kysytään käyttäjän hyvinvointia ja jaetaan käyttäjälle arjen vinkkejä raskausviikkojen mukaisesti.

Layette-äitiysapplikaatio on ladattavissa sovelluskaupoista ilmaiseksi sekä Android että iOS-mobiililaitteille. Virtuaalineuvolatoiminto on kuitenkin vielä sovelluskehityksen elinkaaren betavaiheessa eikä sitä ole vielä julkaistu julkisesti saataville. Virtuaalineuvolatoiminnon Android-puhelimille tarkoitettu versio on toiminnallisuuksiltaan sen verran valmis, että se voidaan julkaista testiversiona pienelle ryhmälle todellisia Android-käyttäjiä, jotka muodostavat tämän opinnäytetyön kohderyhmän. Käyttäjien kokemusten kuuleminen on tärkeää sovelluksen laadun arvioimiseksi ja jotta siihen pystytään vielä tekemään muutoksia käyttäjien tarpeiden ja odotusten varmistamiseksi.

2.4 Tutkimuksen tarkoitus, tavoite ja tutkimuskysymykset

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on perehtyä laadukkaiden terveys- ja hyvinvointisovellusten kehittämiseen ja tarkastella miten Virtuaalineuvolatoimintoa voitaisiin turvallisesti ja luotettavasti hyödyntää raskauden seurannassa sekä mahdollisesti terveydenhuollon tarpeisiin ei-lääkinnällisten terveyssovellusten tavoin. Opinnäytetyön tavoitteena on myös tutkia Virtuaalineuvolan soveltuvuutta raskauden itseseurannan apuvälineenä ja miten toiminto voi tukea tulevan äidin hyvinvointia.

Opinnäytetyön tarkoituksena on suunnitella ja toteuttaa betaversion käyttäjätestaus sekä selvittää käyttäjäkeskeisten arviointi- ja testausmenetelmien avulla toi-

minnon käytettävyyteen ja sisältöön liittyviä ongelmia ja miten Virtuaalineuvolatoimintoa tulisi vielä kehittää, jotta se vastaisi kohdekäyttäjryhmän toiveita ja tarpeita. Lisäksi opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa toimeksiantajayritykselle kehittämissuositus sovelluskehityksen betavaiheessa olevan Virtuaalineuvola – mobiilisovellustoiminnon parantamiseksi ennen toiminnon varsinaista julkaisua Google Play-sovelluskaupassa, josta sovellus on ladattavissa Android-puhelimelle.

Opinnäytetyön aihe tukee osaltaan valtakunnallisia ja globaaleja terveyden edistämisen tavoitteita, jotka pyrkivät kannustamaan yksilöitä yhä enenevässä määrin terveyden omaseurantaan sekä tarjoamaan tasavertaisesti ja helposti saatavilla olevia digitaalisia terveyspalveluja. Tutkimus perustuu yhteen tutkimuskysymyseen sekä tätä tukeviin ja tarkentaviin apukysymyksiin.

Tutkimuskysymys:

- Miten toimintoa tulisi kehittää, jotta se vastaisi käyttäjien tarpeita sekä tämänhetkisiä terveydenhuollon sovelluksille asetettuja laatusuosituksia?

Tutkimuskysymystä tarkentavat apukysymykset:

- Millaiseksi testikäyttäjät kokivat Virtuaalineuvolatoiminnon testijakson perusteella?
- Miten/ Millaisena testikäyttäjät kokivat toiminnon käytettävyyden ja sen teknisen toimivuuden?
- Millä tavoin Virtuaalineuvola voisi edistää tulevan äidin hyvinvointia raskauden aikana?
- Miten raskaana olevat testikäyttäjät kokevat toiminnon soveltuvuuden omaehtoiseen raskauden seurantaan?
- Mitkä tekijät vaikuttavat toiminnon itseseurantamittareiden käyttöön ja mittareiden käytön jatkuvuuteen?
- Mitkä tekijät voisivat olla esteenä toiminnon käytölle?
- Mitkä tekijät vaikuttavat siihen, että käyttäjät suosittelisivat sovellusta muille?

3 TUTKIMUKSEN VIITEKEHYS

3.1 Terveydenhuollon digitalisaatio ja yksilöllisyyden kasvu

Teknologian ja digitalisaation hyödyntäminen terveydenhuollossa ja terveydenhuollon palveluiden kehittämisessä ihmisten hyvinvoinnin parantamiseksi näkyy trendinomaisesti tänä päivänä kaikkialla maailmassa. Esimerkki digitaalisesta terveydenhuollon kehityksestä on **digitaalinen terveys** (engl. *Digital Health*), johon kuuluvat muun muassa älylaitteita hyväksi käyttävä **mobiiliterveys** (engl. *mHealth*) (Vähäkainu 2018, 1). Maailman terveysjärjestön WHO määrittelee digitaalisen terveyden käytännön osa-alueeksi sekä osaamisalaksi, joka sisältää kaiken digitaalisen teknologian kehittämisen ja käytön terveyden edistämiseksi (WHO 2020).

Digitaalisen terveyden nähdään perustuvan innovatiivisiin tieto- ja viestintätekniiikkaa hyödyntäviin välineisiin ja palveluihin, joiden avulla pyritään tarjoamaan ihmisille kokonaisvaltaisempia ja yksilöllisempiä hoitoratkaisuja sekä vastamaan tulevaisuuden haasteisiin, kuten kasvavien terveydenhuollon kustannusten ja väestön ikärakenteen aiheuttamiin muutoksiin. Keskeisessä roolissa terveydenhuollon murroksessa ovat uutta teknologiaa sisältävät laitteet, kuten älypuhelimet, joiden lisälaitteet mahdollistavat esimerkiksi kehontilaa seuraavat mittaukset sekä tekoäly, jonka avulla tullaan ennusteiden mukaan tekemään automaattisia diagnooseja terveystavoitteiden toteutumiseksi. (Linturi & Kuusi 2018, 130–132.)

Nykyisen terveydenhuollon ennustetaan muuttuvan entistä enemmän omaehtoisen terveyden ylläpitämisen suuntaan. Eduskuntavaliokunnan raportin ”*Suomen sata uutta mahdollisuutta 2018–2037*” mukaan terveydenhuollon digitaalisen muutoksen tärkein hyöty tulee olemaan yksilöllisyyden kasvu, joka muodostuu, kun ihmisen omaehtoisen toiminnan lisäksi terveydenhuollossa otetaan ihmisten yksilölliset tarpeet ja ominaisuudet paremmin huomioon. Yksilöllisyyden kasvu taas mahdollistaa yksilön paremman toimintatapojen valinnan, kun henkilöllä on

tarvittavat tiedot ja ymmärrys omasta tilastaan ja vaihtoehtoista. (Linturi & Kuusi 2018, 130–132.)

3.1.1 Itseseuranta ja omaehtoinen terveydenhuolto

Itsensä mittaaminen ja oman terveydentilan seuraaminen (*engl. Quantified self*) voidaan määritellä yrityksenä tai ponnisteluna saavuttaa korkeampia tavoitteita seuraamalla käyttäytymistä ja arvioimalla suoritusta. Itseseurantaan voi liittyä myös ajatuksien, tunteiden, toiminnan ja halujen muuttumista, jotka toimivat aktiivisina taustavaikuttajina ja päätöksentekijöinä elämän muutoksissa. Terveyden näkökulmasta tämä on avain tekijä menestykselle käyttäytymisen muutokselle, joka voi sisältää esimerkiksi syömisen ja liikuntatottumusten yksilöllistä tarkkailua ja tallentamista. (Lupton 2016.)

Terveyden itseseurannan odotetaan olevan avainasemassa kohti henkilökohtaista, ennaltaehkäisevää ja osallistavaa terveydenhuoltoa, jonka kuvitellaan olevan ratkaisu teollistuneen maailman julkisten terveydenhuoltojärjestelmien kriisiin (Sharon 2017). Terveydenhuollon kontekstissa seurantateknologioiden avulla toteutetun omaseurannan pääasiallisena tarkoituksena on yleensä sitouttaa asiakas terveydenhuoltoprosessiin paremmin. Lisäksi mitattu data mahdollistaa yksilöllisempien hoitoratkaisujen tekemisen sekä auttaa tunnistamaan mahdollisia terveysriskejä, jotka vaativat erillisiä lääkärintarkastuksia tai muita jatkotoimenpiteitä. (Grym ym. 2019.)

Ihmiset ovat myös itse entistä kiinnostuneempia seuraamaan ja ylläpitämään omaa terveyttään. Taustalla vaikuttavat sekä globaalit hyvinvointitrendit että terveysteknologian ja kannettavien terveydentilaa seuraavien laitteiden kehittyminen. (Dufva 2020, 38; Kari ym. 2016.) Itseseurantaan ja itsemittauksen käytettävien kehontoimintoja ja aktiivisuutta mittaavien laitteiden avulla voidaan mitata tai seurata erilaisia muuttujia kuten mielialaa, unta tai fyysistä aktiivisuutta ja niitä voidaan hyödyntää esimerkiksi oman hyvinvoinnin parantamiseen tai sairauksien hoitoon (Kari ym. 2016). Näin ollen terveydentilaa seuraavien teknologioiden avulla pystytään keräämään tietoa, joka mahdollistaa yksilöidynnä ja ennaltaehkäisevän hoidon (Dufva 2020, 38).

3.1.2 Terveysalan mobiilisovellukset (mHealth Apps)

Digitaalisen terveyden sisältämät *sähköiset terveyspalvelut (engl. eHealth)* ovat osa laajempaa kokonaisuutta, johon sisältyvät omana osa-alueenaan mobiililaitteita ja langatonta teknologiaa hyödyntävät *mobiilit terveyspalvelut (engl. mHealth)*. WHO:n määritelmän mukaan mobiilit terveyspalvelut kuuluvat lääketieteellisiin ja kansanterveydellisiin käytäntöihin, joissa hyödynnetään mobiililaitteiden kuten älypuhelimien, tablettien, potilaan seurantaan tarkoitettujen laitteiden ja muiden langattomien laitteiden käyttöä. (WHO 2011, 6). Langattomaan teknologiaan kuuluvat esimerkiksi Bluetooth, RFID, NFC teknologiat, jotka ovat tärkeitä tukipilareita sovellusten kehittämiseksi. (Vogel, Viehland, Wickramasinghe & Mula 2013.)

Terveysalan mobiilisovelluksilla (*engl. mhealth apps*) viitataan kirjallisuudessa useimmiten terveyden edistämiseen tarkoitettuihin laitteisiin, palveluihin tai applikaatioihin. Terveysalan mobiiliapplikaatiot jakautuvat kahteen kategoriaan - lääketieteelliseen tarkoitukseen kehitettyihin **terveyssovelluksiin sekä elämäntapa – ja hyvinvointisovelluksiin**. Lääketieteelliseen tarkoitukseen kehitettyjä terveyssovelluksia voidaan hyödyntää korkeatasoisten terveydenhuollon palveluiden tuottamisessa. Hyvinvointisovellukset taas pyrkivät joko suoraan tai välillisesti ylläpitämään tai edistämään yksilöiden terveyskäyttäytymistä, elämänlaatua ja hyvinvointia. Sekä terveys- että hyvinvointisovellukset nähdään potentiaalisena terveydenhuollon kustannuksia vähentävänä tekijänä ja tärkeänä apuvälineenä kansalaisten omaehtoisen terveyden ylläpitämisessä sekä terveellisten elämäntapojen omaksumisessa ja hallinnassa. (Euroopan komissio 2014, 3.)

Terveysalan mobiilisovelluksia on markkinoilla määrällisesti runsaasti ja trendi on koko ajan kasvava. Research2Guidancen raportin mukaan vuonna 2017 mhealth applikaatioita oli 325 000 kappaletta ja vuosittain niitä on tullut sovelluskauppoihin saataville tuhansia lisää (Research2Guidance 2017, 9; Grand View Research 2021). Älypuhelimien yleistyminen sekä verkkoyhteyksien ja GPS – järjestelmän kehittyminen mobiililaitteissa on edesauttanut terveyssovellusten käyttöä, kun tieto ja palvelut ovat paremmin saatavilla ja niitä voidaan käyttää missä ja milloin vain. (Euroopan komissio 2014, 3.)

Mobiilisovellusten mittaamisominaisuudet, itsearviointi- ja etäseurantaratkaisut sekä viestintä-, tiedotus ja- ja motivointityökalut mahdollistavat tietoisuuden lisääntymisen ja tämän vuoksi niiden uskotaan lisäävän terveydenhuollon asiakkaiden mahdollisuuksia vaikuttaa omaan terveyteensä. Lisäksi sovellukset mahdollistavat nopeamman ja tehokkaamman tietojen siirron terveydenhuoltohenkilöstön ja potilaiden välillä edesauttaen laadukkaamman ja täsmällisemmän hoidon antamista. (Euroopan komissio 2014, 3–5.)

3.2 Raskaussovellukset ja raskauden omaseuranta

Raskausapplikaatiot kuuluvat teknologian mahdollistamiin innovatiivisiin terveysalan mobiiliapplikaatioihin, joita voidaan hyödyntää oman kehon muutosten tarkkailuun. Joidenkin ammattilaisten mukaan raskauden itseseuranta voi johtaa tunteeseen, jossa naiset uskovat hallitsevansa päätöksenteon paremmin, koska itseseurannan ansiosta he tuntevat oman kehonsa paremmin ja heidän kehotietoutensa lisääntyy (Lupton 2013). Esimerkiksi Hintonin ym. (2017) terveydenhuollon kontekstissa toteutetussa tutkimuksessa raskaana olevat kokivat verenpaineen itsemittauksen vähentävän jännittyneisyyttä ja lisäävän varmistamisen ja voimaantumisen tunteita. Lisäksi he kokivat omaseurannan kasvattavan tietoisuutta raskauden aikaisen korkean verenpaineen aiheuttamista riskeistä. (Hinton ym. 2017.)

Tutkimuksien mukaan raskausapplikaatioiden käyttö on erittäin yleistä raskaana olevien keskuudessa. Päällimmäinen motiivi raskausapplikaatioiden lataamiselle on tulevien vanhempien tarve etsiä raskauteen ja sikiön kehitykseen liittyvää tietoa sekä tukea elämän uuteen vaiheeseen (Lee & Moon 2016; Tripp ym 2014). Australialaistutkimuksessa 410:stä kyselyyn vastanneesta kolme neljäsosaa käytti raskautensa aikana vähintään yhtä raskausapplikaatiota (Lupton & Pedersen, 2016). Robinson & Jonesin (2014) tutkimuksen mukaan useimmat raskaana olevat käyttävät raskausapplikaatioita miltei päivittäin (Robinson & Jones 2014).

Maailmanlaajuisesti raskauden eri vaiheisiin liittyviä applikaatioita on enemmän kuin muita terveys- ja hyvinvointisovelluksia (Tripp ym. 2014). Tutkimukset osoit-

tavat, että suosituimpia raskauteen ja vanhemmuuteen liittyviä sovelluksia on ladattu jopa yli 5 miljoonaa kertaa. Sovelluskaupoissa näkyvät latausmäärät sekä käyttäjien kullekin sovellukselle antamat tähdet eli arvioinnit viittaavat sovellusten suositavuuteen, hyväksyttävyyteen sekä käyttäjentyytyvyyteen. Mitä useampi tähti (maksimi 5 tähteä) sitä miellyttävämpi on ollut käyttäjien kokemus palvelusta. (Biviji ym. 2020.) Käyttäjien kommenttien perusteella naiset käyttävät mieluiten sovelluksia, jotka ovat helppokäyttöisiä, tarjoavat uutta tietoa sekä ovat motivoivia (Derbyshire & Dancey 2013).

3.2.1 Globaali tarve uusille apuvälineille raskauden seurantaan

Äidiksi tuleminen on naisen elämässä monella tapaa mullistava kokemus ja niin psykologisia, sosiaalisia kuin fysiologisiakin muutoksia aiheuttava tapahtuma. Nämä raskauden aiheuttamat muutokset voivat vaikuttaa tulevan äidin hyvinvointiin eri tavoin. (Yokoma ym. 2017.) Tutkimusten mukaan äidin heikolla hyvinvoinnilla voi olla epäsuotuisia seurauksia sekä äidin terveydelle että lapsen hyvinvoinnille ja kehitykselle. Esimerkiksi liiallisen ylipainon on todettu nostavan raskausdiabetekseen sairastumisen riskiä sekä lapsen kehitykseen liittyviä ongelmia, kuten pientä syntymäpainoa tai ennenaikaista syntymää (Chan & Chen 2019). Näin ollen äidin terveydellä ja hyvinvoinnilla on tärkeä merkitys jälkikasvun ja koko perheen hyvinvoinnin kannalta. Raskauden seurannalla on vastaavasti merkittävä rooli sekä äidin että syntymättömän lapsen terveyden ja hyvinvoinnin varmistamisessa (Grym ym. 2019; Militello 2021).

Rajalliset resurssit, äitiyspalveluiden tasavertainen saavutettavuus sekä potilaiden sitouttaminen oman terveyden ylläpitämiseen tuovat kuitenkin haasteita äitiyspalveluiden kehittämiseksi ja tarjoamiselle kaikkialla maailmassa. Suomessa raskauden seuranta toteutetaan äitiys- ja lastenneuvolassa ja se kuuluu koko maassa perusterveydenhuollon ennaltaehkäiseviin ja terveyttä edistäviin palveluihin (THL 2021). Useimmissa muissa maissa ei ole vastaavaa äitiys- ja lastenhuollon järjestelmää. Suomalaisen neuvolajärjestelmän sisältämää tietoa ja

osaamista pidetäänkin maailmalla esimerkillisenä muun muassa alhaisten imeväis- ja äitiyskuolleisuuslukujen ja kattavien lasten kasvun- ja rokotusohjelmien ansiosta (Grym & Borghersmans 2018).

Tilastot osoittavat, että esimerkiksi Yhdysvalloissa äitiys- ja lapsikuolleisuus on edelleen muita hyvinvointivaltioita korkeammalla ilmentäen, että uusille hoitotavoille on tarvetta (Militello ym. 2021). Tutkijoiden arvion mukaan noin 700 naista kuolee Yhdysvalloissa vuosittain raskauteen liittyvien komplikaatioiden vuoksi ja kolme viidestä kuolemasta olisi ennaltaehkäistävässä (Petersen ym. 2019). Esimerkiksi etniset tekijät, matalatulotaso ja krooninen stressi liittyvät raskauden aikaisiin komplikaatioihin ja näkyvät äitiys- ja lapsikuolleisuustilastoissa (Militello ym. 2021).

Kaikkiällä läsnä olevien teknologioiden kehittymisen ansiosta mobiileilla terveyspalveluilla nähdään olevan potentiaalia raskauden aikaisen hoidon tukemisessa erityisesti vahvistamalla naisten omaa roolia terveyden ja raskauden seurannassa perinteisen äitiyshuollon ohella (Militello ym. 2021). Matkapuhelimien kautta tehdyt interventiot voivat auttaa edistämään terveellisiä elämäntapoja raskauden aikana, sillä ne ovat helposti saatavilla, vaativat vähemmän resursseja kehittämisvaiheen jälkeen ja ovat useampien ulottuvilla verrattuna perinteisiin henkilökohtaisesti järjestettyihin tapaamisiin (Sandborg ym. 2021).

Kulttuuris-sosiaalisesta näkökulmasta katsottuna terveyssovellusten trendi avaa mahdollisuuden tavoittaa naisia, jotka eivät muuten tulisi terveydenhuollon vastaanotolle (Musgrave, Kzirian, Homer & Gordon 2020). Raskaana oleville suunnatut applikaatiot voivat myös lisätä naisten oman terveyden johtamisen taitoja sekä helpottaa vähäosaisten pääsyä palveluihin ja niiden käyttöä (Bonciani, De Rosis & Vainieri 2021).

3.2.2 Globaali tarve laadukkaiden raskaussovellusten kehittämiseksi

Osa sovelluskaupoista ladattavissa olevista terveyssovelluksista kuuluvat lääkinällisiä laitteita koskevien regulaatioiden, asetusten ja säännösten piiriin. Esimer-

kiksi sovellus, joka antaa hoito-ohjeita tai diagnosoi käyttäjätietojen perusteella katsotaan olevan lääkinällinen laite (Asetus 2017/745/EU). Lääkinällisiin laitteisiin kuuluvat myös esimerkiksi terveydenhuollon tarpeeseen ja raskauden seurannan apuvälineeksi kehitetyt sovellukset, joissa verenpaineen mittaus suoritetaan sairaalasta tai neuvolasta saaduilla kalibroiduilla mittareilla ja tulokset kirjataan itse sovellukseen seurantaan varten (Vickery 2020).

Euroopan Unionin asettaman asetuksen 2017/745 mukaan lääkinällisenä laitteena ei pidetä yleisiin tarkoituksiin tarkoitettuja ohjelmistoja, vaikka niitä käytettäisiin terveydenhuollossa, eikä ohjelmistoja, jotka on tarkoitettu elämäntapa- ja hyvinvointitarkoituksiin (Asetus 2017/745/EU). Ei-lääkinällisten laitteiden ja sovellusten kategoriaan kuuluvat useimmat sovelluskaupoista ladattavissa olevat sovellukset, jotka on kehitetty kaupalliseen tarkoitukseen ilman terveydenhuollon organisaatioiden taustatukea (Vickery 2020).

Ei-lääkinällisiksi laitteiksi luokiteltujen terveys- ja hyvinvointisovellusten luotettavuus ja turvallisuuskysymykset ovat viime aikoina aiheuttaneet maailmalla keskustelua ja johtaneet uusiin tutkimuksiin sekä esimerkiksi EU:n yhteisten laatu-kriteeristöjen valmisteluihin sovellusten turvallisen käyttöönoton takaamiseksi (Hamari ym. 2020; Holappa 2021). Haasteena on pidetty niin käyttäjien, sovelluksia tuottavien yritysten kuin lainsäädännöllisten tahojen näkökulmasta sitä, että ei-lääkinällisiltä hyvinvointisovelluksilta puuttuvat yhtenäiset kriteerit, joiden avulla voidaan arvioida esimerkiksi sovellusten pätevyyttä, luotettavuutta ja soveltuvuutta tiettyyn käyttötarkoitukseen. (Hamari ym. 2020.)

Sovelluskaupoista vapaasti ladattavissa olevat raskaussovellukset ovat tyypillinen esimerkki hyvinvointisovelluksista, joiden laadun kirjavuus ja yhteisten standardien puute on herättänyt sekä sovellusten käyttäjien että tutkijoiden keskuudessa kysymyksiä sovellusten tiedon luotettavuudesta sekä niiden vaikutuksista terveyteen ja hyvinvointiin. Tarkan valvonnan puuttuminen on asettanut erityisiä haasteita myös ei-lääkinällisten terveyttä ja hyvinvointia edistävien sovellusten hyödyntämiselle terveydenhuollon kontekstissa (Hamari ym. 2020).

Leen & Moon (2016) mukaan monien raskaana olevien keskuudessa yleisesti käytettyjen terveyssovellusten luotettavuudesta ei ole varmaa tietoa. Chan & Chen (2019) osoittavat vastaavasti, että erilaisten raskaussovellusten käytön tehokkuudesta tai niiden erilaisten ominaisuuksien vaikuttavuudesta puuttuu näyttöä tai se on epäselvää. Myös useat muut kansainväliset tutkimukset nostavat esille sovellusten ja internetpohjaisten tietolähteiden luotettavuushaasteet ja korostavat tarvetta kehittää luotettavampia, riittävään näyttöön perustuvia ja yhteistyössä terveydenhuollonammattilaisten kanssa tuotettuja raskausapplikaatioita ja teknologioita (Lupton 2016; van den Heuvel ym. 2018; Cawley ym. 2020).

Halilin ym. (2018) toteavat tutkimuksessaan, että luotettavien ja näyttöön perustuvien mobiilien terveyspalveluiden kehittäminen ja tarjoaminen on välttämätöntä, jotta pystytään vastaamaan nykyisen ja tulevan sukupolven ("milleniaalien") teknologiantajuisten naisten tarpeisiin. Vickeryn ym. (2020) johtopäätöksiensä mukaan erityisesti COVID-19 jälkeisessä ajassa, missä teknologia kehittyy jatkuvasti, raskauden seurantaan liittyvien mobiilien terveyspalveluiden merkityksen sekä itse-seurannan vaikutusten raskaana oleviin tutkimiselle on pakottava tarve.

Daly ym. (2018) korostavat tarvetta uusille tutkimuksille, jotta onnistuneita interventioita voidaan suunnitella, toteuttaa ja arvioida. He ehdottavat, että tutkimuksiin osallistuneiden tapaa navigoida ja käyttää sovellusta sekä heidän tyytyväisyyttään ja sitoutuneisuuttaan sovellukseen tutkittaisiin enemmän. Lisäksi Daly ym. mukaan sovelluskehittäjien tulisi ottaa naisia mukaan suunnitteluprosessiin sovelluskehityksen eri vaiheissa, kuten käyttöönotto- sekä arviointivaiheissa. (Daly ym. 2018).

3.3 Terveyttä ja hyvinvointia tukevien sovellusten kehittäminen

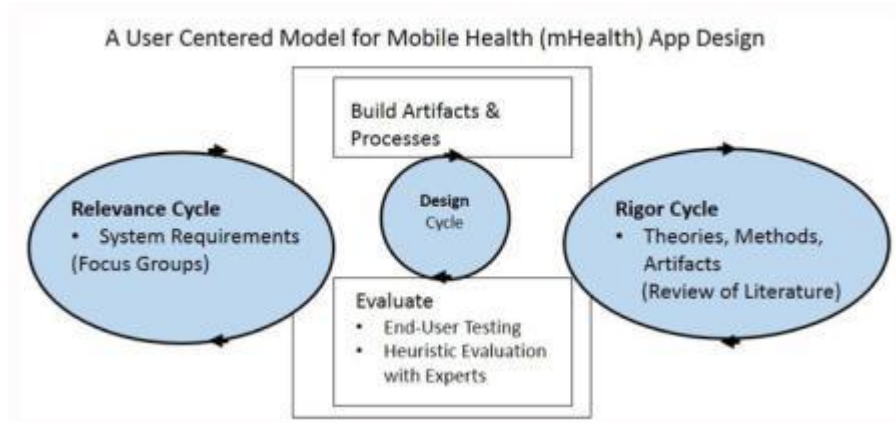
Erilaisten terveys- ja hyvinvointisovellusten määrän kasvu ja yhtenäisten kriteerien puuttuminen on tehnyt tehokkaiden ja laadukkaiden sovellusten suunnittelusta entistä tärkeämpää. Hamarin ym. (2020) mukaan laadukkaiden digitaalisten terveyssovellusten kehittämisessä on tärkeää sovellusten vaatimusten, pätevyys-

den, luotettavuuden sekä terveydenhuoltoon soveltuvuuteen vaikuttavien tekijöiden ymmärtäminen. Hamari ym. kehittämän suomenkielisen *Qvalidi2019*-nimisen tarkistuslistan yhtenä tavoitteena onkin tukea sovelluskehittäjiä tunnistamaan niitä tekijöitä, jotka edesauttavat sovellusten turvallista ja luotettavaa hyödyntämistä terveydenhuollon tarpeisiin. Tarkistuslistan keskiössä ovat terveydenhuollon vaatimuksia vastaavat osiot; *sovelluksen perustiedot, terveyteen liittyvä sisältö, tekniset ominaisuudet, käyttäjälähtöisyys ja turvallisuus*, ja sitä voidaan käyttää esimerkiksi sovellusten ominaisuuksien raportointiin terveydenhuoltoon markkinointia varten tai terveyssovellukseksi tarkoitetun sovelluksen arviointiin. (Hamarin ym. 2020.)

Uusimmat tutkimukset osoittavat, että käyttäjäkeskeisen suunnittelun menetelmiä on viime aikoina sovellettu enenevässä määrin sovelluskehitykseen, siinä missä mobiilien terveyssovellusten suunnitteluun yhdistetty kehittäminen on aiemmin tyypillisesti ollut teknologiapainotteista (Farao ym. 2020). McCurdie ym. (2012) mukaan moni terveysalan mobiilisovelluksista, jotka perustuvat terveydenhuollon järjestelmiin eivät välttämättä ole yhtä tehokkaita kuin sovellukset, joiden suunnitteluprosessiin on otettu loppukäyttäjää mukaan.

Musgrave ym. (2020) toteavat johtopäätöksissään, että laadukkaat sovellukset tulisi kehittää tutkittuun tietoon perustuen sekä yhteistyössä ammattitahojen kanssa. Esimerkiksi raskaussovellusten tulisi sisältää terveyskäyttäytymisen muutostekniikoita ja raskaana olevia tulisi ottaa mukaan suunnitteluprosessiin sen kaikissa vaiheissa. Vastaavasti Haymanin ym. (2021) mukaan sovelluskehityksessä tulisi kiinnittää erityistä huomiota siihen, että toiminnot ovat sitouttavia ja tehokkaita. Esimerkiksi tarkoituksen ja tavoitteiden asettaminen, niiden tarkastelu sekä palautetoiminnot tulisi sisällyttää kaikkiin uusiin applikaatioihin sekä jo olemassa olevien applikaatioiden uusiin versioihin (Hayman ym. 2021).

Schnall ym. (2016) yhdistivät tutkimuksessaan käyttäjäkeskeisen suunnittelun menetelmiä tietojärjestelmien *Information Systems Research (ISR) Framework – malliin*. He esittävät johtopäätöksissään uuden mallin, jota tutkimusten tulosten perusteella voidaan pitää hyödyllisenä pohjana käyttäjäkeskeisten terveysalan mobiilisovellusten kehittämiselle (kuvio 1).



KUVIO 1. Käyttäjäkeskeinen malli terveysalan mobiilisovellusten suunnittelulle (Schnall ym. 2016)

Schallin ym. (2016) mukaan mallin käyttö voi auttaa kehittämään käytettävyydeltään korkealaatuisia sovelluksia, jotka vaikuttavat positiivisesti terveystyökalujen käyttöön. Kuviossa 1 näkyvän mallin suunnittelusyklin (*engl. Design cycle*) arvioinnin (*engl. Evaluation*) tavoitteena on prototyypin tai suunniteltavana olevan version parantaminen niin, että uuden teknologian hyväksyminen käyttäjäryhmässä olisi todennäköisempää. Loppukäyttäjien antama palaute yhdessä ammattilaisen tekemän arvion kanssa toimivat perustana hyödyllisten ja käytettävien sovellusten kehittämiselle. (Schnall ym. 2016.)

Schnallin ym. artikkelin mukaan mobiiliteknologiat, joita ei testata voivat rajoittaa sovelluksen käytön hyötyjä sekä terveyden kannalta positiivisia käyttäytymisen muutoksia. Testaamattomat sovellukset voivat näin ollen epäonnistua tavoitteissaan tai pahimmassa tapauksessa ne voivat johtaa haitallisiin seurauksiin. Tämän vuoksi applikaatioiden suunnitteluprosessissa tulisi riittävästi kiinnittää huomioita loppukäyttäjien tarpeisiin, jotta sovellukset ovat helppokäyttöisiä ja ne koetaan hyödyllisinä. (Schnall ym. 2016.)

Käytettävyyden osatekijät liittyvät terveysteknologian omaksumisen suurimpiin haasteisiin. Esimerkiksi Birkhoff & Smeltzer (2017) tutkimuksen tulokset osoittavat, että sairauksien seurantaan tarkoitettujen mobiilisovellusten käytettävyydellä

on erittäin suuri vaikutus potilaiden motivaatioon käyttää sovellusta itseseurannan tukena. Vaikka mobiilit terveystalvetut – ja työkalut onnistuvat tarjoamaan potentiaalisia hyötyjä, samaan aikaan ne voivat esimerkiksi keskeyttää työnte-koa, aiheuttaa myöhästymisiä tai sisältää virheitä. Tämän vuoksi terveystalvetutusten ja niiden arvioimien on erityisen tärkeää, jotta käyttäjät ovat tyytyväisiä, sovellukset ja palvelut ovat tehokkaampia ja turhilta kustannuksilta voidaan vält-tyä. (Brown, Yen, Rojas & Schnall 2013.)

Terveystalvetutusten hylkäämisasteen on todettu olevan korkea erityisesti silloin, kun käyttäjäkokemus on ollut huono. Tutkimusten mukaan paremman käyttäjä-koemuksen luomiseksi, terveystalvetutusten suunnittelussa tulisi korostaa sovel-lusten toiminnallisuutta, helppokäyttöisyyttä, yhteensopivuutta, suorituskykyä ja turvallisuutta. Ottamalla loppukäyttäjiä mukaan suunnitteluprosessiin voidaan edesauttaa käyttäjien sitoutumista sovelluksen käyttöön sekä parantaa omaseu-rannan tehokkuutta ja saatuja terveystalvetutyötyjä. (Molina-Recio ym. 2020.)

3.4 Sovellusten kehittäminen käyttäjäkeskeisin menetelmin

Ohjelmistotuotanto on oma tieteenalansa, joka keskittyy projektillisesti mobiil-sovellusten ja muiden tietokonepohjaisten ohjelmistojen rakentamiseen, suunnitteluun, kehittämiseen, testaukseen ja näiden osa-alueiden tuotannon hallin-taan (Kasurinen 2013, 22). Tutkimusten mukaan käyttäjäkeskeisen suunnittelun menetelmien sisällyttäminen mobiilien terveystalvetutuiden kehittämiseen on kes-keinen tekijä palveluihin sitoutumisen ja itsehoidon edistämässä sekä näiden seurauksena tehokkaiden terveystalvetutytymisen muutosten edesauttamisessa. Käyttäjäkeskeisen suunnittelun avulla pystytään esimerkiksi tunnistamaan teki-jöitä, jotka olisivat muuten mahdottomia tietää. (McCurdie ym. 2012.)

Seuraavien alaotsikoiden alla perehdytään käyttäjäkeskeiseen suunnitteluun ja siihen keskeisesti kuuluviin käsitteisiin ja teorioihin sovellus- ja ohjelmistokehityk-sen näkökulmasta.

3.4.1 Käyttäjäkeskeinen suunnittelu käsitteenä

Käyttäjäkeskeinen suunnittelu (*User-Centered Design, UCD*) on monitieteinen lähestymistapa, jonka avulla pyritään varmistamaan, että käyttäjät, heidän tarpeensa ja vaatimuksensa ymmärretään sekä hyödynnetään interaktiivisten järjestelmien suunnitteluprosesseissa. (SFS 9241-210 2019, 2.) Käyttäjäkeskeisen suunnittelun metodologiaa voidaan hyödyntää erilaisissa sovellusten ja ohjelmistojen suunnittelumalleissa käyttäjän tarpeita vastaavien tuotteiden kehittämiseksi. Jotta suunnitteluprosessi voidaan katsoa käyttäjäkeskeiseksi, sen tulisi noudattaa tiettyjä aktiviteetteja ja peruseriaatteita, jotka perustuvat useimmiten käyttäytymisteorioihin ja auttavat ymmärtämään ihmisen käyttäytymistä ja toimintaa (Lowdermilk, 2013).

Käyttäjäkeskeisen menetelmän tarkoituksena on auttaa ohjelmistokehittäjiä kehittämään käytettävyydeltään käyttäjiensä tarpeita vastaavia laadukkaita tuotteita. Kansainvälisen ISO 9241-210:2019 standardin mukaan käyttäjäkeskeisen suunnittelutavan hyödyntäminen ohjelmistokehityksessä voi edistää tuotteen tai palvelun tehokkuutta ja vaikuttavuutta, parantaa ihmisten hyvinvointia ja käyttäjätyytyväisyyttä, lisätä palveluiden ja tuotteiden saatavuutta sekä niiden kestävyttä. Lisäksi käyttäjäkeskeisten menetelmien avulla voidaan minimoida riskejä ja vähentää vahinkojen vaaraa. (SFS 9241-210 2019, 5.)

Liiketoiminnan ja tuotekehityksen näkökulmasta katsottuna käyttäjäkeskeisen suunnittelun avulla voidaan luoda tosiasiallisille käyttäjille mahdollisimman hyödyllinen, haluttava, käytettävä ja miellyttävä tuote tai palvelu. Käyttäjälähtöisten menetelmien avulla voidaan näin ollen edistää onnistuneen teknologian luomista. Onnistuneiden teknologioiden avulla voidaan vastaavasti lisätä ihmisten hyvinvointia sekä synnyttää uskollisia asiakkaita. (Hyysalo 2006, 10.) Käyttäjäkeskeisen lähestymistavan nähdään johtavan järjestelmiin, tuotteisiin ja palveluihin, jotka tukevat paremmin käyttäjien terveyttä, hyvinvointia sekä järjestelmiin sitoutumista, huomioiden myös käyttäjät, joilla on jonkinlaisia rajoitteita. (SFS 9241-210 2019, 20.)

