

Nea Lilja

**DIGITAALISEN
TULEVAISUUDENTUTKIMUSALUSTAN
MOBIILIPANELISTIN
KÄYTTÄJÄKOKEMUKSEN
KEHITTÄMINEN**
Tapaustutkimus Aavistus

Opinnäytetyö

Muotoilija AMK

Palvelumuotoilu

2024



**Kaakkois-Suomen
ammattikorkeakoulu**

Tutkintonimike	Muotoilija (AMK), Palvelumuotoilu
Tekijä/Tekijät	Nea Lilja
Työn nimi	Digitaalisen tulevaisuudentutkimusalustan mobiilipanelistin käyttäjäkokemuksen kehittäminen, tapaustutkimus Aavistus
Toimeksiantaja	Mindhive Oy
Vuosi	2024
Sivut	67 sivua, liitteitä 3 sivua
Työn ohjaaja	Suvi Pylvänen, Suvi Ripatti

TIIVISTELMÄ

Opinnäytetyön tavoitteena oli Mindhive Oy:n kehittämän digitaalisen tulevaisuudentutkimusalusta Aavistuksen käyttäjäkokemuksen kehittäminen. Käyttäjäkokemusta tutkittiin ja kehitettiin Delfoi-menetelmälle ominaisen panelistikäyttäjän näkökulmasta, joka on kulloinkin tutkittavan ilmiön asiantuntija. Työ rajautui panelistikäyttäjän käyttökokemuksen tutkimiseen mobiiliympäristössä. Työssä tutkittiin Delfoi-menetelmälle tyypillisten käyttöliittymäelementtien vaikutusta käyttäjäkokemukseen. Kokonaiskuva Delfoi-menetelmästä ja siihen kehitetyn digitaalisen alustan käyttäjäkokemuksen kipupisteistä muodostui tiedonkeruulla kahden Delfoi-tutkimuksen avaintekijän näkökulmasta. Tutkimusongelmaksi määriteltiin Delfoi-prosessille tyypillisten käyttöliittymäelementtien vaikutus käyttäjäkokemukseen mobiilikäyttöliittymässä sekä mobiilialustan jatkokehittämisessä panelistin käyttökokemuksen kannalta tärkeät asiat.

Kehittämistyö toteutettiin palvelumuotoilun viitekehyksessä tuplatimantti-prosessimallia hyödyntäen. Työn vaiheet koostuivat ongelman määrittelystä sekä kerätyn tiedon analysoinnista. Ymmärrystä Delfoi-prosessista kerättiin kokeilta Delfoi-asiantuntijoilta puolistrukturoiduissa haastatteluissa. Haastatteluiden pohjalta määriteltiin kokonaiskuva panelistin tyypillisistä tehtävistä ja toimintoista digitaalisella tulevaisuudentutkimuksen alustalla. Käyttäjäymmärrystä syvennettiin panelistinäkymän käyttäjätestauksilla ja testihenkilöiden haastatteluilla. Kerätty aineisto analysoitiin teemoitellen samankaltaisuuskaavion avulla. Käyttäjäkokemusta tarkasteltiin tarkemmin käytettävyyden ja intuitiivisuuden määritteiden avulla.

Palvelun kipupisteet ja kehityskohteet tehtiin näkyväksi käyttäjän kokemuksesta kertovaa palvelupolkua käyttäen. Käyttäjätestauksien avulla tunnistettiin kaksi erilaista osallistujapersoonaa. Opinnäytetyön lopputuloksena syntyi kehitysehdotuksia käyttäjäkokemuksen parantamiseksi. Opinnäytetyön tulokset auttavat tilaajarytystä digitaalisen palvelun jatkokehityksen suunnan ja seuraavien askeleiden määrittelyssä, tarjoten tilaajalle syvempää käyttäjäymmärrystä.

Asiasanat: palvelumuotoilu, käyttäjäkokemus, tulevaisuudentutkimus, mobiiliympäristö, intuitiivisuus, käytettävyys

Degree title	Bachelor of Culture and Arts, Service Design
Author (authors)	Nea Lilja
Thesis title	Improving the user experience of a digital platform for future research, case Aavistus
Commissioned by	Mindhive Oy
Time	2024
Pages	67 pages, 3 pages of appendices
Supervisor	Suvi Pylvänäinen, Suvi Ripatti

ABSTRACT

The objective of this thesis was to improve the user experience of Aavistus. Aavistus is a digital platform made for future research and collective learning, developed by the commissioner of this thesis, Mindhive Oy. The focus was to improve the user experience of the typical Delphi method's panelist user. The user experience was examined with user interface elements used in the Delphi method. The overall picture was formed by understanding the Delphi method and pain points of the user experience in Aavistus. Research was done by involving two key factors in the Delphi method: the facilitator and the panelist.

The development work was done following the Double Diamond process model and service design methods. Steps of the Double Diamond used in this work included Discover, Define and Develop phases. The stages of the work included defining the problem and analysing the collected information. Understanding of the Delphi method were gathered from Delphi experts in semi-structured interviews. An overall picture of a panelist's role and typical tasks in the digital platform was defined based on the interviews. User tests and interviews with test users were used for gathering user understanding. User tests revealed the pain points of the user experience in the digital platform. The collected information was analysed with the affinity diagram. The user experience was examined in more detail through the principles of usability and intuitiveness.

A customer journey map was used to perform the pain points of the user experience in visually. Two different user personas were discovered from the user tests. The end results of this thesis were development ideas for improving the panelist's user experience. This thesis helps the commissioner to define the next steps in the development process of the digital platform, providing better user understanding.

Keywords: service design, user experience, future research, mobile interface, intuitiveness, usability

SISÄLLYS

KÄSITELUETTELO	6
1 JOHDANTO	8
2 TOIMEKSIANTAJA JA KEHITTÄMISEN LÄHTÖKOHDAT	9
2.1 Delfoi-menetelmä ja sen tunnuspiirteet.....	10
2.2 Tutkimuksen tarkoitus ja tavoitteet.....	12
3 TUTKIMUSASETELMA	12
3.1 Käsitekartta.....	13
3.2 Tutkimuksen viitekehys.....	14
3.3 Tutkimuskysymys	15
4 TUTKIMUSMENETELMÄT	16
4.1 Palvelumuotoilun menetelmät.....	16
4.2 Käyttäjäymmärryksen syventäminen haastatteluiden avulla.....	18
4.3 Käyttäjätestaus	19
4.4 Tiedon analysointi.....	20
5 KÄYTTÄJÄKOKEMUS JA KÄYTTÖKOKEMUSSUUNNITTELU	20
5.1 Käytettävyys	23
5.2 Mobiilikäyttöliittymät.....	25
5.3 Intuitiivisuus	26
6 ASIANTUNTIJAHAASTATTELUT	32
6.1 Haastattelujen toteutus	32
6.2 Fasilitaattoreiden haastattelut.....	33
7 KÄYTETTÄVYYSTESTAUKSET	34
7.1 Testausalusta	34
7.2 Testilaboratorio.....	35
8 TULOKSET.....	36
8.1 Tuloksien analysointi samankaltaisuuskaavion avulla	37
8.2 Käyttäjäpersoonat.....	40

8.3	Palvelupolun merkittävimmät kipupisteet.....	42
8.4	Alustan käytettävyys ja intuitiivisuus.....	47
9	KEHITYSEHDOTUKSET.....	49
9.1	Kommentointi.....	50
9.2	Nelikenttä ja liukukytkin.....	53
10	TUTKIMUKSEN LUOTETTAVUUDEN ARVIOINTI.....	54
10.1	Validiteetti ja reliabiliteetti.....	55
10.2	Prosessin uskottavuus ja dokumentointi.....	56
11	JOHTOPÄÄTÖKSET.....	57
12	POHDINTA.....	58
	LÄHTEET.....	61

KUVALUETTELO

TAULUKKOLUETTELO

LIITTEET

- Liite 1. Asiantuntijoiden haastattelurunko
- Liite 2. Käyttäjätestauksien haastattelurunko
- Liite 3. Palvelupolku

KÄSITELUETTELO

Delfoi-menetelmä (Delphi method), panelisti (panelist) ja Delfoi-manageri (Delphi manager) – Delfoi on yksi tulevaisuudentutkimukseen käytetyistä menetelmistä. Delfoi-menetelmää käytetään tilanteisissa, joissa tulevaisuutta koskevia ilmiöitä halutaan pohtia monesta eri näkökulmasta. Menetelmä perustuu Delfoi-managerin ohjaamaan kierroksittain etenevään vuorovaikutusprosessiin, johon osallistuvat aiheen asiantuntijoista koostuva asiantuntijapaneeli. (Aalto, Heikkilä ym. 2022, 178–197.)

eDelphi, xDelphi ja Aavistus – eDelphi on Delfoi-menetelmällä suoritettavaan tulevaisuudentutkimukseen rakennettu digitaalinen alusta, jonka on kehittänyt Metodix Oy (Linturi 2024). Mindhive Oy on kehittänyt kahta täysin uutta digitaalista tuotetta, jotka vastaavat eDelphin nykyisen käyttäjäkunnan tarpeisiin. xDelphi on asiantuntijatyöhön suunniteltu alusta ja Aavistus on yritysmaailmaan sekä osallistavaan demokratiaan suunniteltu alusta. Keväällä 2024 molemmat versiot ovat identtisiä ja niiden kehitystyö on kesken.

Käyttöliittymäsuunnittelu/käyttökokemussuunnittelu (UI/UX design) – Käyttöliittymäsuunnittelulla tai käyttökokemussuunnittelulla tarkoitetaan käyttöliittymän käyttäjälähtöistä suunnittelua. UX (eng. User Experience) viittaa käyttäjäkokemukseen ja UI (eng. User Interface) käyttöliittymään, kuten fontteihin ja väreihin. Yksinkertaistetusti kuvattuna UX on käyttöliittymän sisältö ja UI sen ulkoasu. (Canziba 2018.) Käyttöliittymäsuunnittelun keskiössä on loppukäyttäjän tarpeet ja toiveet. Suunnittelussa huomioidaan myös käyttäjän mahdolliset rajoitteet. Käyttöliittymäsuunnittelu koostuu asiakasymmärryksen keräämisestä, saavutettavuudesta ja strategisesta ymmärryksestä. (Faranello 2016.)

Muotoiluajattelu (design thinking) – Muotoiluajattelulla kehitetään liiketoimintaa, hyödyntäen monialaista asiantuntijuutta luovien ja osallistavien toimintatapojen avulla (Miettinen 2014, 10). Muotoiluajattelu on perusta palvelumuotoilulle, jonka menetelmiä tässä opinnäytetyössä sovelletaan.

Tulevaisuudentutkimus (future research) – Tulevaisuudentutkimuksella tarkoitetaan tulevaisuutta koskevan ymmärryksen ja tiedon keräämistä ja analysointia. Tulevaisuudentutkimuksen avulla voidaan ennakoida ja varautua tulevaan. Sitä voidaan suorittaa useiden eri menetelmien avulla. (Aalto, Heikkilä ym. 2022, 11.)

UX-lait (UX-laws) - UX-lait (UX-laws) – UX-lait pohjautuvat psykologiaan ja ihmisen ominaisuuksiin. Lait ovat testattuja käytäntöjä, jotka toimivat ohjaavina tekijöinä käyttöliittymien suunnittelussa. (Yablonski 2024b.)

1 JOHDANTO

Yhä useampi palvelu on muuttunut vanhoista kasvokkain tapahtuvista palveluprosesseista yhä enemmän kohti digitaalisesti suoritettavia toimintamalleja (esim. Reason ym. 2015, 10–12). Sekä tulevaisuudentutkimus että digitalisaatio ovat hyvin ajankohtaisia aiheita monella eri toimialalla. Aiemmin ihmisten suorittamat palvelut ovat siirtyneet digitaaliseen muotoon, luoden tarpeen palveluiden inhimillistämiseksi palvelumuotoilun keinoin (mts., 11–12).

Tämä opinnäytetyö keskittyy digitaalisen tulevaisuudentutkimusalustan käyttäjäkokemuksen tutkimiseen. Tulevaisuudentutkimuksen avulla voidaan luoda tulevaisuutta koskevia toimintastrategioita ja skenaarioita. Sen pohjalta luodut toimintastrategiat auttavat varautumaan tuleviin uhkiin ja mahdollisuuksiin. Tyypillisesti tulevaisuudentutkimuksessa pyritään tutkimaan valittua aihetta pitkällä aikavälillä kuten vuosikymmenien päästä. Tulevaisuutta voidaan tutkia monien eri menetelmien avulla. (Aalto, Heikkilä ym. 2022, 11–12.)

Opinnäytetyön toimeksiantaja on mikkeliläinen muotoiluajattelua hyödyntävä ohjelmisto- ja konsultaatioyritys Mindhive Oy. Opinnäytteen tutkimustyö keskittyy Mindhive Oy:n kehittämän digitaalisen tulevaisuudentutkimusalustan, Aavistuksen mobiilikäyttökokemukseen. Opinnäytetyössä tarkastellaan alustan mobiilikäyttäjän käyttökokemusta palvelumuotoilun keinoin. Tutkimuksen tavoitteena on määritellä, millaisiin asioihin Aavistuksen käyttökokemuksen kehittämisessä olisi syytä keskittyä ja miten Delfoi-prosessille ominaiset käyttöliittymäelementit toimivat mobiiliympäristössä.

Työssä yhdistyy palvelumuotoilun menetelmien käyttö osana käyttökokemuksen kehittämistä. Kehitysvaiheessa olevaa digitaalista alustaa ei olla aiemmin testattu yhtä strukturoidusti. Tavoitteena on tuoda toimeksiantajalle syvempää käyttäjämarrystä palvelun kehittämisen tueksi palvelumuotoilun menetelmien avulla.

2 TOIMEKSIANTAJA JA KEHITTÄMISEN LÄHTÖKOHDAT

Tämän tutkimuksellisen kehittämistyön tarve nousi tilaajayritys Mindhive Oy:n toimesta, jolla oli tarve verkkopalvelun seuraavien kehitysaskelien kartoittamiseen. Mindhive Oy halusi parantaa käyttäjäkokemusta ja immersiota tutkimalla kehittämänsä digitaalisen alustan käytettävyyttä. Mindhive Oy on mikkeliläinen, palvelumuotoilua hyödyntävä ohjelmisto- ja konsultaatioyritys. Vuonna 2016 perustettu Mindhive suunnittelee ja toteuttaa erilaisia ohjelmistoprojekteja sekä järjestää tekoälyn käyttöön liittyviä koulutuksia. Yrityksen palveluihin kuuluvat lisäksi palvelumuotoilu, IT-strategiatyö sekä digitalisaatioon ja tekoälyn hyödyntämiseen liittyvä konsultointi. Yrityksessä työskentelee eri alojen asiantuntijoita muotoilijoista ohjelmistokehittäjiin. Mindhive tarjoaa käytännönläheistä asiakaspalvelua ja tuotantoapua, vaatimatta asiakkaalta ymmärrystä tekniseen toteutukseen liittyvistä asioista. Yrityksen missiona on auttaa muita yrityksiä onnistumaan ja kasvamaan digitaalisten ratkaisujen avulla.