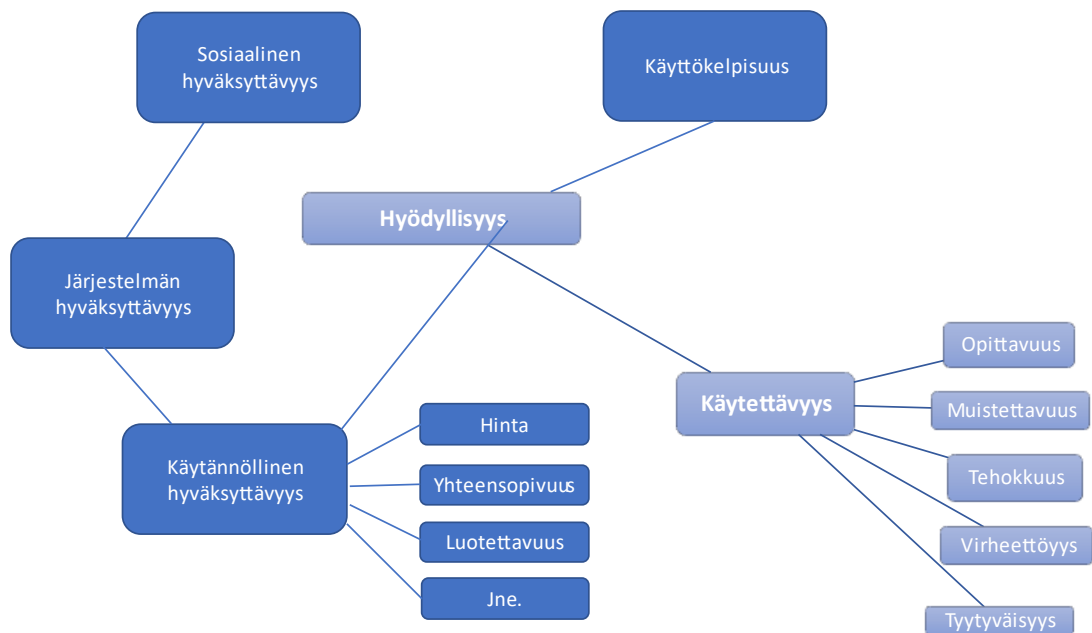
3.4.2 Käytettävyys ja käytettävyyden osatekijät

Käytettävyydellä on merkittävä rooli käyttäjakeskeisessä suunnittelussa, sillä koko suunnitteluprosessi tähtää luomaan käytettävyydeltään mahdollisimman laadukkaan ja helppokäyttöisen palvelun, tuotteen tai sovelluksen (Lowdermilk 2013). Digitaalisen palvelun käytettävyydellä tarkoitetaan yleensä helppoa, miellyttävää, vaivatonta ja tehokasta asiointia tai palvelua, johon käyttäjä kyseisten kriteerien täytyessä palaa mielellään (Pyyhtiä ym. 2017, 107). Käyttäjällä (*engl. User*) tarkoitetaan henkilöä, joka on konkreettisesti vuorovaikutuksessa sovelluksen, tuotteen tai laitteen kanssa. Käytännön ohjelmistokehityksen kohteena on ensisijaisesti käyttäjä. (Jokela 2010, 15.)

Useimmissa tutkimuksissa käytettävyydellä viitataan ihmisen ja järjestelmän, tuotteen tai palvelun väliseen yhteyteen. ISO 9241-11:2018 standardin mukaan käytettävyys muodostuu, kun tietyt käyttäjät käyttävät laitetta, tuotetta tai palvelua tietyn tavoitteen saavuttamiseksi ja pääsevät päämääräänsä vaikuttavasti, tehokkaasti sekä tyytyväisesti. Näin ollen käytettävyys kytkeytyy käyttäjään, käyttäjän tavoitteisiin ja käyttöympäristöön. (SFS 9241-11 2018, 6.)

Käytettävyyttä on tutkittu runsaasti eri näkökulmista ja sitä on määritelty hieman eri tavoin. Tässä opinnäytetyössä keskitytään tarkastelemaan käytettävyyttä käytettävyystutkija Jakob Nielsenin teoriaan perustuen. Nielsenin mukaan käytettävyyteen kuuluvat kaikki ne osa-alueet, joissa ihminen toimii vuorovaikutuksessa palvelun tai laitteen kanssa mukaan lukien ohjelmiston latauksen ja ylläpidolliset toimenpiteet.

Nielsenin teoriassa ohjelmiston onnistumisen kannalta keskeistä on **käyttäjän kokemus hyväksyttävyydestä** (*engl. system acceptability*), johon liittyvät sekä sosiaaliset että käytännölliset piirteet, kuten tuotteen soveltuvuus käyttötarkoitukseensa, sen hyödyllisyys, kustannukset ja luotettavuusominaisuudet. **Hyödyllisyys ja käytettävyys** voidaan Nielsenin mukaan nähdä osana järjestelmän hyväksyttävyyden laajempaa kokonaisuutta, jonka avulla voidaan arvioida toteutako järjestelmä kaikki käyttäjän tarpeet (kuvio 2).



KUVIO 2. Järjestelmän hyväksyttävyyden, käytettävyyden ja hyödyllisyyden keskinäiset yhteydet (Nielsen 1994, 25, muokattu)

Nielsenin teorian mukaan hyödyllisyys linkittyy käytettävyyteen ja sen osa-alueisiin, josta muodostuvat Nielsenin vuonna 1993 luomat ja useassa julkaisussa viitatuksi käytettävyyden viisi attribuuttia; opittavuus, tehokkuus, muistettavuus, virheettömyys ja tyytyväisyys. Näiden ominaisuuksien merkitykset on kuvattu taulukossa 1. (Nielsen 1994, 25–26.)

TAULUKKO 1. Nielsenin käytettävyyden attribuutit (merkitykset suomennettu)

Attribuutti	Tarkoitus
Opittavuus (engl. <i>Learnability</i>)	Järjestelmän tulisi olla helppo oppia, jotta käyttäjä pystyy omaksumaankäytön nopeasti.
Muistettavuus (engl. <i>Efficiency</i>)	Järjestelmän toimintalogiikka tulisi olla helppo muistaa, jotta käyttäjä voi palata sovellukseen vaivattomasti tauonkin jälkeen.
Tehokkuus (engl. <i>Memorability</i>)	Järjestelmän tulisi olla tehokas, jotta asetetut tavoitteet voidaan saavuttaa mahdollisimman tuottavasti.
Virheettömyys (engl. <i>Errors</i>)	Mitä vähemmän mahdollisuuksia käyttäjän tekemiin virheisiin sitä parempi. Jos käyttäjän tekemiä virheitä ilmenee, järjestelmän tulisi mahdollistaa käyttäjän nopea virheiden korjaaminen
Tyytyväisyys (engl. <i>Satisfaction</i>)	Järjestelmän tulisi olla miellyttävä käyttää, niin että käyttäjät ovat subjektiivisesti tyytyväisiä laitteen tai järjestelmän käyttöön, vuorovaikutuksen sujuvuuteen ja sen tulokseen.

Käytettävyyden voidaan nähdä muodostuvan pienistä yksityiskohdista, kuten navigoinnista, sisällön etsinnästä ja sopivasta määrästä informaatiota. Vaikka palvelu olisi toiminnallisuuksiltaan erinomainen, tärkein kriteeri palvelun onnistumiselle on kuitenkin se, että käyttäjä osaa käyttää sovellusta, laitetta tai palvelua. Hyvää käytettävyyttä pidetäänkin näin ollen onnistuneen asiakas- ja käyttäjäkokemuksen edellytyksenä (Pyyhtiä ym. 2017, 107).

3.4.3 Käyttäjäkokemus ja käyttöliittymä

Käyttäjäkokemus (*engl. User experience, UX*) on yksi käyttäjälähtöisen suunnittelun monista osa-alueista sisältäen käyttäjän kokonaisvaltaisen kokemuksen tuotteen käytöstä, käyttäjän fyysiset ja henkiset reaktiot mukaan lukien (Lowdermilk 2013). Käyttäjälähtöiseen kehittämisessä tulisi laitteen toimivuuden ja käytettävyyden lisäksi huomioida myös minkälaisen kokemuksen käyttäjä saa suorittaessaan tehtäviä tai käyttäessään toimintoja. Käyttäjä- tai käyttökokemus käsitetään käytettävyyksikäsitteen laajenuksena. Se on lyhyesti sanottuna käytettävyyttä, johon on lisätty palvelun esteettiset ja kokemukselliset ulottuvuudet (Pyyhtiä ym. 2017, 107–109).

Käyttäjäkokemuksella tarkoitetaan kokonaisvaltaista käsitystä, tunnetta ja elämystä, jonka käyttäjä saa käyttäessään tiettyä palvelua, sovellusta tai tuotetta. Käyttäjäkokemus muodostuu vuorovaikutteisten järjestelmien käyttäjälähtöisen suunnittelun standardin ISO 9241-210:2010 mukaan tietyn tuotteen, palvelun tai järjestelmän käytön aiheuttamista subjektiivisista käsityksistä ja vasteista. Nämä muodostuneet käsitykset ja vasteet juontavat juurensa eri tekijöiden summasta, kuten käyttäjän tunteista, uskomuksista, mieltymyksistä, mukavuudesta, käyttäytymisestä ja saavutuksista, jotka voivat syntyä ennen käyttöä, käytön aikana tai sen jälkeen. (SFS 9241 210, 4.)

Käyttöliittymä (UI) ja käyttäjäkokemus (UX) vaikuttavat toinen toisiinsa, vaikka ovatkin kaksi eri asiaa. Käyttöliittymällä (*engl. User interface*) tarkoitetaan laitteen tai tuotteen sitä osaa, jonka käyttäjä näkee ja jonka kautta hän sekä käyttää

palvelua että kommunikoi palvelun kanssa. Älypuhelimissa on useimmiten graafinen käyttöliittymä, joka koostuu käyttöliittymäkomponenteista, kuten ikkunoista, valikoista, valinta-napeista, valintaruuduista ja kuvakkeista. Käyttöliittymä on osa käyttäjäkokemuksen laajempaa kokonaisuutta, sillä esimerkiksi mobiililaitteen käyttöliittymä vaikuttaa mobiilisovelluksesta saatuun käyttökokemukseen. Käyttöliittymäsuunnittelussa pyritäänkin tuottamaan käyttäjille mahdollisimman looginen, selkeä ja helppokäyttöinen käyttöliittymä tavoitellun käyttökokemuksen luomiseksi. (Jokela 2010, 17, 23.)

Käyttäjäkokemuksen mittaaminen on tärkeää, jotta voidaan tietää vastaako sovellus sitä tarkoitusta mihin se on suunniteltu. Käyttäjäkokemusta voidaan mitata keräämällä numeerista dataa käyttäjän toimista sovellusta käytettäessä esimerkiksi kuinka paljon käyttäjä viettää aikaa sovelluksen eri toiminnoissa ja kuinka monta kertaa päivässä käyttäjä käyttää sovellusta. Pelkästään analytiikan avulla on kuitenkin vaikea arvioida käyttäjien tyytyväisyyttä ja kokemusta sovelluksen käytöstä. Tämän vuoksi käyttäjälähtöisen suunnittelun näkökulmasta on erittäin tärkeää, että tuotetta arvioivat myös lopulliset käyttäjät ja tuotetta parannetaan heidän antamansa palautteen perusteella. Käytön aikainen käyttäjäpalaute saattaa auttaa löytämään pitkántähtäimen ongelmia sekä hyödyllistä palautetta tulevaisuuden versioita varten.

3.5 Käyttäjäkeskeisten suunnitteluratkaisujen arviointi

Käyttäjäkeskeisen kehittämisen ytimessä ovat käyttäjät ja heidän näkemyksiensä kuuleminen. Käyttäjien näkemysten kuuleminen arviointimenetelmien kautta on keskeinen osa suunnitteluprosessissa, koska arviointien tulosten avulla ohjataan suunnitteluratkaisujen kehittymistä ja voidaan parantaa kutakin suunnitteluratkaisua siten, että lopputulos vastaisi määritellyjä vaatimuksia. Käyttäjöpohjaisten arviointien avulla voidaan kerätä uutta informaatiota käyttäjien tarpeista, tuottaa palautetta version heikkouksista ja vahvuuksista tuotteen tai palvelun parantamiseksi sekä arvioida vastaako tuote käyttäjien vaatimuksia sekä käyttäjien että tuotteeseen liittyvien säädösten näkökulmasta. Erityisesti tuotekehityksen myöhemmässä vaiheessa käyttäjäarviointien avulla tulisi selvittää täyttääkö tuote

sille asetetut käytettävyystavoitteet, kuten riittävän käytettävyyden tason tai tuotteelle määritellyt tyytyväisyyden kriteerit. (SFS 9241 210, 7.)

Käyttäjakeskeisen arvioinnin toteuttamisen nähdään olevan hyödyllistä suunnitteluprojektin kaikissa vaiheissa, kuitenkin niin, että valitut arviointimenetelmät ovat sopivia projektin aikatauluun ja antavat merkityksellisiä tuloksia koko prosessille. Käyttäjöpohjaisen arvioinnin menetelmiä on olemassa erilaisia. Yleisimmin käytetyt menetelmät ovat käyttäjätestaus sekä asiantuntija-arvioinnit, jotka perustuvat käytettävyyden ja saavutettavuuden suosituksiin ja vaatimuksiin. Käyttäjätestaus sekä heuristisen asiantuntija-arvioinnin menetelmät ovat oleellisia tämän opinnäytetyön kannalta, joten niihin perehdytään tarkemmin omina osa-alueinaan seuraavissa osioissa.

3.5.1 Käyttäjä-, kenttä- ja betatestaus

Käyttäjätestaus on yksi käyttäjäarviointimenetelmistä, jota voidaan hyödyntää sekä käytettävyyden että käyttäjien tyytyväisyyden arviointiin. Käyttäjätestaukseen kuuluvassa *kenttätestauksessa* (*engl. field validation*) käyttäjät testaavat suunnitteluversiota todellisessa käyttöympäristössään. Kenttätestaus on tyypillinen käyttäjöpohjainen arviointi- ja testausmenetelmä, jonka avulla voidaan tunnistaa käytettävyyteen tai sisältöön liittyviä ongelmia ennen julkaisua. Kenttätestauksessa voidaan hyödyntää mitattavaa dataa kuten kirjautumistietoja tai virheanalyyssejä tai tietoa palautetta voidaan kerätä tyytyväisyyskyselyjen, haastatteluiden tai esimerkiksi terveysvaikutusraporttien avulla. Jos ongelmat huomattaisiin vasta julkaistussa versiossa, käyttäjät saattaisivat jättää käyttämättä sovelluksen tiettyä toimintoa, poistaa sovelluksen tai jättää sovelluskauppoihin huonoja arvosteluja sovelluksesta.

Käyttäjätestauksen nähdään edesauttavan syvemmän käyttäjymmärryksen syntymistä sekä suunnittelun kannalta muuten hankalasti tavoitettaviin tärkeisiin kysymyksiin vastaamista. Lähes valmiin tuotteen kohdalla testauksen tärkein ky-

symys liittyy tuotteeseen ja sen tueksi kaavailtujen laitteiden tai palvelun hyväksyttävyyteen kokonaisuutena ja tosiallisen käytön välineenä. (Hyysalo 2006, 171–173.)

Käyttäjätestaukseen voivat kuulua esimerkiksi käyttäjäkokeilut, käyttäjien ilmeiden, eleiden ja tekemisen havainnointi käytön aikana tai haastattelututkimukset (Kasurinen 2013, 70.) Testaamisen keskiössä on mallin tai prototyypin toimivuuden, tarvittavien muutosten ja parannusehdotusten selvittäminen. Lisäksi olennaista on huomioida mitkä oletukset käyttäjistä ja tuotteen käytöstä vahvistuvat ja mitkä kyseenalaistuvat. (Hyysalo 2006, 171–173.)

Ohjelmistokehityksessä kenttätestaus viittaa **betatestaukseen**, jossa keskenäinen ohjelmisto vapautetaan käyttäjäryhmän testattavaksi ja kommentoitavaksi. Betatestaus kuuluu ohjelmistokehityksessä julkaisuelinkaaren julkaisua edeltäviin keskeisiin testausmetodeihin. Beta-vaiheessa oleva sovellus on useimmiten lopullista versiota epävakampi, mutta toiminnoiltaan jo pitkälle valmis ja näin ollen ulkopuolisten käyttäjien kokeiltavissa. (Kasurinen 2013, 73.)

Betatestaukselle on tyypillistä, että ryhmä potentiaalisia loppukäyttäjiä tai asiakkaita testaa kyseessä olevan esiversion toimivuutta todellisissa käyttöympäristöissä. Tavoitteena on, että testikäyttäjät löytäisivät sovellukseen jääneet virheet, pikkuviat ja ongelmakohtat, jotta niihin voitaisiin vielä tehdä muutoksia ja parannuksia ennen varsinaista julkaisua. Samalla voidaan myös testata käyttäjien mielenkiintoa ja halukkuutta käyttää sovellusta tai tuotetta jatkossa. Joissakin tapauksissa on mahdollista, että yritykset pitävät palveluitaan Beta-vaiheessa pidempään, jotta siitä voidaan julkaista release candidate -versio laajempaa testausta varten. (Kasurinen 2013, 73.)

3.5.2 Heuristinen asiantuntija-arviointi

Kuten käyttäjien tekemillä testauksilla, myös asiantuntijoiden tekemillä arvioinneilla haetaan tietoa siitä, miten käyttäjät hahmottavat laitteen tai ohjelmiston toiminnan, ilmeneekö ohjelmistossa ominaisuuksista johtuvia virheitä tai ymmärrettäänkö tietyt ominaisuudet toisin kuin suunnittelijat ovat tarkoittaneet (Hyysalo

2006, 155). Käyttäjälähtöisen suunnittelun periaatteiden mukaan yhdistämällä sekä heuristisen asiantuntija-arvioinnin että käyttäjätestauksen tuloksia voidaan saada parempia tuloksia (SFS 9241-210 2019, 19).

Käytettävyyden arviointiin on kehitetty useita erilaisia asiantuntija-arviointimenetelmiä, kuten Whartonin ym. (1994) kognitiivinen läpikäynti (*engl. Cognitive walkthrough*) tai Ben Schneidemanin (1998) "*Eight Golden Rules of Interface Design*". Yksi tunnetuimmista ilman käyttäjää tehtävistä käytettävyyden arviointimenetelmistä on Jacob Nielsenin ja Rolf Molchin vuonna 1990 kehittämä heuristinen arviointi, jossa asiantuntijat käyvät tarkistuslistan avulla systemaattisesti läpi käyttöliittymää ja arvioivat miten hyvin järjestelmä noudattaa heuristisia käytettävyyden periaatteita. Nielsenin tarkistuslistaksi kutsuttu lista sisältää kymmenen heuristiikkaa, joiden avulla voidaan kuvata ja selittää havaittuja käytettävyysongelmia. Listan heuristiikat vastaavat Nielsenin mukaan yleisesti tunnettuja käyttäjälähtöisen suunnittelun periaatteita. Kymmenen heuristiikan lista merkityksineen on kuvattuna taulukossa 2.

Useiden teorioiden mukaan asiantuntija-arviointien arvokkuus piilee siinä, että niiden kautta löydetään usein erilaisia ongelmia kuin mitä perinteisellä käytettävyydestestauksella käyttäjien avulla toteutettuna. Esimerkiksi Hyysalon (2006) mukaan Nielsenin heuristisella arvioinnilla löydetään usein vähemmän vakavia ongelmia, joita ei välttämättä löydetä käyttäjätestauksessa. Kuitenkin myös vähemmän vakavat ongelmat saattavat haitata sovelluksen käyttöä ja tämän vuoksi niiden korjaaminen on olennaista. Heuristiikat eivät siis korvaa testausta, sillä ne jäävät liian yleiseksi, niitä kertyy liikaa tai jokin heuristiikka rikkoo jotain toista sääntöä toteuttaakseen paremmin toista. (Hyysalo 2006, 162.)

TAULUKKO 2. Nielsenin kymmenen heuristiikan lista merkityksineen (Nielsen 1994b, merkitykset suomennettu)

Heuristiikka	Merkitys
1. Palvelun tilan näkyvyys (<i>engl. Visibility of system status</i>)	Näkyvyyden periaatteen mukaisesti järjestelmän tulisi aina antaa käyttäjälle tietoa ja ajankohtaista palautetta kohtuullisessa ajassa siitä, mitä on tapahtumassa tai mitä on tapahtunut. Tilanteista viestiminen auttaa käyttäjää oppimaan aiemmista vuorovaikutustilanteista ja tä-

	<p>män perusteella toimimaan parhaalla mahdollisella tavalla tulevilla tilanteissa. Ennustettavissa olevat vuorovaikutustilanteet auttavat rakentamaan luottamusta sekä tuotetta, palvelua että brändiä kohtaan.</p>
<p>2. Palvelun ja tosielämän vastaavuus (engl. <i>Match between system and the real world</i>)</p>	<p>Tuotteen tai palvelun tulisi sisältää käyttäjälle ennestään arjesta tuttuja termejä, käsitteitä, sanontoja, kuvia ja symboleita, jotka tulevat esiin luonnollisessa ja loogisessa järjestyksessä käyttäjän käyttäessä palvelua. Mitä enemmän palvelun käyttöön liittyvä termistö vastaa käyttäjän arkielämää, sitä helpompi käyttäjien on oppia käyttämään järjestelmää. Palvelun ja tosielämän vastaavuuden huomioimisen avulla voidaan edesauttaa intuitiivisen käyttäjäkokemuksen rakentamista.</p>
<p>3. Käyttäjän kontrolli ja vapaus (engl. <i>User control and freedom</i>)</p>	<p>Erialaisten virheiden tekeminen käyttäjien keskuudessa on yleistä. On tärkeää, että ulospääsy sivuilta tai ei-halutuista tilanteista on selkeästi merkitty ilman, että käyttäjän täytyy palata kiertoreittejä pitkin takaisin. "Exit"-merkkien, kuten "peru" tai "tee uudestaan" painikkeiden läsnäolo tukee kokeilevaa käyttöä ja käyttäjän omaehtoista järjestelmänhallintaa sekä auttaa välttämään turhauttavia tilanteita tai jumiin jäämistä. Lisäksi lisäämällä käyttäjien vapauksia voidaan vahvistaa käyttäjän kontrollin ja itseluottamuksen tunteita.</p>
<p>4. Yhteneväisyys ja standardit (engl. <i>Consistency and standards</i>)</p>	<p>Nielsenin lainalaisuuksien mukaan sovelluskehittäjiä on hyvä ymmärtää, että käyttäjäkokemukseen vaikuttavat myös muut sovellukset, joita sama käyttäjä käyttää arjessaan. Näin ollen käytettyjen sanojen, viestien ja toimintojen tulisi olla yhteneväisiä standardien ja muiden yleisesti käytettyjen käytänteiden kanssa käytön ymmärtämisen tukemiseksi. Yhteneväisten periaatteiden noudattamatta jättäminen saattaa lisätä käyttäjien kognitiivista taakkaa "pakottamalla" heidät oppimaan jotakin uutta.</p>
<p>5. Virheiden estäminen (engl. <i>Error prevention</i>)</p>	<p>Laadukkaita virheviestejä tärkeämpää on ennaltaehkäistä ongelmien syntymistä. Nielsen ehdottaa joko eliminoidaan virheille alttiit tilanteet tai pyytämään käyttäjää tarkistamaan ja vahvistamaan valintansa ennen toiminnan suorittamista. Virheitä on kahden tyyppisiä tahattomasti tehtyjä lipsahduksia sekä käyttäjän tietoisesti tekemiä virheitä, jotka perustuvat käyttäjän ja tuotteen yhteensopimattomuuteen.</p>
<p>6. Tunnistaminen mieluummin kuin muistaminen (engl. <i>Recognition rather than recall</i>)</p>	<p>Päävalikot, tuotteen toiminnot sekä muut visuaaliset elementit tulisi olla mahdollisimman hyvin näkyvillä tai helposti löydettävissä sekä sijoitettu loogisesti, jotta käyttäjän ei tarvitse etsiä tai muistaa niitä.</p>

<p>7. Käytön joustavuus ja tehokkuus (<i>engl. Flexibility and efficiency of use</i>)</p>	<p>Ohjelmiston käytön tulisi onnistua joustavasti niin aloittelevilta kuin edistyneiltäkin käyttäjiltä. Joustavien ja räätälöitävissä olevien vaihtoehtojen, sisällön ja toiminnallisuuksien suosiminen mahdollistaa personalisoidumman palvelun, kun käyttäjät voivat itse tehdä heidän tilanteeseensa ja kokemukseensa nähden parhaiten sopiva valintoja.</p>
<p>8. Esteettinen ja minimalistinen suunnittelu (<i>engl. Aesthetic and minimalist design</i>)</p>	<p>Sisältö ja visuaaliset elementit tulisi fokusoida tarkasti vain oleellisiin asioihin, jotta järjestelmä tukee käyttäjän pääsemistä pääasiallisiin tavoitteisiinsa. Kaikki ylimääräinen tieto käyttönäkymässä vie käyttäjän huomiota pois tärkeistä asioista heikentäen niiden suhteellista näkyvyyttä.</p>
<p>9. Virhetilanteiden tunnistaminen, ilmoittaminen ja korjaaminen (<i>engl. Help users recognize, diagnose, and recover from errors</i>)</p>	<p>Virheilmoitusten tulisi selvittää selkeästi ja tarkasti ongelman syy sekä miten se voidaan ratkaista ilman teknillistä erikoissanastoa tai virhekoodeja. Visuaalisia elementtejä (kuten lihavoitu tai punainen teksti) sekä pikavalintoja voidaan hyödyntää, jotta käyttäjä hahmottaa ongelman paremmin ja se voidaan ratkaista nopeasti.</p>
<p>10. Opastus ja ohjeistus (<i>engl. Help and documentation</i>)</p>	<p>Opastus ja ohjeistus tehtävien suorittamiseen tulisi olla helposti käyttäjän löydettävissä silloin kun käyttäjä sitä tarvitsee. Paras tapa on listata konkreettisesti vaiheet, joiden avulla käyttäjä pääsee eteenpäin ja suorittamaan tehtävänsä.</p>

4 TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN

Tässä raportin luvussa kuvataan ja perustellaan tutkimuksessa käytetyt tutkimusmenetelmät sekä raportoidaan tutkimuksen toteuttamisen ja etenemisen keskeiset vaiheet ennen varsinaista aineiston keräämistä.

4.1 Tutkimuksellinen kehittämistoiminta

Opinnäytetyön lähtökohtana on käytännön työelämän tarve selvittää, miten uusi kehitteillä oleva palvelu toimii käytännössä ja miten sitä voisi vielä kehittää ennen palvelun varsinaista julkaisua. Työelämän tarpeen taustalla vaikuttavat yhteiskunnalliset näkökulmat, joihin kytkeytyvät yksilön oman vastuun korostumisen trendi oman terveyden ylläpitämisessä, raskaana olevien naisten terveyden edistäminen sekä laadukkaiden terveys- ja hyvinvointisovellusten kehittäminen.

Työelämän tarpeeseen perustuen opinnäytetyö on tutkimuksellinen kehittämistyö, jossa on käytetty laadullista eli kvalitatiivista tutkimusotetta. Laadullisen tutkimuksen menetelmät sopivat hyvin lisäämään ymmärrystä ilmiöstä sekä laajentamaan käsitystä käyttäjälähtöisestä kehittämisestä. Laadullinen tutkimus auttaa hahmottamaan, mistä tässä on kyse ja mihin asioihin voidaan vaikuttaa ja miten ilmiö toimii. (Kananen 2017, 42).

Kehittämisellä viitataan yleisesti ottaen toimintaan, jolla tavoitellaan uusia, aiempaa parempia toimintatapoja ja -rakenteita. Tutkimuksellisella kehittämistoiminnalla pyritään tiedon tuottamiseen, joka on perusteltua tutkimuksellisia periaatteita ja menetelmiä hyödyntäen ja jossa käytännön ongelmat ja kysymykset ohjaavat tiedontuotantoa. (Toikko & Rantanen 2009, 22.)

Tässä työssä toiminnallinen kehittämistoiminta pohjautuu kokeilevaan toimintaan, jossa yhdistyvät sekä tekninen kehittäminen testauksen muodossa, kokeilutoiminnan vieminen käyttäjien aitoon toimintaympäristöön sekä pilotointi, jolla tarkoitetaan toiminnan kokeilemistä aluksi rajatussa ympäristössä. (Toikko &

Rantanen 2009, 99–101.) Kokeilevaan kehittämiseen on sovellettu erilaisia asetelmia, joiden kautta tietoa voidaan kerätä. Tässä työssä tietoa on kerätty tutkimukseen osallistuneilta subjektiivisesta näkökulmasta kehitysehdotusten laatimiseksi.

4.2 Tutkimuksen eteneminen

Opinnäytetyön tutkimus eteni vaiheittain kohderyhmän hankinnasta käyttäjätetaussuunnitelman ja tarvittavien dokumenttien laadintaan, Virtuaalineuvolan yhden kuukauden mittaisen testausjakson toteuttamiseen todellisilla loppukäyttäjillä sekä lopulta käyttäjätetauksen päättämiseen. Tutkimuksen toteuttamisen ja sen onnistumisen kannalta oleellisiksi tekijöiksi muodostuivat Layette-äitiysapplikaation betaversion lataus osallistujien Android-puhelimille sekä sen varmistaminen, että Virtuaalineuvolatoiminnon kaikkia osa-alueita pystyttiin testaamaan rasakaana olevilla loppukäyttäjillä ja heidän sen hetkistä elämäntilannettansa vastaavalla, mahdollisimman normaalilla tavalla. Nämä tutkimuksen etenemisen vaiheet on kuvattu yksityiskohtaisemmin seuraavien alaotsikoiden alla.

4.2.1 Tutkimuksen kohderyhmän hankinta

Sosiaalisen median erilaiset alustat kuten Facebook, mahdollistavat erilaisten aihealueiden ympärille syntyvät ryhmät ja niiden tutkimisen (Kananen 2017, 56). Layette-applikaatiolla on Facebook-sivusto sekä yrityksen toimitusjohtajan Instagram-tili, jotka toimivat markkinointikanavina ja tärkeinä informaationlähteinä yhteistyökumppaneille ja potentiaalisille sovelluksen käyttäjille. Erilaisten mahdollisuuksien kartoittamisen jälkeen sosiaalisen median alustat valikoituivat kanaviksi kohderyhmän kokoamista varten.

Tutkimukseen haluavia osallistujia etsittiin ensisijaisesti Layette-applikaation jo ladanneista Android-käyttäjistä. Itse applikaatioon toteutettiin ”push-ilmoitus”, jossa pyydettiin halukkaita testaaajia ottamaan tutkijaan yhteyttä sähköpostitse lisätietojen saamiseksi. Jotta tutkimus pystyttiin suorittamaan halutusti, kriteereiksi

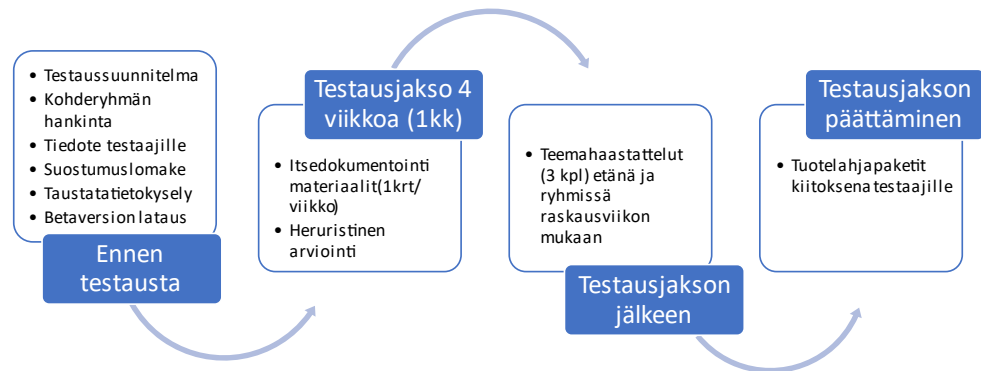
muodostuivat kolme tekijää; *tutkimukseen osallistujalla tulisi olla käytössään Android-puhelin, hänen tulisi olla raskaana ja enintään 35. raskausviikolla.* Kohderyhmän hankinnassa hyödynnettiin push-ilmoituksen lisäksi toimitusjohtajan Instagram-tiliä, jossa sama ilmoitus julkaistiin yhden kerran.

Push- ja instagram ilmoitusten perusteella yhteydenottopyyntöjä tuli tutkijalle yhteensä 18 kappaletta, joista 14 henkilöä vahvisti kiinnostuksensa Virtuaalineuvolatoiminnon testaukseen ja opinnäytetyötä koskevaan tutkimukseen saamiensa lisätietojen jälkeen. Kiinnostuneille lähetettiin tutkijan laatima tiedote tutkimus- ja testausprosessista sekä sen kulusta sekä suostumuslomake sähköisesti allekirjoitettavaksi.

4.2.2 Käyttäjättestausprosessin suunnittelu ja kulku

Organisaatiotasolla suurissa yrityksissä testausprosessia voivat ohjata esimerkiksi testauksen kansainväliset standardit tai yrityksen oma testausstrategia. Pienissä yrityksissä testaus ja siihen liittyvät suunnitelmat voidaan toteuttaa yksinkertaisempia periaatteita noudattaen. (Kasurinen 2013, 124.)

Opinnäytetyönä toteutetun testausprosessin kulusta laadittiin kirjallisuuskatsauksen pohjalta tutkijan toimesta suunnitelma, joka toimi runkona sekä Virtuaalineuvolatoiminnon testaukselle että tutkimuksen toteuttamiselle. Testaussuunnitelman laadintaan kuuluivat muun muassa osallistujien suorittamien tehtävien ja testausjakson pituuden määrittäminen, testausprosessin aikataulutukset sekä sopivien menetelmien suunnittelu aineiston keräämiseksi käyttäjiltä. Testausprosessin kulkuun sisältyi neljä päävaihetta, jotka on havainnollistettu alla olevassa kuviossa 3.



KUVIO 3. Testausprosessin vaiheet ennen ja jälkeen testausjakson sekä sen aikana.

Testaussuunnitelma itsessään toimi perustana tiedotteelle (liite 1), joka lähetettiin push-ilmoituksen perusteella käyttäjätestauksesta kiinnostuneille. Tiedotteesta pyrittiin laatimaan mahdollisimman selkeä ja kattava, jotta kiinnostuneet saisivat tarvittavat tiedot testausjakson kulusta ja siihen liittyvistä käytännöistä. Kiinnostuneet pystyivät tiedotteen avulla arvioimaan omia todellisia mahdollisuuksiaan osallistua testaus- ja tutkimusprosessiin. Halukkaat osallistujat vahvistivat mukana olonsa allekirjoittamalla suostumuslomakkeen (liite 2), joka palautettiin tutkimuksen tekijälle sähköisesti. Testaus- ja tutkimusprosessiin osallistuminen oli täysin vapaaehtoista. Toikko & Rantanen (2009) viittaavat, että käyttäjien on yleensä suhteellisen helppo osallistua toimintaan, jossa he kokeilevat kehitettävää asiaa, palvelua tai tuotetta käytännössä omassa ympäristössään ja omalla tavallaan. (Toikko & Rantanen 2009, 100.)

Testausjakson pituudeksi määräytyi neljä viikkoa, koska sen katsottiin olevan riittävä aika toiminnon ominaisuuksien testaamiseen ja sisällön tarkasteluun. Virtuaalivola sisältää tapaamisia, joita raskauskolmanneksesta riippuen on 1–3 viikossa. Näin ollen osallistujat pystyivät testaamaan toimintoa omassa toimintaympäristössään ja tavalla, jolla käyttäisivät sovellusta ilman järjestettyä testaus-takin. Aikajakson pituuden määrittämisessä pyrittiin ottamaan huomioon myös raskaana olevien jaksaminen ja mahdollisuudet osallistua testijaksoon ja siihen

kuuluviin toimenpiteisiin. Kiitokseksi testaus- ja tutkimusprosessiin osallistuneille kaikille (14 henkilölle) lähetettiin haastatteluiden jälkeen tuotelahjapaketti kahdelta eri yhteistyökumppanilta.

4.2.3 Betaversion lataus

Tässä opinnäyteyössä on kyse betavaiheessa olevan toiminnon testaamisesta rajatulle ja selkeästi profiloitulle testiryhmälle. Jotta julkisesti julkaisematon ja vielä keskeneräinen Virtuaalineuvolatoiminto voitiin vapauttaa kohderyhmän saataville ja testattavaksi, tutkimukseen osallistuneille testaaajille tuli luoda testikäyttäjätili heidän omaa googletiliänsä hyödyntäen. Testitilin luomisen jälkeen testaaajille lähetettiin tarkat ohjeet betaversion lataamiseksi sovelluskaupasta.

Ketterissä menetelmissä, kuten esimerkiksi sovelluskehityksessä yleisesti käytetyssä Scrum-mallissa, korostuu tiivis yhteistyö ja tiedon vaihto kehitysryhmän jäsenten välillä, sillä toimintaa arvioidaan jatkuvasti ja sitä pyritään projektin edetessä parantamaan ja kehittämään (Kasurinen 2013, 29). Tutkijan ja toimeksiantaja yrityksen välisellä yhteistyöllä oli suuri merkitys betaversion-lataamiseen liittyvien ongelmien ratkaisemisessa. Vaikka betaversio on tiedettävästi jo julkaistua versiota epävakaampi, betaversion lataus testaaajien sekä tutkijan omalle puhelimelle osoittautui odottamattomasti haasteelliseksi. Tutkijan ja yrityksen yhteiset erilaiset toimenpiteet, joihin kuuluivat esimerkiksi videopalaverit sekä aktiivinen virheiden etsintä, auttoivat löytämään ongelman ja ratkaisemaan sen. Latauksesta johtuneet ongelmat johtivat testijakson aloituksen viivästymiseen sekä kahden henkilön jäämisen testaamisen ulkopuolelle, koska heidän puhelimissaan ongelmaa ei yrityksistä huolimatta pystytty ratkaisemaan.

4.2.4 Testitehtävien määrittäminen

Todellisten käyttäjien suorittama käyttäjättestaus on käytettävyyden arvioinnin tärkeimpiä metodeja, sillä se antaa hiljaista tietoa siitä, kuinka käyttäjät käyttävät tuotetta ja mitkä ominaisuudet aiheuttavat ongelmia (Nielsen 1994, 165.) Ennen

testauksen aloitusta käyttäjälle tulee selvittää, miten testaus etenee ja tähdentää testauksen kohde. Nielsenin mukaan testitehtävien määrittämisessä on tärkeää huomioida tietyt käyttäjät ja tietyt tehtävät. Tämän vuoksi käytettävyyden testaus aloitetaan määrittelemällä testitehtävät, joihin käytettävyyden attribuutit voidaan peilata ja sen jälkeen arvioida. (Nielsen 1994, 27.) Testitehtävät rakentuvat niiden asioiden ja tavoitteiden pohjalta, jotka käyttäjien tulisi kyetä sujuvasti toteuttamaan kyseisellä laitteella (Hyysalo 2006, 156).

Virtuaalineuvolatoiminnon testitehtävien määrittämisessä keskeistä oli, että testaajia olisi kaikilta raskauskolmanneksilta, koska sovelluksen toiminto itsessään rajaa sisällön raskausviikon mukaisesti. Testikäyttäjä pääsee näkemään ainoastaan sisällön, jonka hän näkisi normaalitilanteessa ja raskausviikkonsa mukaisesti. Näin ollen testikäyttäjät pystyivät keskittymään heille tärkeimpiin osioihin. Testitehtävien määrittäminen mahdollisti tutkimukselle raamit, joiden perusteella voitiin selvittää tutkimuksen kannalta oleelliset kysymykset, kuten miten hyvin käyttäjät hahmottavat laitteen, vastaako käyttäjien ymmärrys suunniteltua tarkoitusta ja pystyvätkö käyttäjät suoriutumaan toiminnon tehtävistä vaivattomasti.

Testitehtävät pyrittiin pitämään ilman tarkkoja rajoituksia. Hyysalon (2006) mukaan laajemmat tehtävät antavat käyttäjälle mahdollisuuden etsiä ja löytää käyttöliittymän ominaisuuksia itse. Kun käyttäjät pystyvät ohjaamaan toimintaansa itse, voidaan nähdä miten he luonnollisesti liikkuvat sovelluksen sisällä ja ovat vuorovaikutuksessa järjestelmän kanssa. Loppuhaastattelun avulla voidaan saada yksityiskohtaisempaa tietoa sellaisista testin kohdista, joissa testaajilla ilmeni ongelmia tai muuta kiinnostavaa (Hyysalo 2006, 156).

5 AINEISTON KERÄÄMINEN

Opinnäytetyössä pyrittiin keräämään aineisto, jonka pohjalta olisi mahdollista laatia kehitettävissä olevalle Virtuaalineuvolatoiminnolle kehittämissuositus. Avainasemassa sekä aineiston keräämisen suunnittelussa että kehittämissuosituksen laatimisessa oli kirjallisuuteen ja aiempiin tutkimuksiin tutustuminen laaja-alaisesti.

Kirjallisuuteen ja työelämän tarpeeseen perustuen tutkimuksen aineisto kerättiin useampaa menetelmää hyödyntäen. Yleisesti ottaen tässä tutkimuksessa toteutettu aineiston keruu voidaan jakaa sekä käyttäjätestauksen kautta suoraan tutkimukseen osallistuneilta kerättyyn aineistoon että käyttäjäkeskeisen suunnittelun periaatteita noudattavan asiantuntijan tekemän heuristisen arvioinnin kautta kerättyyn aineistoon. Kyseiset menetelmät ja niiden käyttöön liittyvät toimenpiteet on selvitetty erikseen seuraavissa kappaleissa.

5.1 Aineiston kerääminen tutkimukseen osallistuneilta

Yleensä käyttäjätestauksen alussa kartoitetaan käyttäjän tausta ja kokemukset, ja lopuksi suoritetaan loppuhaastattelu, jotta saadaan selville käyttäjien kokemuksia ja mielipiteitä laitteesta (Hyysalo 2006, 165). Aineiston keräämiseen tutkimukseen osallistuneilta Virtuaalineuvolan testikäyttäjiltä hyödynnettiin kolmea eri menetelmää (taustatietokysely, itsedokumentointi ja teemahaastattelu) Käytetyt aineistonkeruumenetelmät ja niihin liittyvät teoreettiset lähtökohdat on käsitelty seuraavissa alaotsikoissa.

5.1.1 Taustatietokysely ja osallistujien perustiedot

Ennen betaversioiden lataamista testikäyttäjien puhelimille, testiajia pyydettiin vastaamaan puolistrukturoituun *taustatietokyselyyn* (liite 3). Kyselyn tuottamien

taustatietojen, kuten ikä, raskausviikko ja raskauksien määrä avulla pystyttiin varmistamaan, että sovellusta testaavat sellaiset henkilöt, jolle tutkimuksen kohteena oleva ilmiö oli ajankohtainen. Lisäksi taustatietokyselyn avulla pystyttiin varmistamaan osallistujien validiteetti, jolla tässä tapauksessa tarkoitetaan maksimissaan 35. raskausviikolla olevaa raskaana olevaa henkilöä.

Taustatietolomakkeessa kysyttiin perustietojen lisäksi tutkimukseen osallistuneiden aiempia kokemuksia raskaussovellusten käytöstä sekä odotuksia ja toiveita Virtuaalineuvolan suhteen. Näiden kysymysten avulla pyrittiin selvittämään testaajien tottumuksia ja mahdollisia ”hiljaisia” toiveita sekä arvioimaan niiden toteutumista ja vaikutuksia aineiston analyysivaiheessa.

5.1.2 Itsedokumentointimateriaalien kerääminen

Yhtenä aineistokeruumenetelmänä hyödynnettiin **itsedokumentoinnin ja päiväkirjatutkimuksien** menetelmiä, jotta Virtuaalineuvolaan testaavat henkilöt muistaisivat huomioimansa asiat paremmin. Päiväkirjatutkimukset nähdään perustana monille tutkimuksille ihmisen ja tietokoneen vuorovaikutusta (Human-Computer Interaction) tutkivilla aloilla, sillä päiväkirjat auttavat asioiden muistamisessa ja voivat myös auttaa tallentamaan tunteita (Consolvo, Bentley, Hekler & Phatak 2017, 71). Kasurisen (2013) mukaan ohjelmistotestausprosessin luotettavuuden kannalta on tärkeää, että kaikki arvokas tieto kirjataan ylös testitehtävien suorittamisen yhteydessä, sillä testin tehnyt henkilö ei välttämättä muista enää myöhemmin testitilanteita ja niihin liittyviä yksityiskohtia, jollei niitä ole kirjattu muistiin testaushetkellä (Kasurinen 2013, 86–88).

Hyysalon (2006) mukaan itsedokumentointimateriaalit tarjoavat usein hyviä virikkeitä ja ideoita suunnittelulle (Hyysalo 2006, 124–127). Tutkimukseen osallistuneille testaajille haluttiin myös antaa vapaus valita materiaali, jonka haluavat tutkijalle jakaa, mikä oli mahdollista kyseisten menetelmien avulla. Neljän viikon testausjakson aikana testikäyttäjät lähettivät kerran viikossa tutkijalle itsedoku-

mentoimiaan muistiinpanoja ja kokemuksiaan Virtuaalineuvolatoiminnosta. Muistiinpanodokumentteja hyödynnettiin muun muassa teemahaastattelun ja sen rungon (liite 4) suunnittelussa sekä lopullisessa aineiston analyysissä.

5.1.3 Teemahaastattelut raskauskolmanneksittain järjestettynä

Päiväkirjatutkimukset toteutetaan usein yhdessä muiden tutkimustapojen, kuten haastattelujen kanssa (Consolvo ym. 2017, 71). Testijakson jälkeen testikäyttäjiltä kerättiin palautetta Virtuaalineuvolatoiminnosta **ryhmissä etänä järjestettyjen teemahaastatteluiden** kautta. Ryhmäkeskustelun tavoitteena oli synnyttää keskustelua kustakin teemasta ja löytää keskustelun kautta erilaisia näkökulmia ja ideoita Virtuaalineuvolatoiminnon kehittämiseksi. Kanasen (2017) mukaan ryhmäkeskustelu soveltuu metodiksi erityisesti, kun halutaan hyödyntää osallistujien erilaisia näkökulmia ja synnyttää uusia ideoita (Kananen 2017, 61).

Teemahaastattelut pyrittiin järjestämään mahdollisimman pian testausjakson jälkeen ja siten, että samalta raskauskolmannekselta aloittaneet olisivat samassa ryhmässä. Näin pystyttiin varmistamaan, että jokaisesta testitehtävä alueesta saataisiin aikaan keskustelua ja kokemukset olisivat vielä tuoreessa muistissa. Teemahaastatteluiden aikatauluista järjestettiin internetpohjaista alustaa hyödyntäen äänestys, jonka pohjalta toteutettiin kolme teemahaastattelua; yksi jokaista raskauskolmannesta kohden. Kaikki haastattelut toteutuivat onnistuneesti viikon sisällä testausjakson päättymisestä, mikä oli kaikkien osapuolien edunmukaista.

Hyysalon (2006) mukaan teemahaastattelu toimii hyvin käyttäjien toiminnan selvittämiseen tilanteessa, jossa haastattelijalla on jo jokin tietämys asiasta (Hyysalo 2006, 124–127). Itsedokumentointimateriaalien perusteella tutkijalla oli käsitys käyttäjien mielipiteistä ja kokemuksista jo ennen haastatteluiden alkamista. Näin ollen teemahaastattelurunko rakennettiin itsedokumentointimateriaalien sekä kirjallisuuskatsauksen pohjalta huomioiden opinnäytetyön tutkimusongelman ja tutkimuskysymykset.

Kanasen (2017) mukaan laadullinen tutkimus rakentuu aina teemakysymyksiä varaan, koska ilmiötä ei tunneta, jolloin ei voida esittää tarkkoja yksityiskohtaisia kysymyksiä (Kananen 2017, 61). Teemoja tarkennettiin yksityiskohtaisimmilla kysymyksillä keskustelujen edetessä. Haastattelua tuettiin myös kuvakaappauksilla (screenshotilla) sekä kysymyksillä, jotka oli linkitetty google formsiin sekä Flinga-alustalle. Uutta teknologiaa saattaa olla vaikeaa muistaa yksityiskohtaisesti, siksi kuvilla voidaan edistää yksityiskohdista käytävää keskustelua asiasta (Hyysalo 2006, 124–127).

Vallitsevasta koronavirustilanteesta johtuen oli selkeää, että haastattelut suoritettiin etänä. Etähaastattelun etuna oli myös se, että se mahdollisti eri alueilta olevien nopean ja helpon osallistumisen. Haastattelut toteutettiin Zoom-alustaa hyödyntäen ja nauhoitettiin suoraan Zoomiin litterointia ja analysointia varten. Yksi haastattelu sessio oli kestoltaan noin yksi tunti (1 h). Osallistujille lähetettiin teemahaastattelurunko sekä ohjeet zoomin käyttöön hyvissä ajoin ennen haastattelua. Etäjärjestelyistä huolimatta kaikki testausjaksoon osallistuneet, eivät päässeet osallistumaan haastatteluihin. Poisjääneet huomioitiin kuitenkin aineiston keräämisessä ja heiltä kerättiin kokemuksia ja mielipiteitä jälkepäin lyhyen sähköisen kyselyn kautta.

5.2 Heuristisen arvioinnin tekeminen

Virtuaalivolantoinimintoa arvioitiin käyttäjätestauksen lisäksi myös asiantuntija-arvioinnin avulla. Heuristisessa asiantuntija-arvioinnissa hyödynnettiin tutkijan omaa asiantuntijuutta ja heuristisen arvioinnin suoritti näin ollen tutkija itse. Heuristisen arvioinnin perusajatuksena on, että asiantuntijat käyvät tarkistuslistan avulla systemaattisesti läpi käyttöliittymää, sovellusta tai tiettyä toimintoa ja arvioivat miten hyvin järjestelmä noudattaa heuristisia käytettävyyden periaatteita. Tutkija vertasi havaittuja käytettävyyso ongelmia Nielsenin tarkistuslistaan kohta kohdalta ja käytti kyseistä listaa apunaan myös kuvatessaan ja perustelleessaan löytyneitä ongelmia.

Nilsenin (1994) mukaan asiantuntijoiden määrällä on vaikutusta heuristisen arvioinnin lopputulokseen, sillä erilaiset asiantuntijat löytävät usein erilaisia ongelmia ja useimmiten yksi arvioija löytää keskimäärin vain 35 % käytettävyyteen liittyvistä ongelmista. Nielsenin päätelmä kuuden eri tutkimuksensa perusteella on, että suurimmat hyödyt saadaan, kun testaajien määrä on kolmesta viiteen, sillä tämän jälkeen ei enää saada vastaavia hyötyjä (Nielsen 1994, 156). Tähän teoriaan pohjautuen tutkija tiedusteli kahta toista asiantuntijuudeltaan samantasoista henkilöä suorittamaan heuristisen arvioinnin oman arviointinsa lisäksi. Muiden asiantuntijoiden rekrytoiminen oli kuitenkin haasteellista, koska betaversio oli testattavissa ainoastaan Android-puhelimelle. Käyttäjätestaukseen osallistuvien määrä huomioon ottaen yhden heuristisen arvioinnin katsottiin näin ollen olevan riittävä tässä tutkimuksessa, sillä heuristisella arvioinnilla pyrittiin ensisijaisesti täydentämään käyttäjätestauksen tuloksia.

Nielsenin suosituksen mukaan jokaisen arvioijan tulisi arvioida käyttöliittymä tai sovellus tarkistuslistan mukaan vähintään kaksi kertaa. Ensimmäisellä kerralla tutkija pyrki saamaan yleiskuvan toiminnosta ja sen vuorovaikutuksesta käyttäjän kanssa Nielsenin suositusten mukaisesti. Toisella arviointikierröksellä tutkija perehtyi yksityiskohtiin ja arvioi niiden suhdetta kokonaisuuteen tarkistuslistan jaottelun ja apukysymysten avulla. Heuristinen arviointiin tehtiin samaan aikaan meillä olevan käyttäjätestauksen kanssa, sillä betaversio saatiin toimimaan tutkijan puhelimessa vasta testijakson aikana.

6 AINEISTON ANALYYSI

Kerätty aineisto käsiteltiin sekä käyttäjätestauksen että heuristisen arvioinnin osalta omina kokonaisuuksinaan ja kullekin arviointitavalle tyypillisiä teoreettisia periaatteita noudattaen. Taustatietokyselyn laadulliset osiot sekä itsedokumentaatiomateriaaleista ja haastatteluista kertynyt aineisto analysoitiin aineistolähtöisen sisällönanalyysin menetelmiä hyödyntäen. Heuristisen arvioinnin analyysivaiheessa hyödynnettiin käyttäjäpohjaisten arviointimenetelmien teoriaa ja heuristinen arviointi toteutettiin käytettävyysongelmien vakavuuksien perusteella.

Tässä luvussa kuvataan aineiston käsittely menetelmittäin eroteltuna. Lisäksi luvussa on kokonaisuuden selventämiseksi nostettu erikseen esille sekä taustatietokyselyyn vastanneet että loppuhaastatteluihin osallistuneet henkilöt.

6.1 Aineistolähtöinen sisällönanalyysi

Aineistolähtöisessä sisällönanalyysissä edetään empiirisestä aineistosta kohti käsitteellisempää näkemystä tutkittavasta ilmiöstä. Tutkimustehtävän ratkaisemiseksi sisällönanalyysissä yhdistellään käsitteitä, jotka muodostuvat tulkinnan ja päättelyn tuloksena. (Tuomi & Sarajärvi 2018, 127.) Tässä opinnäytetyössä sisällönanalyysi tapahtui aineistolähtöisesti ja induktiivisen analyysitavan mukaisesti.

Aineistoa kertyi tutkimuksen ensimmäisessä vaiheessa taustatietokyselystä, joka käsiteltiin aineistolähtöisen sisällönanalyysin keinoin, mutta omana osa-alueenaan irrallisena pääasiallisesta aineistosta. Tutkimuksen tulosten kannalta olennaisin aineisto muodostui itsedokumentointimateriaaleista ja teemahaastatteluista sekä teemahaastatteluun liitetyistä dokumenteista, joiden käsittelyssä aineistolähtöisen sisällönanalyysin menetelmät olivat keskeisessä roolissa.

6.1.1 Taustatietokyselyn käsittely ja analyysi

Taustatietokyselyssä kysyttiin avoimena kysymyksenä käyttäjien odotuksia. Tähän kysymykseen saadut vastaukset käsiteltiin ja analysointiin tarkasti sisällönanalyysin keinoin. Vastauksista poimittiin yhteneväisyydet ja jokaista kohtaa kuvaavimmat alkuperäisilmaukset, jotka taulukoitiin. Muut taustatietokyselyn aineiston analyysin tulokset pyrittiin ensisijaisesti havainnollistamaan graafisesti.

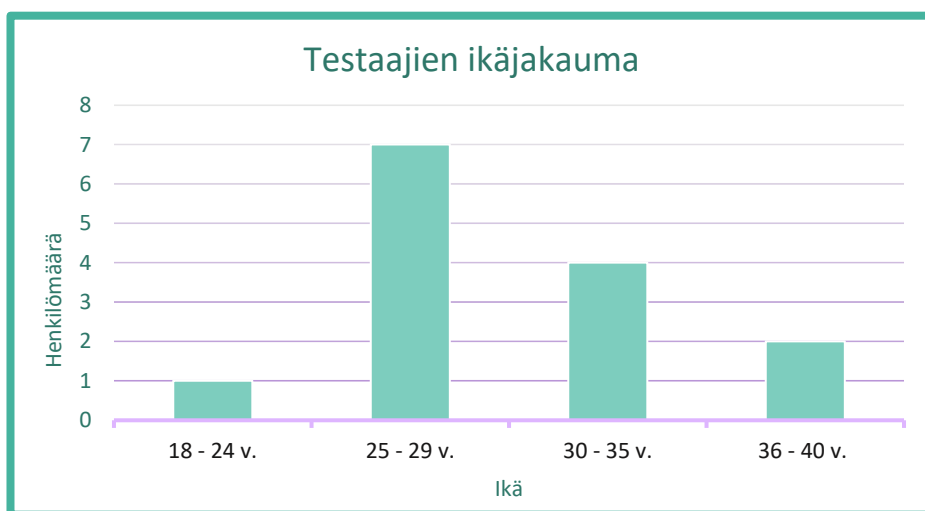
Taustatietokyselyyn vastasivat kaikki 14 testaus- ja tutkimusprosessiin ilmoittautunutta osallistujaa. Vastausprosentti taustatietokyselyyn oli näin ollen 100 %. Taustatietokyselyn tavoitteena oli varmistaa testaaajien raskausviikot testausjakson alkaessa testitehtävien määrittämiseksi sekä hahmottaa testaaajien eroavaisuuksia ja/tai yhteneväisyyksiä esimerkiksi ikäjakauman, ammatillisen taustan ja raskauksien määrän suhteen, joilla saattaa olla vaikutuksia sovelluksen käyttöön.

Raskausviikkojen varmistamisella oli erityinen merkitys testitehtävien toteutumisen kannalta. Raskauden kesto on keskimäärin 280 vuorokautta eli 40 viikkoa, joka jaetaan sikiön kehityksen perusteella raskauskolmanneksiin eli trimestereihin ja ilmoitetaan täysinä raskausviikkoina (rvk) ja päivinä (esim. 37+1). (Terveyskirjasto 2020.) Erityisesti virtuaalineuvolatoiminnon tapaamisten sisällön ja sen sisältämien osioiden käyttökelpoisuuden arvioimiseksi oli tärkeää, että testaaajia olisi kaikilta kolmelta raskauskolmannekselta. Testaaajien raskausviikot jakautuivatkin taustakyselyn perusteella suhteellisen tasaisesti kaikille kolmelle raskauskolmannekselle. Jos olisi käynyt niin, että jollakin kolmanneksistä ei olisi ollut testaaajaa, tutkija olisi toteuttanut lisähaun puuttuvalle kohderyhmälle.

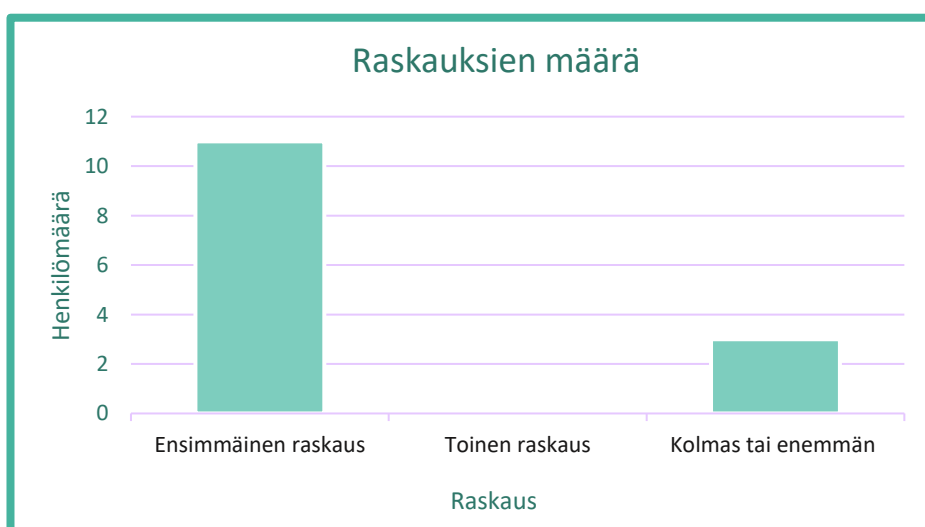
Alkukyselyn perusteella ja testijakson alkaessa ensimmäisellä raskauskolmanneksella olevia oli neljä henkilöä, joista yksi joutui kuitenkin jättäytymään testauksesta kesken pois henkilökohtaisten syiden vuoksi. Toisella ja viimeisellä kolmanneksella olevia testaaajia oli alkukyselyvaiheessa molemmissa ryhmissä viisi henkilöä. Betaversion latauksesta aiheutuneista haasteista johtuen sekä yksi henkilö toiselta raskauskolmannekselta että yksi henkilö kolmannelta raskauskolmannekselta joutui jättäytymään pois tutkimuksesta, koska sovellusta ei useista yrityksistä huolimatta saatu toimimaan heidän puhelimissaan. Näin ollen testaaajien

lopullinen lukumäärä oli 11 henkilöä, joista kolme keskittyivät sovelluksen alkuraskausosioon, neljä keskiraskauden osioihin ja neljä viimeiseen kolmannekseen liittyviin sisältöihin.

Taustatietokyselyyn vastanneista 14 henkilöstä suurin osa oli iältään 25–29-vuotiaita. Heitä oli yhteensä seitsemän henkilöä, 30–35-vuotiaita oli neljä henkilöä, 36–40-vuotiaita oli kaksi henkilöä ja 18–24-vuotiaita oli yksi henkilö (kuvio 4). Vastanneista reilusti yli puolet (11 henkilöä) olivat raskaana ensimmäistä kertaa. Loput (kolme henkilöä) kertoivat odottavansa kolmatta tai useampaa lastaan. Kuukaan taustatietokyselyyn vastanneista ei kertonut odottavansa toista lastaan (kuvio 5).



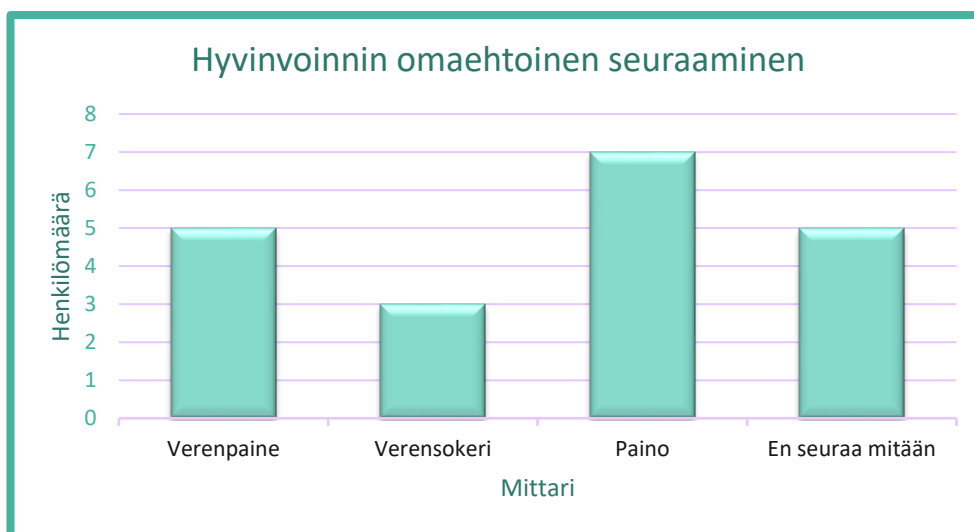
KUVIO 4. Tutkimukseen osallistuneiden testaajien ikäjakauma



KUVIO 5. Tutkimukseen osallistuneiden kyseessä oleva raskaus

Tutkimukseen osallistuneiden ammattia ja asuinpaikkakuntaa kysyttiin alkukyselyssä sisällön arvioimiseen liittyvistä syistä, jotta voitaisiin hahmottaa esimerkiksi murteisiin tai tapoihin liittyviä eroavaisuuksia, erilaisia sijaintiin liittyviä mielilyksii tai mahdollisten terveydenhoitoalan ammattilaisten näkökulmia sisällöliisiin seikkoihin. Vastausten perusteella osallistujat sijoittuivat Etelä-Suomen aluuelle ja useampi heistä oli Pirkanmaan seudulta. Kaiken kaikkiaan taustatietokyselyyn vastanneet tulivat yhdeksältä eri paikkakuntalta, jotka olivat *Helsinki, Jajlasjärvi, Kangasala, Kokemäki, Lempäälä, Tampere, Vaasa, Valkeakoski ja Varkaus*. Testaajien ammatit painottuivat sosiaali- ja terveydenhuollon sektorille ja jakautuivat seuraavasti: *Bioanalytikko, Kosmetologi, Operatiivinen johtaja, Opiskelija, Varhaiskasvatuksen opettaja, Sairaanhoitaja, Sosionomi, Toimintaterapeutti, Kätilö, Psykologi, Puheterapeutti*. Sairaanhoitajia ja opiskelijoita oli useampia kuin yksi henkilö.

Alkukyselyssä kysyttiin lisätietona osallistujien tottumuksia ja tapoja käyttää raskausapplikaatioita sekä seurantateknologioita. Askeleet, fyysinen aktiivisuus ja uni olivat arjessa eniten seurattuja mittareita. Neljä henkilöä mainitsi, ettei seuraa mitään kehontoimintoja seurantateknologioiden, kuten älypuhelimien, -rannekkeen tai kellon avulla. Raskauteen liittyvistä mittareista testaajat mainitsivat seuraavansa omaehtoisesti verenpainetta, painoa ja verensokeriarvoa, joista paino oli yleisimmin seurattu mittari. Viisi henkilöä ei kyselyn mukaan seurannut omaehtoisesti mitään raskauteen liittyvistä mittareista (kuvio 6).



KUVIO 6. Osallistujien tottumukset seurata hyvinvointiaan teknologioiden avulla.

Layette-applikaatio oli suurimmalle osalle ennestään tuttu sovellus. Kaksi kolmas osaa vastanneista käytti Layette-sovellusta säännöllisesti tai joskus silloin tällöin. Yhdelle kolmasosalle testaaajista Layette-äitiysapplikaatio oli täysin uusi tuttavuus. Suhdeluvut osoittautuivat samoiksi muiden äitiysapplikaatioiden kohdalla, sillä vastaajista kaksi kolmasosa kertoi käyttävänsä säännöllisesti myös muita raskausapplikaatioita, kun yhdellä kolmasosalla vastaajista ei ollut käytössä muita raskaus- tai äitiysapplikaatioita.

6.1.2 Itsedokumentointimateriaalien käsittely

Itsedokumentointimateriaalien käsittely eteni vaiheittain. Tutkimukseen osallistuneilta testaaajilta saadut materiaalit taulukoitiin materiaalin saapuessa, mikä helpotti tutkijan pysymistä ajan tasalla testaustilanteesta koko testausjakson ajan. Vastaajilla oli mahdollisuus antaa palautteensa tutkijalle joko sähköpostitse tai jättämällä ääniviesti Whats'up sovelluksen kautta tutkijan puhelimeen. Valinnanmahdollisuudesta huolimatta kaikki kommentit saapuivat tutkijalle sähköpostikanavan kautta, josta ne siirrettiin suoraan tutkijan luomaan taulukkoon tarkempaa tarkastelua varten.

Taulukon sisältö käytiin kohta kohdalta läpi ennen teemahaastattelua ja sitä hyödynnettiin teemahaastattelurungon laatimisessa. Testausjakson päätyttyä kaikkien testaaajien kommentit vietiin yhteen taulukkoon otsikoiden perusteella siten, että esimerkiksi käytettävyyttä koskevat kommentit vietiin yhteen sarakkeeseen ja kokemuksia koskevat kommentit toiseen. Näistä muodostui aineisto, joka myöhemmin yhdistettiin teemahaastatteluista saatuun aineistoon ja analysoitiin sisällysanalyysin metodologiaa hyödyntäen.

6.1.3 Teemahaastatteluihin osallistujat

Haastatteluihin osallistui yhteensä seitsemän (7) henkilöä. Betaversion lataamisesta johtuvien ongelmien vuoksi sovelluksen testijakson aloitus venyi kahdella viikolla ja koska kaikki eivät saaneet sovellusta toimimaan heti myös testausjak-

son päättymistä siirrettiin. Tämä vaikutti muun muassa siihen, että osa haastattelusta pois jääneistä henkilöistä oli jo synnyttämässä tai he olivat juuri synnyttäneet, eivätkä tämän vuoksi päässeet osallistumaan sovittuihin haastatteluihin.

Yhteensä haastatteluista jäi pois neljä (4) henkilöä, joista kahdelta kerättiin kokemuksia ja mielipiteitä Virtuaalineuvolatoiminnosta lyhyen google-formsilla laaditun kyselyn kautta. Kyseiset kommentit on yhdistetty haastatteluiden tuloksiin ja sisällönanalyysitaulukkoon. Kahden muun henkilön poisjättäytymisen syytä ei ole tiedossa. Kyseisten henkilöiden itsedokumentointimateriaalit on huomioitu analyyseissa, mutta testausjakson päättymisen jälkeiset kommentoinnit jäivät heidän osaltaan puuttumaan.

6.1.4 Teemahaastatteluiden litterointi ja sisällönanalyysi

Nauhoitetut teemahaastattelut litteroitiin heti haastatteluiden jälkeen. Tämän jälkeen tutkija perehtyi aineistoon ja poimi tekstistä esiin nousseita ilmiöitä ja niitä kuvaavia alkuperäisilmaisuja. Tässä vaiheessa tutkija jakoi sisällön raskauskolmanneksittain omiin kategorioihinsa.

Laadullisen aineistolähtöisen aineiston analyysi syntyy yleensä kolmesta vaiheesta, jossa edellä mainittua aineiston pelkistämävaihetta seuraavat aineiston ryhmittely ja teoreettisten käsitteiden muodostaminen (Tuomi & Sarajärvi 2018, 122). Sisällönanalyysin ensimmäisessä vaiheessa haastatteluista sekä itsedokumentaatiomateriaaleista kerätyt ja yhdistetyt alkuperäisilmaukset pelkistettiin karsimalla tutkimustehtävän kannalta epäolennaiset osiot pois. Aineistosta etsittiin testikäyttäjien näkemyksiä, kokemuksia ja mielipiteitä Virtuaalineurolasta. Pelkistetyistä ilmauksista kerättiin samaa ilmiötä kuvaavat käsitteet, jotka yhdistettiin teemoiksi alaluokkiin käsityksen perusteella ja nimettiin sisältöä kuvaavaksi. Muodostuneet alaluokat yhdistettiin edelleen yläluokiksi. Lopuksi muodostui tutkimustehtävää kuvaava pääluokka.

6.2 Heuristinen arviointi vakavuuksien mukaan

Heuristiselle arvioinnille on tyypillistä, että löydetyt käytettävyysongelmat luokitellaan vakavuuden perusteella. Vakavuusluokittelu perustuu siihen, että sovelluskehityksessä korjataan useimmiten vakavimmat ongelmat ensimmäisenä, jonka jälkeen siirrytään korjaamaan vähemmän vakavia ongelmia. Näin tehdään erityisesti silloin, kun aikaa on rajoitetusti. Nielsenin tutkimuksen perusteella ongelman vakavuuteen vaikuttavat ensisijaisesti sen ilmaantuvuus, vaikutus ja pysyvyys. Näitä voidaan käsitellä kysymysten kautta, kuten esiintyykö ongelma usein, onko ongelma vaikeasti ohitettava, häiritseekö sama ongelma aina kun käyttäjä törmää siihen. Mitä useampaan vastaus on kyllä, sitä vakavampi ongelma on. (Nielsen 1994, 102–104.) Tässä opinnäytetyössä heuristisesta arvioinnista muodostuneet käytettävyysongelmat luokiteltiin vakavuuden perusteella. Vakavuuden luokittelussa sovellettiin Nielsenin käytettävyyden arviointiasteikkoa (taulukko 3).

TAULUKKO 3. Vakavuusasteikko heuristisen arvioinnin kautta löydetyille käytettävyysongelmissa. (Nielsen 1994, 103, merkitykset suomennettu)

Vakavuus	Kuvaus
0 = Ei käytettävyysongelmaa	Häiritsevä ongelma, korjausta tulisi pohtia.
1 = Kosmeettinen ongelma	Korjataan, jos projektille jää ylimääräistä aikaa.
2 = Vähäinen ongelma	Tulisi korjata, mutta ei tarvitse kiirehtiä.
3 = Vakava ongelma	Tulisi korjata mahdollisimman pian.
4 = Katastrofaalinen ongelma	Välttämätöntä korjata ennen julkaisua.