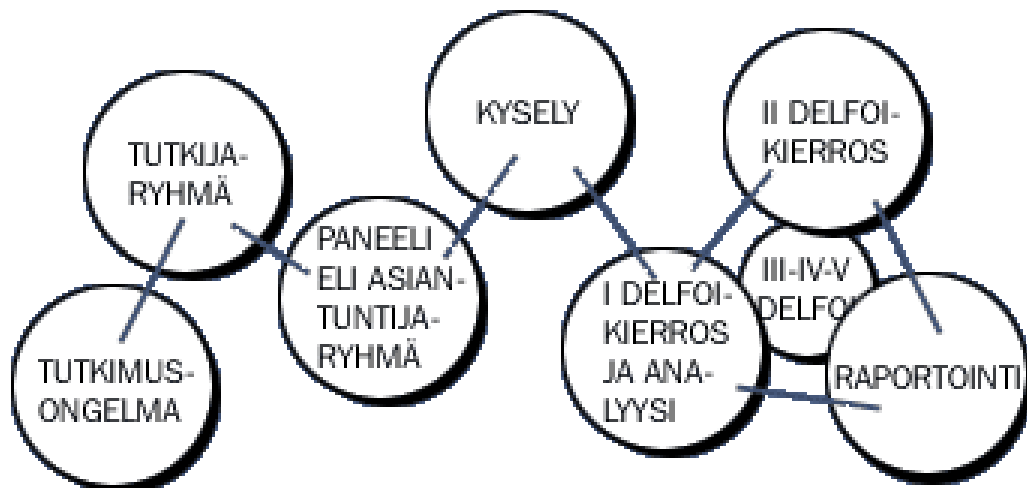
Opinnäytetyö keskittyy Mindhive Oy:n kehittämän yhteisöllisen oppimisen ja tulevaisuudentutkimusalustan, Aavistuksen käyttäjäkokemuksen kehittämiseen palvelumuotoilun keinoin. Tulevaisuudentutkimuksen tavoitteena on ennakoita ja suunnitella tulevaa (Aalto, Heikkilä ym. 2022, 11). Aavistus mahdollistaa erityisesti Delfoi-tyylisten tulevaisuudentutkimuksen toteuttamisen. Aavistus tarjoaa mahdollisuuden reaaliaikaiseen tiedonjakoon ja yhteisölliseen oppimiseen verkossa. Palvelua on mahdollista käyttää sekä mobiilisti että pöytäkoneelta käsin.

Aavistus on uusi tuote, joka vastaa jo olemassa olevan eDelphi -ohjelmiston käyttäjien tarpeisiin. eDelphi on Otavan Opiston kehittämä avoimen lähdekoodin ohjelma Delfoi-tutkimuksien toteuttamiseen. Ohjelman jatkokehityksestä on vastannut Metatavu Oy, Metodix Oy:n toimeksiannosta. Mindhive Oy on kehittämässä kahta täysin uutta digitaalista palvelua, jotka ovat perinteiseen Delfoi-asiantuntijametodin käyttöön suunniteltu xDelphi ja yritysasiakkaille ja osallistavaan demokratiaan suunniteltu Aavistus. Aavistuksessa Delfoi-prosessin ohjaajaa, Delfoi-manageria kutsutaan fasilitaattoriksi ja osallistujia panelisteiksi. Keväällä 2024 molemmat versiot ovat identtisiä, niiden kehitystyön ollessa kesken.

Tutkimus käynnistyi joulukuussa 2023 yhteisellä suunnittelupalaverilla tilaajayrityksen kanssa. Tammikuussa ja helmikuussa 2024 tutkija keräsi taustatietoa Delfoi-prosessista lähdekirjallisuuden lisäksi asiantuntijahaastatteluiden avulla. Käyttäjättestaus toteutettiin maaliskuussa 2024 Mindhive Oy:n tiloissa Mikkelissä. Tämän jälkeen palvelumuotoilun menetelmiä hyödyntäen koottiin yhteenveto testauksen tuloksista, jotka yritys sai käyttöönsä keväällä 2024.

2.1 Delfoi-menetelmä ja sen tunnuspiirteet

Delfoi on tulevaisuudentutkimuksen menetelmä, joka kehitettiin Yhdysvalloissa, Rand Instituutissa 1950-luvulla. Delfoi-menetelmä perustuu asiantuntijapaneelin tuottamaan tietoon, jota tutkimusta johtava Delfoi-manageri analysoi (kuva 1). Menetelmällä saadaan monesta näkökulmasta pohdittua tietoa käsiteltävästä tulevaisuuteen liittyvästä aiheesta. (Aalto, Heikkilä ym. 2022, 178–197.) Delfoita voidaan käyttää erilaisten tulevaisuuteen sijoittuvien skenaarioiden tai strategioiden luomiseen. Menetelmällä on erilaisia soveltamistapoja, kuten esimerkiksi: Poliittikka-Delfoi, joka on keskustelufoorumityyppinen ja jossa pyritään luomaan eriäviä mielipiteitä sekä Klassinen Delfoi, joka on menetelmän tunnetuin muoto, jossa pyritään saamaan esille eri asiantuntijoiden mielipiteet (Kaivo-oja & Santonen 2022).

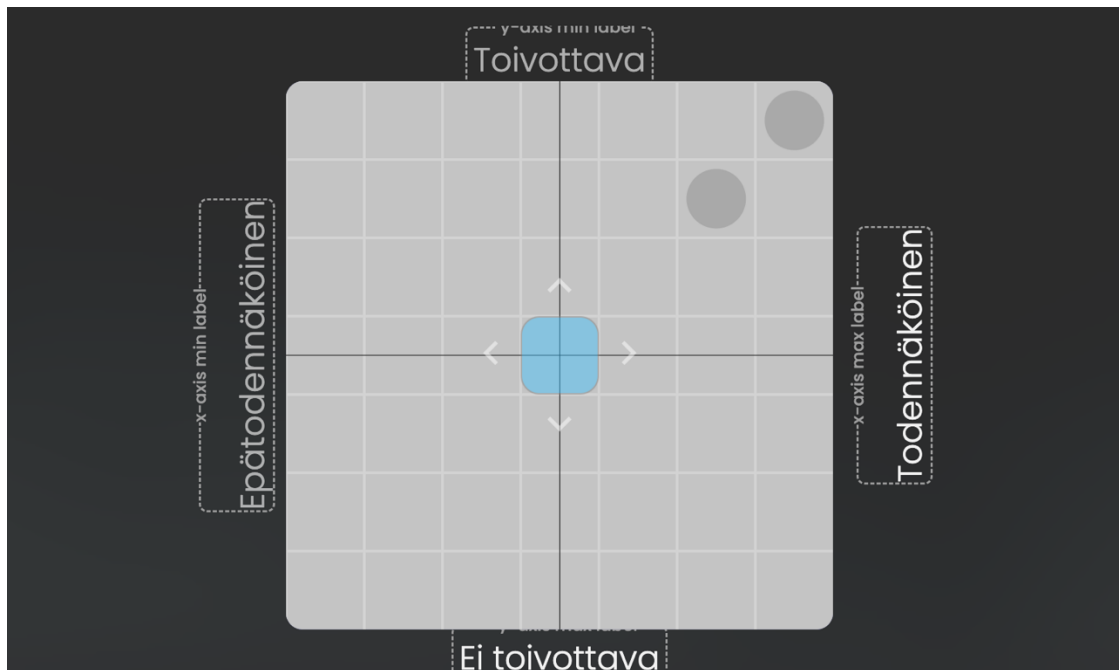


Kuva 1. Delfoi-tutkimuksen toteutus (Kuusi 2014)

Delfoi-tutkimus koostuu kahdesta avaintoimijasta: Delfoi-managerista ja asiantuntijapaneelistä. Menetelmässä manageri ohjaa vuorovaikutusprosessia,

johon osallistuvat kulloisenkin käsiteltävän aiheen asiantuntijat, joita kutsutaan Aavistuksessa panelisteiksi. Menetelmän tavoitteena on kerätä asiantuntijoilta tietoa tutkittavasta ilmiöstä. Menetelmä etenee kierroksittain, joiden aikana tutkittavan ilmiön ominaisuuksia kaivetaan esille pala kerrallaan. Tyypillisesti kierroksia on yksi tai kaksi ja asiantuntijoiden osallistumisaika tutkimukseen kestää muutamasta viikosta muutamaa kuukauteen. Prosessissa voidaan tavoitella yhtenäisen mielipiteen tai eriävien mielipiteiden muodostumista, riippuen halutusta lopputuloksesta. (Aalto, Heikkilä ym. 2022, 178–197.)

Delfoille ominaista on vastauksien kerääminen sanallisen palautteen lisäksi kaksikriteeristen asteikoiden kautta. Nämä kaksi kriteeriä ovat usein toivottavuus ja todennäköisyys. (Aalto, Heikkilä ym. 2022, 178–197.) Aavistuksessa edellä mainitut kaksi kriteeriä on yhdistetty nelikenttämatriisiin (kuva 2).



Kuva 2. Kaksikriteerinen vastauskenttä Aavistuksen editorinäkyvässä tietokoneella

Delfoille keskeistä on prosessiin osallistuvien asiantuntijoiden anonymiteetti. Osallistuvat asiantuntijat saattavat etukäteen tietää, keitä tutkimukseen osallistuu heidän lisäksi, vaikka itse keskustelu käydään anonyymisti. Oleellista on myös tulevaisuusteeseihin vastattaessa omien mielipiteiden perustelu. (Aalto, Heikkilä ym. 2022, 178–197.) Aavistuksessa panelistit voivat käydä keskustelua anonyymisti, perustella vastauksiaan kommenttiosiossa ja muuttaa mielipiteitään reaaliaikaisesti Delfoi-tutkimuksen aikana.

2.2 Tutkimuksen tarkoitus ja tavoitteet

Opinnäytetyön haasteena on selvittää digitaalisen tulevaisuudentutkimusalan mobiilikäyttäjän käyttäjäkokemukseen vaikuttavia tekijöitä. Tutkimuksellisesti kehittämistyössä tarvitaan aiheen osaamisen lisäksi osaamista projektityöskentelystä ja kehittämisestä (Ojasalo, Moilanen & Ritalahti 2015, 17–20). Tämän opinnäytetyön tavoitteena on tarjota tilaajayritykselle syvempää ymmärrystä siitä, millaisiin asioihin Aavistuksen jatkokehityksessä olisi mobiilipanelistin näkökulmasta syytä keskittyä.

Opinnäytetyön produktio-osa koostui käyttäjäymmärryksen keräämisestä palvelumuotoilun menetelmin. Tiedon keräämisessä hyödynnettiin laadullisia tutkimusmenetelmiä. Laadullisten tutkimusmenetelmien avulla voidaan tutkia merkityskokonaisuuksia. Laadullisessa tutkimuksessa on olennaista määrittellä, ovatko tutkittavat merkitykset käsityksiin vai kokemuksiin liittyviä. (Vilka 2021.) Tutkimuksellinen kehittämistyö rajattiin Delfoi-prosessiin kuuluvan panelistin mobiilikäyttäjäkokemuksen tutkimiseen. Oleellista panelistin käyttäjäkokemuksen tutkimisessa oli Delfoi-prosessille tyypillisten käyttöliittymäelementtien, kuten nelikenttämatriisin ja liukukytkimen käytettävyyden testaaminen mobiiliympäristössä.

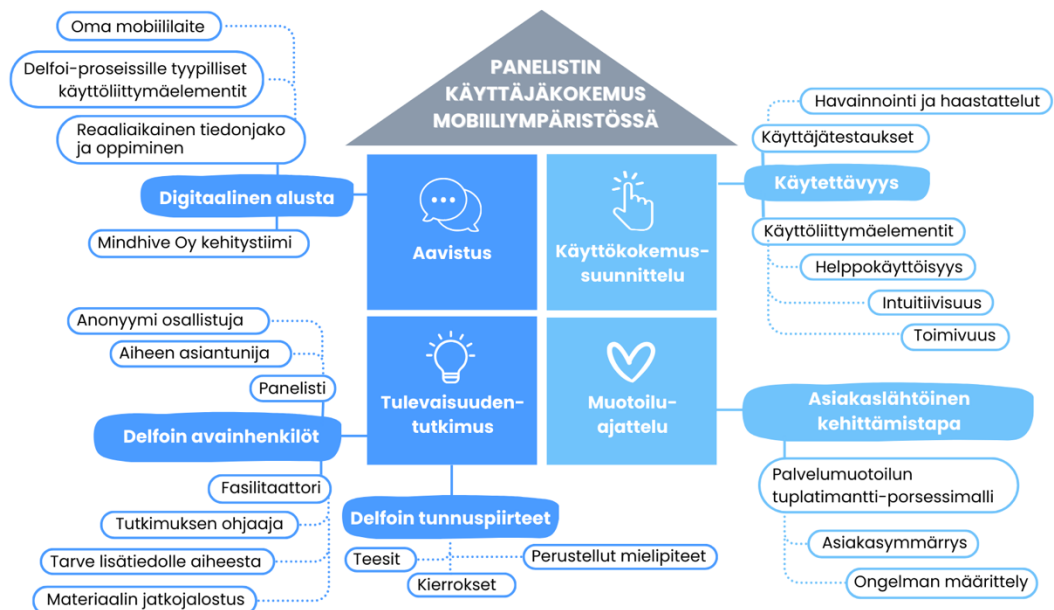
3 TUTKIMUSASETELMA

Tutkimusasetelma tarkoittaa perusrakennelmaa, joka muodostuu tutkimusongelmista, aineistosta ja tutkimusmenetelmistä. Tutkimusasetelmassa käsitellään sitä, miten tutkimusongelmiin on kerätty materiaalia ja millä menetelmillä tiedonkeruu on toteutettu. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006.) Tämän produktiivisen opinnäytetyön tutkimusongelmana on mobiilipanelistin käyttäjäkokemus. Tämän opinnäytetyön tiedonkeruumenetelminä toimivat kirjallisuuden lisäksi puolistrukturoidut haastattelut, toimeksiantajan tiloihin rakennetussa testitilassa suoritettavat käyttäjätestaukset ja niiden havainnointi. Koska Delfoi-tyylinen tulevaisuudentutkimus oli aiheena entuudestaan tutkijalle tuntematon, ymmärrystä tutkittavasta aiheesta kerättiin Delfoi-asiantuntijoiden haastatteluilla. Tutkimus eteni Delfoi-asiantuntijoilta ja lähdekirjallisuudesta kerätyn

kokonaiskuvan muodostamisen kautta käyttäjätestauksen yksityiskohtien määrittelyyn, suunnitteluun, toteutukseen ja analysointiin. Työstä suurin osa koostui asiakasymmärryksen keräämisestä erilaisin menetelmin sekä kerätyn aineiston yhteenvedosta ja analysoinnista. Opinnäytetyössä käyttäjäymmärrystä analysoitiin palvelumuotoilun menetelmiin kuuluvien asiakaspolun ja persoonien kuvaamisen avulla.

3.1 Käsitekartta

Mobiilikäyttäjän käyttökokemukseen vaikuttavat monet tekijät. Käsitekartassa jaotellaan työn keskeisiä käsitteitä eri kategorioihin (Anttila 2014, 6.1: Käsitteellistäminen). Talomallisessa käsitekartassa tutkimuksen aihe on kuvattu ikään kuin talon katoksi (kuva 3). Talo koostuu neljästä pääteemasta, jotka ovat värein jaettu kahteen kategoriaan: kehitettävään palveluun ja sen ominaisuuksiin sekä kehitysmenetelmiin.