Jotta sovellustestauksen etenemistä pystytään seuraamaan ja testauksessa löytyneitä virheitä korjaamaan, löytyneet viat tulee dokumentoida ja raportoida kullekin projektille sopivalla tavalla (Kasurinen 2013, 86). Tulosten selventämiseksi tutkija pyrki kuvaamaan käytettävyysongelmat mahdollisimman selkeästi taulukon muodossa. Raportoinnissa ongelmiin liitettiin ongelman kuvaus, ongelmaa kuvaava näyttökuva (kuvakaappaus), ratkaisuehdotus, ongelman vakavuus sekä heuristiikat, joita kyseiseen osa-alueeseen liittyvät ongelmat rikkovat.

7 KÄYTTÄJÄTESTAUKSEN TULOKSET

Sisällönanalyysin avulla pyritään lisäämään informaatioarvoa tutkittavasta ilmiöstä luomalla hajanaisesta aineistosta mielekästä ja yhtenäistä luettavaa (Tuomi & Saajärvi 2018, 122). Teemahaastatteluiden sekä itsedokumentointimateriaaleista kerätty aineisto koottiin aineistolähtöisellä sisällönanalyysillä selkeämpään ja yksinkertaisempaan muotoon tulkinnan ja johtopäätösten tekemisen helpottamiseksi. Laajemmasta sisällönanalyysitaulukosta tähän raporttiin on koottu tiiviimpi versio (taulukko 4), jossa näkyvät aineistosta muodostuneet ala- ja yläluokat sekä pääluokka.

TAULUKKO 4. Yhteenvedotaulukko aineistolähtöisestä sisällönanalyysistä

ALALUOKKA	YLÄLUOKKA	PÄÄLUOKKA
Virtuaalineuvolan käytettävyys	Tekninen toimivuus	VIRTUAALINEUVOLA RASKAANA OLEVIEN NÄKÖKULMASTA TESTIJAKSON PERUSTEELLA
Tapaamisosion käytettävyys		
Raskauden seurantaosion käytettävyys		
Käytön sujuvuus		
Visuaalisten elementtien vaikutus		
Omaseurantamittareiden epäselvyys		
Tapaamisten lukeminen hankalaa		
Tapaamisten muistaminen hankalaa		
Ylimääräinen tieto käyttönäkymässä		
Omien mittauslaitteiden puuttuminen		
Neuvolassa mitatut tiedot		
Raskauden seuranta osion tarkoitus	Järjestelmän opittavuus	
Ohjeistuksien puuttuminen		
Mittareiden intuitiivisuus		
Kirjattujen prosenttiarvojen muistaminen		
Tapaamisosion värikoodaus		
Tapaamisten välivaihtelu		
Käyttöönottoajankohdan merkitys		
Vaihteleva käyttökokemus	Käyttäjäkokemus	
Tekniset ongelmat turhauttavat		
Tekniset ongelmat laskevat motivaatiota		
Mielekästä seurata omaa hyvinvointia		
Mielenkiintoinen omaseurantaosuus		
Virtuaalineuvola hyvä idea		
Räätälöinnillä suuri merkitys		
Henkilökohtaisesti ei-tarpeellisten arvojen seuraaminen turhauttavaa		
Pelilliset elementit herättävät ristiriitaisia tunteita		
Asiapainotteisuudellaan houkutteleva		

Kattava sisältö	Sisältö	
Liikaa tietoa		
Luotettavaa tietoa ja sisältöä		
Tapaamisten sisältö hyvin kohdennettu		
Tietoa oikeaan aikaan		
Omaseurantaosuuden selkeyttäminen		
Lähdeviittausten lisääminen		
Sisällön kehittäminen personoidummaksi		
Käytännölliset hyödyt	Koetut hyödyt	
Tunneperäinen koettu hyödyllisyys		
Luotettavan tiedon saaminen		
Tiedon lisääminen		
Kannustava apuväline oman hyvinvoinnin seurantaan		
Mittaukset eivät välttämättä hyödyllisiä		
Laadukas kumppani ensimmäisessä raskaudessa		
Hyvää kertausta toisessa tai useammassa raskaudessa		
Mahdollinen lisä ja tuki perinteisen neuvolan rinnalla		

Aineisto on järjestetty aineistosta itsestään nousseiden ja ilmiön tulkinnan kannalta oleellisten kokonaisuuksien mukaisesti. Keskeisiksi teemoiksi nousivat Virtuaalineuvolan **tekninen toimivuus, järjestelmän opittavuus, käyttäjäkokeumus, sisältö ja koetut hyödyt**. Kukin osa-alue esitellään seuraavissa alaotsikoissa.

Lisäksi tämän luvun loppupuolella käsitellään käyttäjätestausten tulosten näkökulmasta erikseen sitä, miten Virtuaalineuvola todellisuudessa vastasi testikäyttäjien odotuksia ja tarpeita sekä huomioidaan testikäyttäjien antamat kehittämissuhteet.

7.1 Tekninen toimivuus

Betaversion latauksesta johtuneiden alun ongelmien jälkeen virtuaalineuvolatoiminto oli testikäyttäjien mukaan **pääsääntöisesti helppokäyttöinen ja toimiva**. Moni testaajista kuitenkin koki, ettei toiminnon käyttöönotto ollut ensisilmäyksellä intuitiivista vaan toiminto oli helppokäyttöinen vasta, kun oli päässyt alkuun ja

ymmärtänyt käytön perusteella mitä toiminnossa haetaan. Tähän perustuen teknisen toimivuuden ohella sekä järjestelmän opittavuus että käyttäjäkokemukset nousivat sisällönanalyysissä teemoiksi, jotka nivoutuvat vahvasti toisiinsa syy-seurausperiaatteen mukaisesti. Jokainen teema on kuitenkin oma kokonaisuutensa, jota käsitellään yksityiskohtaisemmin omissa alaotsikoissaan.

Tutkimukseen osallistujat kuvailivat Virtuaalineuvolan toimivuutta testausjakson perusteella muun muassa seuraavasti:

”Pienien alkuongelmien jälkeen sovellus ja toiminnot toimivat mielestäni todella hyvin.”

”Mun mielestä se oli pääsääntöisesti tosi yksinkertainen käyttää, kun oli päässyt alkuun.”

Vaikka Virtuaalineuvola yleisesti ottaen koettiin yksinkertaiseksi käyttää, moni testaaajista ilmaisi, että **selkeyttä saisi olla enemmän erityisesti raskauden seurantaosion käytettävyyden suhteen**. Tapaamisosio taas vastaavasti oli testikäyttäjien mielestä selkeä eikä sen käytettävyydessä ilmennyt teknisiä ongelmia tai suurempia epäselvyyksiä.

”Tapaamisosio oli ainakin selkeä, et ei niissä ollu mitään epäselvyyttä, mutta sitten niitten lisääminen, verenpaineen ja näitten painojen sun muitten, niin niissä oli kyllä hankaluuksia.”

Teknisiä haasteita esiintyi kaikilla testaaajilla raskauden seurantaosiossa, kun esimerkiksi järjestelmään kirjatut arvot ja tiedot eivät tallentuneet oikeille päivämäärille tai tallentamisen kanssa oli muita haasteita. Tällä oli vaikutusta sekä suoraan että välillisesti käytön sujuvuuteen, sillä arvojen kirjautuminen väärin johti virheisiin omaseurantakaavioissa ja näin ollen vaikeutti omaseurantaosion luotettavaa tulkintaa ja alensi testaaajien motivaatiota täytellä omaseurantatietoja.

”Kun painoa yritti laittaa ni se ei automaattisesti ottanut sitä uusinta päivämäärää eli niin kuin tätä päivämäärää mihin sitten yleensä varmaan laitetaan sitten se paino.”

”Myös plussa oikeassa yläkulmassa saisi olla selkeämpi, koska minulla ei ainakaan suostu tallentamaan mittausta alhaalta, jossa on merkkaukselle tarkoitettu kohta.”

”Kyllä mä ehkä ite koen, että se laski mun motivaatiota täytellä niitä tietoja, koska sitten ne ei lopulta tallentunutkaan tai oli väärillä päivillä tai niin ku et se ei ollu yhtään semmosta sujuvaa.”

Ohjelmointivirheiden esiintyminen juuri kirjauksiin liittyvissä päivämäärissä heikensi osaltaan testaajien mahdollisuuksia käyttää toimintoa omiin todellisiin tarpeisiinsa nähden sopivalla tavalla. Tällä oli erityisesti vaikutusta toiminnon käyttöön niillä henkilöillä, jotka eivät olleet huomanneet tai eivät muuten käyttäneet toista arvojen kirjaamistapaa eli plussapainikkeen kautta uuden kirjaamisajan kohdan lisäämistä.

” Mä katoin äsken niin mulla oli muutamissa piirtynyt sitä käppyrää, muutamissa saatto olla yksi, ja jossain ei ollu niinku yhtään, esim. turvotuskohta niin ei sinne ollut tullut mitään, vaikka mä oon sitäkin päivitellyt, mut sit joku nukkuminen on piirtynyt”

”Se plussakin on siellä ylhäällä ja niin hailakka ettet sä nähny sitä. Niinku, että ”ai, se on tuolla”, että sen vasta hoksas sitten, jossain myöhäisemmässä vaiheessa, et siihen mun mielestä sais tulla selkeyttä enemmän.”

”Ni mä en oo tota plussaa käyttäny oikeestaan ollenkaan, tai siis ku siinä pystyy alla vetää sitä palleroa ja painaa tallenna, se (jana) on niinku joo helppo käyttää.”

Testikäyttäjät nostivat esille plussapainikkeen haasteellisuuden lisäksi myös muita visuaalisia elementtejä, kuten kaavioiden zoomaamisen, jotka olivat käyttäjän näkökulmasta huomaamattomia tai eivät olleet tarpeeksi selkeitä, vaikka ovat keskeisessä roolissa raskauden seurantaosion toimivuuden kannalta. Testikäyttäjät kommentoivat visuaalisten elementtien selkeyttä muun muassa seuraavasti:

”Kirjausten poistaminen ei ollut selkeä alussa, vaikka x onkin poisto nappi ja + on lisäys nappi.”

”Nyt kun mä avaan esimerkiksi tän verenpaineen ja tuolla on toi nolla kaksataa (jana), niin se sais mun mielestä olla selkeempi ja se jää aika hailakaksi tonne taustalle, et jos sä kaukaa katot ni et sä välttämättä hoksaa, et mitä se on ollut siinä kohtaa”

”En huomannu yhtään, että kaavioita pystyy zoomaamaan ulos ja sisään päin. Mä haluaisin, että mä näkisin alusta asti kaikki arvot ja koko kaavio näkyisi samaan aikaan. Se olisi tärkeätä.”

”On niinku ollu helppo käyttää, mutta pääsääntöisesti joo, emmä tiedä olisko se sitten pitänyt aina tallentaa sieltä plussasta, mutta miksi se on sitten saanu vedettyä tota palloakin ees taas.”

Eräs testaajista, joka mainitsi itse olevansa raskausdiabeetikko, kommentoi ettei verensokerimittari ollut tarpeeksi selkeä verensokerin seurantaan. Myös painomittari aiheutti hämmennystä, sillä kyseiseen mittariin ei ollut mahdollista kirjata desimaaleja, vaikka desimaalit näkyivätkin painokaaviossa.

”Olen raskausdiabeetikko ja esimerkiksi verensokeri osuus on mielestäni hankala. Voihan sinne niitä arvoja laittaa, mutta se ei ole mielestäni tarpeeksi selkeä verensokerin seurantaan. Käytän siihen toista sovellusta, johon tulee myös muistiinpanot ja ruuat mitä syön.”

”Painoon ei voi kirjata desimaaleja, mutta silti ohjelma kirjaa painon desimaalilla”

Osa testikäyttäjistä mainitsi, ettei käyttänyt raskauden seurantaosiota ollenkaan omien mittalaitteiden kuten vaa’an tai verenpainemittarin puuttumisen vuoksi. Eräs testaaja vastaavasti kertoi, ettei kirjannut sovellukseen neuvolassa mitattuja arvoja, koska ne olivat jo neuvolakortissa ylhäällä.

Nielsenin heuristiikan ”Käyttäjän kontrolli ja vapaus” (taulukko 2) periaatteen mukaan on tärkeää, että ulospääsy sivuilta tai ei-halutuista tilanteista on selkeästi merkitty ilman, että käyttäjän täytyy palata kiertoreittejä pitkin takaisin. Periaatteen mukaan esimerkiksi ”Exit”-merkkien, kuten ”peru” tai ”tee uudestaan” painikkeiden läsnäolo tukee kokeilevaa käyttöä ja käyttäjän omaehtoista järjestelmänhallintaa sekä auttaa välttämään turhauttavia tilanteita tai jumiin jäämistä. Tapoamisten lukemisessa testikäyttäjät kokivat käytettävyyden haasteena juuri ”takaisin” painikkeen puuttumisen.

”Painaessa seuraava ei pääse peruuttamaan eikä kertaamaan muuten kuin avaamalla tapaamisen kokonaan uudelleen.”

”Harmittaa, ettei tapaamisia saa helpommin luetuksi, jokainen artikkeli pitää erikseen lukea ja täyttää. Olisi kiva päästä palaamaan edelliseen juuri luettuun sivuun.”

Tapaamisosiossa testikäyttäjät jäivät kaipaamaan muistutusta tai ilmoitusta uuden tapaamisen aukeamisesta. Käyttäjät kokivat, että erityisesti tapaamisten välivaihteluiden vuoksi tapaamisten muistaminen oli hankalaa ja koska sovellus ei ilmoittanut uudesta neuvolakäynnistä, käyttäjät unohtivat käydä niitä ajallaan. Nielsenin näkyvyyden periaatteen mukaisesti järjestelmän tulisikin aina antaa käyttäjälle tietoa ja ajankohtaista palautetta kohtuullisessa ajassa siitä, mitä on tapahtumassa tai mitä on tapahtunut. Tilanteista viestiminen auttaa käyttäjää oppimaan aiemmista vuorovaikutustilanteista ja tämän perusteella toimimaan parhaalla mahdollisella tavalla tulevissa tilanteissa. Ennustettavissa olevat vuorovaikutustilanteet auttavat rakentamaan luottamusta sekä tuotetta, palvelua että brändiä kohtaan.

”Kun ei tullut mitään ilmoitusta, unohdin käydä tapaamisia ajallaan”

”Vaikea muistaa milloin tapaamiset aukeavat.”

”Mä kaipaisin et tulis sit joku ilmoitus tai joku no niin sinulla on tänään uusi tapaaminen tyyppinen.”

Hyysalon (2006) mukaan käytettävyydestä voidaan saada ensimmäinen ymmärrys tarkeastelemalla esimerkiksi laitteen toimintojen määrää käyttäjien tarpeisiin nähden sekä toimintojen ja kenttien ryhmittelyn loogisuutta (Hyysalo 2006, 159–161). Erityisesti toisella ja kolmannella raskauskolmanneksella olevat testikäyttäjät ilmaisivat omat tarpeensa menneiden tapaamisten näkyvyyden suhteen. Niille, jotka aloittavat Virtuaalineuvolatoiminnon käytön muuten kuin heti alkuraskauksesta tapaamisosion käyttönäkymässä näkyvät yhtenä listana kaikki menneet tapaamiset punaisen pisteen kera. Punaisen pisteen saa pois, kun tapaamisen lukee ja tallentaa käydyksi. Testikäyttäjät kokivat, että jo menneet tapaamiset olivat ylimääräistä tietoa käyttöliittymässä, koska ne eivät enää olleet ajankohtaisia.

He toivoivat kuitenkin, että menneet tapaamiset olisi hyvä olla jossakin helposti saatavilla, jos niitä haluaa jälkikäteen lukea.

”Meinasi jäädä käyttämättä, koska ”avaamattomat” ja jo tiedetyt asiat ahdistivat.”

”Jo menneiden viikkojen info turhautti ja käytännössä sai lopettamaan sovelluksen käytön.”

”Oli työlästä käydä läpi kaikki tapaamiset, kun aloitti sovelluksen käytön myöhään.”

7.2 Järjestelmän opittavuus

Järjestelmän opittavuus ja siihen liittyvä käyttöönoton helppous nousivat opinnäytetyön aineistosta esille käyttöön vaikuttavina tekijöinä. Jotta toiminnolle asetettu tavoite voidaan saavuttaa, käyttäjän täytyy ymmärtää, miten toiminnon sisällä liikutaan ja toimitaan. Kuten jo aiemmin teknisessä toimivuudessa mainittiin, useamman testikäyttäjän mielestä Virtuaalineuvolatoiminto oli käytettävyydeltään selkeä, kun vain ensin oli tapahtunut ymmärrystä mistä ohjelmassa on kyse. Osallistujat viittasivat järjestelmän opittavuuteen esimerkiksi seuraavalaisin kuvauksin:

”Helppokäyttöinen, kun sen vaan hiffas”

” Vaikka se oli muuten helppolukuinen ja käyttöinen, niin siellä oli vähän sellaisia, että joutu pari kertaa miettimään ennen kuin hoksas ihan oikeesti miten sä lisää esimerkiksi verenpaineen tai painon.”

”Pitäisi itse tajuta siirtää tai vaihtaa päivämäärät raskauden seurantaosiossa.”

Lähes kaikki testaajat pohtivat Virtuaalineuvolatoiminnon tarkoitusta ja toiminnon suhdetta tavalliseen neuvolaan. Raskauden seurantaosion käyttö herätti myös kysymyksiä omista mittauslaitteista ja niiden tarpeesta.

”Sama raskauden seuranta janahan näkyy äitiyskortissa – mikä idea sovelluksella?”

"Raskauden seurantaosio on jännä. Onko sen tarkoitus olla omiksi muistiinpanoiksi vai mitä varten?"

"Miten toteutetaan hb/RR/vs -merkinnät, jos itsellä ei mittausmahdollisuutta?"

"Herätti kysymyksiä omista mittausvälineistä ja kuinka monella niitä oikeasti on kotona? Ja kuinka tarkkaa seuranta on?"

Yleisesti ottaen mittareiden käytön ymmärtämisessä oli jonkin verran epäselvyyksiä. Useat testaajat pohtivat mittareiden merkitystä, ohjeistuksien puuttumista sekä raskauden seurantaosion toimintojen hyödyllisyyttä. Osa testaaajista olisi kaivannut tarkempia ohjeita, miten edetä ja toimia raskauden seuranta osiossa. Erityisesti voimavara ja nukkuminen ominaisuuksien käytössä oli epäselvää, miten näitä arvoja saa mitattua, millä mittarilla ja mitä sillä haetaan.

*"Raskauden seurantaosiossa i-kohdassa lukee, että ohjeet tulossa pian! Tämä on luke-
nut alusta saakka. Onkohan ohjeet tulossa?"*

"Muistiinpanoja en kirjannut ollenkaan, kun se oli musta niin epämääräinen."

*"Raskauden seuranta osio ja ne merkkeamiset, et ne jäi käytännössä kokonaan teke-
mättä, kun mulla ei oo vaakaa eikä verenpainemittaria. Ja ne mitä sit neuvolassa mitat-
tiin, niin ne on sitte neuvolakortissa niin mä en niitä sitten siirtänyt enää."*

*"En ole alun jälkeen merkinnyt seurantaan voimavaroja, nukkumista tms., koska "voi-
mavarat" on niin ympäröörä ja pitää sisällään niin montaa asiaa, etten sitä kykene
arvioimaan asteikolla."*

*"Raskauden seuranta osio ei toiminut sen puolesta, että siinä kysyttiin selittelemättä jo-
tain prosentuaalisia viikkofiliksiä, joista en ihan tajunnut pointtia."*

*"Mä mietin just näitä voimavara ja vaikka nukkumisasioita, että siihen merkkeat sen pro-
sentin niin ja voit tehdä muistiinpanoja ni kuitenkin se jää ehkä vähän etäiseksi, että no
miks mä merkkean nää tähän, hyödyttääkö se jotakuta jotenkin, tai miten minä hyötyisin
tästä"*

"Huomasinpa, että mittauksiin voi liittää myös kellonajan. En ole vielä kyseistä toimintoa käyttänyt, mutta onko sillä mitään merkitystäkään?"

Lähtökohtaisesti käyttöliittymän tulisi olla yksinkertainen käyttää ja sen tulisi toimia käyttäjälle luontevalla, intuitiivisella tavalla, niin ettei käyttäjän tarvitse käyttää aikaa sen pohtimiseen mitä tehdä seuraavaksi. Testikäyttäjien keskuudessa sekä mittareiden erilainen täyttölogiikka että *"all notes"* - kohta aiheutti hämmennystä. Lisäksi moni testaaajista koki, ettei mittareiden raskauden seurantaosiossa käytetty prosenttiasteikko ollut intuitiivinen. Tyytymättömyys mittareiden epämääräisyyteen johti monenlaisiin tunteisiin ja tunneperäisiin reaktioihin mittaustietojen käytön jatkuvuuden suhteen.

"Turvotuksessa häiritsee se, että täyttölogiikka on erilainen kuin muissa kohdissa."

"Turvotus-kohdassa oli selkeät vaihtoehdot nuolen takana, mistä valita, mutta voimavarat ja nukkuminen -kohdat ovat hankalia täyttää, kun täysin ei tiedä, mitä siinä haetaan."

"All Notes, joista luonnollisesti luulin pääseväni esimerkiksi verenpaineen kohdalla verenpaineen kaikkiin kirjauksiin ja listaukseen, mistä voisin esimerkiksi muuttaa väärää arvoa tai päivämäärää. Mutta linkki viekin kirjallisiin huomautuksiin."

"Se asteikko 100 % mikä oli se täysi niin se ei ollut niin intuitiivinen monelle erilaiselle mittarille"

"Miten sä saat mitattua ja millä mittarilla, ja mitä sillä haetaan niin se on aikase (voimavaramittari) olisi voinut olla jotain tarkempaa, vaikka joku mieliala tai mitä nyt sitten on sosiaaliset suhteet tai ..."

"En pitänyt uni ja voimavaramittareista, joten "skippasin" ne. Mielestäni prosenttiluku ei kuvaa näitä asioita hyvin, tai sitten en ole vain tottunut tähän."

Myös prosenttiarvon muistaminen ja kirjattujen prosenttiarvojen vertaaminen koettiin hankalaksi.

"En muista mitä viimeksi ajattelin, kun merkkasin tietyn % arvon ja miten tämänhetkiset voimavarani vertautuvat siihen."

"Nyt mä oon esimerkiksi laittanut 70 % ni en mä enää muista, että miks se oli just sellai ja mitä olis sitte ollu 80 tai 60 prossaa tavallaan."

Virtuaalineuvolan tapaamisosiossa tulevat ja menneet tapaamiset on eroteltu eri värein ja osa tapaamisten otsikoista on lihavoitu. Tapaamisia on 1–3 kertaa raskausviikon aikana raskauden vaiheesta riippuen. Värikoodaus oli testikäyttäjien mielestä selkeä, mutta testikäyttäjät jäivät pohtimaan korostettujen otsikoiden merkitystä sekä tapaamisten logiikkaa.

"Tapaamisissa hyvää on värikoodaus, jos sen huomaa."

"Osassa otsikoiden lihavointi mietityttää. Ovatko ne tiedot jotenkin tärkeämpiä."

"Häiritsee, kun ei tiedä pitääkö korostettuihin otsikoihin reagoida tai huomioida jotakin erityisesti."

"En tiedä tarkoittaako otsikoiden korostus tai niiden lihavointi jotakin."

"Mä en ainakaan nähny siinä mitään logiikkaa, että koska on kaksi tapaamista viikossa ja koska vaan se yksi, niin siihen jotenkin semmoista selkeyttä."

Moni testikäyttäjistä koki, että aikaisemmalla käytön aloituksella, olisi vaikutusta käytön helppouteen.

"Helpompi edetä, kun on päässyt jyvälle mistä on kyse."

"Mitä aiemmin käytön aloittaa sitä parempi todennäköisesti, jotta pääsee hommaan kiinni."

"Jos olisi ottanut alusta asti käyttöön, olisi toiminut paremmin."

7.3 Käyttäjäkokemus

Suurin osa tutkimukseen osallistuneista testaaajista mielsi Virtuaalineuvolan käytön myönteiseksi kokemukseksi. Osalla päällimmäisenä Virtuaalineuvolasta mieleen jäivät tekniset ongelmat sekä toiminnon käytön ymmärtämiseen liittyvät haasteet, joita sivuttiin jo teknisen toimivuuden ja järjestelmän opittavuuden teemoissa. Muutama testaaaja kommentoi kokeneensa, että Virtuaalineuvolatoiminto jäi etäiseksi, koska sen kautta ei ollut mahdollista olla yhteydessä neuvolaan, terveydenhuollon ammattilaiseen tai muuhun tahoon, jos olisi ollut kysyttävää.

”Hyvä kokemus, paljon tuttua mutta tärkeää asiaa.”

”Ihan myönteinen kokemus, että aika neutraali et oli just etukäteen hankkinu paljon tietoa ja tossa tuli paljon kertausta muttei tullut mitään kielteistä ainakaan.”

”Sovelluksesta jäi hyvä fiilis, melkein harmittaa, että ei päässyt käyttämään aivan alkuraskaudesta asti!”

”No mulla on jäänyt nyt enimmäkseen just noi tekniset ongelmat mielen, että ne kyllä laski motivaatiota käyttää raskauden seurantaosiota.”

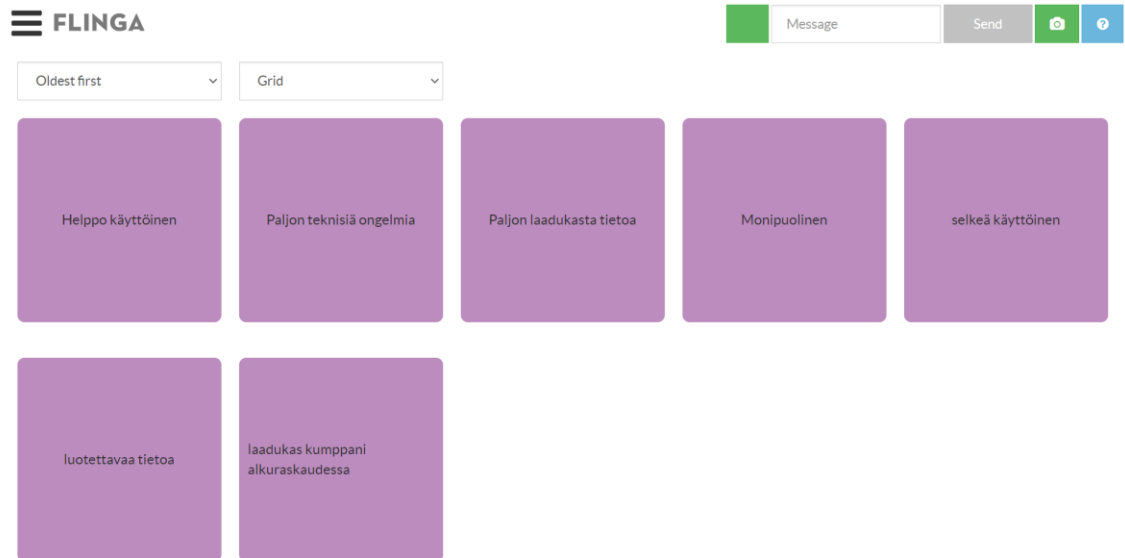
”Hieman sekava, en kokenut tuovan hirveästi lisäarvoa alkuperäiseen Layetteen.”

”Hermost meni raskauden seurantaosiossa sen toimimattomuuden vuoksi.”

”Mä oon ehkä henkilökohtaisesti semmonen, että musta on kiva keskustella kasvoitusten näistä asioista, mulla jäi ehkä sitten vähän etäinen fiilis tommosta sovelluksen kautta näistä asioista ja varsinkin jos olisi jotain kysyttävää kovasti tai muuta.”

Teemahaastattelun lomassa haastatteluun osallistuneita testaaajia pyydettiin kuvaamaan Virtuaalineuvola lyhyesti. Jokainen haastatteluun osallistunut kirjoitti Flinga-portaaliin oman sanansa tai lausahduksensa. Tästä muodostui kuvan 2 mukainen ruudukko, mikä kuvaa omalta osaltaan haastatteluun osallistuneiden testaaajien päällimmäistä mieleen jäänyttä käyttäjäkokemusta Virtuaalineuvo-

lasta. Keskeisiksi tekijöiksi nousivat Virtuaalineuvolatoiminnon *helppokäyttöisyys, monipuolisuus, saatavilla olevan tiedon luotettavuus ja laadukkuus sekä betaversiossa vielä esiintyneet tekniset ongelmat.*



KUVA 2. Ruudukko haastatteluun osallistuneiden itsekirjoittamista vastauksista kysymykseen, jossa kysyttiin päällimmäisenä mieleen jäänyttä kokemusta Virtuaalineuvolatoiminnosta.

Virtuaalineuvolatoiminto koettiin positiivisella tavalla erilaisena ja innovatiivisena lähestymistapana neuvola-asioihin. Testaajien mielestä erityisesti raskauden omaseuranta idea oli hyvä ja mielenkiintoinen. Virtuaalineuvolan värimaailmaa kehuttiin kauniiksi, selkeäksi ja harmoniseksi.

“Vähän erilaista lähestymistapaa äitiysneuvola-asioihin, ja nykyään, kun kauheen moni asia tehdään puhelimella ja on kaiken maailman sovelluksia ihan joka asiaan, niin ihan silleen mielenkiintosta oli käydä sitä läpi.”

”Mä tykkäsin kyllä siitä verenpaineen seurannasta, että silleen tommonen omaseuranta systeemi on kyllä varmaan ihan hyvä.”

”Mäkin nyt useampaa raskaussovellusta oon testannut, niin mä en ainakaan oo törmännyt semmoseen mis pystyis niinku oikeesti seurata noita raskauden seuranta juttuja, tai pystyis kirjata ylös, mä en tiedä onko siis semmosta”

”Visuaalisesti kaunis ja selkeä.”

Layetten kansainvälistymishaaveet nousivat keskustelun aiheeksi teemahaastatteluissa ja testaajat olivat mielissään siitä, että Virtuaalineuvola voisi auttaa vähäosaisempia tai muita naisia, joilla ei ole mahdollisuutta osallistua suomalaisen neuvolajärjestelmän tapaisiin kattaviin äitiys- ja neuvolapalveluihin.

”Mä pidän tota kyllä ihan hyvänä ideana, varsinkin jos on niinkun ajatusta siitä kansainvälistymisestä.”

”Lämmittää mieltä, jos tätä voitaisiin tarjota myös muissa maissa, joissa ei ole vastaava neuvolajärjestelmä, kun tietää että kaikki eivät ole niin etuoikeutettuja kuin me täällä Suomessa. ”

Oman hyvinvoinnin seuraaminen ja arvojen kehityksen näkeminen Virtuaalineuvolan kaavioista oli testikäyttäjien mielestä mielenkiintoista. Suurin osa testaajista koki kyselyihin vastaamisen ja hyvinvointitietojen täyttämisen mielekkäänä, ja kokivat haluavansa seurata omaa hyvinvointiaan Virtuaalineuvolan kautta myös loppuraskauden ajan. Hyvinvoinnin seuranta häiritsivät kuitenkin mittareiden epämääräisyys ja tekniset haasteet, jotka vaikuttivat monen testaajaan käyttökemukseen sitä heikentäen. Testaajat kuvailivat turhautumisen ja ärsytyksen tunteita, kun eivät onnistuneet käyttämään seurantaosiota halutulla tai sille tarkoitetulla tavalla. Testikäyttäjät toivoivat, että mittareiden ominaisuuksia voitaisiin teknisten virheiden korjaamisen lisäksi kehittää tarpeita vastaavaksi, mikä parantaisi mukavuutta käyttää toimintoa.

”Kiva oli nähdä suoraan sovelluksesta, miten verenpaineet muuttuneet, eikä aina tarvinnut ottaa neuvolakorttia esille.”

”Mua olisi kiinnostanut just noi raskauden seurannan käppyrät, mutta sit kun nei toiminu ihan odotetulla tavalla niin, ni ei oikein niinku...se oli turhauttavaa...mut se oli mulle se tärkein ja kiinnostavin osuus”

"Mua vähän ärsytti se, että kysyttiin jotain voimavaroja, koska se on niin epämääräinen."

"En pitänyt uni ja voimavaramittareista, joten "skippasin" ne. Mielestäni prosenttiluku ei kuvaa näitä asioita hyvin, tai sitten en ole vain tottunut tähän."

"Mitä mä nyt oon kokeillu näitä eri appeja , niin kyllä mä ehkä eniten tätä käyttäisin ja varmaan käytänkin koko loppuraskauden, että muut saa olla."

"Voisin käyttää jatkossakin, kunhan saadaan toimimaan niin käyttäjämukavuus lisääntyy huomattavasti"

Kohdentamaton sisältö sekä pelillisyyden tekniikoita hyödyntävät punaiset pisteet, vaikuttivat testaaajien käyttäjäkokemukseen ja korostivat räätälöidyn sisällön merkitystä onnistuneen tuotteen kehittämisessä. Lähes kaikki testajat toivoivat, että raskauden seurantaosiossa olisi itse voinut valita ne mittarit, joita haluaa seurata ja jotka kokevat tarpeelliseksi. Mahdollisuus räätälöidä toimintoa omia tarpeita vastaavaksi olisi testaaajien mielestä tärkeää niin oman mielenkiinnon ylläpitämiseksi sovelluksen käytön suhteen kuin hyödyllisyyden tunteen kokemiseksi. Osa testaaajista kuvaili turhautuvansa tilanteessa, jossa täytyy lukea esimerkiksi tapaamisten sisältöjä, jotka ovat kaukana omista tarpeista (kuten sisältö aiemmista lapsista, jos lapsia ei ole) tai seurata arvoja mitkä eivät itseä kiinnosta tai arvoja, joita ei koe tarpeelliseksi.

"Tohon ehkä vähän turhautuu, kun tossa kysytään semmosia asioita mitä ei kiinnosta seurata niin ehkä enemmän olis mielenkiintoa, jos pystyis rajaamaan niihin omiin "

"Et jos tohon tulee vaan ne yksi tai kaksi jotka ite on valinnut, niin sä voisit jopa muistuttaa että " hei mä voisinkin käydä kattoo miten toi verenpaine tällä kertaa on, se voisikin olla hyvä "

"Olisi tärkeää, jos saisit itte täpättyä että saisit seurata mitä haluat seurata ja mitä et."

Virtuaalineuvolassa punaisten pisteiden tavoitteena on herättää käyttäjän huomio ja mielenkiinto käymättömiin osioihin. Punainen piste houkuttelee käyttäjää käymättömien osioiden pariin samalla edesauttaen käyttäjää sitoutumaan toiminnon

käyttöön. Testikäyttäjät pohtivat kuitenkin punaisten pisteiden toteutuksen toimivuutta, sillä punaiset pisteet herättivät testikäyttäjissä monenlaisia tunteita. Näihin tunteisiin vaikuttivat muun muassa sovelluksen käytön ajankohta ja siihen liittyvä kohdentamaton sisältö. Osa koki punaisen pisteen kannustavaksi elementiksi, kun taas osa koki, että punaiset pisteet olivat häiritseviä tai ärsyttäviä, tai ne loivat ahdistumisen tunteita, koska käymättömiä asioita oli paljon.

”Mut sit ku eihän kaikki ota tota käyttöön heti kun tulee raskaaksi, niin mua häiritti ihan sikana ne punaiset pallerot siellä, et ku mä en oo käyny niitä läpi.”

”Muistuta myöhemmin jättää punaisen pampulan raskauden seuranta osioon. Joka toisaalta on hyvin ärsyttävää ainakin tässä kohtaa raskautta. Ja nämähän ovat vain mielihiteitä. Ymmärrän muistutuksen pointin, mutta en tiedä onko toteutus toimiva. Varsinkin jos ei aloita käyttämään sovellusta alusta alkaen.”

”No kyllä niissä tulee vähän semmonen, että sitouttaa siihen ja tulee vähän semmonen pelillistäminen ja sit tulee niin kuin oikeesti käytyä ne, että saa sen punaisen pisteen sieltä pois”

Testaajien mukaan tiedonjano raskaudessa on valtava ja se ajaa katsomaan myös tulevia tapaamisia ennakkoon, kuin avaisi joulukalenterin luukkuja etukäteen. Testaajat olivat yhtä mieltä siitä, että oli hyvä, että tulevat tapaamiset olivat lukossa eikä niitä päässyt katsomaan ennen ajankohtaisia raskausviikkoja. Osa testaajista koki, että olisi ollut parempi, ettei tulevien tapaamisten otsikoita olisi näkynyt. Osa taas piti siitä, että tulevatkin otsikot näkyivät. Tapaamisten välivaihtelu ja kaikkien tapaamisten näkyvyys koettiin osittain häiritseväksi. Testaajat esittivätkin erilaisia ratkaisuja tapaamisten näkyvyyden kehittämiseksi, jotta osioon liittyvä käytön tehokkuus, hyödyllisyys ja miellyttävyys käyttäjän näkökulmasta olisi parempi.

”Tapaamisosio oli hauska, mielenkiintoinen ja omalla tavallaan koukuttava, salamyhkäinen, koska otsikko nähtävillä, mutta sisältö ei.”

”Mä pidän hyvänä sitä, että näky ne tulevatkin, koska niissä oli selkeästi semmonen epä-säännöllinen rytmi, että välillä tuli kaksi viikossa ja välillä yksi, et sit pysty kattoo, koska se seuraava on tulossa. Ja se on hyvä, ettei pääse yhtään kurkkii.”

”Mä tykkäsin siitä, että tulevatkin otsikot näky siellä, vähän katto, että mitä on tulossa, mä vähän yritinkin, että jos vois vaikka mennä vähän etukäteen mut se on varmaan ihan hyväkin et ei pääse kattomaan, koska tietyssä vaiheessa voi olla semmonen tiedonjano, et se vähän niin kuin rajaa sitä, ettei ahmi kaikkea kerrallaa vaan käy niitä sellai tasaisin väliajoin ja pienissä palasissa, niin must se oli hyvä.”

Muihin sovelluksiin verrattuna Virtuaalineuvola näyttäytyi testikäyttäjille asiallisempänä ja monipuolisempänä applikaationa.

”Vähän hauskeempaa asiaa muissa kuin mitä Layetessa on ehkä enemmän sitä tärkeätä tietoa.”

”Selkeästi monipuolisemmin käyty noita asioita läpi Layetessa”

”Mä oon käyttäny kahta vai kolmea sovellusta tässä rinnalla, tietynlaista viihdearvoa niissä kaikissa, tää on vähän enemmän semmonen asiapainoinen, ne pari muuta mitä mulla on ni siellä on pari semmosta viihdyttävämpää tietyllä tavalla. ”

7.4 Sisältö

Sisältöä oli Virtuaalineuvolassa testaajien mielestä paljon ja se sisälsi paljon tärkeitä ja hyviä teemoja, jotka ohjasivat käyttäjää pysähtymään ja pohtimaan omaa tilannettaan oikeissa ajankohdissa. Testaajat pitivät Virtuaalineuvolassa ollutta tietoa luotettavana ja arvioivat, että se tärkeä heidän käyttöönsä tukeva tekijä. Jotkut kokivat, että tietoa oli joissakin tapaamisissa jopa enemmän mitä neuvolassa oli saatu. Osa taas koki, että Virtuaalineuvolassa oli paljon kertausta, mikä ei kuitenkaan ollut pahitteeksi. Eräs testaaja kommentoi, että hänen mielestään tietoa oli vastaavasti liikaa.

”Paljon hyvää tietoa”

”Tosi tärkeitä teemoja mitä sitten hetkeksi pysähty miettimään niitä asioita, mikä oli mun mielestä kyllä ihan tosi tärkeätä ja hyvä juttu.”

”Liikaa tietoa, jota tulee joka tuutista muutenkin.”

Sisältö oli testaaajien mielestä jaoteltu hyvin pieniin palasiin ja oikeisiin ajankohtiin. Vaikka tapaamisten välivaihtelu olikin testaaajien mielestä hämmentävää, tapaa-
miskertojen määrään he olivat tyytyväisiä. Testaajat kommentoivat, että oli hyvä, ettei tapaamisia ollut joka päivä, mutta kuitenkin suhteellisen usein noin kaksi kertaa viikossa tai parin päivän välein. Alkuraskaudessa olleet kokivat tapaamis-
kertojen ja tärkeän sisällön alkamisen jo ennen ensimmäistä ”oikeaa” neuvola-
käyntiä hyväksi. Vastaavasti loppuraskaudessa olleet kokivat, että oli hyvä, että
tapaamisiin oli tuotettu sisältöä loppua kohden enemmän. Eräs loppuraskau-
dessa ollut kehotti, että myös alkuraskauteen olisi voinut vielä lisätä artikkeleihin
sisältöä.

Muutama testaaaja olisi kaivannut sisältöihin lähdeviittauksia, jotta he olisivat voi-
neet tarvittaessa hakea aiheeseen liittyvää lisätietoa. Lisäksi lähdeviittauksista
olisi ollut apua erilaisten käytäntöjen selvittämisessä eri neuvoloiden väleillä.
Muutamaan artikkeliin olisi toivottu päivitystä tai lisätietoja. Nämä erityistoiveet ja
huomiot on huomioitu erikseen toimeksiantajalle luodussa kehitysehdotuksessa.

*”Lähdeviittauksia jäin kaipaamaan. ...Ehkäpä siis jotain linjauksia ja ohjeita oli mitä ei
kuitenkaan kätilö työssään suosittelle joka paikassa.”*

Sisällöllisestä näkökulmasta testaaajat painottivat omien valinnan vapauksien li-
säämistä toimintoon sekä omaseurantamittareiden selkeyttämistä. Osa raskau-
den seurantaosion mittareista olivat käyttäjien mielestä erittäin loogisia raskau-
den seurannan kannalta. Näitä olivat muun muassa paino ja verenpaine. Vas-
taavasti verensokerimittarin seuraaminen mietitytti monia. Osa pohti, miksi esi-
merkiksi pulssin merkkäminen puuttui ja voisiko mittareita muokata itse esimer-
kiksi otsikkoa vaihtamalla omia tarpeita paremmin vastaavaksi.

*” No joku verensokeri mulla vähän kosahti, et miks on verensokeri, no mä ymmärrän,
että jos on raskausdiabetes, niin sitä verensokeria seurataan, mutta kun ei sitä neuvo-
lassa muutenkaan seurata sitä”*

7.5 Koetut hyödyt

Testaajat kokivat hyödylliseksi sen, että Virtuaalineuvola antoi tukea valmistautumisprosessissa äitiyteen tarjoamalla tietoa oikeaan aikaan ja auttamalla pohtimaan tärkeitä raskauteen ja omaan hyvinvointiin liittyviä asioita. Tiedon lisääminen ja tiedon saaminen oikeaan aikaan auttoi testaajia tuntemaan olonsa rauhallisemmaksi sekä ajattelemaan, pohtimaan ja muistamaan raskauden kussakin vaiheessa tärkeitä perillä oltavia asioita paremmin. Testaajat kokivat myös toiminnon helpottavan raskauden seurantaan liittyvien kirjausten kirjaamista, seuraamista ja säilyttämistä.

”Kohdennetut kysymykset pistävät ajattelemaan eri tavalla kuin pelkät tietoiskut, joita suurin osa muista sovelluksista sisältää.”

”Sovellus antaa mahdollisuuden varmistaa neuvolasta saatua informaatiota.”

”Tuo lisäarvoa, koska tapaamisia useammin kuin kerran viikossa (niin kuin muissa sovelluksissa) ja varsinkin alussa, kun on innostunut ja ajatukset pyörivät lapsen saantiprosessin, vauvan ja sen kaiken ympärillä.”

”Voi rauhallisemmin mielin odottaa, kun ei tarvitse etsiä ja kahmia kaikkea tietoa kaikkialta.”

”Hyödyllistä on se, ettei verenpaineita tarvitse kirjoittaa erikseen ruutupaperille tai raskauteen liittymättömään sovellukseen vaan tässä on kaikki yhdessä paketissa.”

”Hyödyllistä on, että mittauksia voi kirjata ylös sovelluksessa, niin pystyy paremmin seuraamaan myös itse oman painon, verenpaineen ym. Kehitystä ja huomaa helpommin myös itse muutoksia, kun se piirtyy janalle.”

Testaajat näkivät, että Virtuaalineuvolatoiminnosta on eniten hyötyä ensimmäisessä raskaudessa, kun tiedonjano ja tarve tiedon saannille on valtava, ja toiminnossa on saatavilla paljon laadukasta tietoa. Samaan aikaan testaajat pohtivat, miten Virtuaalineuvolatoiminto voisi hyödyttää niitä, jotka ovat raskaana toista tai

useampaan kertaan. Lähes kaikki kokivat, että Virtuaalineuvolatoiminto voisi tarjota raskaana oleville todellista lisäarvoa, jos se voitaisiin yhdistää neuvolakorttiin.

”Jos tekniset ongelmat saadaan pois niin ensimmäiseen raskauteen todella hyvä.”

”Mut sit tietysti jos tulee uudestaan raskaaksi ja on jo kahlannut kaiken sen tietouden, ni onko sitten enää niin paljon hyötyä, mutta toki niihin voi palata, ja kyllähän ne unohtuukin ne asiat, riippuu miten nopeasti tulee uudestaan raskaaksi.”

Mittausten ei koettu tuovan itselle hyötyä, jos niiden seuraaminen ei ollut tarpeellista tai muuten mielekäästä.

”En koe kovin tarpeelliseksi mieliala ja uniträkkeriä, mutta uskon että se voi joillekin olla tärkeää seurata.”

”Koen verenpaineen ja hemoglobiinin itselleni turhiksi, koska saan tietää ne vain neuvolakäynneillä noin 1kk välein.”

7.6 Odotusten ja tarpeiden vastaavuus

Testaajilta kysyttiin alkukyselyssä, mitä he odottivat Virtuaalineuvolatoiminnolta. Sisällönanalyysin perusteella odotukset kohdistuivat pääsääntöisesti muuttamaan erilaiseen ominaisuuteen, joita testaajat odottivat Virtuaalineuvolatoiminnon sisältävän. Odotetuimpia ominaisuuksia olivat **tutkittuun tietoon perustuva sisältö sekä mahdollisuus ottaa yhteyttä terveydenhuollon ammattilaiseen**. Moni testaajista odotti Virtuaalineuvolatoiminnon tuovan ennen kaikkea monipuolisesti tietoa raskauden etenemisestä, synnytyksestä ja valmistautumisesta vauva-arkeen sekä tarjoavan vastauksia mieltä askarruttaviin kysymyksiin nopeasti ja vinkkejä raskauden aiheuttamiin ongelmiin.

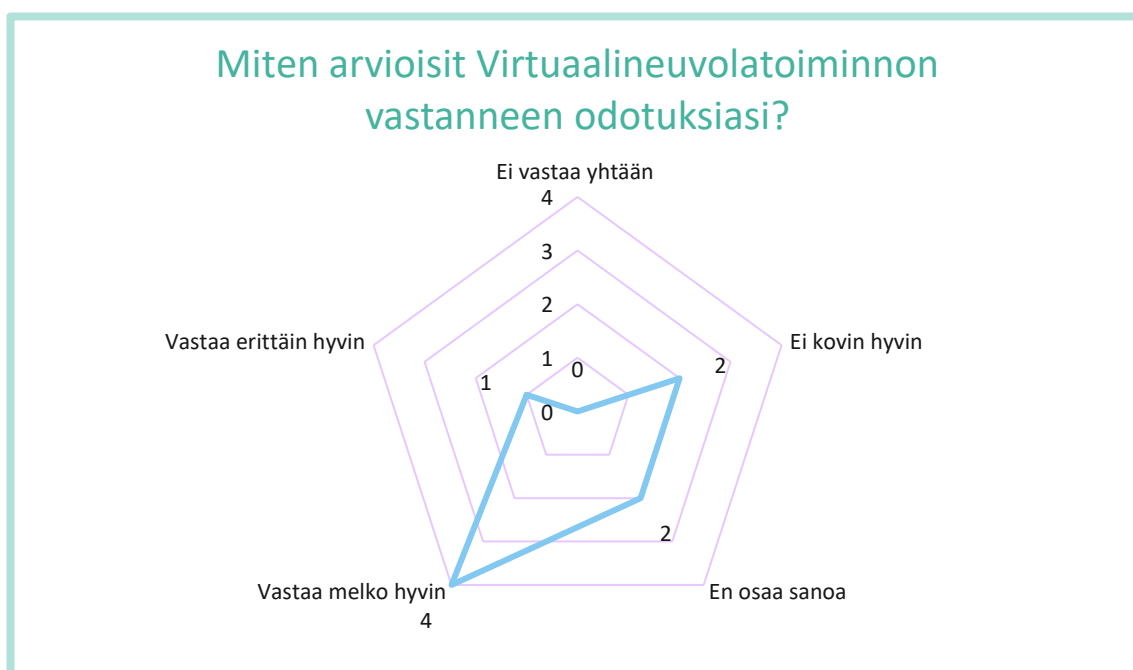
Lisäksi odotuksista nousi esille **mahdollisuus suorittaa valtaosa raskauden seurantaan liittyvistä mittauksista kotona Virtuaalineuvolan avulla**. Osa tes-

taajista odotti kohtaavansa uudenlaisen, nykyaikaisen ja toimivan sovellustoiminnon ilman erityisempiä ominaisuusodotuksia. Taulukossa 5 on havainnollistettu odotuksen keskeinen sanoma ja kuhunkin odotukseen liittyviä testaajien kommentteja.

TAULUKKO 5. Testaajien odotukset Virtuaalineuvolatoiminnosta ennen koekäyttöä ja testausjakson alkamista.

Odotus	Testaajan kommentti
<p>Nykyaikainen Virtuaalineuvola</p>	<p><i>"Tämä on hankala kysymys, koska enemmän ehkä mielenkiinnolla haluan nähdä, minkälainen ylipäättään ajatus tämmöisestä virtuaalineuvolasta on ja miten se voisi toimia. Raskauteen liittyvät asiat ovat minulle jokseenkin tuttuja asioita muuten, joten erityisiä odotuksia ei ole, kiinnostaa vain nähdä ja testata."</i></p> <p><i>"Toivoisin käytön olevan helppoa ja sujuu, sovelluksen toimivan ja olevan "nykyaikainen".</i></p> <p><i>" Avoimin mielin"</i></p>
<p>Tutkittuun tietoon perustuva sisältö ja tietopankki</p>	<p><i>"Vastauksia kysymyksiin mitä tulee raskausviikoilla mieleen, kun olo, keho ja raskaus etenee ja muuttuu"</i></p> <p><i>"Tutkittuun tietoon perustuvaa tietoa raskaudesta ja sikiön kehityksestä"</i></p> <p><i>"Odotan kattavaa tietoa raskaudesta ja sen etenemisestä. Sekä vinkkejä raskauden aiheuttamiin ongelmiin."</i></p>
<p>Nopea yhteys terveydenhuollon ammattilaiseen</p>	<p><i>"Odotan, että virtuaalineuvolasta saa mieltä askarruttaviin asioihin apua nopeasti."</i></p> <p><i>"Nopea yhteys terveydenhoitajaan mieltä askarruttavissa asioissa."</i></p> <p><i>"Mahdollisuuden kysyä terveydenhoitajalta ja kättilöltä"</i></p>
<p>Vaihtoehto perinteiselle neuvolalle</p>	<p><i>"Toivoisin että "normaalissa" neuvolassa ei tarvitsisi käydä. Tämä on viides raskaus (joista yksi päättyi keskenmenoon) ja koen etten saa neuvolasta mitään muuta kuin mittaukset. Olisi hienoa, jos voisin tehdä suurimman osan mittauksista kotona. "</i></p>

Haastattelujen yhteydessä tutkimukseen osallistuneita pyydettiin arvioimaan miten Virtuaalineuvolatoiminto kokonaisuudessaan vastasi heidän odotuksiaan ja tarpeitaan, jotta opinnäytetyön kehitysehdotuksissa voitaisiin huomioida mahdolliset ”hiljaisetkin” toiveet ja toimintoa voitaisiin kehittää mahdollisuuksien mukaan paremmin tarpeita ja odotuksia vastaavaksi. Suurin osa testaajista oli sitä mieltä, että Virtuaalineuvolatoiminto vastasi odotuksia melko hyvin ja yksi henkilö koki toiminnon vastanneen odotuksia erittäin hyvin. Vastaavasti kaksi henkilöä ei osannut vastata kysymykseen ja kaksi henkilöä yhdeksästä koki, ettei toiminto vastannut odotuksia kovinkaan hyvin (kuvio 8).



KUVIO 8. Tähtikaavio tutkimukseen osallistuneiden vastauksista Virtuaalineuvolan tämänhetkisestä vastaavuudesta odotuksiin nähden.

Sanallisten ja kirjallisten kommenttien perusteella testaajien odotukset olivat erilaisia kuin mitä toiminto heidän mielestään todellisuudessa piti sisällään. Osa testaajista oli odottanut toiminnon esimerkiksi erottuvan selkeämmin tämän hetken raskausapplikaatioiden tarjonnasta.

”Ei tuonut niin paljoa lisäarvoa, kuin kuvittelin. Odotin ehkä jotain tarkempaa ja sellaista, mitä ei tule jo joka ”tuutista” automaattisesti.”

”Odotuksissa oli uutta tietoa ja suurenmoista oppimista raskaudesta, mitä ei välttämättä tullutkaan.”

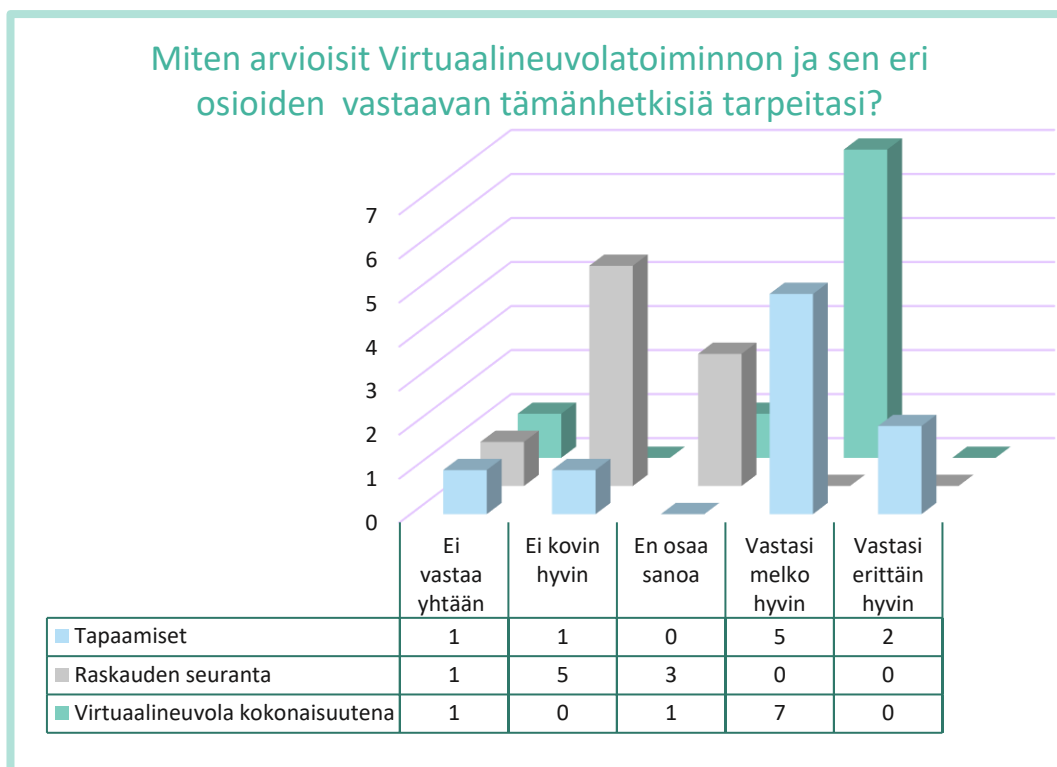
”Tietyllä tavalla vastasi odotuksia, mutta olisin toivonut jotakin lisää.”

Osa testaajista koki vastaavasti odotusten ylittyneen positiivisesti, sillä heidän kokemuksensa mukaan Virtuaalineuvolatoiminto tarjosi tärkeää tietoa, jota he eivät itse osanneet odottaa.

”Olin ajatellut virtuaalineuvolan olevan enemmän ”täsmätietoa” antavia tapaamisia, mutta suuri osa tapaamisista oli myös ajatuksia herättäviä käyntejä tärkeistä isommista (psykkisistä ja sosiaalisista) teemoista.”

”En osannut odottaa paljoa sovellukselta etukäteen, mutta pienet infopaketit ja artikkelit säännöllisin ajoin olivat kiva piriste.”

Käyttäjäkeskeisen suunnittelun keskiössä on käyttäjän ja hänen tarpeidensa ymmärtäminen ja kuuleminen. Kuten testaajien odotuksia myös heidän tarpeidensa täyttymistä kysyttiin haastatteluiden lomassa haastatteluihin osallistuneilta sekä myöhemmin niiltä, jotka eivät haastatteluun päässeet osallistumaan. Tarpeita kysyttiin sekä Virtuaalineuvolatoiminnosta kokonaisuutena että tapaamiset ja raskauden seurantaosioista eriteltynä. Kuvioon 9 on yhdistetty kaikista kolmesta osiosta saadut vastaukset.



KUVIO 9. Virtuaalineuvolan tämänhetkinen vastaavuus tutkimukseen osallistuneiden testaajien tarpeisiin nähden.

Virtuaalineuvolatoiminnon nähtiin kokonaisuutena kyselyn perusteella vastaavan testaajien tarpeita melko hyvin, kuitenkin niin, että tapaamiset ja raskauden seuranta osioiden välillä oli selkeä ero. ”Tapaamiset”- osion nähtiin vastaavan käyttäjien tarpeita pääsääntöisesti melko hyvin tai hyvin, kun vastaavasti ”raskauden seuranta”- osion ei koettu vastaavan kovin hyvin tämänhetkisiä tarpeita.

7.7 Kehittämisehdotukset

Teemahaastatteluiden keskusteluissa nousi esille testikäyttäjien ehdottamia korjaustoiveita ja uusia ideoita, joita ei erikseen teemoitettu analyysivaiheessa. Käyttäjien ensisijaiseksi toiveeksi nousi **raskauden seurantaosion käytettävyyden parantaminen**. Käytettävyyden parantamiseksi ehdotettiin plussaominaisuuden ja janan käyttöön liittyvien päällekkäisyyksien poistamista sekä päivämääriin liittyvien teknisten virheiden korjaamista. Keskeiseksi tekijäksi raskauden seurantaosion käytettävyyden parantamisessa testikäyttäjien näkökulmasta nousivat

esille seurantamittareiden kuvauksien ja niihin liittyvien asteikkojen selkeyttäminen.

Testikäyttäjien mukaan *voimavarojen* kysymisen sijaan olisi voitu kysyä esimerkiksi mielialaa tai sosiaalisia suhteita. *Nukkumisosiossa* olisi testaajien mielestä luontevampaa mitata nukuttuja tunteja, nukahtamisen onnistumista, yön katkonaisuutta tai unta ja unen laatua voisi kuvata kysymyksien avulla kuten ”tunsin itseni väsyneeksi aamulla”. *Parisuhde*-kohtaan ehdotettiin myös toisenlaista mallia, kuten ”miten parisuhdetta voi pitää yllä”. *Jana-asteikon* parantamiseksi prosenttilukujen sijaan voitaisiin testaajien mielestä hyödyntää myös kouluasteikkoa 1–10 tai muuta vastaavaa. *All notes-kohdan* tulisi sisältää mittaukset tekstien lisäksi. Erään testaajan mukaan all notes-kohdan lukemat oikein toimiessaan kertoisivat käyttäjälle yhdellä silmäyksellä enemmän kuin graafi.

Virtuaalineuvolaan kirjatuista mittaustiedoista muodostuu raskauden seuranta osion jokaiseen mittariin oma graafi, jonka tarkoituksena on visuaalisen ilmeen kautta auttaa käyttäjää hahmottamaan kirjattujen hyvinvointitietojen kehitys ja elinkaari. Graafien helppokäyttöisyyden ja ymmärryksen parantamiseksi testikäyttäjät ehdottivat graafeihin viitearvoja sekä mahdollisuutta tarkastella tietoja eri aikaväleiltä, kuten alusta asti tai viimeisen kuukauden ajalta sekä niin, että koko kaavio kaikkine arvoineen näkyisi samaan aikaan.

Käyttäjille erityisen tärkeää käytön miellyttävyyden ja jatkuvuuden kannalta olisi **mahdollisuus muokata mittarit ja sisältö omiin tarpeisiin**. Raskauden seuranta osiosta voisi esimerkiksi löytyä valikko, josta itse voisi valita mitä seurantamittareista haluaa käyttää ja mitä tietoja toiminnossa haluaa kertoa. Vaihtoehtoisesti mittarit voisivat sisältää itsemuokkaamismahdollisuuden, niin että otsikkoa muuttamalla saisi käytettäväksi haluamansa mittarin. Lisäksi sisällön ja mittareiden kohdentaminen entistä paremmin voisi tapahtua, jos esimerkiksi raskausdiabeteksen saisi informoitua sovelluksessa ja sovellus kohdentaisi sisällön tämän informaation huomioiden.

Keskeiseksi kehitettäväksi osa-alueeksi nousi myös **tiedon ja sisällön kohdentaminen; Virtuaalineuvolan käyttöönotto ajankohta ja sen hetkinen raskauden vaihe huomioiden**. Tähän liittyvät ensisijaisesti tapaamisten näkyvyys ja

punaisten pisteiden käyttö. Testikäyttäjät toivoivat, että punaiset pisteet tulisivat näkyville vasta sitten, kun on ladannut sovelluksen ja aloittanut Virtuaalineuvolan käytön eikä tämän käytön aikana ei ole käynyt osioita läpi. Esimerkiksi keskiras-kaudessa Virtuaalineuvolan käytön aloittava saattaa kokea kuormittuvansa, koska käymättömiä ja punaisella pisteellä merkattuja asioita on alkuraskaudesta saakka eikä alkuraskauden sisältö välttämättä ole kyseiselle henkilölle enää ajan-kohtaista. Testaajat kokivat kuitenkin, että aiempiin tapaamisiin olisi hyödyllistä päästä, jos haluaa.

Tapaamisosion käyttäjäkokemuksen parantamiseksi yksi testaajista ehdotti kolmea välilehteä, jossa ensimmäisellä sivulla olisivat käymättömät tapaamiset. Kaksi muuta välilehteä tai osiota muodostuisivat tulevista sekä käydyistä tai menneistä tapaamisista. Osa testaajista piti parempana vaihtoehtona sitä, että tulevat tapaamiset olisivat piilotettuina ja avautuisivat viikko kerrallaan ja käytyihin tapaa-misiin tulisi merkintä (nyt ei tule merkintää). Kaikki testaajat kaipasivat ilmoitusta puhelimeen uuden tapaamisen aukeamisesta tapaamisten muistamisen helpot-tamiseksi. Notifikaatio eli ilmoitus tulisi tulla heti aamulla. Moni testaajista koki, että esimerkiksi notifikaatio puoliltapäivin olisi aivan liian myöhään, koska tiedon-jano varsinkin ensimmäisessä raskaudessa on niin valtava.

Ryhmäteemahaastattelut ja niiden aikana käydyt keskustelut loivat mahdollisuu-den myös **luovien kehitysehdotusten ja uusien ideoiden** syntymiselle, kun Vir-tuaalineuvola tarkasteltiin yhdessä ja eri näkökulmista. Testikäyttäjien uudet ideat keskittyivät ensisijaisesti toiminnon **hyödyllisyyden parantamiseen**. Tar-peellisuuden ja hyödyllisyyden kategoriaan liittyen eräs testaaja ehdotti oirepäi-väkirjan, kuten vihlomisen, turvotuksen tai päänsäryn lisäämistä raskauden seu-rantaosioon. Tapaamisosioon ehdotettiin taas vastaavasti tutkimusartikkelilink-kien lisäämistä, jotta käyttäjä saisi halutessaan vielä lisätietoa aiheesta. Muutama testaajista ehdotti tapaamisosioon ”käy uudestaan merkkiä” tai tähden merkitse-mismahdollisuutta tärkeille kohdille, joihin haluaisi vielä itse palata uudelleen ja jotka erottuisivat käytyjen tapaamisten listasta.

Hyödyllisyyden tunteeseen perustuvia ideoita olivat myös **”Vertaistuki Chat”**, jonka kautta voisi keskustella muiden odottajien kanssa tai vastaavasti **”Chat”**,

jonka kautta voisi ottaa yhteyttä terveydenhuollon ammattilaiseen tai muuhun matalan kynnyksen palveluun esimerkiksi synnytykseen liittyvissä asioissa. Lisäksi testaajat ehdottivat **mahdollisuutta yhdistää Virtuaalineuvola neuvola-korttiin** tai esimerkiksi mahdollisuutta yhdistää hemoglobiinimittaukset perinteisiin neuvolakäynteihin.

Viihdyttävyyden parantaminen ei ollut testikäyttäjien tärkeimpiä kehityskohteita, mutta esimerkiksi videoiden lisääminen olisi tietyllä tavalla tehnyt toiminnosta viihdyttävämmän tai vuorovaikutus virtuaalisen terveydenhoitaja Emman kanssa olisi voinut olla hauskaa. Emma olisi esimerkiksi voinut tulla kertomaan välihuomautuksia tai "heippa-sanoja".

Testikäyttäjien ehdottamia uusia, tämän päivän yhteiskunnassa erittäin ajankohtaisia ja luovia näkökulmia olivat myös **isien tai puolisoitten osallistaminen ja huomioiminen toiminnon käyttäjiksi sekä virtuaalineuvolan jatkuminen vielä raskausvaiheen ja synnytyksenkin jälkeen** esimerkiksi jälkitarkastukseen asti, jolloin vielä äitiysneuvola-asiakkuus perinteisessä neuvolassa jatkuu. Eräs testikäyttäjistä havainnollisti äidin hyvinvoinnin näkökulmaa niin, että "sovelmus loppuu kuin seinään" ja tuore äiti voisi tarvita tukea synnytyksen jälkeenkin. Esimerkiksi fysioterapiaosuus synnytyksestä palautumiseen voisi olla erittäin hyödyllinen. Eräs alkuraskaudessa olevista testaajista nosti esille toiveen, että isiä tai puolisoita voitaisiin huomioida applikaation kautta, koska neuvolassa heitä ei välttämättä huomioida tarpeeksi.

"Harmittaa, kun neuvolakäynneillä ei isälle osoiteta keskustelua millään tavalla, olisiko mahdollista appin kautta osallistaa enemmän?"

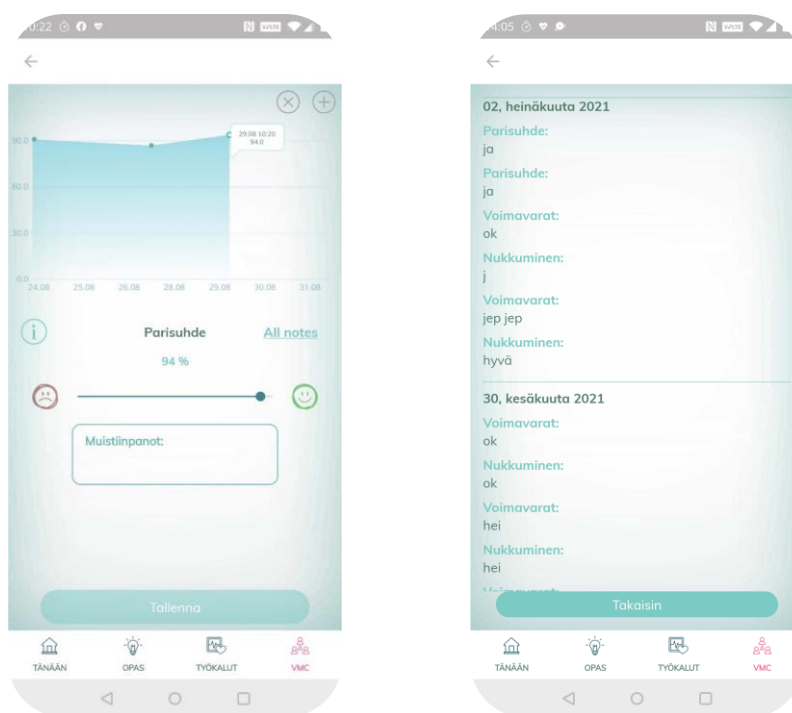
8 HEURISTISEN ARVIOINNIN TULOKSET

Heuristisen arvioinnin kautta löydettiin yhteensä 39 kohtaa, joihin liittyy Nielsenin periaatteita rikkovia eri vakavuustason käytettävyyssongelmia. Eniten käytettävyyssongelmia löytyi raskauden seurantaosion mittausten kirjaamisessa ja niiden tallentamisessa. Käytettävyyssongelmien kuvaaminen lyhyesti ja selkeästi osoitautui haasteelliseksi, sillä moni heuristisen arvioinnin kautta löydetyistä ongelmista kytkeytyi tavalla tai toisella toiseen käytettävyyssongelmaan. Esimerkiksi ongelma, jossa raskauden seuranta osion graafi ei piirry oikein, on seurausta siitä, että graafia ohjaavat kirjaukset kirjautuvat väärille päivämäärille. Lisäksi tutkija havaitsi, että useat ongelmat sisältävät samantyyppisiä tapoja rikkoa tunnistettuja käytettävyyssperiaatteita.

Yllä mainittuun perustuen heuristisen arvioinnin tuloksena syntyi **kolme (3) Virtuaalineuvolan osa-alueita**, joiden käyttöön liittyy oma joukkonsa käytettävyyssongelmia. Kyseiset osa-alueet ja niihin liittyvät ongelmat on kuvattu seuraavissa alaotsikoissa vakavuusaste huomioiden niin, että vakavimmat ongelmat on esitetty ensin. Kutakin osa-alueita kuvaa taulukko, johon on lisätty ne heuristiikat, joita kyseinen osa-alue ja siihen kytkeytyvät ongelmat rikkovat sekä käyttötilannetta kuvaavat esimerkit, kuvakaappaukset ja kehitysehdotukset.

8.1 Mittausten kirjaaminen ja tallentaminen raskauden seuranta osiossa

Vakavimmat ja ensimmäisenä korjaamista vaativat käytettävyyssongelmat löytyivät raskauden seuranta osion mittareista (kuva 3 ja taulukko 6). Raskauden seuranta osiosta löytyi bugeja sekä epäloogisuuksia, jotka saattavat haitata tai heikentää koko sovelluksen käyttöä. Esimerkiksi x-merkin käyttö on Virtuaalineuvolassa epälooginen. X-merkillä yleensä viitataan sivun tai sivuston sulkemiseen. Raskauden seuranta osiossa käytetyllä x-merkillä on yleisesti käytettyihin käytänteisiin verrattuna erilainen tarkoitus, mikä saattaa hämmentää käyttäjää.



KUVA 3. Kuvakaappaukset raskauden seuranta osion "Parisuhde-mittarista" sekä "All notes"- kohdasta.

TAULUKKO 6. Heuristinen arviointi – raskauden seuranta osion mittareiden kirjaamiseen ja tallentamiseen liittyvät käytettävyysongelmat taulukoituna.