Kuva 3. Tutkimuksen käsitekartta

Kartan vasemmalla puolella, tummemmalla sinisellä on kuvattu kehitettävä palvelu, Aavistus. Kyseistä digitaalisen yhteisöllisen oppimisen alustaa voidaan hyödyntää moniin eri tarkoituksiin. Tässä opinnäytetyössä keskityttiin alustalla suoritettavaan tulevaisuudentutkimuksen toteuttamiseen Delfoi-menetelmää hyödyntäen. Kehitettävää palvelua tutkittiin Delfoi-menetelmälle olennaisen panelistikäyttäjän näkökulmasta. Delfoi-menetelmän tunnuspiirteet

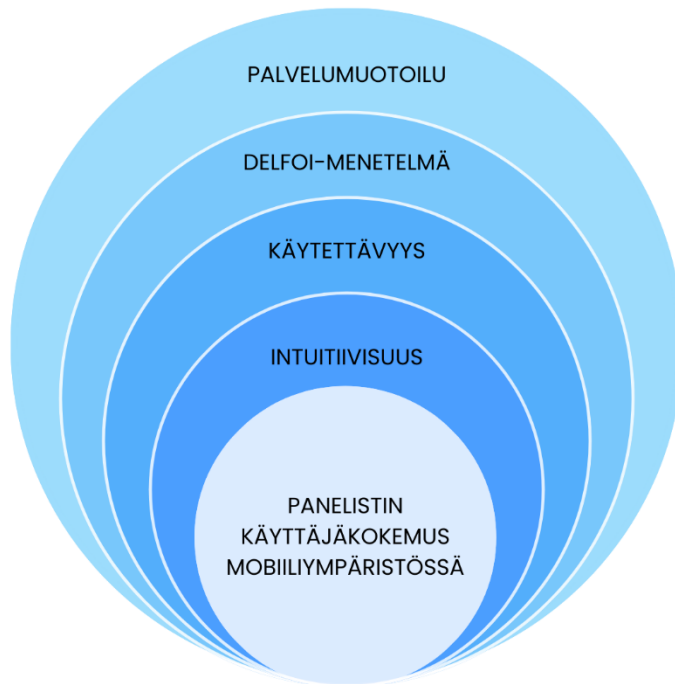
synnyttävät sille ominaiset vastauksien keräämiseen käytettävät käyttöliittymäelementit, joiden käytettävyyden tutkiminen oli tämän opinnäytetyön tarkoituksena. (Aalto, Heikkilä ym. 2022, 178–197.)

Kartan oikealla puolella, vaaleammalla sinisellä on kuvattu tutkimustyön kehittämisotteita ja menetelmiä. Käyttökokemussuunnittelulliset tekijät vaikuttavat digitaalisen palvelun käytettävyyteen (Krug 2014, 9). Käytettävyys puolestaan koostuu monista asioista ja pohjautuu ihmisen psykologiaan. Pohjimmiltaan käyttöliittymän suunnittelu on näiden asioiden testaamista ja huomioimista (Norman 2002, 1–33). Käytettävyyteen liittyvät seikat vaikuttavat panelistin muodostamaan kokemukseen palvelun käytöstä.

Muotoiluajattelu tuo kehitystyöhön ratkaisukeskeisen ajattelutavan, jossa keskiössä ovat visuaaliset, konkretisoivat ja toiminnalliset kehittämismenetelmät. Muotoiluajattelullinen kehitysote osallistaa palvelun kehitystyöhön organisaation toimijoita eri osaamisalueilta. (Miettinen 2014, 10.) Tässä opinnäytetyössä kehitystyöhön osallistuivat tilaajayrityksen edustajista muotoilijoita ja ohjelmistokehittäjiä. Palvelumuotoilu on toimintatapa ja työkaluvalikoima, jolla syvennetään asiakasymmärrystä. Palvelumuotoilu tuo kehitystyön keskiöön käyttäjät ja heidän tarpeensa, toiveensa ja haasteensa. (Tuulaniemi 2011, 58–67.)

3.2 Tutkimuksen viitekehys

Visuaalisen viitekehysten avulla esitetään ilmiössä yhteen liittyviä asioita. Se on pelkistetty esitys tutkimukseen liittyvistä teoreettisista lähtökohdista. Viitekehys esittelee tutkittavan ilmiön tarkastelua eri näkökohdista. (Anttila 2014, 6.1: Käsitteellistäminen.) Tutkimustyön viitekehyksessä (kuva 4) kuvataan tutkimistapaa erillisten linssien läpi katsomisena, syventyen kerros kerrokselta käyttäjäkokemuksen ytimeen. Tutkimusta ohjasi palvelumuotoilun viitekehys, jossa käyttäjä on aina kehitystyön keskiössä (Tuulaniemi 2011, 58–67).



Kuva 4. Tutkimustyön viitekehys

Delfoi-menetelmä määrittelee tutkittavan käyttäjän roolin. Menetelmä määrittelee myös panelistiroolin tehtäviä ja tavoitteita digitaalisella alustalla. Digitaalisella alustalla suoritettavat tehtävät liittyvät Delfoi-menetelmälle ominaisiin vastauksien syöttämiseen käytettyihin käyttöliittymäelementteihin, kuten nelikenttämatriisiin, kommentointiin ja liukukyttimeen. Käsitekartassa esitellyt käyttökokemukseen vaikuttavat tekijät on kuvattu viitekehukseen tiivistetysti yksittäisten teemojen alle (kuva 4). Yleistä käyttäjäkokemusta ja Delfoin asettamia käyttöliittymäelementtejä tutkittiin syvemmin käytettävyyden ja intuitiivisuuden määritelmien kautta.

3.3 Tutkimuskysymys

Laadullisessa tutkimuksessa kysymyksenasettelu voi olla joustavaa. Hyvä tutkimusongelma on selkeä ja yksiselitteinen. Tutkimusongelma kiteyttää kysymysmuotoisesti sen, mitä aiheesta halutaan tietää ja tutkia. Laadullisessa tutkimuksessa tutkimusongelmat ovat usein mitä- ja miten- tyyppisiä kysymyksiä, johtuen tutkimukselle luonteenomaisesta tavoitteesta ymmärtää tai kuvata jostain ilmiötä. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006.) Opinnäytetyössä konkreettiset tutkimusongelmat liittyivät panelistin käyttäjäkokemukseen. Tutkimusongelmaan vastaamiseksi muodostuivat seuraavat tutkimuskysymykset:

1. Miten Delfoi-prosessille tyypilliset elementit vaikuttavat käyttäjien osallistumiskokemukseen ja käytettävyyteen mobiilikäyttöliittymässä?
2. Millaisiin asioihin mobiilialustan käyttökokemuksen kehittämisessä olisi syytä keskittyä?

Tutkimuksen tarkoituksena oli ymmärtää ja kuvata mobiilipanelistin käyttäjäkokemuksen muodostumista ja siihen vaikuttavia tekijöitä. Oleellista juuri tämän digitaalisen alustan käyttäjäkokemuksen tutkimisessa oli huomion kiinnittäminen Delfoille tyypillisten käyttöliittymäelementtien käytettävyyden tutkimiseen. Tutkimuksen avulla haluttiin selvittää, mitkä asiat Aavistuksessa toimivat jo nyt hyvin ja mitkä ovat toisaalta sellaisia asioita, joiden kehittämiseen olisi jatkossa hyvä keskittyä.

4 TUTKIMUSMENETELMÄT

Käyttäjäymmärryksen keräystä ohjasi muotoiluajattelu ja palvelumuotoilun menetelmät, joissa keskiössä on aina loppukäyttäjä tai asiakas. Muotoiluajattelun avulla yritys voi kehittää liiketoimintaansa ratkaisukeskeisesti ja nostaa kilpailukykyään (Miettinen 2014, 11). Palvelumuotoilu yhdistää muotoiluosaamisen osaksi palveluiden kehitystä parantaen asiakaskokemusta ja lisäämällä palveluiden arvoa sekä asiakkaalle että yritykselle (Tuulaniemi 2011, 12–13). Palvelumuotoilun avulla voidaan tunnistaa palveluiden strategisia mahdollisuuksia, kehittää jo olemassa olevia palveluita ja innovoida täysin uusia palveluita (Tuulaniemi 2011, 24). Palvelumuotoilun avulla digitaalisesta tuotteesta voidaan tehdä inhimillisempi ja loppukäyttäjälle enemmän arvoa tuottava (Reason ym. 2015, 10–17).

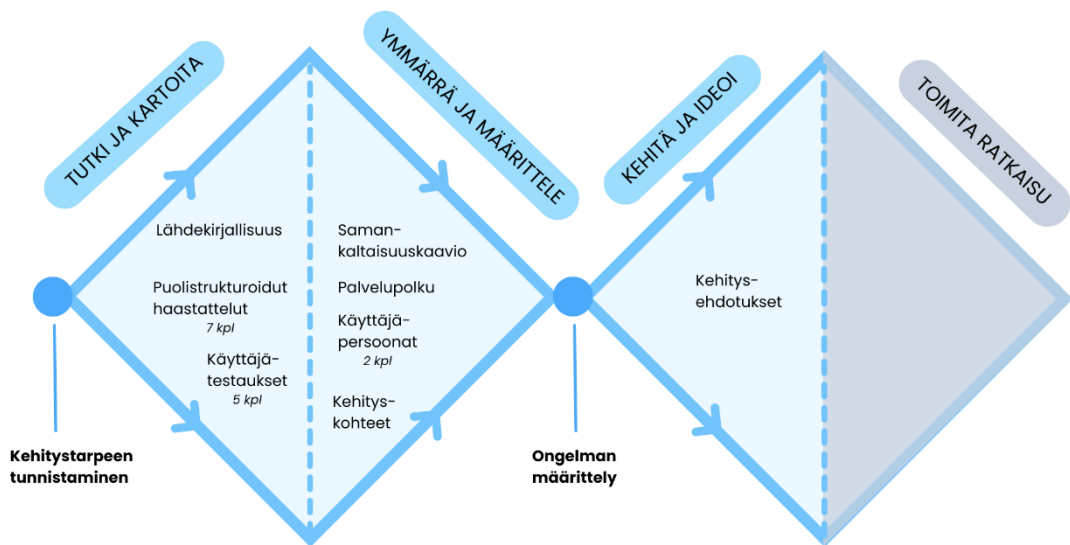
4.1 Palvelumuotoilun menetelmät

Tässä opinnäytetyössä testikäyttäjien kokemus visualisoitiin palvelupolkua käyttäen. Tiedon ja ajatusten visualisointi on yksi keskeisimmistä palvelumuotoilun menetelmistä ja muotoilijalta vaadituista taidoista. Visualisointi toimii palvelumuotoilun viitekehyksessä kommunikaatiovälineenä, jakaen ja selkeyttäen muotoilijan ajatukset muulle työryhmälle. (Tuulaniemi 2011, 115.) Yksi

palvelumuotoilun visuaalisista työkaluista on asiakkaan kokemuksen kuvaus palvelupolkuna. Palvelun kuluttamista voidaan kuvata aika-akselille sijoituvalla polulla. Palvelupolku sisältää palvelun aikana koettuja hetkiä, palvelutuokioita. Palvelutuokiot sisältävät kontaktipisteitä, joiden kautta palvelun käyttäjä on vuorovaikutuksessa palvelun kanssa. Kontaktipisteet voivat olla ihmisiä, ympäristöön liittyviä asioita, esineitä tai toimintatapoja. Palvelupolun avulla voidaan tuoda näkyväksi se, missä ovat asiakaskokemuksen kipupisteet. (Tuulaniemi 2011, 78–82.)

Käyttäjätutkimuksesta saatu tieto kiteytetään palvelumuotoilussa usein asiakaspersooniksi. Persoonilla voidaan kuvata palvelun käyttäjän toimintamalleja, arvotekijöitä ja tarpeita. Yksittäinen persoona on kuvaus isommasta palvelua käyttävästä joukosta, eikä se edusta yhtä tiettyä käyttäjää sellaisenaan. Persoonakuvausten avulla voidaan ideoida, suunnitella ja kehittää palveluita, jotka tuottavat käyttäjälle arvoa. (Tuulaniemi 2011, 154–156.) Tässä opinnäytetyössä kuvaan asiakaspersoonia käyttäjäpersoonina, koska se kuvaa mielestäni asiakkaita selkeämmin digitaalisen palvelun käyttäjinä.

Tutkimus tehtiin muotoiluajattelua ja British Design Councilin tuplatimantti-prosessimallia sekä palvelumuotoilun menetelmiä hyödyntäen (kuva 5). Tuplatimantti-prosessimalli esitetään kahtena vierekkäisenä timanttina, jonka sivut kuvaavat näkökulman laajentamista ja kaventamista. (Design Council 2024.) Näkökulman laajentamisen voi kuvata mahdollisimman kattavana tiedonhankintana ja näkökulman kaventamisen kerätyn tiedon kiteyttämisenä.



Kuva 5. Opinnäytetyöprosessin eteneminen palvelumuotoilun viitekehyksessä mukaillen (Design Council 2024).

Ensimmäinen timantti sisältää kaksi vaihetta: tiedonkeruun ja löydösten kiteyttämisen sekä ongelman määrittelyn. Toisessa timantissa ideoidaan, kehitetään ja testataan ratkaisuja löydettyyn ongelmaan, jonka lopputuloksena valitaan käytäntöön toimivimmat ratkaisut. (Design Council 2024.) Tämä opinnäytetyö rajautui prosessimallin ensimmäiseen timanttiin sekä toisen timantin ideointivaiheeseen aikataulun ja työn laajuuden perusteella (kuva 5).

4.2 Käyttäjäymmärryksen syventäminen haastatteluiden avulla

Tiedonhankintamenetelmänä toimi puolistrukturoidut teemahaastattelut. Tässä opinnäytetyössä puolistrukturoituja haastatteluja käytettiin kahteen eri tavoitteeseen pääsemisen tueksi: Delfoi-prosessin ymmärtämiseksi (Liite 1) ja käyttäjäymmärryksen syventämiseksi (Liite 2). Haastattelun suunnittelemiseen ja toteuttamiseen kerättiin tietoa lähdekirjallisuudesta. Tutkimuksen alussa tarpeena oli saada syvempää ymmärrystä Delfoi-menetelmästä. Tutkimukseen haastateltiin kahta Delfoi-asiantuntijaa, joiden avulla tutkija pystyi hahmottamaan Delfoi-menetelmälle tunnusomaiset piirteet, avaintoimijoiden roolit, toimintatavat ja tavoitteet, joita on käsitelty tarkemmin luvussa 6.2. Puolistrukturoituja haastatteluja käytettiin myös käyttäjätestauksien yhteydessä ja niiden avulla syvennettiin käyttäjätestauksen aikana kerättyä tietoa.

Haastattelun etu kyselylomakkeeseen verrattuna on mahdollisuus esittää tarkentavia kysymyksiä vastausten perusteella ja mahdollisuus vaihtaa kysymysten järjestystä. Puolistrukturoidussa haastattelussa haastateltavan on mahdollista vastata omin sanoin. Haastattelun avulla voidaan saada syvempää ymmärrystä haastateltavan toiveista, tarpeista, motivaatiosta ja palvelun tuottamasta arvosta. (Hirsjärvi & Hurme 2022.) Haastateltavilta kysyttiin suostumus haastattelun tallentamista ja analysointia varten. Haastattelun tallenteita käytti ainoastaan opinnäytetyön tekijä ja prosessin päätyttyä tallenteet hävitettiin.

4.3 Käyttäjätestaus

Tehokkain tapa parantaa palvelun käytettävyyttä on testata sitä käyttäjillä (Nielsen 2012a). Käyttäjän tapa toimia ja vuorovaikuttaa palvelun kanssa ei aina vastaa suunnittelijan ajatusta käyttäjän tavasta toimia (Krug 2014, 9–27). Käyttäjätestauksen avulla pystytään havainnoimaan käyttäjän tapaa käyttää palvelua ja tunnistamaan mahdolliset ongelmakohdat palvelun käytössä. Testaus antaa suunnittelijoille ja kehittäjille tärkeää tietoa niistä asioista, jotka palvelussa toimivat ja jotka kannattaa säilyttää. (Barnum 2020, 9.) Käyttäjätestaukset ja niiden pohjalta tehdyt muutokset ovat sykli, jota toistetaan palvelun kehityskaaren aikana useita kertoja (Krug 2014, 124).