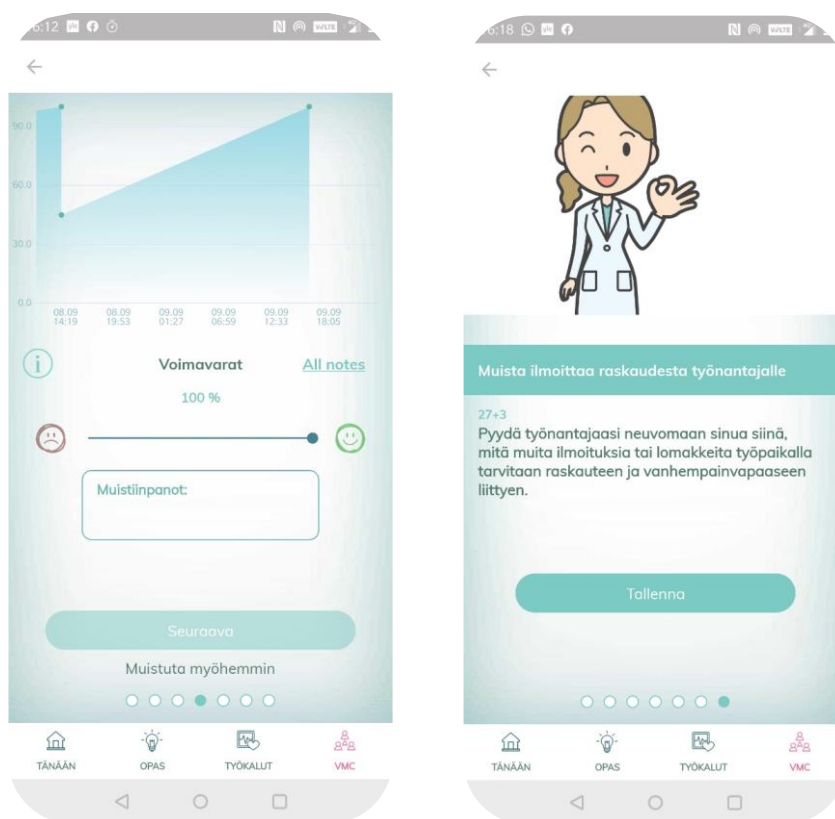
Heuristiikat, joita rikotaan.			
1. Palvelun tilan näkyvyys. 2. Palvelun ja tosielämän vastaavuus, 4. Yhteneväisyys ja standardit, 5. Virheiden estäminen, 6. Tunnistaminen mieluummin kuin muistaminen, 8. Esteettinen ja minimalistinen suunnittelu 10. Opastus ja ohjeistus			
Vakavuusasteikko			
0 = Ei käytettävyysongelmaa, 1 = Kosmeettinen, 2 = Vähäinen, 3 = Vakava, 4 = Katastrofaalinen			
	Ongelman kuvaus	Vakavuus	Ratkaisuehdotus
1.	Raskauden seurantaosiossa janan kautta kirjattaessa kirjaukset tallentuvat "väärälle" päivämäärälle. "Väärä" päivämäärä = tapaamisiosion kautta tallennettu edellinen päivämäärä ja aika.	4	Virheen korjaaminen järjestelmässä niin, että kirjaukset tallentuvat oikealle päivämäärälle ja ajankohdalle.
2.	Tallentamisen jälkeen kirjatut arvot eivät nollaannu janalta tai muistiinpanoista vaan jäävät näytölle. Kun käyttäjä palaa joko heti tallentamisen ja sivulta "ulosheiton" jälkeen sivulle tai myöhemmin esimerkiksi seuraavana päivänä, edelliset kirjatut tiedot näkyvät näytöllä. Käyttäjän oletus kuitenkin on, että liikuttaessa janaa ja kirjattaessa muistiinpanoja hän kirjaa uudet tiedot,	4	Tallennuksen jälkeen janan ja muistiinpanojen nollaus. Uusi kirjaus aina, kun tiedot on tallennettu tallenna-painikkeen kautta ja käyttäjä palaa sivulle. Vanhan kirjauksen muokkaus tulisi estää, ellei sitä ole erikseen valittu muokattavaksi.

	mutta koska nollausta ei ole tapahtunut käyttäjä muokkaakin edellisen kirjauksen arvoja.		
3.	Janasivun tallenna painikkeen painamisen jälkeen järjestelmä heittää käyttäjän ulos sivulta eikä anna ilmoitusta tallentumisen onnistumisesta tai epäonnistumisesta.	3	Ilmoitus tallennuksen onnistumisesta tai epäonnistumisesta. Käyttäjän tulisi jäädä sivulle ja nähdä selkeästi tallennetut arvot esimerkiksi puhekupla tässä vaiheessa heti näkyviin ja isompana.
4.	Kaksi kirjaustapaa aiheuttaa päällekkäisyyksiä sekä hämmennystä. Kaksi kirjaustapaa = janan kautta kirjaaminen ja (+) merkin kautta kirjaaminen	3	Toisen kirjaustavan poistaminen tai eri kirjaustapojen eron selkeyttäminen. Esimerkki: Kun käyttäjä avaa mittarin, sivulla näkyy graafi nykyhetkeä suurempana (pidemmältä aikaväliltä) ja ainoastaan vaihtoehdot "uusi kirjaus" ja "muokkaa".
5.	(+) ja (x) merkit ovat käyttökontekstissaan huo- maamattomia ja epäselkeitä.	3	(+) ja (x) merkit sanallisiksi painikkeiksi "uusi kirjaus" ja "muokkaa".
6.	(+) käytön ymmärtäminen hankalaa, käyttö epälooginen. (+) merkin kautta kirjaamisen aikana käyttäjä ei ole selkeästi tietoinen päivämäärän tallentumisesta oikein. "Välitallennuksen" aikana päivämäärä katoaa.	3	(+) merkin kautta valittu päivämäärä graafiin heti näkyville päivämäärän tallentamisen jälkeen. Päivämäärän tulisi näkyä niin, että käyttäjä näkee kirjauksensa yhdistyvän valittuun päivään. Vaihtoehtoisesti käyttäjä valitsee päivämäärän ja kirjaa arvot suoraan (+) merkistä avautuvassa ikkunassa ilman "välitallennusta".
7.	(x) merkin käytön ymmärtäminen on hankalaa ja epäloogista. (x) merkkiä painaessa ei ole selkeää mihin mittaukseen mittauksen poistamisviesti viittaa.	3	(x) merkin poistaminen kokonaan. Tilalle "Muokkaa" painike, josta avautuvat muokattavat kirjatukset päivämäärien perusteella viimeisin kirjaus ylimpänä/etummaisena. "Muokkaa" painike voisi myös ohjata ja opastaa käyttäjän graafiin, josta käyttäjä voi valita kirjauksen, jota haluaa muokata.
8.	Janan prosenttiasteikko (%) ei ole intuitiivinen.	3	Ohjeistus helposti saataville. Ohjeistuksen tulisi kertoa käyttäjälle mitä asteikolla haetaan, miten sitä käytetään ja miksi.
9.	Mittareiden viitearvohaarukka (minimi/maksimi) ei vastaa todellisuutta. Esimerkiksi painoon voi kirjata painoksi 0.1 kg tai 5. kg ja verenpaineeseen yläpaineeksi 1 ja alapaineeksi 1, mikä tosielämässä ei voi olla mahdollista. Vakava ongelma, koska altistaa virheille, jotka voivat vaikuttaa kokonaisuuteen merkittävästi.	3	Mittareiden viitearvohaarukka todellisuutta vastaaviksi, kuten potilastietojärjestelmissä on tapana.

10.	i-ikoni on tyhjä. Ohjeistukset puuttuvat.	3	Ohjeistukset kaikkiin i-ikoneihin. Ohjeistuksen sisältö tulisi opastaa käyttäjää ymmärtämään mitä sivulla haetaan ja tehdään.
11.	Puhekupla ei näy aina, puhekupla käyttötarkoitukseensa pieni ja puhekuplan yksiköt puuttuvat.	2	Visuaalisesti ja käytön tehokkuuden varmistamiseksi puhekuplan tulisi näkyä viimeisen mittauksen kohdalla aina. Puhekupla tulisi olla kooltaan suurempi ja sen sisällä oleviin tietoihin tulisi lisätä mittayksiköt, jotta tiedot pystytään lukemaan ja ymmärtämään.
12.	Mittaustiedon valitseminen graafista mittauspisteiden kautta ja kyseisen mittaustiedon muokkaaminen epäloogista. Käyttäjä klikkaa mittauspistettä, puhekuplaa ilmestyy graafiin, mutta sitä klikkaamalla suoraan ei pääsee muokkaamaan tai tarkastelemaan tietoja yksityiskohtaisesti. Käyttäjän pitäisi itse ymmärtää käyttää (x) tai (+) merkkejä muokkaamiseen.	2	Käyttäjä valitsee mittauspisteen. Ruudulle ilmestyvän puhekuplan tulisi tarjota tarvittava info mittauspisteen kirjauksista sekä ohjeista sen muokkaamiseen tai poistamiseen. Suurempi puhekupla voisi sisältää yllä mainitut mittaustiedot, mittayksiköt sekä "muokkaa" ja "poista x" vaihtoehdot.
13.	All notes – kohdan sisältö on epälooginen. Käyttäjä olettaa, että "all notes" sisältäisi kyseiseen mittarin mittausten tulokset, mutta sieltä löytyvätkin listana kaikkien mittausten merkatut muistiinpanot. Pelkkä muistiinpanojen lista ei kerro käyttäjälle mitään.	2	All notes – painikkeesta tulisi avautua kaikki kyseessä olevaan mittaukseen kuuluvat tiedot (päivämäärä, mittaustulokset, muistiinpanot, raskausviikko) selkeästi.
14.	Graafien pysty- ja vaaka-akseleilta puuttuvat yksiköt sekä otsikot kuten kg ja päivämäärä. Lisäksi esimerkiksi prosenttiluvut ilmoitetaan graafeilla 90.0 (prosentteissa pitäisi käyttää pilkkua).	1	Yksiköt näkyville myös graafeihin. Yksiköiden tarkistus, kullekin mittaristolle erikseen.
15.	Painon kirjaamisessa ei voi kirjata pilkkua, mutta voi kirjata pisteen. Painon tulos ilmoitetaan muodossa 50.0 ilman yksikköjä ja pisteen kanssa. Suomenkieliopin mukaan välissä kuuluisi olla pilkku ei piste (esim. englannin kielessä piste).	1	Yksiköiden tarkistus, kutakin kieltä vastaavalle merkintätavalle. Mahdollisuus merkata sekä piste että pilkku.
16.	Graafeissa kellonajat näkyvät välillä ja välillä eivät. Lähtökohtaisesti kellonajalla merkitystä vain, jos saman päivän aikana on tapahtunut useampi mittausta. Jos kellonajat näkyvät aina, tämä on ylimääräistä tietoa käyttönäkymässä.	1	Graafiin kellonaika näkyville zoomatessa tai silloin, jos saman päivän aikana kirjattu useampi kirjaus.

8.2 Mittausten kirjaaminen ja tallentaminen tapaamisosiossa

Heuristiikkoja rikkovia käytettävyysoongelmia löytyi myös tapaamisosiossa (kuva 4 ja taulukko 7). Suurin osa näistä ongelmista liittyy hyvinvointitietojen kirjaamiseen, tallentamiseen ja tarkastelemiseen. Vaikka tapaamisosion ongelmat eivät lähtökohtaisesti ole yhtä vakavia kuin raskauden seurantaosiossa olevat, näiden ongelmien tunnistamisella on kuitenkin merkitystä käytön sujuvuuden kannalta ja sitä kautta paremman käyttäjäkokemuksen luomisessa. Esimerkkinä mainittakoon käyttötilanne, jossa järjestelmä ”heittää” käyttäjän heti tallenna-painikkeen painamisen jälkeen tapaamisosion etusivulle. Tilanteessa käyttäjä jää ilman minikäänlaista palautetta sekä joutuu itse muistamaan esimerkiksi mittarit, joita tapaamisessa kysyttiin. Nielsenin ”*Palvelun tilan näkyvyyden*” periaatteen mukaisesti järjestelmän tulisi pitää käyttäjä ajan tasalla siitä, mitä on tapahtumassa tai mitä on tapahtunut. Kyseisen periaatteen mukaan ennustettavissa olevat vuorovaikutustilanteet auttavat rakentamaan luottamusta sekä tuotetta, palvelua että brändiä kohtaan.



KUVA 4. Kuvakaappaukset tapaamisosion kirjauksista sekä tallenna-sivulta.

TAULUKKO 7. Heuristinen arviointi – tapaamisosion mittareiden kirjaamiseen ja tallentamiseen liittyvät käytettävyysoingelmat taulukoituna.

Heuristiikat, joita rikotaan.			
1. Palvelun tilan näkyvyys. 3. Käyttäjän kontrolli ja vapaus 2. Palvelun ja tosielämän vastaavuus, 4. Yhteneväisyys ja standardit, 5. Virheiden estäminen, 6. Tunnistaminen mieluummin kuin muistaminen, 8. Esteettinen ja minimalistinen suunnittelu 10. Opastus ja ohjeistus			
Vakavuusasteikko			
<i>0 = Ei käytettävyysoingelmaa, 1 = Kosmeettinen, 2 = Vähäinen, 3 = Vakava, 4 = Katastrofaalinen</i>			
	Ongelman kuvaus	Vakavuus	Ratkaisuehdotus
17.	Tapaamisosion artikkeleissa edelliselle sivulle tai edelliseen kysymykseen ei voi palata, koska takaisin painike puuttuu. (Nuolesta vasemmassa yläkulmassa käyttäjä pääsee takaisin etusivulle, muttei edelliselle sivulle.)	3	Takaisin painike ja / tai pyyhkäisy (swipe) mahdollisuus sivulta sivulle ja takaisin siirryttäessä.
18.	Tallenna-painikkeen painamisen jälkeen järjestelmä "heittää" käyttäjän takaisin tapaamisten listaan. Käyttäjä ei ole täysin tietoinen missä mennään tai mikä tapaamisista on juuri käyty, koska kaikki tapaamiset näkyvät samassa näkymässä. Ainoa merkki on punaisen pisteen poistuminen, mitä ei huomaa, jos punaisia pisteitä on useampi. Tapahtuma on käyttäjän muistin varassa.	3	Ilmoitus tallentumisen onnistumisesta tai epäonnistumisesta ja selkeästi näkyville käyty tapaaminen sekä ohjaus seuraavaan vaiheeseen. Käyttäjää tulisi informoida juuri suoritusta tapaamisesta, ja siitä miten edetä tai mitä voisi tehdä, kun tapaaminen jo suoritettu.
19.	Tapaamisissa kysytyt mittarit ovat täysin käyttäjän muistin varassa tapaamisen jälkeen. Jos käyttäjä ei muista mitä mittareita kysyttiin, joutuu hän aloittamaan tapaamisen alusta tarkistaakseen mittarit, joita kysyttiin. Lisäksi järjestelmä ei anna välitöntä palautetta käyttäjälle, vaan halutessaan nähdä kirjatut lukemat ja yhteenvedot käyttäjä joutuu klikkailemaan "kaikki sivut" läpi päästäkseen raskauden seuranta osioon tarkastelemaan graafeja ja niiden kehitystä.	3	Tallentamisen jälkeen ilmoitus, jossa ilmoitus tallentumisen onnistumisesta. Emman puhekupla kysytyihin mittareihin "Hei, tapaamisen tallennus onnistui mainiosti! Siirry katsomaan yhteenvetotaulukot täältä verenpaine, nukkuminen, voimavarat" tai käyttäjän vieminen suoraan raskaudenseurantaosioon kyseisiin mittareihin, ja näin välittömän palautteen antaminen käyttäjälle.
20.	Kaikki tapaamiset ovat yhtäaikaan näkyvillä käyttöliittymässä, mikä vaikeuttaa oleellisiin asioihin keskittymistä.	3	Tapaamisiin kolme välilehteä
21.	Tapaamisten käyminen samalla tavalla uudelleen vahingossa on mahdollista.	3	Tapaamiset näkymän selkeyttäminen ja käydyt tapaamiset siirtäminen menneisiin tai käytyjen tapaamisten välilehdelle.

22.	Myöhemmin käytyjen tapaamisten kirjausten ajoittaminen ja kohdistaminen kaavioihin oikein. Jos käyttäjä käy tapaamisen myöhemmin, ja kirjaa kysytyt tiedot siinä hetkessä. Tiedot näkyvät kirjauksen päivämäärällä, eivätkä kohdistu "oikealle" raskausviikolle. Näin ollen myös graafin tiedot eivät toteudu "oikeassa" aikajärjestyksessä.	3	Muistuta myöhemmin ominaisuuden poistamien. Kirjauksen lisääminen mahdolliseksi, niin että päivämäärä lisätään. TAI vaihtoehtoisesti, jos tapaamisen käy myöhemmin ja tiedot kirjataan silloin, järjestelmän tulisi pyytää päivämäärää, jolle kirjaus halutaan osoittaa TAI järjestelmän tulisi osata suhteuttaa kirjaus oikealle raskausviikolle.
23.	Jos käyttäjä haluaa tarkastaa, mitä hän on kirjannut menneellä raskausviikolla esimerkiksi raskausviikolla 15+0. Kun menee tapaamiseen, sieltä ei selviä mitä sen tapaamisen aikana on kirjattu.	2	Tapaamisen raskausviikko ja kirjauksen päivämäärän välille tulisi luoda yhteys, jotta graafit ja yhteenvedot vastaisivat todellista tilannetta paremmin.
24.	Uuden neuvolatapaamisen aukeamisesta ei tule ilmoitusta.	2	Ilmoitus uuden tapaamisen aukeamisesta käytön jatkuvuuden ja käyttäjän mielenkiinnon ylläpitämiseksi. Esimerkiksi Emman hyödyntäminen tässä. Emma: "Mittaukset tallennettu onnistuneesti. Raskauden seuranta osion kaavioista näet kehityksesi ja voit tarkastella tietojasi " tms. ilmoitus ja linkki raskauden seuranta osioon/suoraan annettuihin mittauksiin

8.3 Yleiseen käytettävyyteen liittyvät ongelmat

Raskauden seuranta osion sekä tapaamisosion mittausten kirjaamiseen ja tallentamiseen liittyvien haasteiden lisäksi, heuristisella arvioinnilla tunnistettiin vähemmän vakavia, mutta esimerkiksi visuaalisesti häiritseviä ongelmia. Lisäksi ohjeistuksien puuttuminen, aloita painikkeen rooli sekä VMC-lyhenteen merkitys nostetaan tässä yleisen käytettävyyden osa-alueessa esille (kts. kuva 5 ja taulukko 8).



KUVA 5. Kuvakaappaukset etusivulta ja tapaamisten listasta.

TAULUKKO 8. Heuristinen arviointi – yleiseen käytettävyyteen liittyvät ongelmat

Heuristiikat, joita rikotaan.			
1. Palvelun tilan näkyvyys, 4. Yhteneväisyys ja standardit, 5. Virheiden estäminen, 7. Käytön joustavuus ja tehokkuus, 8. Esteettinen ja minimalistinen suunnittelu 9. Virhetilanteiden tunnistaminen, ilmoittaminen ja korjaaminen, 10. Opastus ja ohjeistus			
Vakavuusasteikko			
0 = Ei käytettävyysongelmaa, 1 = Kosmeettinen, 2 = Vähäinen, 3 = Vakava, 4 = Katastrofaalinen			
	Ongelman kuvaus	Vakavuus	Ratkaisuehdotus
25.	Etusivulta puuttuu aina saatavilla oleva ohjeistus Virtuaalineuvolan ja sen eri osioiden käyttöön.	3	i-ikoni etusivulle ja siihen ohjeistus, jossa kerrotaan mikä Virtuaalineuvola on, kenelle VN on tarkoitettu, miten sitä käytetään ja mikä Virtuaalineuvolan suhde on perinteiseen neuvolaan.
26.	Järjestelmä ei huomioi eri käyttäjäryhmiä; esimerkiksi jos Virtuaalineuvolan käytön aloittaa viimeisellä raskauskolmanneksella, järjestelmä ohjaa käyttäjää aloittamaan kaikki tapaamiset alusta.	2	Käytön aloituksessa alkuinfo ja aloitus raskausviikkoa vastaavasta tapaamisesta. Aiempien tapaamisten lukemismahdollisuus, jos käyttäjä haluaa ne lukea. Ja jos käyttäjä haluaa merkata aiempia mittauksia, merkkaimismahdollisuus ainoastaan esimerkiksi (+) toiminnon

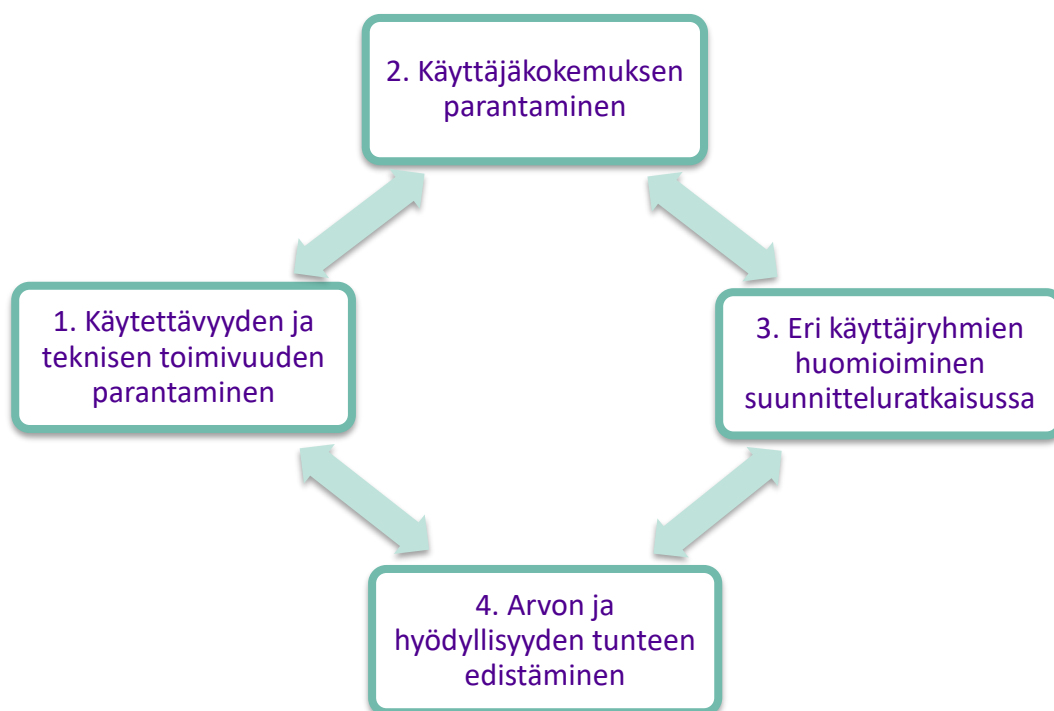
			kautta niin, että päivämäärä merkataan erikseen. Raskausviikon ja päivämäärän suhteuttaminen automaattisesti.
27.	Järjestelmä ei huomioi tilannetta, jossa käyttäjältä jää tapaamisia välistä.	2	Ilmoitus tapaamisesta muistuttaa käyttäjää käymään tapaamiset ajallaan ja auttaa siinä, ettei epäselvyyksiä synny niin helposti. Käyttäjän palatessa tapaamisiin puhekupla esimerkiksi Emmalta: "Hei Sanna, Kiva, kun tulit takaisin! Sinulla on nämä tapaamiset käymättä ja seuraavaksi on vuorossa tapaaminen x. "
28.	Ohjeistus muistiinpanokentän käytölle puuttuu.	2	Ohjeistus i-ikoniin, mitä varten muistiinpanot ovat ja mitä niihin tulisi kirjata, ja miten niitä tarkastellaan ja miksi.
29.	Muistiinpanot tallentuvat järjestelmään tuplana, jos tapaaminen käydään kahteen kertaan ja molemmilla kerroilla muokataan mitausten tietoja.	2	Muistiinpano-kentän linkitys raskausviikkoon tai tiettyyn tapaamiseen.
30.	"Aloita" – painike sekä seuraavan tapaamisen teksti näkyvät välillä omalla paikallaan ja välillä eivät. Välillä ilman logiikkaa samalla paikalla näkyy sana Layette ja välillä koko osio on tyhjä. "Aloita" - painike säilyy omalla paikallaan etusivulla, vaikka neuvolakäynti on aloitettu ja suoritettu.	2	Virheen/bugin korjaaminen järjestelmässä ja etusivun selkeyttäminen. Etusivulla voisi näkyä harmaalla edellinen mennyt tapaaminen ja aktiivisena luettavissa oleva seuraava tapaaminen tai lukossa oleva seuraava tapaaminen, joka vapautuu aktiiviseksi viikolla x.
31.	Tapaamisten välivaihtelu on epälooginen. Ohjeistus puuttuu.	1	Ohjeistus siitä, miksi tapaamisia ei ole tassaissäin väliajoin sekä lyhyt kuvaus siitä, mihin välivaihtelu perustuu ja miten se alkaa (alkaa jo raskausviikolla 5) ja etenee.
32.	Tapaamiset osion lihavoitien merkitys epä-määräinen, kun muitakin kuin menossa oleva tapaaminen lihavoitu.	1	Jos lihavoitien tarkoitus on korostaa tärkeitä osioita, tämä tulisi kertoa käyttäjälle selkeämmin. Esimerkiksi pieni huuto-merkki tai Emman puhekupla voisi kertoa miksi kyseinen kohta tärkeä.
33.	Tapaaminen 35 + 3 on väärässä paikassa.	1	Tapaamisen siirtäminen omalle paikalleen listassa.
34.	Graafista puuttuvat viitearvot, kuten normaali BMI (painoindeksi) näkyvillä tai verenpaineen normaaliarvot	1	Viitearvot terveysalla yleisesti tunnettujen käytänteiden mukaisesti esille, tarkkaavaisuutta noudattaen. Koska esimerkiksi painon tarkkailu voi joidenkin tutkimusten mukaan aiheuttaa myös stressiä. Yhtenä vaihtoehtona voisi olla viitearvojen aukeaminen info-ikkunasta vain käyttäjän niin halutessa.

35.	Virheilmoitusta ei tule tilanteissa, jossa ohjelmisto "heittää käyttäjän ulos" ja kirjautuminen joudutaan suorittamaan uudelleen.	1	Virheilmoitus yleisten käytäntöjen mukaisesti.
36.	"Ulosheiton" jälkeen sisäänkirjautumisessa tulee muuttaa ainakin yhtä tietoa, jotta pääsee uudelleen kirjautumaan.	1	Tämä ehkä ainoastaan betaversion ongelma, mutta syytä tarkistaa ja tarvittaessa bugi korjata.
37.	Sovelluksen avaamisen jälkeen ruudulla välähtää 1–2 sekunnin ajan eri kuva ja eri raskausviikot, kuin mitä todellisuudessa kirjattu. Tämän jälkeen avautuu oikea näkymä.	1	Todennäköisesti vain betaversion ongelma, mutta syytä tarkistaa ja korjata bugi.
38.	VMC lyhenne. Käyttäjälle ei välttämättä ole selvää, mistä lyhenne tulee. Englanninkielistä <i>Virtual Maternal Clinic</i> -sanaa, josta lyhenne on johdettu ei mainita missään	1	Virtual Maternal Clinic- (VMC) maininta johonkin tai kullakin kielellä sopivan vastaavan lyhenteen käyttäminen
39.	Toiminrossa puhutaan samaa tarkoittaen sekä neuvolakäynnistä että tapaamisesta.	1	Muissa kielissä ei välttämättä vastaavaa ongelmaa. Suomessa "tapaamiset" voisi esimerkiksi yksinkertaisesti vaihtaa neuvolakäynneiksi.

9 VIRTUAALINEUVOLAN KEHITTÄMINEN

Opinnäytetyön kehittämistehtävänä on tuottaa toimeksiantajayritykselle tutkimuksen tulosten pohjalta ehdotus Virtuaalineuvolan parantamiseksi ennen sen varsinaista julkaisua sovelluskaupoissa. Kehittämissuunnitelmassa on pyritty huomioimaan tutkimukseen osallistuneiden Virtuaalineuvolan kohdeasiakaskuntaa edustavien tarpeet ja vaatimukset, heuristisen arvioinnin kautta tunnistetut kehittämiskohteet sekä kirjallisuuskatsauksen kautta löydetty aihealueeseen kuuluvat aiemmat tutkimukset ja laadukkaiden terveyst- ja hyvinvointisovellusten kehittämiseen kuuluva kirjallisuustieto.

Kehittämissuunnitelma koostuu neljästä pääkohdasta, joiden keskinäisiä suhteita on pyritty kuvastamaan kuviossa 10 esitetyn kaavion avulla. Jokainen pääkohta sisältää opinnäytetyön tutkimuksen tulosten perusteella laadittuja toimenpiteitä, jotka on kiteytetty tämän luvun loppupuolelta löytyvään taulukkoon 9.



KUVIO 10. Virtuaalineuvolan kehittämisehdotuksen neljä keskeistä osa-aluetta ja niiden keskinäiset suhteet

Käyttäjätestauksessa ja heuristisessa arvioinnissa löydettiin sekä samoja, että erilaisia kehittämiskohteita. Yhteisten tulosten perusteella tutkija ehdottaa, että Virtuaalineuvola kehittäisiin neljän pääkohdan (kts. kuvio 10) mukaisesti korjaamalla ensin käytettävyyteen ja tekniseen toimivuuteen liittyvät ongelmat, joiden rooli on merkittävä järjestelmän opittavuuden sekä ylipäätään koko Virtuaalineuvolan käytön sujuvuuden ja kirjattujen hyvinvointitietojen oikeellisuuden näkökulmasta. Oikeellisuudella viitataan tässä kohtaa siihen, että esimerkiksi käyttäjän kirjaamat tiedot siirtyvät automaattisesti järjestelmässä haluttuihin kohtiin tai päivämäärille. Tällöin järjestelmän käyttöönotto sekä käyttö helpottuu, käyttäjän luottamus sovelluksen säilyy ja teknologian hyväksyttävyyden helpottuu.

Nielsenin teorian mukaan järjestelmän tulisi olla helppo oppia, jotta käyttäjä pysyy omaksumaan laitteen käytön nopeasti. Vastaavasti Kaasisen (2005) mobiilipalveluiden hyväksymiseen kehitetyssä TAMM-mallissa puhutaan koetusta käyttöönoton helppoudesta, jolla tarkoitetaan vaihetta, jossa käyttäjä siirtyy käyttöaikomuksestaan käyttämään palvelua. Jos kyseisessä siirtymävaiheessa käyttöönotto koetaan vaikeaksi, se voi hidastaa tai estää itse palvelun käyttöön ottamista. Kaasisen tutkimuksen mukaan myös luottamustekijät vaikuttavat käyttäjähyväksyntään. Luottamukseen liittyviä tekijöitä ovat esimerkiksi eettiset tekijät, tiedon luotettavuus sekä käyttäjien yksityisyyden varmistaminen. (Kaasinen 2005, 74.)

Järjestelmän toimivuuden parantamisen lisäksi tutkija ehdottaa, että käyttäjäkokemuksen muodostumiseen kiinnitetään erityistä huomioita. Käyttäjälähtöisen suunnittelun standardin mukaan käyttäjäkokemus on seurausta yrityksen brändistä, tuotteen esittelystä ja toimivuudesta, järjestelmän kyvykkyydestä ja sen vuorovaikutteisesta käyttäytymisestä, sekä tuotteen, palvelun tai järjestelmän avustavista mahdollisuuksista. (SFS 9241 210, 4.) Kehittämisehdotuksessa uskotaankin, että käytettävyyden parantaminen voi jo itsessään auttaa kohentamaan Virtuaalineuvolan käyttäjäkokemusta. Käyttäjäkokemusta voidaan kuitenkin parantaa tarjoamalla käyttäjälle selkeämpää, personoidumpaa ja käyttäjän omaa valinnan vapautta lisääviä toimintoja ja sisältöä (kts. taulukko 9).

Kolmantena kehitysehdotuksessa nostetaan esille eri käyttäjäryhmien huomiointi, minkä voidaan tulkita vahvistavan sekä käyttäjäkokemusta että Virtuaalineuvolasta syntyvään koettuun tarpeellisuuden tai hyödyllisyyden tunteeseen. Molina-Recio ym. (2020) tutkimuksessa viitataan, että sovelluskehittäjien tulisi huomioida joidenkin käyttäjien eri tarpeet sekä miten eri mobiililaitteet eroavat toisistaan myös sovelluksen ymmärrettävyyden ja yksinkertaisuuden varmistamiseksi.

Kehitysehdotuksen neljänneksi pääteemaksi muodostui Virtuaalineuvolasta syntyvän koetun arvon ja hyödyllisyyden tunteen edistäminen. Tutkimukseen osallistuneet kokivat esimerkiksi, että itselle tärkeiden arvojen seuraaminen ja hyvinvointitietojen kehityksen näkeminen olisi hyödyllistä oman hyvinvoinnin näkökulmasta. Hyödyllistä olisi heidän mukaansa myös se, että Virtuaalineuvolan tiedot olisi mahdollista yhdistää neuvolakorttiin tai sovelluksen kautta voisi olla yhteydessä neuvolaan tai muihin terveysalan toimijoihin kysymysten herätessä. Davisin (1989) mukaan koettu hyödyllisyys yhdessä helppokäyttöisyyden kanssa vaikuttaa henkilön aikomukseen käyttää tiettyä palvelua. Kaasisen (2005) taas osoittaa, että hyödyllisyyttä kuvaa paremmin koettu arvo, joka muodostuu niistä tuotteen keskeisistä ominaisuuksista ja toiminnoista, jotka kiinnostavat käyttäjiä ja muita sidosryhmiä ja joita he arvostavat. Määrittelemällä koettu arvo suunnittelu ja arviointivaiheissa voidaan edesauttaa järjestelmän parempaa suunnittelua. (Kaasinen 2005, 73.)

Terveysalan mobiilisovellukset, kuten Virtuaalineuvola sekä niihin kytkeytyvät tietojärjestelmät ja ohjelmistot edustavat uudenlaista lähestymistapaa hyvinvoinnin edistämiseen. Kehittämissuositusten neljännessä osiossa ehdotetaan tähän liittyen huomion kiinnittämistä raskaana olevien kokonaisvaltaiseen hyvinvointiin yksittäisten mittareiden ja hyvinvointitietojen kirjaamisen lisäksi. Hyvinvoinnin osatekijät jaetaan yleensä kolmeen osa-alueeseen: terveyteen, materiaaliseen hyvinvointiin ja koettuun hyvinvointiin tai elämänlaatuun (THL 2020). Fayers & Sprangers (2002) nostavat artikkelissaan esille kokonaisvaltaisen hyvinvoinnin käsitteen. Artikkelin mukaan kaikkien hyvinvoinnin ulottuvuuksiin liittyvien kyselyiden tulisi sisältää vähintään yhden yleisen ja yksinkertaisen kysymyksen koetusta kokonaisvaltaisesta hyvinvoinnista, joka antaa vastaajalle mahdollisuuden

yhdistää hyvinvoinnin eri ulottuvuudet yhteen. Kokonaisvaltainen hyvinvoinnintilan arviointi voi olla merkittävä indikaattori esimerkiksi potilaan terveydentilan arvioimiseksi. (Fayers & Sprangers 2002.)

TAULUKKO 9. Virtuaalineuvolan kehittämisehdotus

1. Käytettävyyden ja teknisen toimivuuden parantaminen

- **Bugien ja tunnistettujen käytettävyysohjelmien korjaaminen** Heuristisen arvioinnin tulosten listan kohtien avulla (esim. päivämäärävirheiden korjaaminen sekä mittareiden kirjaamisen plus (+) ja janatoimintojen päällekkäisyyksien poistaminen)
- Keskeisessä roolissa on myös **kehittää toimintoja**:
 - joiden avulla käyttäjä voidaan pitää ajan tasalla siitä, mitä on tapahtunut ja mitä tapahtuu sekä raskausviikon
 - joiden avulla tapaamisten ja päivämäärien linkittäminen toisiinsa on mahdollista (nyt päivämäärät ovat irrallisia raskausviikoista)

2. Käyttäjäkokemuksen parantaminen

- Virtuaalineuvolan **käyttötarkoituksen selventäminen** ohjeistuksin
- Mittareiden otsikon ja asteikon välisen suhteen loogisuuden ja käytön intuitiivisuuden kehittäminen (esim. nukkuminen/ uni suhteessa unen määrään ja nukuttuihin tunteihin prosenttilukujen sijaan)
- Käyttäjän vapauden lisääminen **antamalla mahdollisuus valita tai muokata mittarit omiin tarpeisiin**
- Ylimääräisen tiedon poistaminen tapaamisosion käyttönäkymästä muodostamalla tapaamisosio kolmen välilehden alle seuraavasti: **tulevat tapaamiset** näkyvät ensimmäisellä välilehdellä, käyttäjän itse merkaamat **tähdellä merkityt tärkeät** toisella välilehdellä (otsikko näkyy harmaalla, otsikkoa klikatessa tärkeät merkityt tapaamiset paljastuvat) ja harmaalla viimeisellä välilehdellä vasemmalta oikealle katsottuna **menneet tapaamiset** (arkistoidut), joihin käyttäjä pääsee halutessaan palaamaan sujuvasti.
- Interaktiivisen vuorovaikutuksen lisääminen laitteen kanssa esimerkiksi Emmanvälityksellä
- Mahdollisuus tarkastella graafeja kokonaisuudessaan ja eri aikaväleiltä
- Ilmoitus käyttäjälle uuden tapaamisen aukeamisesta heti aamulla
- Lähdeviittausten ja/tai tutkimusartikkelilinkkien lisääminen mahdollisuuksien mukaan sisältöön
- Sisällön päivityksestä huolehtiminen säännöllisin väliajoin, jotta tiedot pysyvät ajan tasalla (esim. pre-klampsia Asa-lääkityksen tarkistaminen)

3. Eri käyttäjäryhmien huomioiminen suunnitteluratkaisussa

- **Käyttöönottoajankohdan huomioiminen** niin, että ohjatut tapaamis- ja kirjaamisosiot alkavat vasta käyttöönotto hetkestä eteenpäin
- Mahdollisuus käydä läpi tapaamisartikkeleita tai kirjata käyttöönottoajankohtaa aikaisempia esimerkiksi neuvolassa mitattuja terveystietoja käyttäjän niin halutessa
- Taustatietovalikkoon mahdollisuus lisätä eri käyttäjäryhmiä, kuten isät ja esimerkiksi todettu raskausajan diabetes tai verenpainetauti sekä onko kyseessä ensimmäinen vai useampi raskaus, ja sisällön kohdistaminen käyttäjälle räätälöidysti näiden tietojen mukaisesti.