Nielsenin (2012a) mukaan viidellä testaajalla voidaan löytää lähes yhtä monta käytettävyyteen liittyvää ongelmaa kuin isommilla testausjoukoilla. Muutamilla käyttäjillä toteutetut käyttäjätestaukset ovat kvalitatiivisia tutkimuksia ja ne tuottavat laadullista tietoa (Krug 2014, 119). Pienet testaajamäärät riittävät avaamaan palvelun kehittäjille, miten käyttäjät vuorovaikuttavat palvelun kanssa, mistä asioista he pitävät ja missä kohdin palvelua he kohtaavat haasteita. Käyttäjätestauksessa testihenkilöt suorittavat testattavalla alustalla erilaisia tehtäviä, jotka perustuvat erilaisiin käyttöskenaarioihin. (Barnum 2020, 19–21.) Skenaarioiden suorittaminen muutamalla testihenkilöllä tuo jo usein esiin käyttöliittymän kriittisimmät ongelmat (Nielsen 2012a). Aavistuksen käyttäjäkokemusta selvitettiin käyttäjätestien avulla, jota on kuvattu luvussa 7.

Testaustilanteissa yhtenä tiedonkeruumetodina voidaan kannustaa testaajia puhumaan ajatuksiaan ääneen läpi testausprosessin, jotta päästään käsiksi heidän kokonaisvaltaiseen käyttökokemukseensa. Ääneen puhuminen antaa

tutkijalle lisätietoa testaajan ajatusmaailmasta, jolloin tutkimustulokset eivät perustu tutkijan mielikuviin tai arvauksiin käyttäjän ajatuksista. (Barnum 2020, 19–21.) Testaustilanteessa on olennaista, ettei testauksen ohjaaja vaikuta omalla toiminnallaan testaajan suoriutumiseen. Tämä tarkoittaa sitä, ettei ohjaajan tulisi liioin neuvoa tai ohjata testaajaa tehtävien suorittamisessa, ellei testaaja ole selvässä umpikujassa tai kykene etenemään ilman apua. (Krug 2014, 125–126.)

4.4 Tiedon analysointi

Samankaltaisuuskaavio auttaa jäsentelemään kerättyä tietoa. Sen avulla voidaan nähdä kerralla kaikki käyttäjien kannalta merkitykselliset asiat. (Tuulaniemi 2011, 154.) Tässä opinnäytetyössä tietoa kerättiin haastatteluiden, käyttäjätestauksien ja niissä suoritettujen havainnoinnin avulla. Kokonais käsityksen saamiseksi kerätty tieto koostettiin Miro-alustalle. Tiedon analysointiin käytettiin samankaltaisuuskaaviota (eng. Affinity Diagram). Samankaltaisuuskaavio on usein käytetty menetelmä muotoiluajattelun määrittele- ja ideoi -vaiheissa (Rikke Friis & Yu Siang 2023). Samankaltaisuuskaavion ensimmäisessä vaiheessa kerätty materiaali kirjoitettiin yksittäin lapuille Miro-alustalle.

Seuraavassa vaiheessa laput luokiteltiin teemoittain (Barnum 2020, 39–40). Teemoittelulla tutkija etsii kerätystä aineistosta yhdistäviä tekijöitä. Teemoittelussa koottiin yhden teeman alle jokainen kyseistä teemaa koskeva lappu. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006.) Samankaltaisuuskaavion avulla kerättyä tietoa voidaan jatkojalostaa käyttäjäpersooniksi, käyttöskenaarioiksi ja palvelupoluiksi. Samankaltaisuuskaavion tuottama materiaali auttaa myös tulevien käyttäjätestauksien fokuksen määrittelyssä. (Barnum 2020, 39–40.)

5 KÄYTTÄJÄKOKEMUS JA KÄYTTÖKOKEMUSSUUNNITTELU

Käyttäjän kokemus palvelun käytön mielekkyydestä on tärkeässä asemassa palvelun menestymisen kannalta. Käyttäjäkokemukseen liittyy myös palvelun käyttäjälle tuottama arvo. (Barnum 2020.) Käyttäjät arvioivat käyttökokemuksen enemmän sen perusteella, miltä heistä tuntui palvelun käytön huippuhetkellä ja sen loppuvaiheessa, kokonaisvaltaisen tarkastelun sijaan (Yablonski 2024a, 65–76).

International Organization for Standardization on kansainvälinen standardointijärjestö, joka koostuu eri maiden kansallisista standardintielimistä. ISO 9241 on kansainvälinen standardi, joka ohjaa interaktiivisten järjestelmien kehittämistä ihmiskeskeisellä suunnitteluotteella. Standardi määrittelee käyttöliittymän interaktiivisena järjestelmänä, joka sisältää kaikki komponentit, jotka auttavat käyttäjää saavuttamaan tavoitteensa. Standardi määrittelee käyttökokemuksen käyttöliittymän käytöstä käyttäjälle syntyviksi havainnoiksi ja reaktioiksi. Reaktioilla ja havainnoilla tarkoitetaan tunteita, uskomuksia, mieltymyksiä ja saavutuksia, jotka syntyvät koko palvelukaaren aikana. Palvelukaarella tarkoitetaan aikaa ennen käyttöä, käytön aikana ja sen jälkeen. Standardin osa 210 määrittelee periaatteet, lähestymistavat ja menetelmät käyttäjakeskeisten interaktiivisten käyttöliittymien suunnittelulle. (ISO 1998; ISO 2019; ISO 2022.)

Käyttökokemussuunnittelulla (eng. UX Design) tarkoitetaan käyttöliittymän käyttäjälähtöistä suunnittelua. Se koostuu kahdesta suunnittelualasta, jotka ovat UX (eng. User Experience), joka viittaa käyttäjäkokemukseen ja UI (eng. User Interface), joka viittaa käyttöliittymään. UI-suunnittelu täydentää käyttäjäkokemusta tuomalla digitaalisen palvelun kehitykseen käyttöliittymälle tyypillisen ilmeen, fontit, värit ja asettelun. (Canziba 2018, 8–9.) Käyttökokemussuunnittelun tavoitteena on suunnitella digitaalisia palveluita niin, että ne ovat käyttäjälle helppokäyttöisiä ja hyödyllisiä. Käyttökokemussuunnittelun keskiössä on loppukäyttäjän tarpeet ja toiveet. Suunnittelussa huomioidaan myös käyttäjän mahdolliset rajoitteet. Käyttökokemussuunnittelu koostuu asiakasymmärryksen keräämisestä, käytettävyydestä ja strategisesta ymmärryksestä. (Faranello 2016.)

Ihmiskeskeisessä suunnittelussa käyttäjän tarpeet, kyvyt ja toiminta ovat keskiössä, jonka takia suunnittelu vaatii ymmärrystä sekä psykologiasta että teknologiasta. Hyvä käyttöliittymä kommunikoi käyttäjälle, mitkä toiminnot ovat mahdollisia, mitä tapahtuu tällä hetkellä ja mitä on tapahtumassa seuraavaksi (Norman 2016). Digitaalisten palveluiden menestymiseen vaikuttaa käyttäjien kokemus palvelusta. Internetissä kilpailevat palveluntarjoajat ovat vain klikkauksen päässä, jolloin käyttäjä voi helposti vaihtaa palvelua, kohdatessaan ongelmia sen hetkisen palvelun käytössä. (Krug 2014, 9–27.)

Kilpailukykyisellä käyttökokemuksella ei tavoitella pelkästään helppokäyttöisyyttä, vaan sillä tavoitellaan myös iloa, hauskuutta tai muuta tunnepohjaista vaikutusta käyttäjään (Hartson & Pyla 2019).

Käyttökokemussuunnittelun asiantuntija Normanin (2016) mukaan moderni teknologia voi olla monimutkaista, mutta se ei itsessään ole hyvä tai huono asia, sen sijaan monimutkaisuuden aiheuttama sekavuus on huono asia. Yksinkertaiset arkipäiväiset asiat voivat olla sekavia, jos niitä kohdataan suurissa määrin niin, että jokainen yksinkertainenkin asia vaatii erilaista käyttöperiaatetta. Samoin jotkin ulospäin yksinkertaisilta vaikuttavat asiat ovat monimutkaisia, koska niiden asianmukainen käyttö vaatii tietämystä kulttuurista ja tavoista sekä muiden ihmisten käyttäytymisen ymmärtämistä. Vaikeuksia syntyy, kun käyttäjät kohtaavat ristiriitoja periaatteiden, vaatimusten ja teknologian toiminnan välillä tehtävien kanssa, joihin he ovat tottuneet. (Norman 2016, 5–6.)

Digitaalisen palvelun käytön tulisi olla kohderyhmälle mahdollisimman sujuvaa. Erityistä opettelua vaativat käyttöliittymät menestyvät yleensä vain siinä tapauksessa, jos käyttäjän on pakko opetella toimimaan niiden kanssa esimerkiksi työnkuvansa takia. (McKay 2018, 1–3.) Palvelun suunnittelu- ja kehitysvaiheessa yksi tärkeimmistä periaatteista on käyttäjien kokemien ongelma-kohtien poissulkeminen. Käyttäjälle tulisi olla selvää, mitä hän voi kyseisessä palvelussa saavuttaa ja miten hän pääsee tavoitteisiinsa.

Käyttökokemuksen suunnittelu pohjautuu ihmisen psykologiaan, kykyyn havainnoida, käsitellä ja sisäistää tietoa. Yablonski (2024b) on koonnut suunnittelua ohjaavia lakeja, joilla palvelun ongelmakohtia voidaan ennaltaehkäistä ja korjata. Käyttöliittymäsuunnittelun tavoitteena on luoda käyttökokemus, joka on tuottava, palkitseva, tyydyttävä ja ilahduttava (Hartson & Pyla 2019).

Käyttökokemuksen suunnittelussa on tärkeä huomioida käyttäjien mentaalinen malli. Mentaalinen malli kuvastaa käyttäjän tietoa tai kuvitelmaa järjestelmästä ja sen toiminnasta. Mentaaliset mallit ovat yksilöllisiä ja ne ohjaavat käyttäjien toimintaa. Mallit pohjautuvat käyttäjän aiempiin kokemuksiin eri järjestelmistä sekä opittuihin toimintatapoihin. (Nielsen & Chan 2024.)

5.1 Käytettävyys

Käyttökokemukseen vaikuttaa olennaisesti palvelun käytettävyys. ISO 9241 standardin osassa 11 käsitellään tarkemmin käytettävyyttä ja sen määritteitä. Standardi määrittelee käytettävyyden kykynä, jolla käyttäjät voivat tehokkaasti saavuttaa määrittelemänsä tavoitteet kyseisessä käyttöliittymässä. Standardi antaa viitekehyksen käytettävyyden määrittelemiseen ja arviointiin. Se tarjoaa ohjeita ja menetelmiä järjestelmien suunnitteluun käyttäjätasoisemmiksi. (ISO 1998.)

Käytettävyysasiantuntija Nielsen (1994) on määritellyt kymmenen käytettävyyden perusperiaatetta, joita kutsutaan Nielsenin heuristiikoiksi (taulukko 1). Nielsenin kymmenen heuristiikkaa ovat: järjestelmän tila (eng. Status), järjestelmän ja oikean maailman välinen yhteensopivuus, käyttäjän hallinta ja vapaus, johdonmukaisuus ja standardit, virheiden ennaltaehkäisy, hahmottaminen, joustavuus ja tehokkuus, esteettinen ja minimalistinen suunnittelu, virheiden tunnistaminen ja käyttäjälle tarjottu apu. Heuristiikkoja ovat soveltaneet myöhemmin myös muut käytettävyysasiantuntijat (esim. Krug 2014; McKay 2018).

Taulukko 1. Nielsenin heuristiikat kuvattuna selitteineen (mukaillen Nielsen 1994).

Heuristiikka	Selite
Järjestelmän tila	Käyttäjälle on kerrottava selvästi, mikä järjestelmän tila on. Mitään toimenpiteitä, joilla on seurauksia käyttäjille ei tulisi tehdä ilmoittamatta.
Järjestelmä vs. todellinen maailma	Suunnittelussa tulisi huomioida, että käyttäjät voivat ymmärtää sanat ja merkitykset ilman, että heidän tarvitsee etsiä niiden määritelmiä.
Käyttäjän hallinta ja vapaus	Käyttäjälle tulisi tarjota selvästi merkitty "häätäpoistumistie" välttämättömien toimien peruuttamiseksi.
Johdonmukaisuus ja standardit	Käyttäjien ei pitäisi joutua ihmettelemään, tarkoittavatko eri sanat, tilanteet tai toiminnot samaa asiaa.
Virheiden ennaltaehkäisy	Hyvät virheviestit ovat tärkeitä, mutta parasta on pyrkiä ennaltaehkäisemään ongelmia.
Tunnistaminen mieluummin kuin muistaminen (hahmottaminen)	Käyttäjän muistikuormitus tulisi minimoida tekemällä elementit, toiminnot ja vaihtoehdot näkyviksi.
Joustavuus ja käytön tehokkuus	Pikakomennot voivat nopeuttaa vuorovaikutusta asiantuntijakäyttäjille.

Esteettinen ja minimalistinen suunnittelu	Käyttöliittymän ei pitäisi sisältää tarpeetonta tai harvoin tarvittavaa tietoa.
Virheiden tunnistus, diagnoosi ja niistä toipuminen	Virheviestien tulisi olla yksinkertaisia ja tarjota ratkaisu käyttäjän ongelmaan.
Apu ja ohjeet	Parasta olisi, jos järjestelmä ei tarvitse lisäselityksiä. Kuitenkin ohjeiden tarjoaminen on joskus tarpeen.

Krug (2014, 9) tiivistää käytettävyyden lyhyesti ajatukseen siitä, miten palvelun käytön tulisi olla helppoa ja sujuvaa jopa sellaiselle käyttäjälle, jolla ei ole aikaisempaa käyttökokemusta kyseisestä palvelusta. Käytettävyyttä voidaan määritellä monien eri osa-alueiden kautta. Nämä osa-alueet ovat Nielsenin (2012b) mukaan: opittavuus, tehokkuus, muistettavuus, virheet ja mukavuus. Krug (2014) on lisännyt määritelmään vielä seuraavat osa-alueet: hyödyllisyys, toimivuus ja haluttavuus.

Opittavuus viittaa siihen, miten käyttäjät pystyvät suorittamaan haluamiaan tehtäviä ollessaan ensimmäistä kertaa vuorovaikutuksessa käyttöliittymän kanssa. (Nielsen 2012b.) Nielsenin (1994) kymmenennen heuristiikan mukaan järjestelmän tulisi toimia ilman lisäselityksiä, mutta joissain tilanteissa ohjeiden tarjoaminen voi olla tarpeellista. Opittavuudesta puhuttaessa on tärkeää huomioida ihmisen fyysiset ominaisuudet, kuten muisti. Esimerkiksi Millerin lain mukaan keskivertokäyttäjä voi pitää mielessään samanaikaisesti keskimäärin seitsemän asiaa (Yablonski 2024a, 29–37).