4. Arvon ja hyödyllisyyden tunteen edistäminen

- Oirepäiväkirjan (esim. listasta valittavissa päänsärky, pahoinvointi, turvotus jne. tai itse kirjoitettu oire, jota haluaa seurata) lisääminen
- **Kokonaisvaltaisen hyvinvoinnin merkityksen huomioiminen** kyselyissä
- Terveyskäyttäytymisen muutostekniikoiden teorioihin perustuvan kannustavan ja hyvinvointia tukevan **palautejärjestelmän kehittäminen**
- **Yhteistyön kehittäminen** ammattilaistahojen kanssa (esimerkiksi linkki tietyn ammattilaistahon chat-palveluun turvallisuus ja tietosuojaja-asiat huomioiden)
- **Sosiaalisen vuorovaikutteisuuden lisääminen** esimerkiksi ohjaamalla käyttäjä sovelluksesta Layetten facebook-sivulle tms. sivustolle, jossa voi keskustella muiden odottajien kanssa mieltä askarruttavista asioista
- **Asiakkuuden jatkumosta huolehtiminen** tarjoamalla matalan kynnyksen tukea äidille myös synnytyksen jälkeen (esimerkiksi erillinen Virtuaalinen fysioterapiaosuus synnytyksestä palautumiseen fyysisen hyvinvoinnin tukemiseksi, ja/tai erillinen Virtuaalinen osuus äidin henkisen hyvinvoinnin tukemiseksi synnytyksen jälkeen)

Kaasinen (2005) toteaa, että mobiilipalveluiden tulisi pystyä luomaan uudenlaisia palveluita, jotka vaikuttavat ihmisiin positiivisesti ja joissa mobiliteetilla on keskeinen rooli palveluiden tuottamisessa. Kehittämis ehdotus tähtää kehittämään Virtuaalineuvolaa suuntaan, jossa se vastaisi loppukäyttäjän asiakaskunnan tarpeita ja vaatimuksia parhaalla mahdollisella tavalla. Tavoitteena on kehitysehdotuksen kautta edesauttaa onnistuneen ja laadukkaan teknologian kehittämistä tämänhetkisten sovellusmarkkinoiden tarpeisiin sekä raskaana olevien hyvinvoinnin edistämisen tueksi.

10 POHDINTA

10.1 Tutkimuksen eettinen tarkastelu

Opinnäytetyön tutkimus perustui osallistujien täysin vapaaehtoiseen osallistumiseen, jossa osallistujien elämäntilanne pyrittiin huomioimaan parhaalla mahdollisella tavalla niin ennen tutkimusta, sen aikana kuin jälkeenkin. Osallistujille laadittiin kattava kirjallinen tiedote tutkimuksen kulusta hyvissä ajoin ennen tutkimuksen aloitusta, jotta osallistajat normaalista poikkeavaan elämäntilanteeseensa peilaten osaisivat arvioida jaksamistaan ja mahdollisuuksiaan osallistua tutkimukseen. Tiedotteen perusteella osallistajat allekirjoittivat suostumuslomakkeen tutkimuksen hyväksymisen ja siihen osallistumisen merkiksi. Erityistä tutkimuslupaa muilta tahoilta ei tämän opinnäytetyön osalta ollut tarpeellista hankkia.

Tiedotteesta osallistajat saivat selvityksen tietojen ja aineiston keräämisestä sekä niiden luottamuksellisesta käsittelystä, säilyttämisestä ja luovuttamisesta. Osallistujilla oli halutessaan mahdollisuus peruuttaa tai keskeyttää osallistumisensa tai kieltäytyä tutkimukseen osallistumisesta missä vaiheessa tahansa. Osallistajat olivat tiedotteen perusteella myös tietoisia siitä, että mikäli he jäävät pois tutkimuksesta, keskeyttämiseen mennessä kerättyjä tietoja voitiin käyttää osana tutkimusaineistoa.

Tutkimusaineisto on ollut ainoastaan opinnäytetyön tekijän hallussa, eikä sitä ole missään vaiheessa luovutettu ulkopuolisille. Tutkimusaineisto hävitetään, kun opinnäytetyöprosessi on ohi, työ on valmis ja se on koulun taholta hyväksytty. Osallistujien henkilötietoja on tutkimuksen kuluessa sekä tutkimustuloksissa käsitelty luottamuksellisesti ja anonymisti. Osallistujien yhteystiedot luovutettiin osallistujien suostumuksella ulkopuoliselle taholle ei-markkinointitarkoituksessa tuotelahjapakettien toimittamista varten. Tuotelahjapaketit lähetettiin kiitoksena tutkimukseen osallistumisesta kaikille suostumuslomakkeen allekirjoittaneille osallistujille tasavertaisesti lopullisesta osallistumispanoksesta riippumatta.

Tuomi ja Sarajärvi (2018) esittävät laadullista tutkimusta ja sisällönanalyysiä käsittelevässä kirjassaan, että eettinen kestävyys kytkeytyy tutkimuksen luotettavuuteen ja laatuun, eikä laadullinen tutkimus aina tarkoita laadukasta tutkimusta. Tämä opinnäytetyö on pyritty toteuttamaan hyviä tieteellisiä käytäntöjä ja toimintatapoja noudattaen tutkijan oman parhaan asiantuntijuuden ja kokemuksen mukaisesti. Työssä on pyritty laadukkaaseen tutkimukseen tieteelliselle tutkimukselle tyypillisiä tiedonhankinta, tutkimus- ja arviointimenetelmiä asianmukaisesti soveltaen. Muita tutkijoita, kirjailijoita ja henkilöitä on pyritty kunnioittamaan viittaamalla aiempiin tutkimuksiin, kirjallisuuteen tai muihin lähteisiin tieteelliselle tutkimukselle tyypillisten ohjeistuksien mukaisesti.

10.2 Tutkimuksen luotettavuuden tarkastelu

Käyttäjätestauksen luotettavuutta pyrittiin varmentamaan toteuttamalla testaus todellisilla loppukäyttäjillä ja toimintaympäristössä, jossa testikäyttäjät pääsivät testaamaan toimintoa itselleen ominaisella, normaalia käyttötilannetta vastaavalla tavalla. Luotettavuuden varmistamiseksi toteutettiin myös taustatietokysely, minkä avulla pystyttiin saamaan tietoa testaajien raskauden vaiheesta ja näin ollen todentamaan testitehtävät ja varmistamaan Virtuaalineuvolan eri osioiden testaamisen käyttäjillä kokonaisuudessaan. Käytettävyyden arvioinnin kannalta testitehtävillä on käyttäjätestauksessa tärkeä rooli, sillä ne rakentuvat niiden asioiden ja tavoitteiden pohjalta, jotka käyttäjien tulisi kyetä sujuvasti toteuttamaan kyseisellä laitteella (Hyysalo 2006, 156).

Vaikka raskaussovellusten käyttöä ja sisältöä on viime aikoina tutkittu aiempaa enemmän, raskaana olevien mielipiteitä ja kokemuksia markkinoilla vapaasti ladattavissa olevien raskaussovellusten sisältämistä itseseurantatyökaluista sekä toimenpiteistä niiden parantamiseksi on tutkittu verrattain vähän. Suurin osa kirjallisuuskatsauksen kautta löydetyistä tutkimuksista, joissa keskiössä on käyttäjien kokemusten kuuleminen itseseurantaominaisuuksien kehittämiseksi liittyvät terveydenhuollon kontekstissa kehitettyihin raskaussovelluksiin. Moni näistä sovelluksista on kehitetty edistämään terveyden kannalta sopivaa painonnousua, fyysistä aktiivisuutta ja terveellisempää ruokavaliota tai ne keskittyvät muun tietyn

raskaudelle tyypillisen terveyden mittarin, kuten verensokerin, korkean verenpaineen tai masennuksen itsehoitoon tai omaseurantaan. Näin ollen tämän opinnäytetyön tulokset eivät ole suoraan verrannollisia edellä mainittuja sovelluksia käsittelevien tutkimusten tuloksiin erilaisesta taustasta ja tarkoituksesta johtuen. Käyttäjäkokeimuksissa ja käyttäjien tarpeissa on kuitenkin havaittavissa kiitettävä määrä yhteneväisiä löydöksiä, mikä osaltaan lisää tämän opinnäytetyön käyttäjätietämyksen tulosten luotettavuutta.

Aineiston hankinnassa pyrittiin käyttämään useampia tekniikoita huomioimalla tutkimuksen luonne sekä osallistujien elämäntilanne. Itsedokumentaatiomateriaalien vastaanottamisen ja niihin liittyvän yhteydenpidon kautta tutkija pystyi pitämään yhteyttä osallistujiin koko testausjakson ajan sekä samaan aikaan rakentamaan luottamussuhdetta, jolla tutkijan mielestä oli merkitystä haastatteluiden toteutumisen ja onnistumisen kannalta. Itsedokumentaatiomateriaalit edesauttoivat lisäksi käyttäjien huomioimien asioiden muistamista sekä niiden prosessointia ryhmähaastatteluissa. Teemaryhmähaastattelujen aikana tutkija pyrki ensisijaisesti ylläpitämään avointa keskustelua teemojen ympärillä ja tarkentamaan kutakin teemaa tarvittaessa lisäkysymysten avulla.

Kaiken kaikkiaan käyttäjiltä kerätystä aineistosta tuli laaja ja moninainen, mikä teki sen rajaamisesta ja vain oleellisten asioiden esittämisestä tutkijalle haasteellista. Aineistosta olisi voitu saada myös entistä rikkaampi, jos haastatteluihin olisi osallistunut useampi testaaja, haastatteluun olisi osallistunut toista tai useampaa lastaan odottavia äitejä (kaikki haastatteluun osallistuneet odottivat esikoistaan) tai tutkimukseen olisi osallistunut eri kulttuuritaustaisia raskaana olevia tai äidinkielenään muuta kuin suomea puhuvia naisia.

Tutkijalle tutkimuksen toteuttamisessa haasteellisinta oli aihealueen rajaaminen, analyysin tekeminen tiivistetysti sekä kaikesta aineistosta järkevän kokonaisuuden muodostaminen. Myös lukiessa tätä opinnäytetyötä ja vertailtaessa tutkimustuloksia on hyvä muistaa, että työssä käsitellään sovelluksen yhtä tiettyä toimintoa eikä koko sovellusta. Tutkija palasi tutkimusta tehdessään useaan kertaan tutkimuskysymyksiin, jotta opinnäytetyön ”punainen lanka” ja johdonmukaisuus säilyisi.

Oman haasteensa tutkimusprosessille toi betaversion lataus, mikä viivästytti tutkimukseen kuuluvan testausjakson aloitusta ja vaati myös tutkijalta odottamattomia resursseja. Lisäksi aineiston perusteella voidaan todeta, että betaversion latauksesta johtuneilla ongelmilla oli vaikutusta kohderyhmään, sen rakenteeseen ja kohderyhmäläisten asenteisiin tutkittavasta toiminnosta. Tästä huolimatta tutkimustehtäviin onnistuttiin vastamaan.

Hyysalo (2006) toteaa, että ennen varsinaista käyttäjätestausta on järkevää tehdä pilottitesti talon sisällä, jossa testataan toimivatko käyttäjätestaajille suunnitellut tehtävät ja testaustapa (Hyysalo 2006, 165). Jos tutkijalla olisi ollut taustallaan enemmän kokemusta sovellusten kehittämisestä, hän olisi saattanut ennakoida latauksesta johtuneita teknisiä ongelmia. Toisaalta tutkijan tiedossa tutkimuksen suunnitteluvaiheessa oli, että toiminnon betaversiota oli jo testattu sisäisesti ja sen katsottiin toimeksiantajan puolelta olevan täysin toimiva käyttäjien puhelimissa. Massiiviset lataushaasteet käyttäjien keskuudessa tulivat näin ollen yllätyksenä myös toimeksiantajalle ja sen kehitystiimille.

Hyvinvointiteknologian YAMK-koulutuksen yhteen kurssiin kuului heuristisen arvioinnin tekeminen omavalintaisesta sovelluksesta. Tutkijalla oli näin ollen hieppaa aiempaa kokemusta heuristisen arvioinnin tekemisestä. Tämän kokemuksen perusteella tutkija koki, että heuristisen arvioinnin menetelmän toteuttaminen tukisi opinnäytetyön keskiössä olevaa käyttäjätestausta ja helpottaisi lopullisen kehittämis ehdotuksen laatimista.

Heuristisessa arvioinnissa keskityttiin arvioimaan Virtuaalineuvolatoimintoa Nielsenin tarkistuslistan avulla, jotta löydetyt käytettävyysongelmat voitaisiin perustella mahdollisimman hyvin. Luotettavuuden näkökulmasta on kuitenkin syytä huomioida, että käytettävyysongelmien listaaminen ongelmien vakavuuden perusteella tapahtui tukijan henkilökohtaisten johtopäätösten perusteella. Luotettavuutta olisi voitu parantaa sillä, että asiantuntija-arvioijia oli ollut useampi ja he kaikki olisivat listanneet löydetyt käytettävyysongelmat vakavuuden mukaan ensin yksi, jonka jälkeen tulokset olisi yhdistetty.

Käyttäjälähtöisen suunnitteluprosessin standardin mukaan asiantuntija-arvioinnin tehokkuus riippuu aina asiantuntijan tiedoista, taidoista sekä kokemuksesta. Mitä enemmän asiantuntijat ja loppukäyttäjät eroavat toisistaan sekä tiedoiltaan että kokemukseltaan, sitä epäluotettavampia ovat tulokset. (SFS 9241 210, 19.) Opinnäytetyön aihealue oli tutkijalle itselleen erittäin ajankohtainen. Lisäksi tutkijan oma tietotaito, kokemus ja henkilökohtainen elämäntilanne olivat hyvin vastaavia testikäyttäjien kanssa, minkä voidaan nähdä edistävän opinnäytetyön tulosten luotettavuutta.

Hyysalon (2006) mukaan asiantuntija-arviointi kannattaa tehdä ennen varsinaista käyttäjätestausta, jotta pahimmat käytettävyysongelmat saadaan korjattua ennen käyttäjillä testaamista (Hyysalo 2006, 165). Heuristisen arvioinnin ensimmäinen kierros oli tarkoitus toteuttaa ennen varsinaista käyttäjätestausta. Tämä jäi kuitenkin toteutumatta lataushaasteiden takia. Jos heuristisella arvioinnilla löydetty käytettävyysongelmat olisi ollut mahdollista korjata ennen käyttäjätestauksen aloitusta, mitä todennäköisemmin toiminnon tekniseen toimivuuteen liittyvät tulokset olisivat olleet erilaisia. Voidaan kuitenkin todeta, että käytettävyysongelmien korjaaminen ennen käyttäjätestausta ei olisi muuttanut tutkimuksen keskeisiä tuloksia, kun tuloksia tarkastellaan kokonaisuutena ja tutkimuskysymysten kautta.

Tuomi & Sarajärvi (2018) nostavat esille, että tutkimuksen luotettavuuspohdinnissa tulisi pyrkiä huomioimaan myös tutkijan objektiivinen näkökulma suhteessa tutkimuksen kohteeseen ja tuloksiin. Tässä opinnäytetyössä tutkija on pyrkinyt säilyttämään puolueettoman näkökannan läpi tutkimuksen. Puolueettomuuden säilyttämistä on auttanut se, ettei tutkija ole ollut toimeksiantajayrityksessä töissä, vaan hän on toteuttanut tutkimusta ulkopuolisena toimijana. Tutkijalla on kuitenkin ollut oma roolinsa ja vaikutuksensa tutkimusasetelman luomisessa sekä aineiston käsittelyssä ja aineistolähtöisen analyysin tulkitsemisessä ja raportoinnissa, mitä ei voida sivuuttaa opinnäytetyön tulosten luotettavuuden pohdinnassa.

10.3 Tulosten tarkastelu ja vertailu aiempiin tutkimuksiin

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on ollut perehtyä laadukkaiden terveyttä ja hyvinvointia edistävien mobiilisovellusten kehittämiseen raskauden itseseurannan ja raskaana olevien, raskaussovelluksia käyttävien naisten näkökulmasta. Opinnäytetyön keskiössä on ollut kehitteillä olevan Virtuaalineuvola – mobiilisovellustoiminnon betaversion testaaminen todellisilla loppukäyttäjillä sekä toiminnon käytettävyyden arviointi heuristisen asiantuntija-arvioinnin avulla.

Opinnäytetyössä selvitettiin raskaana olevien testikäyttäjien kokemuksia Virtuaalineuvolatoiminnosta testausjakson perusteella sekä toteutettiin heuristinen asiantuntija-arviointi käytettävyysongelmien löytämiseksi ja laadittiin ehdotuksia niiden ratkaisemiseksi. Lisäksi opinnäytetyössä tutkittiin Virtuaalineuvolatoiminnon soveltuvuutta raskauden itseseurannan apuvälineenä ja pyrittiin löytämään vastauksia siihen, miten Virtuaalineuvola, jonka ytimessä on raskauden omaehtoinen seuranta- ja tarkkailu, voisi tukea raskaana olevien hyvinvointia.

Opinnäytetyön tuloksia tarkastellessa on tärkeää tiedostaa, että Virtuaalineuvola on vielä keskeneräinen tuote, minkä vuoksi sen todellisia tai pitkäaikaisia vaikutuksia raskaana olevien hyvinvoinnin edistämiseksi on vaikea arvioida. Lisäksi huomioitavaa on, että kyseessä ollut kuukauden testaus- ja kokeilujakso on suhteellisen lyhyt aika raskauden kokonaiskesto (9kk) verrattuna ja kohdekäyttäjryhmä oli kulttuurisesti yhdenmuotoinen, millä saattaa olla vaikutusta tuloksiin. Opinnäytetyön tutkimuksen tulokset antoivat kuitenkin viitteitä siitä, että Virtuaalineuvolalla on todennäköisiä mahdollisuuksia toimia hyödyllisenä ja käytännöllisenä apuvälineenä tukemassa tulevien äitien hyvinvointia ympäri maailman. Tutkimukseen osallistuneiden kokemukset kertovat, että Virtuaalineuvola toimiesaan voidaan nähdä *”laadukkaana kumppanina odottavalle äidille erityisesti ensimmäisessä raskaudessa”*.

Virtuaalineuvolatoimintoa voidaan pitää tutkimuksen perusteella monipuolisena, asiallisena, uudenlaisena, innovatiivisena ja erilaisena muihin kohdekäyttäjryhmän keskuudessa yleisesti käytettyihin raskaussovelluksiin verrattuna. Tutkimukseen osallistuneiden mukaan markkinoilta ei tällä hetkellä löydy vastaavaa

sovellusta, joka tarjoaisi käyttäjälle mahdollisuutta kirjata ja seurata raskauden aikaisia hyvinvointitietoja Virtuaalineuvolan tavoin ohjatusti ja kohdennetusti. Käyttäjätestauksen tulosten perusteella Virtuaalineuvolan tämänhetkiset vahvuudet muodostuvat luotettavasta, oikeaan ajankohtaan sitoutetusta ja näyttöön perustuvasta terveystiedosta. Liiketoiminnan näkökulmasta tämä ei kuitenkaan yksin riitä onnistuneen teknologian luomiseksi, sillä tutkimusten mukaan onnistuneen käytön ja haluttujen terveystietojen aikaansaamiseksi käyttäjän tulee hyväksyä ja omaksua uusi teknologia sekä sitoutua sen käyttöön.

Tämän opinnäytetyön tulokset osoittavat, että Virtuaalineuvolatoiminnossa on osa-alueita, jotka vaativat kehittämistä, parantamista tai korjaamista onnistuneen käyttöönoton sekä käyttäjien hyväksynnän ja käyttöön sitoutumisen takaamiseksi. Tuloksista voidaan päätellä, että tulevien loppukäyttäjien hyväksyntää voidaan tukea korjaamalla käyttäjätestauksen ja heuristisen arvioinnin kautta löytyneitä käytettävyyssongelmia. Kaiken kaikkiaan käytettävyyden eri osa-alueilla, helppokäyttöisyydellä ja käytön sujuvuudella oli merkittävä vaikutus osallistujien motivaatioon käyttää Virtuaalineuvolan itseseurantatoimintoja. Teknologian hyväksymismalleihin kuuluvassa TAM-mallissa koetun helppokäyttöisyyden uskotaankin koetun hyödyllisyyden ohella vaikuttavan uuden teknologian käyttöaikomukseen (*engl. behavioural intention*), jonka vastaavasti uskotaan mallin mukaan olevan ensisijainen itse teknologian käyttöön vaikuttava tekijä (Davis 1989, 320).

Opinnäytetyön tutkimukseen osallistuneiden näkemykset Virtuaalineuvolatoiminnosta vaihtelivat jonkin verran, kuitenkin niin, että lähtökohtaisesti kaikki raskaana olevat osallistajat olivat kiinnostuneita seuraamaan ja tarkkailemaan omaa hyvinvointiaan raskauden aikana. Käyttäjiä koskevan tutkimusosion tulokset osoittivat, että sovelluksen itseseuraamistoimintojen käytön sitoutuneisuuteen vaikuttivat sekä itse sovellukseen liittyvät tekijät, kuten ohjeistuksien taso ja mitareiden ymmärrettävyys, että osallistujiin itseensä liittyvät tekijät, kuten henkilökohtainen tarve tai kiinnostus eri hyvinvointitietojen seuraamiselle tai raskauden vaihe itsessään. Esimerkiksi ohjeistuksien epämääräisyys tai niiden puuttuminen kokonaan heikensi osallistujien itseseurantaominaisuuksien käyttöä ja joissakin tapauksissa johti kokonaan raskauden seurantaosion toiminnallisuuksien käyttämättä jättämiseen.

Tulosten perusteella käyttäjien kokemusta raskauden seuranta osiosta voitaisiin parantaa ja käyttäjien sitoutuneisuutta toiminnon käyttöön edistää huomioimalla eri käyttäjäryhmät esimerkiksi raskauden määrän, raskauden vaiheen, toiminnon aloitusajankohdan ja mahdollisten terveysriskien (kuten todetun raskausdiabeteksen) perusteella sekä antamalla käyttäjälle mahdollisuus itse valita seurattavat parametrit. Lisäksi osallistujat jäivät kaipaamaan muistutuksia tai ”push-notifikaatioita” aina uuden sisällön auetessa mielenkiinnon ja sovelluksen käytön ylläpitämiseksi. Vastaavia tuloksia saatiin esimerkiksi Goetz ym. (2017) tutkimuksessa, jossa tutkimukseen osallistuneet raskaana olevat toivoivat enemmän räätälöityjä ja interaktiivisia ominaisuuksia sekä henkilökohtaisia palautealgoritmeja.

Sovellusten räätälöinti (*engl. customization*) erityisesti terveyssovelluksissa nähdään useissa tutkimuksissa tärkeänä, jotta käyttäjien henkilökohtaiset tarpeet ja sairauksien hoidon tavoitteet voidaan saavuttaa (Molina-Recio ym. 2020). Hearn, Miller ja Lester (2014) toteavat tutkimuksessaan, että yksilöllistetty informaatio, räätälöidyt viestit sekä vuorovaikutteiset järjestelmät parantavat käyttäjäkokemusta ja näin ollen tukevat terveyteen liittyvien tavoitteiden saavuttamista (Hearn, Miller & Lester 2014). Lisäksi Koskisen & Salmisen (2007) tutkimustyössä, johon Molina-Recio ym. (2020) viittaavat tutkimuksessaan, korostuvat älypuhelinien valikoiden merkitys käyttäjän sitoutumiselle sovellukseen käyttöön ja sitä kautta terveellisempien elämäntapojen omaksumiselle. Koskinen & Salmi-nen suosittelevat huomioimaan uudet ja edistyneemmät käyttäjät sisällyttämällä käyttäjälle mahdollisuuksia aktivoida, ottaa poiskäytöstä tai lisätä mittareita, yhdistää uusia ominaisuuksia jo olemassa oleviin mittareihin, muokata datanäkymää tai muuttaa mittareita ja jo olemassa olevia ominaisuuksia omia tarpeitaan vastaaviksi. (Molina-Recio ym. 2020.)

Opinnäytetyön tutkimukset osoittivat myös, että pelillisyyden elementtien käyttö, kuten punaisten pisteiden ja tapaamisosion otsikoiden näkyvyys herätti osallistuneiden keskuudessa ristiriitaisia tunteita. Toisaalta niiden koettiin houkuttelevan jatkamaan toiminnon ja itseseurantaominaisuuksien käyttöä ja toisaalta niiden läsnäolo koettiin kuormittavaksi tai negatiivisia tunteita herättäväksi. Samanlaisia tuloksia saatiin Hassan, Dias & Hamari (2019) tutkimuksessa, jonka tulokset

osoittavat, että pelillistäminen (*engl. gamification*) voidaan yhdistää vahvasti tunteisiin ja mielialaan vaikuttavaan palautteeseen, siinä missä ”mitattu minuus” (*engl. quantified-self*) kytkeytyy voimakastunteisuuden lisäksi myös informatiiviseen palautteeseen. Hassan, Dias & Hamari mukaan voimakkaasti tunteisiin ja mielialaan vaikuttava palaute ja siihen liittyvät kokemukset ovat vahvasti yhteydessä käyttäjän kokemiin hyötyihin sekä aikomukseen jatkaa käyttöä. Informatiivisella palautteella on ainoastaan vaikutusta käytön jatkuvuuteen.

Opinnäytetyön tutkimukseen osallistuneet kuvailivat Virtuaalineuvolatoimintoa mielenrauhaa, turvallisuuden tunnetta ja kannustavana apuvälineenä oman hyvinvoinnin seurantaan sekä apuna tärkeiden asioiden pohdintaan ja muistamiseen raskauden aikana. Keskeiseen rooliin esimerkiksi turvallisuuden tunteen lisäämiseksi nousivat aineistosta esille tapaamisosion tiedon luotettavuus, tiedon lisääminen ja tiedon saaminen oikeaan aikaan. Itseseurantaominaisuudet koettiin hyödyllisiksi, jos arvot näkyivät oikein ja itsellä oli motivaatiota ja tarvetta niiden seuraamiseen. Vastaavasti henkilökohtaisesti itselle ei-tärkeiden ja tai ei tarpeellisten arvojen seuraaminen koettiin turhauttaviksi.

Eriyistä lisäarvoa nähtiin sillä, että kyseessä on sovellus, joka helpottaa arkea kulkiessaan aina mukana ja johon on helppo kirjata tietoja tarpeen vaatiessa. Virtuaalineuvolan hyödyllisyyttä olisi osallistujien mukaan lisännyt se, että toiminnon voisi yhdistää neuvolakorttiin. Tämä ehdotus on linjassaan muun muassa Schramm ym. (2019) tutkimuksen kanssa, jonka mukaan naiset ovat avoimempia raskaussovellusten käytölle raskauden seurannan apuvälineenä perusneuvolakäyntien rinnalla. Myös Wilcox ym. (2015) toteaa naisten yleisesti ottaen pitävän terveyssovelluksia keskeisinä informaation lähteinä, jotka tuovat lisäarvoa perinteiseen äitiyshuollon malliin ja jotka voitaisiin hyvin yhdistää tulevaisuuden äitiyshuollon prosesseihin.

Terveyssovellusten hyödyllisyys tutkimusten mukaan on vahvasti sidonnainen niiden käytön jatkuvuuteen. Esimerkiksi Brownin ym. (2013) terveyssovellusten käytettävyyden arvioimiseen kehittämä Health-ITUEM –menetelmässä hyödyllisyys nähdään yhtenä käyttäjätyytyväisyyden osana, johon vaikuttavat sovelluk-

sen monet osatekijät kuten sovelluksen koettu helppokäyttöisyys, tehtävien suoritus- ja oppimishopeus sekä mahdollisuus räätälöidä sovellus omiin tarpeisiin. Chan & Chen (2019) mukaan erilaisten sovellusten kautta tehtyjen interventioiden hyödyllisyys mitä todennäköisimmin riippuu raskaana olevan omaseurannan tasosta ja sen mahdollisuuksista.

Opinnäytetyön tutkimukseen osallistujat eivät nähneet erityisempiä esteitä sovelluksen itseseurantaominaisuuksien käytölle. Käytön jatkuvuuden kannalta he näkivät kuitenkin haasteellisena tilanteen, jossa esimerkiksi painon tarkkailusta tulee stressaavaa tai pakkomielleistä. Visuaalisilla elementeillä, kuten kirjauksista syntyneillä graafeilla koettiin olevan merkitystä toiminnon hyödyllisyyden ja sitä kautta tehokkuuden kannalta. Vaikka tutkimukseen osallistuneet kokivat muodostuneet graafit visuaalisesti miellyttäväiksi, he toivoivat graafeihin mahdollisuutta saada jonkinlaista palautetta esimerkiksi viitearvojen muodossa sekä parempia teknisiä ominaisuuksia arvojen kehityksen näkemiseksi kokonaisuutena. Myös Haililin ym. (2018) tutkimuksessa osallistujat toivoivat vinkkejä siitä, miten edetä esimerkiksi painon ylittäessä tai alittaessa asetetun painorajan.

Kaiken kaikkiaan tämän opinnäytetyön tuloksilla voidaan nähdä olevan yhteneväisyyksiä aiempien kansainvälisten tutkimusten tulosten kanssa. Tähän tutkimukseen osallistuneiden kokemukset itseseurantaominaisuuksien käytöstä ovat samankaltaisia esimerkiksi Sandborg ym. (2021) tutkimusten tulosten kanssa. Sandborg ym. tutkivat Ruotsissa eri terveydenhuollon ammattilaisten yhteistyössä kehittämää mobiilisovellusta, jonka tarkoituksena on tukea omaehtoisesta raskauden seurannan avulla raskaana olevan terveyden kannalta sopivaa painonnousua sekä terveellisempää ruokavaliota ja fyysistä aktiivisuutta terveyskäyttäytymisen muutostekniikkoja ja sosiaaliskognitiivista teoriaa hyödyntäen. Yhteneväisyyksiä löytyi myös Chan & Chen (2019) tutkimuksen kanssa, jossa yhtenä kiinnostavana osa-alueena tämä opinnäytetyön tulosten tavoin nousivat esille isät ja heidän mahdollisuutensa terveyssovellusten käytön avulla osallistua paremmin raskauden kulkuun ja valmistautua synnytykseen.

Tämän opinnäytetyön tuloksia voidaan hyödyntää Virtuaalineuvolan tai koko Layette-äitiysapplikaation laadun arviointiin ja raportointiin esimerkiksi markkinoitaessa tuotetta terveydenhuoltoon. Tuloksia voidaan hyödyntää myös toimeksiantajan kansainvälistymisprosessissa, jonka tavoitteena on saattaa Virtuaalineuvola raskaana olevien ja tulevien äitien saataville ympäri maailman. Johtopäätöksenä voidaan kuitenkin todeta, että jotta Virtuaalineuvola voitaisiin hyödyntää terveydenhuollon kontekstissa ei-lääkinnällisenä laitteena, tulisi sen käyttötarkoitusta sekä terveystavoitetta ja -teorioita tähdentää esimerkiksi Qvalidi -2019 tarkistuslistaa apuna käyttäen. Tätä opinnäytetyötä ja sen tuloksia voidaan käyttää pohjana tarkistuslistan käyttäjälähtöisyyttä koskevia osioita raportoitaessa. Käyttäjälähtöisyyden osioon liittyvät ensisijaisesti sovelluksen tai toiminnon helppokäyttöisyys, ymmärrettävyys ja käyttäjäkohderyhmän tarpeiden huomioiminen.

10.4 Yhteenveto ja jatkotutkimusehdotukset

Teknologian käytön ja käyttöympäristön ymmärtäminen on yksi onnistuneen tuotekehityksen kulmakivistä (Hyysalo 2006, 2). Tässä opinnäytetyössä pyrittiin toteuttamaan tutkimusta, joka tukisi vähitellen elinkaarensa aikana kehittyvän innovatiivisen tuotteen kehittämisprosessia. Käyttäjäkeskeisiin menetelmiin kuuluvat käyttäjätestaus ja heuristinen arviointi tukivat toinen toisiaan tulosten aikaan saamisessa, sillä niiden kautta saatiin sekä teoriaan että käytäntöön perustuvia tuloksia lopullisten johtopäätösten ja toimeksiantajalle tarkoitetun kehitysehdotuksen luomiseksi.

Virtuaalineuvolan testaamiseen ja tutkimukseen osallistuneet raskaana olevat kokivat, että Virtuaalineuvolan kaltaiselle mobiilisovellukselle tai –toiminnolle olisi nykyisessä neuvolamaailmassa tarvetta. Tulosten mukaan Virtuaalineuvola osoitti soveltuvuutensa raskaana olevan hyvinvoinnin tukemisen apuvälineeksi auttamalla äitiä valmistautumaan vanhemmaksi tuloon tarjoamalla äidille luotettavaa ja kohdennettua sisältöä, johon voidaan palata aina kysymysten ja tarpeen ilmaantuessa. Lisäksi Virtuaalineuvola osoitti mahdollisuutensa raskaana olevien

omaehtoisen raskauden seurannan apuvälineeksi opastamalla ja houkuttelemalla äitejä kirjaamaan, seuraamaan ja tarkkailemaan omia hyvinvointitietojaan oman ja lapsen paremman hyvinvoinnin edistämiseksi.

Hailli ym. (2018) mukaan mobiilien terveystalveluiden tulevaisuus neuvolatoiminnassa riippuu onnistuneesta näyttöön perustuvien työkalujen sulauttamisesta päivittäisiin terveydenhoito rutiineihin ja ammattilaisia tuli myös rohkaista kyseisten työkalujen käyttöön toiminnassaan. Tämän opinnäytetyön jatkotutkimuksena olisi kiinnostavaa kartoittaa neuvolahenkilöstön, kuten terveydenhoitajien ja lääkäreiden näkökulmaa ja selvittää, miten sovellus voisi tukea heidän työtään neuvolassa samalla asiakkaan hyvinvointia tukien. Jatkotutkimuksessa voitaisiin myös pyrkiä selvittämään avaintekijöitä siihen, ettei sovellusta koettaisi kuormittavana tai ristiriitaisena neuvolanjärjestelmien kanssa vaan ennemminkin asiakasta tukevana, neuvola työntekijöiden työtä helpottavana tekijänä, jota he suosittelevat työssään raskaana oleville.