Palvelun tulisi olla käyttäjälleen hyödyllinen ja pystyä auttamaan haluttuun tavoitteeseen pääsemisessä. Käyttäjän tulisi helposti ymmärtää myös se, miten hän voi päästä haluttuun tavoitteeseensa. Nielsenin (1994) neljännen ja kahdeksannen heuristiikan mukaan käyttöliittymän tulisi olla johdonmukainen eikä se saisi sisältää tarpeetonta sisältöä. Kokemuksen tulisi olla helposti muistettava, jotta palvelun käyttö olisi sujuvaa myös tulevilla käyttökerroilla. (Krug 2014, 9.) Tavoitteeseen tulisi päästä tehokkaasti ja kohtuullisessa ajassa, jotta käyttäjä kokee asettamansa panoksen ja ajan olevan suhteessa tavoitteen saavuttamiseen (Krug 2014, 9). Nielsenin (1994) seitsemännen heuristiikan mukaan käytön pitäisi olla joustavaa ja tehokasta.

Matkalla tavoitteeseensa käyttäjän kokemat virheet tulisi minimoida ja auttaa käyttäjää toipumaan mahdollisista virheistä (Nielsen 2012b). Nielsenin (1994) kolmannen heuristiikan mukaan käyttäjät tekevät usein toimintoja vahingossa ja he tarvitsevat selkeästi ilmaistun tavan korjata virhe. Päätöksen tekemiseen käytetty aika kasvaa Hickin lain mukaan vaihtoehtojen määrän ja monimutkaisuuden lisääntyessä (Yablonski 2024a, 39–50). Nielsenin (1994) viidennen heuristiikan mukaan suunnittelussa tulisi myös pyrkiä ennaltaehkäisemään ongelmatilanteita. Yhdeksännen heuristiikan mukaan käyttäjiä tulisi auttaa tunnistamaan, diagnosoimaan ja toipumaan mahdollisista virheistä.

5.2 Mobiilikäyttöliittymät

Mobiililaitteiden ja verkkoyhteyksien kehittyminen 2000-luvun alkupuolella toi ihmisille mahdollisuuden käyttää verkkopalveluita puhelimella tietokoneen sijasta. Tämä siirtymä muutti käyttöliittymien suunnittelua mobiilikeskemmäksi 2010-luvun alkupuolelta lähtien. (Wroblewski 2011, 1: Growth.) Älypuhelimet ovat tuoneet mukanaan markkinoille valtavan määrän erilaisia mobiiliapplikaatioita (McKay 2018, 3). Monet työpöytäkäyttöliittymille alun perin laaditut suunnittelusäännöt pätevät myös mobiilikäyttöliittymiin (Krug 2014, 143–144). Usein käyttäjät ovat kiireisiä ja vuorovaikutus palvelun kanssa tapahtuu arvailun ja ennalta opittujen toimintatapojen perusteella (Yablonski 2024a, 1–12). Sisältöjen sanatarkka lukeminen on vaihtunut sisällön silmäilyyn (Krug 2014, 21–23).

Mobiilikeskiseen suunnitteluun siirryttäessä käyttöliittymien käyttötapa kokonaisuudessaan muuttui merkittävästi, koska mobiililaitteiden käyttötapa on jo lähtökohtaisesti erilainen perinteisiin tietokoneisiin verrattuna. Mobiilikäyttäjät lukevat vähemmän tekstiä ja he tekevät sen pienemmältä näytöltä (Krug 2014, 143–145). Suunnittelussa on huomioitava kosketuksen kautta tapahtuva vuorovaikutus (kuva 6) ja pienemmän näyttökoon myötä korostuva visuaalisuus ja yksinkertaistaminen (Wroblewski 2011, 2: Constraints). Suunnitteluun vaikuttaa myös teknologia, joka kehittyy ja muuttuu jatkuvasti (Krug 2014, 145–149). Tuoretta tutkimustietoa tai kirjallisuutta mobiilikäyttöliittymien suunnittelusta löytyy varsin vähän.

eDelphi on suunniteltu ensisijaisesti tietokoneella käytettäväksi ohjelmistoksi. Aavistuksen kehityksessä ajan saatossa tapahtunut muutos käytettävissä laitteissa on huomioitu ja Aavistus tarjoaa mahdollisuuden panelistien osallistumiselle myös mobiililaitteilla. Tämä on johtanut pohdintaan siitä, miten vuorovaikutus eri käyttöliittymäelementtien kanssa toimii mobiiliympäristössä. Näkyvien ja käyttöliittymäelementtien erilaista asettelua mobiilikäyttäjille on myös pohdittu Aavistuksen kehityksessä.



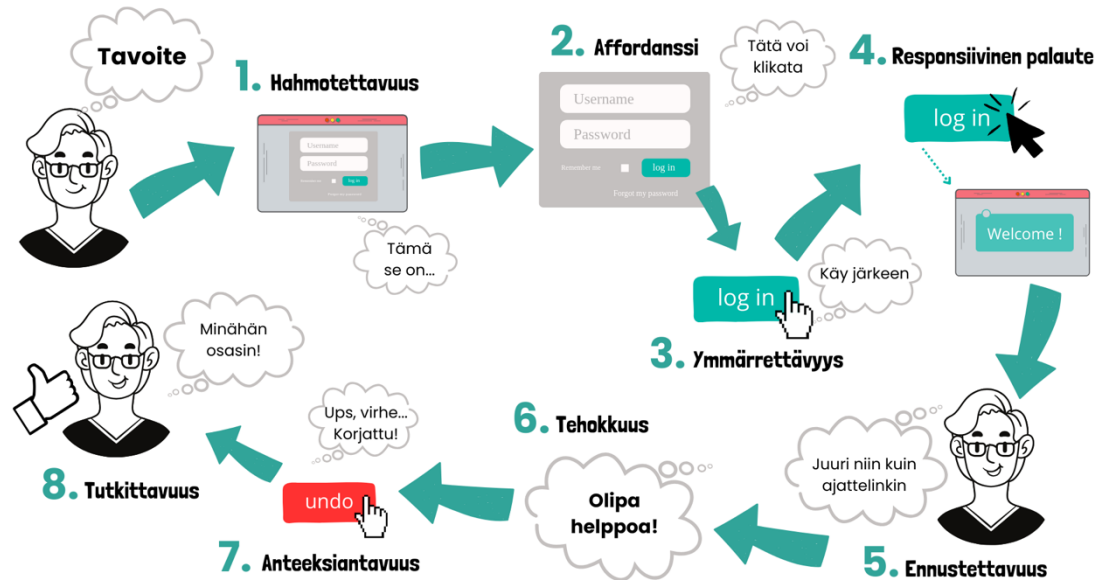
Kuva 6. Visualisointi kosketuseleiden jaottelusta asteittain (mukaillen McKay 2018, 119–123).

McKay (2018, 119–123) on luokitellut kosketuseleiden kautta tapahtuvaa vuorovaikutusta intuitiivisuuden perusteella. Luokittelu osoittaa, että vuorovaikutustapojen ei välttämättä tarvitse olla täysin intuitiivisia ollakseen käytettäviä. Kosketuspohjaisessa vuorovaikutuksessa tulisi kuitenkin harkita kosketuseleiden käyttöä oikopolkuina, ja käyttöliittymässä tulisi olla näkyvät ohjaimet näille navigointityyleille (McKay 2018, 76–77). Vuorovaikutuksen intuitiivisuuteen vaikuttavat seuraavassa kappaleessa esitetyt intuitiivisuuden osa-alueet.

5.3 Intuitiivisuus

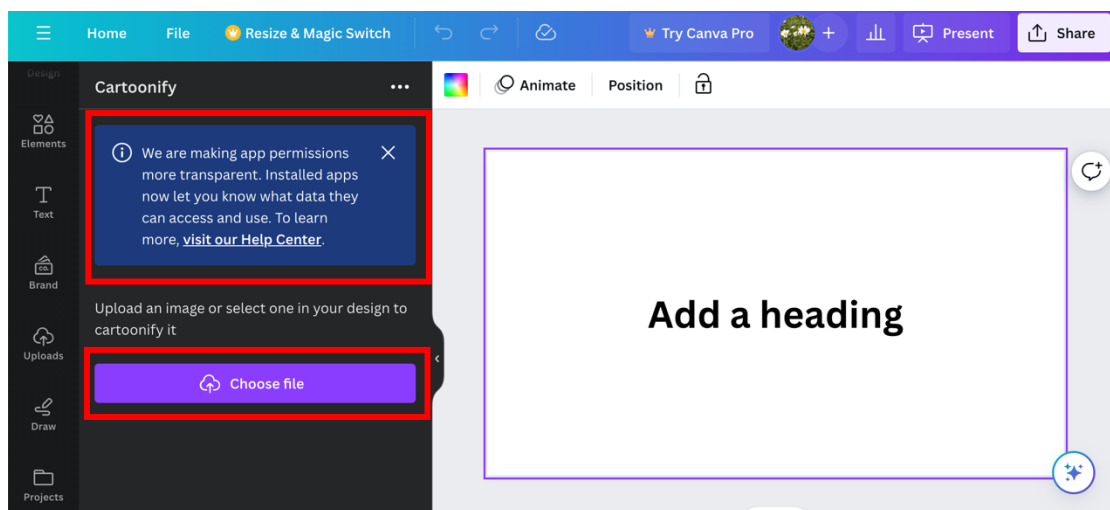
Etenkin mobiilikäyttöliittymien kohdalla on jo pidempään kiinnitetty huomiota niiden intuitiivisuuteen. McKay (2018, 15) määrittelee käyttöliittymän olevan intuitiivinen silloin, kun kohderyhmään kuuluvat käyttäjät ymmärtävät sen toiminnan ja vaikutukset ilman erityistä pohtimista, muistamista, kokeilua tai koulutusta. Intuitiivisten käyttöliittymien suunnittelussa tavoitteena on, että palvelun

käyttö sujuisi käyttäjältä ilman erityistä pohtimista (McKay 2018, 15). McKay (2018, 25) jaottelee intuitiivisen käyttöliittymän kahdeksaan osa-alueeseen, jotka ovat: hahmotettavuus, affordanssi, ymmärrettävyys, responsiivinen palaute, ennustettavuus, tehokkuus, anteeksiantavuus ja tutkittavuus (kuva 4).



Kuva 7. Intuitiivisen käyttöliittymän osa-alueet visualisoituna (mukailien McKay 2018, 25).

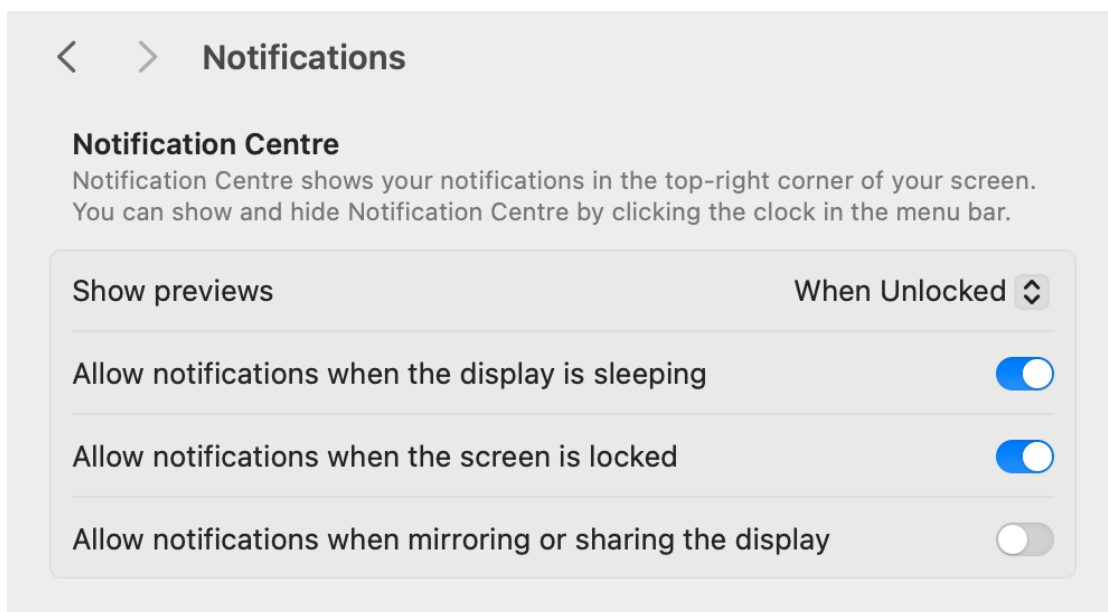
Hahmotettavuudella (eng. Discoverability) tarkoitetaan käyttäjien mahdollisuutta tunnistaa käyttöliittymästä tarvitsemansa elementit päästäkseen siihen tavoitteeseen, jota he ovat sillä hetkellä suorittamassa. Hahmotettavuuteen vaikuttavat elementtien koko, muoto ja sijainti. Olennaista on, että elementit kielivät siitä, mitä käyttäjä voi niiden avulla saavuttaa. Käyttäjälle entuudestaan tuntemattomien elementtien ja niiden toimintojen hahmotettavuutta voidaan parantaa esimerkiksi käyttöliittymän tarjoamalla ohjeistuksilla (kuva 8). (McKay 2018, 27–32.)



Kuva 8. Esimerkki Canvan tarjoamasta ohjeistuksesta

Lilan painikkeen muotoilu (kuva 8) kertoo affordanssista ja sen sisältämä merkki kertoo, mitä painikkeesta tapahtuu. Affordanssilla (eng. Affordance) tarkoitetaan ympäristön tarjoamia mahdollisuuksia toiminnalle. Gibson oli yhdysvaltalainen psykologi, jonka affordanssiteoria pohjautuu havaintoihin ympäristön ja eläimien välisestä suhteesta. Esimerkiksi tasainen, kestävä ja riittävän laaja maanpinta suhteessa eläimen kokoon ja painoon tuo tukea. Pinta on silloin eläimen käveltävissä ja juostavissa, muttei esimerkiksi veden tavoin uittavissa. Affordanssit viittaavat sekä ympäristöön että sen havainnoijaan. (Gibson 1986.)

Norman (2002) on tuonut affordanssit suunnittelun maailmaan. Digitaalisessa maailmassa affordanssi kertoo käyttäjälle visuaalisesti elementtien interaktiivisuudesta ja käyttömahdollisuudesta. Esimerkiksi (kuva 9) painikkeiden muotoilu kertoo, että painikkeet ovat klikattavia. Norman (2008) käsittelee affordansseja mahdollistavina ominaisuuksina ja erottaa ne mahdollisuuksista kertovista merkeistä. Mahdollisista ominaisuuksista kielivät merkit tai tekstit (eng. Signifiers) ohjaavat käyttäjiä toimimaan. Suunnittelussa tulisi ensisijaisesti keskittyä merkkeihin pelkkien affordanssien sijasta. Esimerkkinä oikeasta elämästä käyttöliittymään poimitusta affordanssista ovat erilaiset kytkimet (eng. Switch), joita on käytetty esimerkiksi Applen käyttöliittymissä (kuva 9) (McKay 2018, 33–35).



Kuva 9. Havainnekuva kytkimistä Applen macOS 14.2.1 -käyttöjärjestelmässä.

Ymmärrettävyydellä (eng. Comprehensibility) viitataan siihen, miten helposti käyttäjät voivat hahmottaa ja käyttää käyttöliittymän elementtejä. Ymmärrettävät käyttöliittymäelementit auttavat käyttäjiä pääsemään tavoitteisiinsa helpommin. Suunnittelun kannalta tämä vaatii ymmärrystä siitä, minkälainen palvelun kohdeyleisö on ja millaista kieltä he puhuvat. (McKay 2018, 41–43.) Käyttäjien kieli on suhteessa kulttuurilliseen oppimiseen, joiden Norman (2008) kuvaa olevan tietyn ryhmän perinteisiä tapoja tai käytäntöjä. Esimerkiksi tiettyyn alaan liittyvät kuvakkeet, kuten vaatteen pesuohjeista kielivät ikonit eivät ole kaikille selkeitä. Jos palvelun kohderyhmä olisi pesulatyöntekijät, ikonit puhuisivat kohderyhmän ”kieltä”. Jos kohderyhmänä taas olisivat opiskelijat, nämä merkitykset ikonien takana eivät välttämättä avautuisi. (McKay 2018, 41–43.)

Responsiivinen palaute (eng. Responsive Feedback) on selkeä ja ilmestyy käyttäjälle heti toiminnon, kuten painikkeen painamisen jälkeen. Responsiivinen palaute viestii toiminnon suorittamisesta ja mahdollisesta onnistumisesta tai epäonnistumisesta. Esimerkiksi puhelinosovelluksen latautumisesta kielivä symboli sovelluskaupassa on responsiivinen palaute, joka kertoo prosessin alkamisesta ja vaiheesta, jossa prosessi on. Responsiivista palautetta tarvitaan myös prosessin päättyessä, jotta käyttäjä tietää latauksen onnistuneen ja sovelluksen olevan käyttövalmis. (McKay 2018, 47–49.)

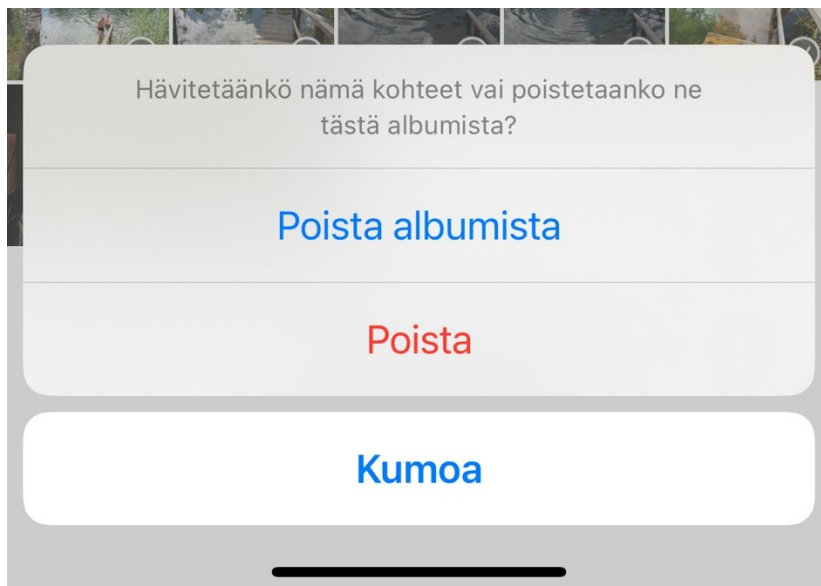
Ennustettavuudella (eng. Predictability) määritellään sitä, pystyykö käyttäjä arvioimaan tekemänsä toiminnon seuraukset. Mikäli tehdystä toiminnosta seuraa käyttäjälle hämmennystä tai epätoivottuja seurauksia, toiminto ei ole ollut käyttäjän näkökulmasta ennustettava. (McKay 2018, 50–51.) Ennustettavuuteen vaikuttavat käyttäjän aikaisemmat kokemukset. Käyttäjät olettavat omien kokemuksiansa pohjalta samankaltaisten verkkopalveluiden toimivan samalla tavalla (Yablonski 2024a, 1–12). Käyttäjä on esimerkiksi voinut tottua käyttämään näppäinkomentoa Ctrl + C jonkin tekstin kopioimiseen tekstinkäsittelyohjelmassa. Hän voi yrittää toimia samalla kaavalla toisessa samankaltaisessa palvelussa ja odottaa komennon toimivan myös siellä. Mikäli lopputuloksena olisikin esimerkiksi koko tekstin häviäminen, tämä voisi aiheuttaa käyttäjälle hämmennystä.

Tehokkuudella (eng. Efficiency) määritellään sitä, kuinka vaivattomasti käyttäjä voi saavuttaa tavoitteensa. Tavoitteeseensa pääsemiseksi käyttäjän ei tulisi joutua suorittamaan toistuvaa, vaikeaa ja tarpeetonta vuorovaikutusta käyttöliittymän kanssa. Interaktiivisten painikkeiden kanssa vuorovaikutuksen tulisi onnistua painamalla painiketta mistä kohdasta tahansa. Kosketusalueen tulisi olla tarpeeksi iso, jotta käyttäjä voi helposti osua siihen. Joissain tilanteissa kosketusalue voi olla myös suurempi kuin itse visuaalinen elementti. (McKay 2018, 55–56.)

Käyttäjät tekevät virheitä jatkuvasti. Anteeksiantava käyttöliittymä pyrkii estämään virheiden syntymisen, minimoi niiden negatiiviset vaikutukset ja tekee niistä helposti korjattavia. Anteeksiantavuuden (eng. Forgiveness) puutetta on syytä pitää suunnitteluvirheenä, ei käyttäjän syynä. (McKay 2018, 69.) Virheenkäsittely on olennainen osa intuitiivista käyttöliittymää ja se voidaan jakaa kolmeen eniten vaikuttavaan osa-alueeseen, jotka ovat: epäinformatiiviset virheilmoitukset, puuttuva virheenkäsittely ja tarpeettomat ilmoitukset. Tehokkaat virheilmoitukset ilmoittavat ongelman selkeästi, tarjoavat merkityksellisen selityksen syyille ja todennäköisen sekä käytännöllisen ratkaisun ongelmaan. Intuitiivinen virheilmoitus on riittävän selkeä, jotta käyttäjän ei tarvitse miettiä tai kokeilla erilaisia vaihtoehtoja ratkaistakseen ongelman. (McKay 2018, 62.)

Tutkittavuudella (eng. Explorability) määritellään, voivatko kohdekäyttäjät käyttää sovellusta ilman pelkoa eksymisestä, jumiutumuksesta tai merkittävien

virheiden tekemisestä. Intuiivinen käyttöliittymä vahvistaa käyttäjän luottamusta ja hallinnan tunnetta. Toimintojen, joilla on merkittäviä seurauksia, kuten esimerkiksi kokonaisen kuva-albumin poistaminen (kuva 10), ei pitäisi tapahtua vahingossa. Merkittäviä seuraamuksia aiheuttavien toimintojen suorittamisen tulisi olla sekä käyttäjän tietoisuus seuraamuksista että käyttäjän antama vahvistus toiminnolle. (McKay 2018, 76.) Käyttöliittymä voi sisältää kaikki aiemmin mainitut seitsemän ominaisuutta, mutta tuntua silti epäintuiiviselta, tutkittavuuden puutteen takia. Heikko tutkittavuus johtuu yleisimmin sekavista, ei standardin mukaisista navigointimalleista tai epäselvistä, ei standardin mukaisista toimintamalleista. Selkeät navigointimallit sisältävät selkeän, visuaalisesti ilmeisen tavan siirtyä seuraavaan vaiheeseen tehtävässä tai päättää tehtävä.



Kuva 10. Kuvakaappaus käyttäjän huomiota vaativasta vahvistuksesta IOS-käyttöjärjestelmässä.

Toiseksi käyttäjällä tulisi olla selkeä ja visuaalisesti ilmeinen tapa palata edelliseen vaiheeseen tai keskeyttää tehtävä. Lisäksi käyttäjällä pitäisi olla ilmeinen tapa palata lähtöpisteeseen, kuten esimerkiksi etusivulle. Toimintamalleilla määritetään, miten muutokset vahvistetaan tai hylätään ja miten käyttäjät siirtyvät tehtävän seuraaviin vaiheisiin. Yleisiä malleja on kaksi: erillinen tallennus ja automaattinen tallennus. Erillinen tallennus vaatii käyttäjältä erillistä tallennustoimintoa, siinä missä automaattinen tallennus tallentaa kaiken ilman käyttäjän erillisiä komentoja. Vaikka kumpikin malli voi tukea ”kumoa”-toimintoa,

automaattinen tallennusmalli on parempi valinta, kun käyttäjien on pystyttävä tutkimaan käyttöliittymää pelkäämättä. (McKay 2018, 76–80.)

6 ASIANTUNTIJAHAASTATTELUT

Palvelu on prosessi, josta käytetään usein teatterimetaforaa. Teatterin näytämö edustaa käyttäjälle näkyvää tilaa, jossa käyttäjä myös itse toimii. Teatterin kulisseissa tapahtuvat palveluntarjoajan taustaprosessit, eivätkä ne näy käyttäjälle. (Tuulaniemi 2011, 76–80) Delfoi-asiiantuntijat toimivat roolissaan tulevaisuudentutkimusalustan rakentajina ja tutkimuksen fasilitaattoreina. He toimivat niin teatterin näyttämöllä kuin kulisseissakin.

Palvelu rakentuu erilaisista vaiheista, jotka kuvataan aikana ennen palvelua, itse palvelutapahtumana sekä toimintoina palvelun jälkeen. Palvelun toteutusympäristö vaikuttaa myös osaltaan palvelukokemuksen muodostumiseen. Tutkimuksen kannalta olennaista on määritellä, mikä osa palvelusta otetaan tutkimuksen kohteeksi. (Tuulaniemi 2011, 76–80.) Asiantuntijahaastatteluista saatu materiaali kirkasti fasilitaattorin toimenkuvaa ja vaikutusta panelistien kokemukseen. Tutkimuksen vaiheiden kuvaamisen jälkeen tutkimuskohteeksi rajattiin haastatteluiden perusteella digitaalisella alustalla toteutettava palvelutapahtuma. Haastatteluiden avulla syvennettiin myös ymmärrystä tyypillisen Delfoi-tutkimuksen vaiheista, jonka pohjalta pystyttiin rakentamaan käyttäjätestauksien digitaalinen testiympäristö.

6.1 Haastattelujen toteutus

Kokonaiskäsityksen muodostamiseksi haastateltiin kahta Delfoi-asiiantuntijaa. Asiantuntijoilla oli vakaa kokemus Delfoi-metodista ja useiden Delfoi-tutkimusten järjestämisestä. Haastattelut suoritettiin verkkoyhteyden välityksellä. Haastattelualustaksi valikoitui Google Meet, joka tarjosi mahdollisuuden haastatteluiden tallentamiseen. Haastatteluiden tallentaminen on hyödyllistä, kun aineisto halutaan litteroida kirjalliseen muotoon analysointia varten (Tietoaristo 2024). Tallennuksen ansiosta haastattelija pystyy myös olemaan paremmin läsnä haastateltavalle, kun haastattelijan huomio ei keskity muistiinpanojen kirjoittamiseen. Haastattelun tallenteiden katsominen jälkikäteen auttaa

myös haastattelijaa itseään refleктоimaan haastattelun kulkua ja omaa toimintaansa haastattelutilanteessa (Tietoarkisto 2024).

Haastatteluiden pohjalta muodostunut käsitys fasilitaattorin roolista on avattu seuraavassa alakappaleessa. Haastatteluiden pohjalta tutkija pystyi rakentamaan mahdollisimman aidon ja menetelmän mukaisen tutkimusalustan.

6.2 Fasilitaattoreiden haastattelut

Ennen digitaalisella alustalla suoritettavaa tutkimusta on vaiheita, joissa potentiaalisia asiantuntijoita lähestytään fasilitaattorin toimesta ja heille kerrotaan käsillä olevasta tutkimusaiheesta. Vasta tämän jälkeen alkaa digitaalisella tulevaisuudentutkimusalustalla toteutuva palvelutapahtuma. Käyttäjän kokema tulevaisuudentutkimus kestää muutamista viikoista kuukausiin, riippuen Delfoin kierrosmäärästä. Tutkimuksen jälkeen fasilitaattori analysoi kerätyn tiedon ja jakaa mahdollisesti siitä syntyneet lopputulokset tai raportit tutkimukseen osallistuneille henkilöille. (Linturi 2024; Tikkanen 2024.)

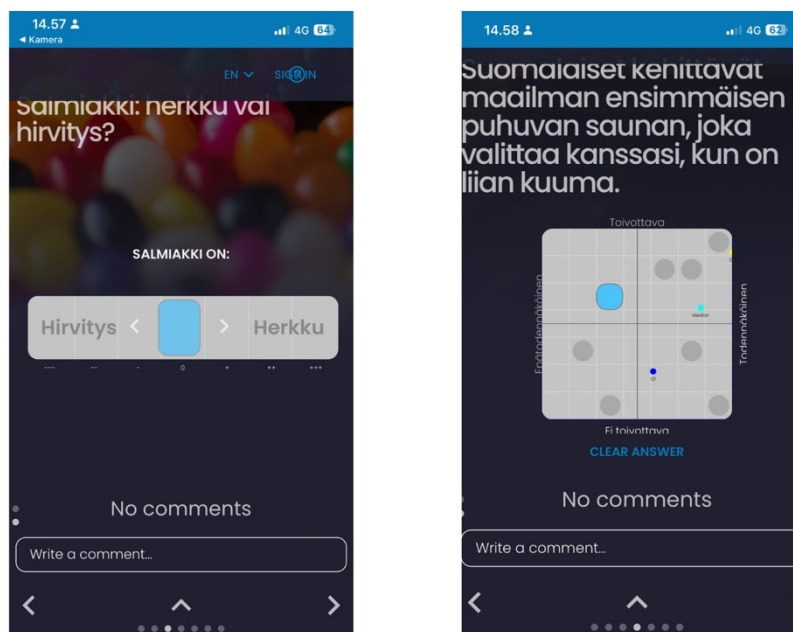
Asiakkaalle muodostuvaan kokemukseen vaikuttaa olennaisesti myös fasilitaattori itse omalla toiminnallaan. Tutkimuksen onnistumiseksi fasilitaattorin on pystyttävä kokoamaan sellainen asiantuntijajoukko, jolla on ymmärrystä käsiteltävästä aiheesta ja myös jotakin sanottavaa siihen liittyen. Tutkimukset eivät välttämättä tuota asiantuntijoille rahallista hyötyä ja heidät on pystyttävä motivoimaan tutkimukseen muilla keinoilla. Tutkimusaiheen mielenkiintoisuus on tärkeä motivaatiotekijä tutkimukseen osallistuttaessa. Myös muiden tutkimukseen osallistuvien henkilöiden kertominen voi motivoida potentiaalisia osallistujia. Fasilitaattorin rooli on merkityksellinen erityisesti silloin, kun Delfoi ei ole menetelmänä osallistuvalla panelistille tuttu. Olennainen osa tutkimuksen onnistumista on panelistien tuottamat anonyymit vastaukset ja niiden perustelut. Delfoille tyypillisen keskustelun synnyttäminen vaatii fasilitaattorilta panelistien tuntemusta ja menetelmäosaamista. Tulevaisuusväittämien eli teesien muotoilulla on suuri vaikutus niistä syntyvän keskustelun heräämiselle. (Linturi 2024; Tikkanen 2024.)

7 KÄYTETTÄVYYSTESTAUKSET

Testauksien avulla oli tarkoitus havainnoida käyttäjien toimintaa ja paikantaa kehitettävän alustan käyttäjäkokemukseen vaikuttavat kipupisteet sekä jatkokehityksessä säilytettävät asiat. Mobiilipanelistin käyttäjäkokemusta tutkittiin käyttäjätestauksien avulla. Käytettävyydestaukseen rekrytoitiin viisi vapaaehtoista testihenkilöä, jotka olivat potentiaalisia kohderyhmän edustajia. Rekrytointi suoritettiin sosiaalisen median avulla käyttäen toimeksiantajan Facebook-sivuja sekä toimeksiantajan ja tutkijan LinkedIn-profiileita. Testaajat osallistuivat testiin omilla mobiililaitteillaan, jotta pystyttiin havainnoimaan alustan toimivuutta eri laitteilla. Oman, tutun laitteen käyttäminen tuki myös tutkimuksen fokuksena olevan Aavistuksen käyttäjäkokemuksen tutkimista, kun testaja ei tarvinnut erikseen opetella tuntemattoman mobiililaitteen toimintaperiaatteita.