Tutkimusten mukaan naiset ovat raskauden aikana useimmiten motivoituneita muuttamaan elämäntapojaan terveellisemmäksi ja optimoimaan terveyden eri osa-alueita, ja mobiilisovellukset nähdään oivana mahdollisuutena tukea tulevaa äitiä terveystalveluiden käyttämisen muutosprosessissa (Daly ym. 2018). Vaikka raskauden aikaisten mobiilisovellusinterventioiden vaikutuksia äidin terveyteen ja raskaustietouteen on arvioitu viime vuosina kasvavissa määrin, tutkimusta on kuitenkin edelleen rajallisesti. Tulevien loppukäyttäjien sekä Virtuaalineuvolan tulevaisuuden kannalta olisi erittäin kiinnostavaa tutkia ja arvioida kannustaako oman hyvinvoinnin seuraaminen Virtuaalineuvolan kautta tekemään muutoksia esimerkiksi omaan ruokavalioon tai muihin elämäntapoihin sikiön hyvinvoinnin ja turvallisemman kehityksen takaamiseksi.

LÄHTEET

Birkhoff, S. D. & Smeltzer, S. C. 2017. Perceptions of Smartphone User-Centered Mobile Health Tracking Apps Across Various Chronic Illness Populations: An Integrative Review. *Journal of Nursing Scholarship*. Volume 49, Issue 4. July 2017. Pages 371-378. DOI: <https://doi.org/10.1111/jnu.12298>

Biviji, R., Williams, K.S., Vest, J.R., Dixon, B.E., Cullen, T. & Harle, C.A. Consumer Perspectives on Maternal and Infant Health Apps: Qualitative Content Analysis. *J Med Internet Res* 2021;23(9):e27403 doi: [10.2196/27403](https://doi.org/10.2196/27403) PMID: [34468323](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34468323/) PMCID: [8444044](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8444044/)

Bonciani, M., De Rosis, S. & Vainieri, M. 2021. Mobile Health Intervention in the Maternal Care Pathway: Protocol for the Impact Evaluation of hAPPyMamma *JMIR Res Protoc* 2021;10(1):e19073 doi: [10.2196/19073](https://doi.org/10.2196/19073) PMID: 33464218 PMCID: PMC7854034.

Brown, W., Yen, P-Y., Rojas, M.& Schnall, R. 2013. Assessment of the Health IT Usability Evaluation Model (Health-ITUEM) for evaluating mobile health (mHealth) technology. *Journal of Biomedical Informatics*, Volume 46, Issue 6. Pages 1080-1087, ISSN 1532-0464. <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2013.08.001>

Cant, M.C, Doomun, R. & Wiid, J.A. 2020. Is the use of mobile health apps healthy or toxic to consumers? *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, 8(1), 1162-1176. [http://doi.org/10.9770/jesi.2020.8.1\(78\)](http://doi.org/10.9770/jesi.2020.8.1(78))

Cawley, C., Buckenmeyer, H., Jellison, T., Rinaldi, J. B., & Vartanian, K. B. 2020. Effect of a Health System-Sponsored Mobile App on Perinatal Health Behaviors: Retrospective Cohort Study. *JMIR mHealth and uHealth*, 8(7), e17183. <https://doi.org/10.2196/17183>

Chan, K. L., & Chen, M. 2019. Effects of Social Media and Mobile Health Apps on Pregnancy Care: Meta-Analysis. *JMIR mHealth and uHealth*, 7(1), e11836. <https://doi.org/10.2196/11836>

Consolvo, S., Bentley, F. R., Hekler, E. B. & Phatak, S. S. 2017. *Mobile User Research: A Practical Guide*. Synthesis Lectures on Mobile and Pervasive Computing. E-kirja.

Daly, L. M., Horey, D., Middleton, P. F., Boyle, F. M., & Flenady, V. 2018. The Effect of Mobile App Interventions on Influencing Healthy Maternal Behavior and Improving Perinatal Health Outcomes: Systematic Review. *JMIR mHealth and uHealth*, 6(8), e10012. <https://doi.org/10.2196/10012>

Davis, F. 1989. Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340. doi:10.2307/249008

Derbyshire, E. & Dancey, D. 2013. Smartphone Medical Applications for Women's Health: What Is the Evidence-Base and Feedback? *International journal of*

telemedicine and applications, 2013, 782074.
<https://doi.org/10.1155/2013/782074>

Dufva, M. 2020. Megatrendit 2020. Sitran selvityksiä 168. Tammikuu 2020. Luettu 31.10.2020. <https://media.sitra.fi/2019/12/15143428/megatrendit-2020.pdf>

Euroopan komissio. 2014. Vihreä kirja terveysalan mobiilisovelluksista "mHealth". COM (2014) 219 final. Luettu 20.02.2021. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/ALL/?uri=CELEX:52014DC0219>

Asetus 2017/745/EU. Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus lääkinnällisistä laitteista. Euroopan unionin virallinen lehti 5.5.2017. Luettu 20.03.2020. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017R0745&from=FI>

Farao, J., Malila, B., Conrad, N., Mutsvangwa, T., Rangaka, M.X. & Douglas, T.S. 2020. A user-centred design framework for mHealth. PLoS ONE 15(8): e0237910. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0237910>

Fayers P & Sprangers M. Understanding self-rated health. Lancet 2002;359:187–8. QoL DOI:[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(02\)07466-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(02)07466-4)

Goetz, M., Müller, M., Matthies, L. M., Hansen, J., Doster, A., Szabo, A., Pauluschke-Fröhlich, J., Abele, H., Sohn, C., Wallwiener, M., & Wallwiener, S. 2017. Perceptions of Patient Engagement Applications During Pregnancy: A Qualitative Assessment of the Patient's Perspective. JMIR mHealth and uHealth, 5(5), e73. <https://doi.org/10.2196/mhealth.7040>

GrandViewResearch. 2021. Report review. mHealth Apps Market Size Industry Report 2021-2028. Julkaistu 02/2021. Luettu 20.03.2021 [mHealth Apps Market Size | Industry Report, 2021-2028 \(grandviewresearch.com\)](https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/mHealth-Apps-Market-Size-Industry-Report-2021-2028)

Grym, K., Niela-Vilén, H., Ekholm, E., Hamari, L., Azimi, I., Rahmani, A., Liljeberg, P. Löyttyniemi, E. & Axelin, A. 2019. Feasibility of smart wristbands for continuous monitoring during pregnancy and one month after birth. *BMC Pregnancy Childbirth* 19, 34. <https://doi.org/10.1186/s12884-019-2187-9>

Grym, K & Borgermans, L. 2018. Good practice brief. Public health nurses in Finland: A life-course approach to the prevention of noncommunicable diseases. World Health Organization - Regional office for Europe. Luettu 11.02.2021. https://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0007/367270/gpb-hss-ncds-fin-eng.pdf?ua=1

Halili, L., Liu, R., Hutchinson, K.A., Semeniuk, K, Redman, L. M. & Adamo, K.B. 2018. Development and pilot evaluation of a pregnancy-specific mobile health tool: a qualitative investigation of *SmartMoms Canada*. *BMC Med Inform Decis Mak* 18, 95. <https://doi.org/10.1186/s12911-018-0705-8>

Hamari, L., Parisod, H., Pakarinen, A., Skogberg, M., Aromaa, M., Leppänen, V. & Salanterä, S. 2020. Digitaalisten terveys- ja hyvinvointisovellusten kehittäminen, arviointi ja raportointi: Qvalidi 2019 -tarkistuslistan kehittäminen ja sisältö.

Hoitotiede, 32(1), 52-66. Retrieved from <https://lib-proxy.tuni.fi/login?url=https://www.proquest.com/scholarly-journals/digitaalisten-terveys-ja-hyvinvointisovellusten/docview/2378918184/se-2?accountid=14242>

Hassan, L. Dias, A. & Hamari, J. 2019. How motivational feedback increases user's benefits and continued use: A study on gamification, quantified-self and social networking, *International Journal of Information Management*. Volume 46, 2019, Pages 151-162. ISSN 0268-4012. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfo-mgt.2018.12.004>

Hayman, M., Alfrey, K., Cannon, S., Alley, S., Rebar, A.L., Williams, S., Short, C.E., Altazan, A., Comardelle, N, Currie, S., Denton, C., Harrison, C.L, Lamer-ton, T., Mena, G.P., Moran, L., Mottola, M., Nagpal, T.S., Vincze, L.& Schoeppe, S.2021. Quality, Features, and Presence of Behavior Change Tech-niques in Mobile Apps Designed to Improve Physical Activity in Pregnant Women: Systematic Search and Content Analysis. *JMIR Mhealth Uhealth* 2021;9(4):e23649 doi: [10.2196/23649](https://doi.org/10.2196/23649) PMID: [33825693](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33825693/) PMCID: [8060865](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8060865/)

Hearn, L., Miller, M., & Lester, L. 2014. Reaching perinatal women online: the Healthy You, Healthy Baby website and app. *Journal of obesity*, 2014, 573928. <https://doi.org/10.1155/2014/573928>

Hinton, L., Tucker, K.L., Greenfield, S.M., Hodgkinson, J.A., Mackillop, L., McCourt, C., Carver, T., Crawford, C., Glogowska, M., Locock, L., Selwood, M., Taylor, K.S. & McManus, R.J. 2017. Blood pressure self-monitoring in preg-nancy (BuMP) feasibility study; a qualitative analysis of women's experiences of self-monitoring. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2017 Dec 19;17(1):427. doi: 10.1186/s12884-017-1592-1. PMID: 29258469; PMCID: PMC5735874.

Holappa, T. 2021. Health and Wellness apps spesifikaatio - kuulumiset 1/2021. Blogi. Usbimed. Julkaistu 10.01.2021. Luettu 10.06.2021. <https://www.us-bimed.fi/blogi.html>

Holopainen, A. 2015. Mobiiliteknologia ja terveyssovellukset, mitä ne ovat? Lää-ketieteellinen aikakauskirja *Duodecim* 2015;131(13):1285–90. Luettu 20.02.21 <https://www.duodecimlehti.fi/duo12334>

Hyysalo, S. 2006. Käyttäjätieto ja käyttäjätutkimuksen menetelmät. Helsinki: Edita: IT Press.

Jokela, T. 2010. Navigoi oikein käytettävyyden vesillä: opas käytettävyysohjat-tuun vuorovaikutussuunnitteluun. Pello: Väylä-yhtiöt 2010.

Kaasinen, E. 2005. User Acceptance of Mobile Services - Value, Ease of Use, Trust and Ease of Adoption. VTT Information Technology, Espoo. VTT Publica-tions 566. <https://www.vttresearch.com/sites/default/files/pdf/publications/2005/P566.pdf>

Kananen, J. 2017. Laadullinen tutkimus pro graduna ja opinnäytetyönä. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikoreakoulu (JAMK).

Kari, T., Koivunen, S., Frank, L., Makkonen, M., & Moilanen, P. 2016. Perceived Well-being Effects During the Implementation of a Self-tracking Technology. In J. Versendaal, C. Kittl, A. Pucihar, & M. K. Borstnar (Eds.), BLED 2016 : Proceedings of the 29th Bled eConference "Digital Economy" (pp. 382-392). Kranj: Moderna organizacija. <http://aisel.aisnet.org/bled2016/21>

Kasurinen, J. P. 2013. Ohjelmistotestauksen käsikirja. Jyväskylä: Docendo Oy.

Koskinen, V. 2020. Building skills for lifelong wellness: An empirical study on the wellnesoriented lifestyle. Jyväskylä: University of Jyväskylä, 2019. JYU Dissertations. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-39-8216-4>

Lee, Y. & Moon M. 2016. Utilization and Content Evaluation of Mobile Applications for Pregnancy, Birth, and Child Care. *Healthc Inform Res.* 2016 Apr;22(2):73–80. doi: 10.4258/hir.2016.22.2.73. Epub 2016 Apr 30. PMID: 27200216; PMCID: PMC4871848.

Linturi, R. & Kuusi, O. 2018. Suomen sata uutta mahdollisuutta 2018–2037. Yhteiskunnan toimintamallit uudistava radikaali teknologia. Eduskunnan tulevaisuusvaliokunnan julkaisu 1/2018.

Lowdermilk, T. 2013. *User-Centered Design*. 1st edition. Sebastopol, Calif: O'Reilly, 2013. E-kirja.

Lupton, D. 2013. Quantifying the body: monitoring and measuring health in the age of mHealth technologies, *Critical Public Health*, 23:4, 393-403, DOI: [10.1080/09581596.2013.794931](https://doi.org/10.1080/09581596.2013.794931)

Lupton, D. 2016. The use and value of digital media for information about pregnancy and early motherhood: a focus group study. *BMC Pregnancy Childbirth* 16, 171. <https://doi.org/10.1186/s12884-016-0971-3>

Lupton, D & Pedersen, S. 2016. An Australian survey of women's use of pregnancy and parenting apps. *Women and Birth*, Volume 29, Issue 4, 2016, Pages 368-375, ISSN 1871-5192. <https://doi.org/10.1016/j.wombi.2016.01.008>
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1871519216000329>

McCurdie, T., Taneva, S., Casselman, M., Yeung, M., McDanie, I. C., Ho, W. & Cafazzo, J. 2012. mHealth consumer apps: the case for user-centered design. *Biomed Instrum Technol.* 2012 Fall;Suppl:49-56. doi: 10.2345/0899-8205-46.s2.49. PMID: 23039777.

Militello, L., Sezgin, E., Huang, Y. & Lin, S. 2021. Delivering Perinatal Health Information via a Voice Interactive App (SMILE): Mixed Methods Feasibility Study. *JMIR Form Res* 2021;5(3):e18240. doi: [10.2196/18240](https://doi.org/10.2196/18240)
PMID: [33646136](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33646136/) PMCID: [7961402](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7961402/)

Musgrave, L.M., Kizirian, N.V., Homer, C.S.E. & Gordon, A. 2020. Mobile Phone Apps in Australia for Improving Pregnancy Outcomes: SystematSearch on App Stores. *JMIR Mhealth Uhealth* 2020;8(11):e22340 doi: [10.2196/22340](https://doi.org/10.2196/22340) PMID: [33196454](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33196454/) PMCID: [7704277](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7704277/)

Molina-Recio, G., Molina-Luque, R., Jiménez-García, A. M., Ventura-Puertos, P. E., Hernández-Reyes, A., & Romero-Saldaña, M. 2020. Proposal for the User-Centered Design Approach for Health Apps Based on Successful Experiences: Integrative Review. *JMIR mHealth and uHealth*, 8(4), e14376. <https://doi.org/10.2196/14376>

Nielsen, J. 1994a. *Usability Engineering*. San Francisco: Elsevier Science & Technology. E-kirja.

Nielsen, J. 1994b. "10 Usability Heuristics for User Interface Design". NN/g Nielsen Norman Group. Julkaistu 24.04.1994. Päivitetty 15.11.2020. Luettu 15.06.2021. [10 Usability Heuristics for User Interface Design \(nngroup.com\)](https://nngroup.com)

Petersen, E.E., Davis, N.L, Goodman, D., Cox, S., Mayes, N., Johnston, E., Syverson, C., Seed, K., Shapiro-Mendoza, C.K., Callaghan, W.M. & Barfield, W. 2019. Vital Signs: Pregnancy-Related Deaths, United States, 2011-2015, and Strategies for Prevention, 13 States, 2013-2017. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2019 May 10;68(18):423-429. doi: 10.15585/mmwr.mm6818e1. PMID: 31071074; PMCID: PMC6542194.

Pyhtiä, T., Roponen, S., & Frosterus, N., Mertanen, P., Vastamäki, R., Syväniemi, A., Markkula, T., Gummerus, M., Frosmo työryhmä & Räsänen, S. 2017. *Digin mitalla 2.0: verkkomarkkinoinnin ja -myynnin mittaamisen käsikirja*. Helsinki: Mainostajien liitto.

Robinson, F. & Jones, C. 2014. Women's engagement with mobile device applications in pregnancy and childbirth. *Pract Midwife* 2014 Jan;17(1):23-25. PMID: 24520591.

Research2Guidance. 2017. *mHealth Economics 2017/2018. Current Status and Future Trends in Mobile Health*. Ladattu 20.03.2021 osoitteesta [research2guidance - mHealth App Developer Economics](https://research2guidance.com)

Sandborg, J., Henriksson, P., Larsen, E., Lindqvist, A. K., Rutberg, S., Söderström, E., Maddison, R., & Löf, M. 2021. Participants' Engagement and Satisfaction With a Smartphone App Intended to Support Healthy Weight Gain, Diet, and Physical Activity During Pregnancy: Qualitative Study Within the Healthy-Moms Trial. *JMIR Mhealth Uhealth* 2021;9(3):e26159. doi: [10.2196/26159](https://doi.org/10.2196/26159) PMID: [33666554](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33666554/) PMCID: [7980113](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7980113/)

Schnall, R., Rojas, M., Bakken, S., Brown, W., Carballo-Diequez, A., Carry, M., Gelaude, D., Mosley, J. P. & Travers, J. 2016. A user-centered model for designing consumer mobile health (mHealth) applications (apps). *Journal of biomedical informatics*, 60, 243–251. <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2016.02.002>

Schramm, K., Grassl, N., Nees, J., Hoffmann, J., Stepan, H., Bruckner, T., Haun, M.W., Maatouk, I., Haist, M., Schott, T.C., Sohn, C., Schott, S. 2019. Women's Attitudes Toward Self-Monitoring of Their Pregnancy Using Noninvasive Electronic Devices: Cross-Sectional Multicenter Study *JMIR Mhealth Uhealth* 2019;7(1):e11458 doi: [10.2196/11458](https://doi.org/10.2196/11458)

- SFS-EN ISO 9241. 2019. Ergonomics of human-system interaction. Part 210: Human-centred design for interactive systems (ISO 9241-210:2019). Helsinki: Suomen Standardoimisliitto SFS. Luettu 24.03.20217. Vaatii käyttöoikeuden. <https://online.sfs.fi/fi/index.html.stx>
- SFS-EN ISO 9241. 2018. Ergonomics of human-system interaction. Part 11: Usability: Definitions and concepts. 2018. Helsinki: Suomen Standardoimisliitto SFS. Luettu 24.03.20217. Vaatii käyttöoikeuden. <https://online.sfs.fi/fi/index.html.stx>
- Sharon, T. 2017. Self-Tracking for Health and the Quantified Self: Re-Articulating Autonomy, Solidarity, and Authenticity in an Age of Personalized Healthcare. *Philos. Technol.* 30, 93–121 (2017). <https://doi.org/10.1007/s13347-016-0215-5>
- Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (THL). 2021. Äitiys- ja lastenneuvola. Päivitetty 29.06.2021. Luettu 13.09.2021. <https://thl.fi/fi/web/lapset-nuoret-ja-perheet/sote-palvelut/aitiys-ja-lastenneuvola>
- Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (THL). 2020. Hyvinvointi ja terveyserot. Eriarvoisuus. Hyvinvointi. Päivitetty 04.09.2020. Luettu 30.06.2021. <https://thl.fi/fi/web/hyvinvointi-ja-terveyserot/eriarvoisuus/hyvinvointi>
- Terveyskirjasto Duodecim. 2020. Raskauden kesto ja laskettu aika. Odottavan äidin käsikirja. Julkaistu 22.10.2020. Luettu 13.06.2021. <https://www.terveyskirjasto.fi/odk00008>
- Tiitinen, A. 2020. Äitiysneuvolaseuranta. Lääkärikirja Duodecim. Julkaistu 1.10.2020. Luettu 12.12.2020. https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00186
- Toikko, T. & Rantanen, T. 2009. Tutkimuksellinen kehittämistoiminta: näkökulmia kehittämisprosessiin, osallistamiseen ja tiedontuotantoon. Tampere: Tampere University Press.
- Tripp, N., Hainey, K., Liu, A., Poulton, A., Peek, M. Kim, J. & Nanan, R. 2014. An emerging model of maternity care: smartphone, midwife, doctor? DOI: 10.1016/j.wombi.2013.11.001
- Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2018. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.
- Yokoyama, Y., Hakulinen, T., Sugimoto, M., Silventoinen, K. & Kalland, M. 2017. Maternal subjective well-being and preventive health care system in Japan and Finland. *European Journal of Public Health*, Volume 28, Issue 4, August 2018, Pages 652–657, <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckx21>
- van den Heuvel, J.F., Groenhouf, T.K., Veerbeek, J.H., van Solinge W.W., Lely, A.T., Franx, A. & Bekker M.N. 2018. eHealth as the Next-Generation Perinatal Care: An Overview of the Literature. *J Med Internet Res* 2018;20(6):e202 doi: [10.2196/jmir.9262](https://doi.org/10.2196/jmir.9262)

Vickery, M., van Teijlingen, E., Hundley, V., Smith, G. B., Way, S., and Westwood, G. 2020. Midwives' views towards women using mHealth and eHealth to self-monitor their pregnancy: A systematic review of the literature. *European Journal of Midwifery*, 4(September), pp.1-11.

<https://doi.org/10.18332/ejm/126625>

Vogel, D., Viehland, D., Wickramasinghe, N. & Mula, J.M. 2013. Mobile health. *Electronic Markets; Heidelberg* Vol. 23, Iss. 1, (Mar 2013): 3-4.
DOI:10.1007/s12525-013-0121-y

Vähäkainu, P. 2018. Digitaalinen terveys ja älykäs terveydenhuollon teknologia. Informaatioteknologian tiedekunnan julkaisuja No. 43/2018. Jyväskylän yliopisto ISBN 978-951-39-7356-8 (verkkoj.) Luettu 22.03.2021. <https://www.jyu.fi/it/fi/tutkimus/julkaisut/tekes-raportteja/digitaalinen-terveys-ja-alykas-terveydenhuollon-teknologia.pdf>

Willcox, J.C., van der Pligt, P., Ball, K., Wilkinson, S.A., Lappas, M., McCarthy, E.A. & Campbell, K.J. 2015. Views of Women and Health Professionals on mHealth Lifestyle Interventions in Pregnancy: A Qualitative Investigation *JMIR Mhealth Uhealth* 2015;3(4):e99 doi: [10.2196/mhealth.4869](https://doi.org/10.2196/mhealth.4869)

World Health Organization. 2011. mHealth: New Horizons for Health through Mobile Technologies: Based on the Findings of the Second Global Survey on eHealth (Global Observatory for eHealth Series, Volume 3). 2011. World Health Organization. ISBN: 978-92-4-156425-0. Luettu 22.03.2021
http://whqlibdoc.who.int/publications/2011/9789241564250_eng.pdf

World Health Organization. 2020. Global Strategy on Digital Health 2020-2025. Luettu 22.03.2021. https://cdn.who.int/media/docs/default-source/documents/gs4dhdaa2a9f352b0445bafbc79ca799dce4d_02adc66d-800b-4eb5-82d4-f0bc778a5a2c.pdf?sfvrsn=f112ede5_68

LIITTEET

Liite 1. Tiedote testaajille

1(3)

TIEDOTE TUTKIMUKSEEN OSALLISTUVALLE

16.03.2021

Layette-äitiysapplikaation Virtuaalineuvolatoiminnon käyttäjälähtöinen kehittäminen

Tutkimuksen tarkoitus ja pyyntö osallistua tutkimukseen

Sinua pyydetään testaajaksi Layette-äitiysapplikaation uuteen **Virtuaalineuvolaan** sekä osallistumaan **käyttäjätutkimukseen**, jonka tarkoituksena on selvittää Virtuaalineuvolatoiminnon toimivuutta ja sen itसेsurantaominaisuuksien vaikutuksia tulevan äidin hyvinvointiin raskauden aikana. Osallistumalla tutkimukseen autat Layettea kehittämään sovelluksensa Virtuaalineuvolatoimintoa käyttäjälähtöisesti ja vastaamaan todellisten käyttäjien tarpeita ja odotuksia.

Tutkimus toteutetaan laadullisena tutkimuksena osana Tampereen ammattikorkeakoulun Hyvinvointiteknologian tutkinto-ohjelman YAMK-opinnäytetyötä, jonka tekee opiskelija Minna Riutta. Tämä tiedote kuvaa tutkimusta kokonaisuudessaan ja mitä Sinulta odotetaan tutkimus- sekä testausprosessin aikana. Voit esittää tähän tiedotteeseen, tutkimukseen tai itse testaukseen liittyviä kysymyksiä sähköpostitse tai puhelimitse milloin tahansa. Pehdyttyäsi tiedotteeseen Sinulta pyydetään suostumus tutkimukseen osallistumisesta.

Osallistujilta vaadittavat kriteerit ja testikäyttäjätilin luominen

Tutkimukseen osallistujien tulee olla raskaana alle 35. raskausviikolla ja heillä tulee olla **Android-puhelin sekä Google-tili**. Tutkimukseen osallistujat saavat käyttöönsä **testikäyttäjätilin**, joka liitetään sähköpostitiliin, jonka kautta tutkimukseen valikoituneet ovat aiemmin ladanneet Google Play-sovelluskaupasta Layette-applikaation. Tutkimusjakson aikana osallistujat voivat käyttää ainoastaan testikäyttäjätilin kautta luotua Layette-applikaatiota, jonka kautta he pääsevät ensimmäisinä todellisina käyttäjinä testaamaan ja kokeilemaan uutta Virtuaalineuvolatoimintoa. Virtuaalineuvolatoiminto on edelleen kehittämisvaiheessa eikä sitä ole vielä julkaistu sovelluskauppoissa, vaan se julkaistaan vain ja ainoastaan tähän tutkimukseen käytettäväksi tutkimusjakson ajaksi. Näin ollen tutkimukseen osallistuvilla testaajilla on ainutlaatuinen mahdollisuus olla mukana Virtuaalitoiminnon kehittämisessä.

Ennen tutkimuksen ja testijakson aloitusta

Ennen tutkimuksen ja testijakson alkua tutkimukseen osallistujatestaajalta odotetaan **allekirjoitetun suostumuslomakkeen** lähettämistä tutkijalle sähköpostitse. Lisäksi tutkija tarvitsee yllä

mainitun Google-tilin sähköpostiosoitteen testikäyttäjätilin luomiseksi. Tämän voi lähettää niin ikään sähköpostilla yhdessä suostumuslomakkeen kanssa. Suostumuslomakkeen ja Google-tilin sähköpostiosoitteen saatuaan tutkija lähettää osallistujille **taustatietolomakkeen**, joka tulee palauttaa täytettynä ennen testikäyttäjätilin aktivointia ja tutkimusjakson alkua.

Tutkimuksen kulku ja Virtuaalineuvolatoiminnon testaus

Tämän tutkimuksen ja testauksen kohteena olevan Virtuaalineuvolatoiminnon testausjakso toteutetaan 25.3 – 25.4.2021 välisenä aikana. Tutkimuksen ensimmäinen testausviikko on hieman pidempi, jotta pystymme korjaamaan mahdolliset tekniset ongelmat testikäyttäjätilin suhteen.

Tutkimuksen viikot tarkemmin:

Viikko 1:	25.03. – 04.04.2021 (to-su)
Viikko 2:	05.04. – 11.04.2021 (ma-su)
Viikko 3:	12.04. – 18.04.2021 (ma-su)
Viikko 4:	19.04. – 25.04.2021 (ma-su)

Testijakson aikana testaaja voi selailla ja tutkia koko sovelluksen sisältöä, kuten tekisi normaalisikin käyttäessään Layette-appia. Virtuaalineuvolatoiminnossa saatavilla oleva sisältö, kuten virtuaaliset tapaamiset terveydenhoitajan kanssa perustuvat testaajan todellisiin ja profiilissa ilmoitettuihin raskausviikkoihin.

Tutkimuksen kulku ja odotukset testausjakson aikana

Testaajalta toivotaan **kokemuksia, kommentteja ja mielipiteitä** Virtuaalineuvolatoiminnosta **ääniviestillä tai sähköpostitse** testijakson aikana. Testaajalta toivotaan vähintään yhtä ääniviestiä per viikko, jotka lähetetään suoraan tutkijalle What's up – sovelluksen kautta. Vaihtoehtona ääniviestille, osallistuja voi kirjata muistiinpanot ylös ja lähettää tutkijalle sähköpostilla kerran viikossa. Ääniviestit litteroidaan ja sähköpostit dokumentoidaan tutkijan toimesta mahdollisimman pian niiden saavuttua ja ne säilytetään luottamuksellisesti eikä niiden sisältöä luovuteta ulkopuolisille. Ääniviestit ja kirjalliset dokumentit käsitellään anonyymisti ja poistetaan heti tutkimuksen päätyttyä.

Tutkimuksen kulku testausjakson jälkeen

Tutkimusjakson jälkeen osallistujille järjestetään **teemahaastattelu** 3–5 hengen pienryhmissä **etänä** Zoom-alustan välityksellä (kesto max. 1,5 h). Haastattelut nauhoitetaan ja litteroidaan tutkijan toimesta tutkimusta varten.

3(3)

Haastattelupäivistä sovitaan tarkemmin testijakson loppupuolella, kuitenkin niin, että haastattelu-päivät asettuvat mahdollisimman pian testijakson jälkeen ja järjestetään 09.05.2021 mennessä. Tutkimushaastattelut äänitetään, minkä jälkeen haastattelut litteroidaan. Osallistujille lähetetään sähköpostitse teemahaastattelurunko ennen haastattelua.

Vapaaehtoisuus

Tutkimus on täysin vapaaehtoinen ja luottamuksellinen. Sinulla on oikeus koska tahansa tutkimuksen aikana ja syytä ilmoittamatta keskeyttää tutkimukseen osallistuminen. Mikäli keskeytät tutkimuksen, keskeyttämiseen mennessä kerätyt tiedot käytetään osana tutkimusta.

Tietojen luottamuksellisuus, säilytys ja tietosuojaja

Sinulta kerättyä tietoa, kuten taustatietoja, ääniviestejä sekä haastattelun äänitettyjä materiaaleja käsitellään anonyymisti ja luottamuksellisesti tieto-suojalain edellyttämällä tavalla. Kaikki äänitalenteet tuhoetaan heti litteroinnin jälkeen ja litteroidut aineistot tuhoetaan heti aineiston käsittelyn jälkeen viimeistään syksyllä 2021. Henkilötietojasi käsitellään tietosuojalain ja tietosuojaselosteidensa mukaisesti. Allekirjoitetut suostumuslomakkeet tuhoetaan asianmukaisesti tutkimuksen päätyttyä.

Tutkimuksen päätyminen ja kiitos tutkimukseen osallistujalle

Virtuaalineuvolatoiminnon testausjakso kestää kuukauden ja päättyy 25.04.2021. Testausjakson jälkeen järjestetään vielä teemahaastattelut 26.04. – 09.05.2021 välisenä aikana. Osallistujien osuus tutkimuksessa päättyy teemahaastattelujen jälkeen viimeistään 09.05.2021. Kaikille osallistujille lähetetään kiitokseksi tutkimukseen osallistumisesta tuotepaketti tutkimuksen jälkeen.

Mikäli sinulla on jotakin kysyttävää tutkimukseen liittyen, niin voit ottaa minuun yhteyttä sähköpostilla tai puhelimitse.

Yhteystiedot

Tutkija, opinnäytetyön tekijä:

Minna Riutta

Tradenomi, YAMK-opiskelija

Hyvinvointiteknologian koulutusohjelma

Tampereen ammattikorkeakoulu (TAMK)

Puh. [REDACTED]

Sähköposti: [REDACTED]

Liite 2. Suostumuslomake

Suostumus tutkimukseen osallistumisesta

Tutkimuksen nimi: Virtuaalineuvola – mobiilisovellustoiminnon käyttäjälähtöinen kehittäminen - Äitiysapplikaation itse seurantaominaisuudet raskauden aikaisen hyvinvoinnin tukemisessa

Tutkimuksen toteuttaja: Tampereen ammattikorkeakoulun hyvinvointiteknologian koulutusohjelman YAMK-opinnäytetyö

Tutkija opiskelija: Minna Riutta [REDACTED]

Minua on pyydetty osallistumaan yllä mainittuun tieteelliseen tutkimukseen, jonka tarkoituksena on selvittää Layette-äitiysapplikaation uuden Virtuaalineuvolaominaisuuden soveltuvuutta tulevan äidin hyvinvoinnin tukemiseen raskauden aikana sekä mitkä ovat ne tekijät, jotka vaikuttavat Virtuaalineuvolatoiminnon itse seurantaan tarkoitettujen ominaisuuksien käyttöön. Tutkimuksen tarkoituksena on myös saada selville Virtuaalineuvolatoiminnon käytettävyyteen liittyviä näkökohtia ja kehittämistarpeita.

Olen lukenut ja ymmärtänyt saamani kirjallisen tutkimustiedotteen. Tiedotteesta olen saanut riittävän selvityksen tutkimuksesta ja sen yhteydessä toteutettavasta tietojen keräämisestä, käsitteilystä ja luovuttamisesta. Olen tietoinen siitä, että tietojani käsitellään luottamuksellisesti eikä niitä luovuteta sivullisille. Minulla on ollut mahdollisuus esittää kysymyksiä ja olen saanut riittävän vastauksen kaikkiin tutkimusta koskeviin kysymyksiini.

Minulla on ollut riittävästi aikaa harkita osallistumistani tutkimukseen ja ymmärrän, että osallistumiseni tutkimukseen on vapaaehtoista. Voin halutessani peruuttaa tai keskeyttää osallistumiseni tai kieltäytyä tutkimukseen osallistumisesta missä vaiheessa tahansa. Tutkimustuloksiani ja kerättyä aineistoa saa käyttää ja hyödyntää sellaisessa muodossa, jossa yksittäistä tutkittavaa ei voi tunnistaa. Mikäli keskeytän tutkimuksen, minusta keskeyttämiseen mennessä kerättyjä tietoja voidaan käyttää osana tutkimusaineistoa.

Allekirjoituksellani vahvistan suostumukseni tähän tutkimukseen.

Henkilön allekirjoitus _____

Nimenselvennys _____

Paikka ja aika _____

Liite 3. Taustatietokysely osallistujille

1(2)

Taustatietolomake Layette-appin Virtuaalineuvolatoiminnon testaajille ja käyttäjätutkimukseen osallistuville

Tämä taustatietolomake kuuluu yhtenä osana YAMK- opinnäytetyöni käyttäjätutkimukseen, jossa selvitetään Layette-aplikaation uuden Virtuaalitoiminnon käyttöön liittyviä tekijöitä. Tutkimuksen avulla pyrimme keräämään arvokasta tietoa Virtuaalineuvolatoiminnosta todellisten käyttäjien näkökulmasta ja kehittämään ominaisuutta käyttäjälähtöisesti.

Lomakkeessa on yhteensä kahdeksan kysymystä. Kyselyn tiedot käsitellään luottamuksellisesti, eikä niitä käytetä muuhun tarkoitukseen kuin opinnäytetyöhöni. Kaikki vastaukset käsitellään anonyymisti, eikä niistä luovuteta toimeksiantajalle yksittäisiä tietoja.

Kiitos, että olet mukana testaamassa ja kehittämässä Layetten uutta Virtuaalitoimintoa! Vastaathan tähän kyselyyn 21.3.2021 mennessä. Kysy rohkeasti, jos tulee mitä tahansa kysyttävää joko kyselyyn tai tutkimukseen liittyen.

Ystävällisin terveisin,
Minna Riutta



1. Ikä vuosina

alle 18

18–24

25–31

32–38

39–45

Other:

2. Asuinpaikkakunta

3. Ammatti

2(2)

4. Kuinka mones raskaus kyseessä?

Ensimmäinen raskaus

Toinen raskaus

Kolmas tai enemmän

Other:

5. Raskausviikko tähän kyselyyn vastaamisen hetkellä

6. Seuraatko tällä hetkellä hyvinvointiasi kannettavien teknologioiden, kuten esimerkiksi älypuhelimien, -kellon tai - sormuksen avulla? Jos kyllä, niin mitä?

Uni

Syke

Askeleet

Aktiivisuus

Other:

7. Seuraatko kotona omatoimisesti raskauteen liittyviä mittareita? Jos kyllä, niin mitä?

Verenpainetta

Hemoglobiiniarvoa

Painoa

Muu mittari

En seuraa mitään näistä

Other:

8. Kuinka tuttu Layette-äitiysapplikaatio on sinulle?

Uusi tuttavuus

Käytän joskus silloin tällöin

Käytän säännöllisesti

Other:

9. Käytätkö säännöllisesti muita raskauteen liittyviä applikaatioita?

Kyllä

En

10. Minkälaisia odotuksia sinulla on Virtuaalineuvolatoiminnon käytölle? Mitä toivoisit sen sisältävän?

Liite 4. Teemahaastattelun teemat

Raskauteen ja terveyteen liittyvä sisältö

Raskauteen ja omaseurantaan/itsemittaamiseen liittyvä sisältö

Tekniset ominaisuudet (esim. käytettävyys)

Käyttäjälähtöisyys

Turvallisuus

Toiminnon kehittäminen