7.1 Testausalusta

Käyttäjätestauksia varten Aavistukseen rakennettiin tutkijan toimesta kuvitteellinen yhden kierroksen tulevaisuudentutkimusympäristö, joka sisälsi neljä erilaista tulevaisuusteesiä. Testausalusta ja testin rakenne pyrittiin mallintamaan niin, että ne jäljittelisivät mahdollisimman identtisesti oikeaa tulevaisuudentutkimusta. Tulevaisuusteedit rakennettiin siten, että aiheet olisivat kaikille testaajille mahdollisimman helposti kommentoitavia. Koska tavoitteena ei ollut kehittää itse Delfoita menetelmänä, testissä ei analysoitu vastaajien henkilökohtaisia mielipiteitä annettuihin teeseihin. Kahta tulevaisuusteesiä kommentoitiin nelikentän avulla ja kahta liukukytkimen avulla (kuva 11). Kaikissa teeseissä oli aktiivisena viestialue sanallisille kommenteille. Testin tavoitteena oli tutkia näiden käyttöliittymäelementtien intuitiivisuutta ja käytettävyyttä.



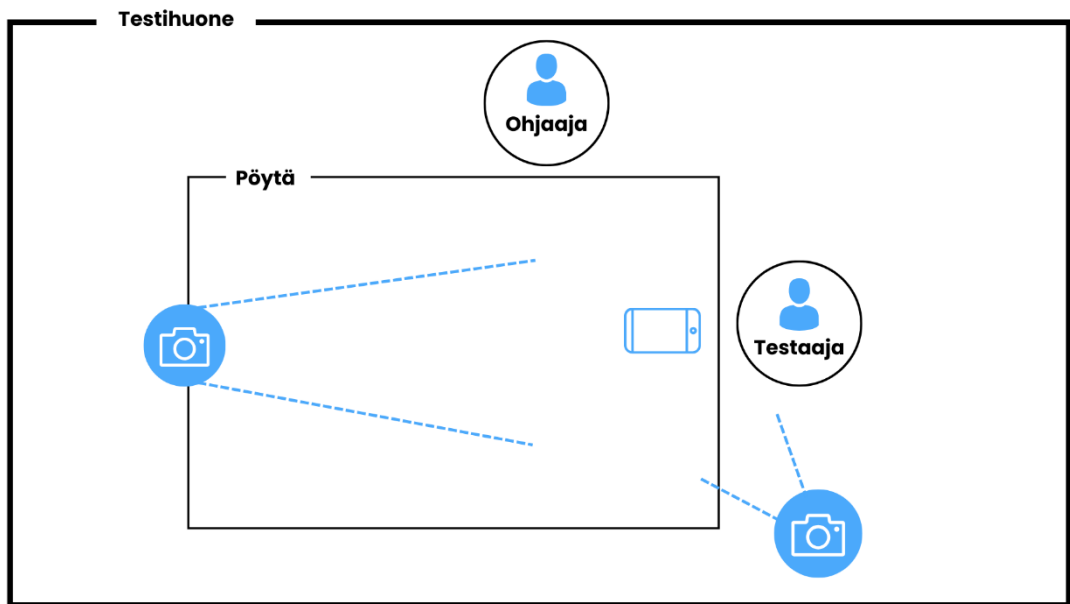
Kuva 11. Kuvia testiympäristön vastauselementeistä

Tulevaisuudentutkimusympäristöä testattiin useilla testilaitteilla ennen varsinaisia käyttäjätestauksia. Tutkimusympäristön testeissä huomattiin teknisiä ongelmia kirjautumisen ja kommentoinnin suhteen. Tavallisesti panelisti liittyy tutkimusalueelle sähköpostikutsun kautta (Linturi 2024). Tämä toiminto ei teknisten ongelmien takia ollut tutkimusaikana toiminnassa, jonka vuoksi kirjautumistapana käytettiin skannattavaa QR-koodia. QR-koodia käytetään yleisesti silloin, kun keskusteluun osallistuvat henkilöt ovat samassa tilassa, esimerkiksi jossakin livetapahtumassa. Toinen käyttäjätestauksen rakennetta muuttava tekijä havaittiin kommenttien lähettämisessä. Teknisien ongelmien vuoksi panelistien lähettämät kommentit eivät näkyneet toisille panelisteille, vaikka ne tallentuivat järjestelmään. Tämän vuoksi kommentteihin vastaamista ei pystytty tutkimaan käyttäjätestauksissa ja keskusteluominaisuuksien testaaminen rajattiin vain kommenttien lähettämiseen.

7.2 Testilaboratorio

Käyttäjätestauksia voidaan järjestää testilaboratorioissa, mutta testausympäristön voi rakentaa myös itse (Barnum 2010, 27). Tässä tutkimuksessa testilaboratorio rakennettiin toimeksiantajan tiloihin. Testaustuokiot videoitiin kahden kameran avulla, jotta tutkimusta pystyttiin tarkastelemaan eri kuvakulmista (kts. Barnum 2010, 27). Toisella kameralla tallennettiin testaajan ilmeitä ja reaktioita havainnoinnin tueksi. Käyttäjän vuorovaikutusta digitaalisella alustalla

seurattiin toisesta kuvakulmasta, kuvaten testaajan mobiililaitteen näyttöä ja käsien liikkeitä (kuva 12).



Kuva 12. Testilaboratorion asettelu

Tietokoneella tapahtuvaa vuorovaikutusta pystytään seuraamaan hiiren liikkeiden avulla, mutta mobiililaitteissa sama logiikka ei toimi vuorovaikutustavan erilaisuuden takia. Mobiilisovellusten testaamisessa on tärkeää tallentaa pelkän näytön lisäksi käyttäjän tekemät kosketuseleet (Barnum 2010, 31). Varsinkin testaukset, joissa läsnä on vain yksi tarkkailija/ohjaaja on kannattavaa videoida ja äänittää, jotta tutkija pystyy palaamaan havaintoihin myöhemmin (Barnum 2010, 27).

8 TULOKSET

Käyttäjätutkimuksen tuloksia voidaan analysoida monin tavoin. Tärkeintä tuloksien raportoinnissa on huomioida, kenelle tuloksista raportoidaan ja mikä on tulosten käyttötarkoitus. (Barnum 2010, 277–278.) Tässä tutkimuksessa tuloksista raportoitiin suoraan Aavistuksen kehittäjätiimille, joka koostui ohjelmistokehittäjistä sekä visuaalisen puolen ja asiakaskokemuksen muotoilijoista.

8.1 Tuloksien analysointi samankaltaisuuskaavion avulla

Tieto analysoitiin samankaltaisuuskaaviota käyttäen, jonka periaatteita on avattu luvussa 4. Käyttäjätestauksista kerätty materiaali koostui erilaisista huomioista, kuten käyttäjien tarpeista, suunnitteluongelmista, mentaalista mallista sekä teknisistä ongelmista. Asiantuntijahaastatteluista kerätty materiaali koostui fasilitaattorin tehtävistä ja toiminnoista. Samankaltaisuuskaavion avulla molemmilta avaintoimijoilta kerätty materiaali jäsenyi kokonaiskäsitykseksi tutkitusta aiheesta. Havainnot teemoitettiin Miro-alustalla erilaisia vaiheita ja toimintoja kuvaavien otsikoiden alle. Tuloksien analysointi samankaltaisuuskaaviota käyttäen auttoi hahmottamaan eri osa-alueiden ongelmat.

Alusta oli entuudestaan tuntematon jokaiselle testaajalle, mikä tarjosi mahdollisuuden ensivaikutelman tutkimiseen. Käytön aloittamista koskevat tulokset koottiin yhden otsikon alle (kuva 13). Tämän otsikon alle koottiin huomioita asioista, joita tapahtuu ennen palveluun liittymistä sekä liittymisen aikana ja pian sen jälkeen. Testaajien kokemat haasteet ja niihin liittyvät kommentit olivat olennaista tunnistaa saman testaajan tekemiksi, jonka takia jokaisen testihenkilön laput koodattiin samalla värillä. Lilat laput kuvaavat haastattelun pohjalta nousseita fasilitaattorin tehtäviä.

Käytön aloittaminen



Kuva 13. Käytön aloittamisesta tehdyt havainnot

Käyttäjätestauksissa keskityttiin erityisesti Delfoille tyypillisten vastauselementtien, liukukytkimen (eng. Slider) ja nelikenttämatriisin tutkimiseen.

Liukukyttimeen liittyvät havainnot koottiin oman otsikkonsa alle (kuva 14). Liukukytin koettiin yleisesti käytettävyydeltään helpompana kuin nelikenttä.

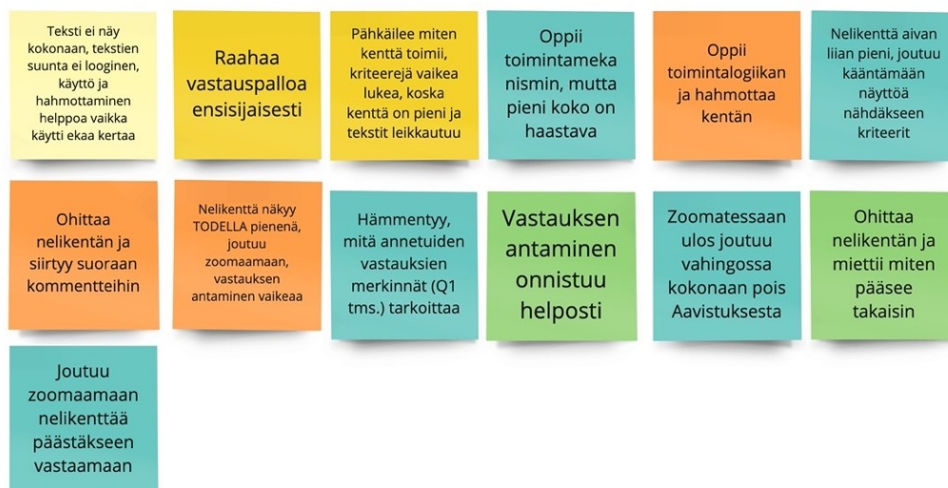
Slider



Kuva 14. Liukukyttimeen havainnot

Kumpaankin käyttöliittymäelementtiin liittyi runsaasti erilaisia havaintoja ja niiden käytössä moni testaaja koki haasteita. Nelikenttään liittyvät havainnot koottiin erikseen oman otsikkonsa alle (kuva 15). Havainnoinnissa kiinnitettiin huomiota myös elementtien opittavuuteen, niiden toistuessa eri testitehtävissä.

Nelikenttä



Kuva 15. Nelikenttään havainnot

Olenainen osa käyttäjätestauksia oli palvelussa tapahtuvan etenemisen havainnointi. Etenemiseen ja navigaatioon liittyvät havainnot koottiin oman

otsikkonsa alle (kuva 16). Erityistä mielenkiintoa herätti useiden testaajien kokemat haasteet valikon ja etenemisen suhteen.

Navigointi



Kuva 16. Havainnot etenemisestä palvelussa

Delfoille tyypillisiin käyttöliittymäelementteihin annettujen vastauksien perustelu tapahtui kommenttikentän kautta. Oman otsikkonsa alle koottiin kommentointiin liittyvät havainnot, jotka nousivat käyttäjätestauksista (kuva 17). Kommenttikentän käyttöön liittyen tunnistettiin myös yllättäviä haasteita, jotka on esitelty tarkemmin seuraavassa palvelupolkua koskevassa alakappaleessa.

Kommentointi



Kuva 17. Kommentoinnista tehdyt havainnot

Yleisten havaintojen alle koottiin testaajien kertomia mielipiteitä käyttäjätestin suorittamisesta (kuva 18). Vaaleanpunaisilla lapuilla on esitetty tutkijan

tekemiä havaintoja, jotka toistuivat usean testaajan kohdalla. Nämä havainnot koskivat kommentointiin siirtymistä, alustan toimintalogiikkaa, opittavuutta ja sivuvalikkoa.

Yleiset havainnot



Kuva 18. Yleiset havainnot

Kaikki testaajat kohtasivat testauksen aikana ainakin muutamia käytettävyyshaasteita, mutta he luonnehtivat testin tekemistä yleisesti helpoksi. Moni tunsi onnistumisen tunnetta testin suoritettuaan. Vaikka käyttökokemus koettiin yleisesti helpoksi, sitä heikensi epäloogiseksi koettu navigointitapa ja neli-kentän pieni koko, joita avataan tarkemmin työn palvelupolun kipupisteitä käsittelevässä luvussa 8.3.

8.2 Käyttäjäpersoonat

Käyttäjätestauksissa ja niiden yhteydessä suoritetuissa haastatteluissa huomattiin samankaltaisuuksia useamman testaajan toiminnan välillä. Osa testaa-jista koki olevansa ”pihalla” nykypäivän teknologiasta ja kuvasi omia digitaitojaan huteriksi. Havainnoinnin avulla huomattiin, että nämä testaajat etenivät testialustalla pohtivasti ja tarvitsivat testin suorittamiseen ohjaajan tukea. Toinen osa testaa-jista kertoi viettävänsä paljon aikaa mobiilisovellusten parissa, ja he suorittivat tehtäviä hyvin itsenäisesti. Edellä mainitulle ryhmälle Aavistuksen testaus oli selkeästi intuitiivisempaa, ja he kokivat alustan käyttämisen helpommaksi. Teemoittelun perusteella muodostui kaksi selkeästi toisistaan eroavaa käyttäjäpersoonaa, Turva Tiina ja Intuitio Ilari.

Turva Tiina edustaa kokemattomampaa mobiilipalveluiden käyttäjää, joka tukeutuu palveluiden opettelemisessa usein lähipiirinsä apuun (kuva 19). Tiina on oppinut tietokoneiden käytön jo ennen mobiilipuhelimien saapumista markkinoille ja hän on oppinut siihen, miltä käyttöliittymät aiemmin näyttivät ja miten ne toimivat. Hänen mentaalinen mallinsa pohjautuu esimerkiksi vuorovai-
kutukseen fyysisellä hiirellä ja näppäimistöllä. Tiina on tottunut liikkumaan tietokoneella verkkoselaimessa koko ajan näkyvillä olevien selainvälilehtien välillä. Mobiililaitteissa sovellukset ovat usein laitteeseen ladattavia, ja niiden välillä toimimisessa on erilainen toimintalogiikka, joka ei ole Tiinalle kovin tuttu. Tiina ei käytä aktiivisesti sosiaalisen median palveluita, joten esimerkiksi tykkää -toiminto on hänelle vieras.

Tiina on kiinnostunut digitaalisten palveluiden käyttöön otosta, joskin niiden opetteluun kuluu usein aikaa ja niiden haltuunotto on usein hankalaa (kuva 19). Hän kiinnittää huomiota käyttöliittymän tarjoamaan ohjeistukseen ja etenee rauhallisesti miettien tekemistensä seurauksia. Virheiden tekeminen ja ek-
syksiin joutuminen pelottaa Tiinaa, koska hän kokee, ettei hallitse muuttunutta digimaailmaa. Siksi Tiina arvostaa käyttöliittymän tarjoamia ohjeistuksia, joiden kautta hän voi saavuttaa hallinnan tunteen ja opetella palvelun käyttöä ilman pelkoa merkittävien virheiden sattumisesta.



Kuva 19. Turva Tiinan käyttäjäpersoonaa

Intutio Ilari edustaa testaaajia, jotka käyttävät arjen toiminnoissaan tiedonhakuun ja kommunikointiin ensisijaisesti mobiililaitettaan. Ilari on persoona, joka ei pelkää virheiden tekemistä, koska hän tietää kokemuksesta, että ne ovat usein korjattavissa (kuva 20). Ilari viettää paljon aikaa mobiilisovellusten parissa ja tuntee hyvin niiden yleiset toimintaperiaatteet. Hänen etenemistansa on nopea ja hän ennemmin silmäilee elementtejä niiden tarkan lukemisen sijasta. Turhien virheiden tekeminen turhauttaa Ilaria. Ilari kokee palvelun käytön hämmentäväksi, jos palvelun toiminta ei tue hänen mentaalista malliaan. Kiireisessä arjessa Ilari arvostaa nopeaa ja sujuvaa käyttökokemusta, jonka opetteluun ei tarvitse tuhlata sen suuremmin aikaa tai vaivaa.



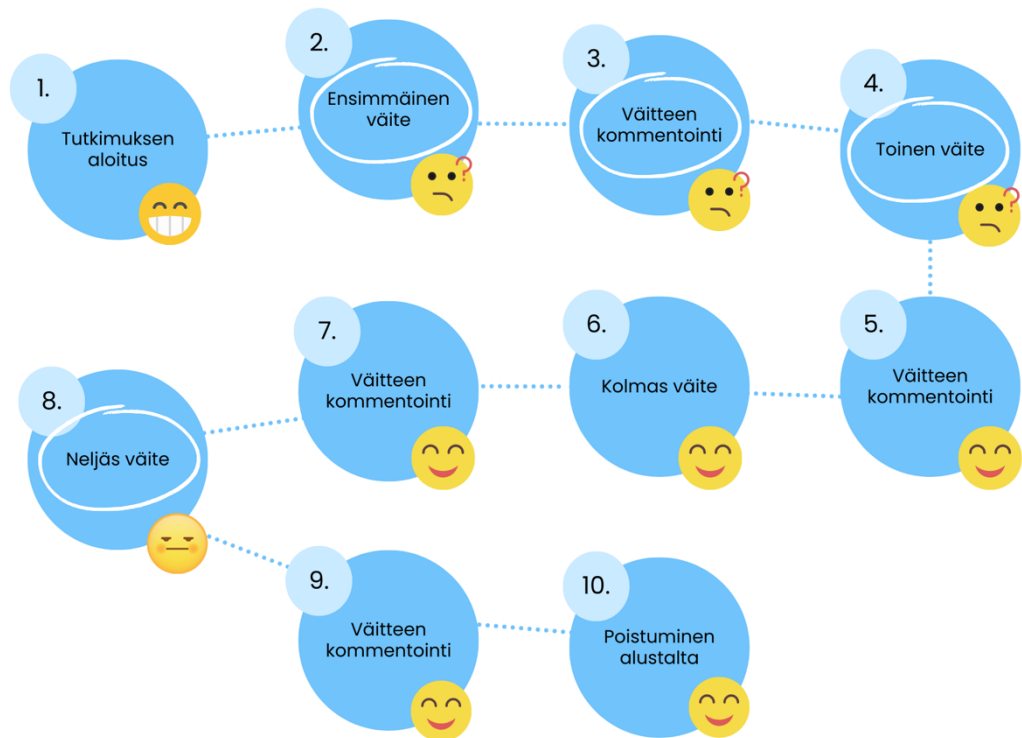
Kuva 20. Intutio Ilarin käyttäjäpersoonaa.

Molempia persoonia yhdistää turhautuminen ongelmatilanteiden kohtaamiseen. Persoonien suurimpina eroavaisuuksina voidaan nähdä mentaalisen mallin ja kokemuksen tuomat erot. Potentiaaliset panelistit voivat koostua kummankin persoonan edustajista, jonka takia alustan kehityksessä on tärkeää kiinnittää huomiota niihin asioihin, jotka tuovat heille arvoa.

8.3 Palvelupolun merkittävimmät kipupisteet

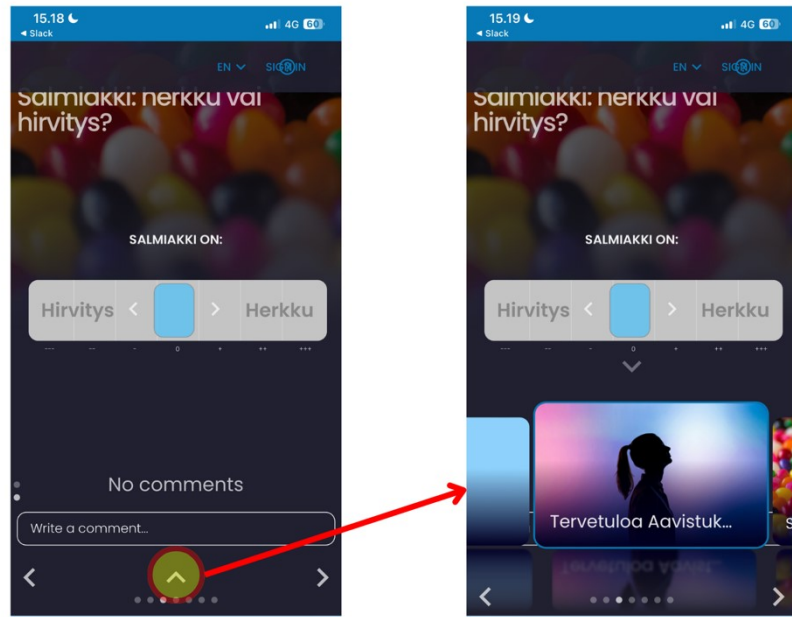
Käyttäjätestien avulla pystyttiin kuvaamaan käyttäjän matka palvelussa (Liite 3). Palvelupolulle nostettiin kipupisteitä, jotka kuvasivat käyttäjän kohtaamia ongelmia käyttäjätestauksen aikana. Kriittisimmiksi kipupisteiksi nostettiin asioita, jotka vaikuttivat eniten käyttäjäkokemukseen (kuva 21). Tarkastelun

ulkopuolelle jätettiin tässä kohtaa tekniset viat, jotka esiteltiin toimeksiantajalle erikseen.



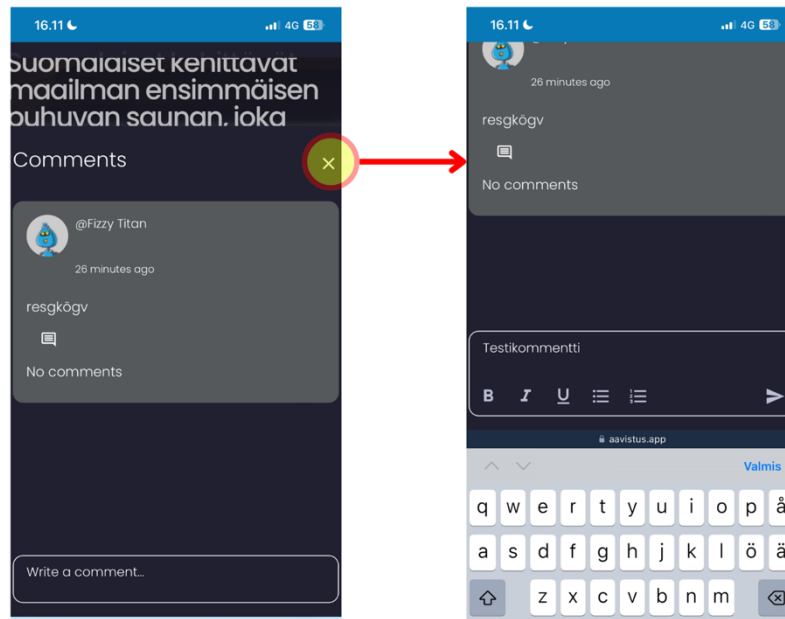
Kuva 21. Palvelupolun merkittävimmät kipupisteet

Ensimmäinen kipupiste tunnistettiin digitaalisen alustan käytön alkuvaiheessa. Testaajille oli epäselvää, miten palvelussa edettiin ja mistä testi alkoi. Alusta tarjoaa teesien välillä siirtymiseen kaksi tapaa: nuolinavigaation sekä nuolinavigaation kautta aukeavan sivuvalikon (kuva 22). Oikealle ja vasemmalle osoittavat nuolet siirtävät käyttäjää eteenpäin ja taaksepäin teesien välillä. Ylöspäin osoittava nuoli avaa sivuvalikon, josta käyttäjä voi selata tutkimuksen sivuja, jotka sisältävät teesin, vastauselementin ja kommenttikentän. Nuolien toimintaperiaate tuntui joistakin testaajista epäloogiselta, koska ylöspäin osoittava nuoli johdatti heidät yllättäen valikkoon. Usein testaajat odottivat nuolen vievän heidät ylemmäs kyseisellä sivulla ja tämä yllättävä valikko-toiminnallisuus aiheutti hämmennystä. Sivuvalikon löydettyään testaajat eivät kuitenkaan päätyneet käyttämään sitä, koska he eivät joko kokeneet sitä paremmaksi kuin nuolilla liikkumista tai eivät hahmottaneet sen toiminnallisuutta ollenkaan. Sivuvalikko koettiin myös joidenkin mielestä toimimattomaksi. Tämä johtui siitä, ettei sivuvalikko sulkeutunut, mikäli käyttäjä valitsi sieltä saman sivun, jolla hän oli sillä hetkellä. Myös liukukytkimien asteikkojen pieni fonttikoko aiheutti testaajille haasteita luettavuuden osalta.



Kuva 22. Nuolien toimintaperiaate

Toinen kipupiste koski kommentoimista ja sen tunnistettiin liittyvän kommentiosion toimintaan. Kommenttikentän löytäminen oli jokaiselle testaajalle helppoa eikä kommentin kirjoittamisessa itsessään huomattu ongelmia. Sen sijaan testaajat kokivat epäselvyyttä siitä, mikä määrä kommentointia on riittävä. Delfoissa runsas kommentointi on hyvin suotavaa (Linturi 2024). Kommentointi toimi ristiriitaisesti suhteessa käyttäjien mentaalisten mallien kanssa. Testaajista oli havaittavissa hallinnan tunteen menettämistä ja eksyksiin päätyminen tunnetta kommentin lähetyksen jälkeen. Testaajien kokema ongelma liittyi erityisesti siihen, että he olettivat alustan pyytävän heiltä kommenttia toisensa perään, koska alusta ei tarjonnut selkeää poistumistietä kommentoinnista. Tähän vaikutti osaltaan kommenttikentän sulkemisesta kertovan rastin katoaminen (kuva 23).



Kuva 23. Kommenttikentän toiminta

Kolmas kipupiste koski Delfoi-menetelmälle tyypillisen nelikenttämatriisin käyttöä. Testissä oli kaksi teesiä, joihin vastaus annettiin tätä elementtiä käyttäen. Nelikenttämatriisissa vastaus annettiin kahta eri kriteeriä, toivottavuutta ja todennäköisyyttä pohtien. Nelikenttämatriisi ei ollut kaikille testaajille entuudestaan tuttu. Kaikki testaajat pystyivät kuitenkin hahmottamaan nelikentän toimintamekanismin nopeasti. Tätä testattiin pyytämällä testaajia kertomaan ääneen vastauksensa samalla, kun he asettivat sen nelikenttään. Huolimatta nelikentän hahmottavuudesta, kaikilla testaajilla oli kuitenkin haasteita sen käyttöön liittyen. Haasteet jaoteltiin kahteen kategoriaan: haasteet nelikentän käytettävyydessä sekä haasteet vastauksen antamisen näkökulman ymmärtämisessä.

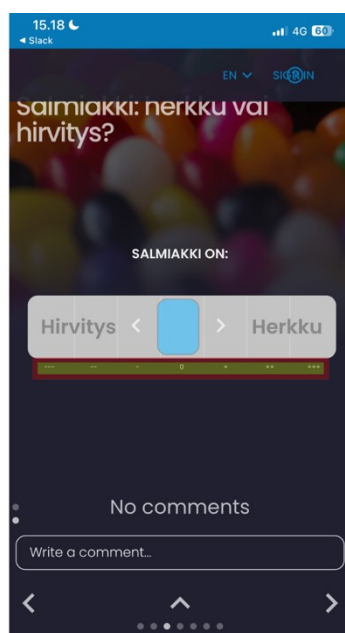
Monelle testaajalle oli epäselvää, kenen kannalta heidän pitäisi ajatella kyseessä ollutta tulevaisuusteesiä, ja kenen kannalta he antavat vastauksensa siihen liittyneeseen nelikenttään. Testeissä huomattiin myös, että nelikenttä asetui eri tavoin eri testaajien laitteilla. Toisilla nelikenttä oli suurempi kuin toisilla. Kaikki testaajat totesivat kentän olevan joka tapauksessa liian pieni. Osalla kenttä näkyi jopa niin pienenä, etteivät he kiinnittäneet siihen huomiota ja ohittivat sen vahingossa, siirtyen suoraan kommentoimaan väitettä. Liian pieneksi koettu kenttä hankaloitti lisäksi vastauksen tarkkaa antamista. Kriteerien lukeminen oli testaajille haastavaa, koska niiden teksti leikkautui osin

kesken (kuva 24). Osa testaaajista nosti myös esiin kokevansa teesistä kertovan otsikkotekstin osittaisen leikkautumisen häiritseväenä.



Kuva 24. Nelikenttä mobiilinäkymässä

Neljäs kipupiste liittyi liukukytkimen käyttöön, joka on Delfoi-prosessille ominaisen vastauselementti. Monien testaaajien näytöillä liukukytkimen asteikot olivat hyvin heikosti havaittavissa (kuva 25). Yksi testaaajista nosti myös sanallisesti esiin, ettei hän pystynyt lukemaan asteikkoa riittävän selkeästi sen pienen merkkikoon takia.



Kuva 25. Liukukytkimen asteikot

Testi sisälsi kaksi teesiä, joihin vastaus annettiin liukukytkimen kautta. Liukukytkin koettiin kaikkien viiden testaajan mielestä yleisesti helpoksi käyttää eikä sen suhteen koetut haasteet nousseet merkittävimiksi käyttökokemusta haittaaviksi tekijöiksi yhdenkään testaajaan mielestä.

8.4 Alustan käytettävyys ja intuitiivisuus

Tuloksia analysoitiin vielä tarkemmin käytettävyyden ja intuitiivisuuden määrittelmien kautta, jotka on esitetty tämän opinnäytetyön luvussa 5. Jokainen testin osa-alue jaettiin omaksi tutkittavaksi kategoriakseen (kuva 26). Kumpikin alla esitetyistä väittämätyypeistä (slider ja nelikenttä) esiintyivät testissä kaksi kertaa, jotta pystyttiin tutkimaan käyttöliittymän opittavuutta. Numerot edustavat kutakin testihenkilöä ja rastit merkitsevät koettuja haasteita kyseisen tehtävän suorittamisessa.

Tehtävä	Arviointikriteerit	Testihenkilö					Yhteensä
		1	2	3	4	5	
Alustalle liittyminen QR-koodilla	Helppous, nopeus, virheet, responsiivinen palaute	x		x			2
Navigointi	Intuitiivisuus, selkeys, nopeus	x	x	x	x	x	5
Väittämiin vastaaminen (slider)	Intuitiivisuus, hahmotettavuus, helppous, virheet ja anteeksiantavuus		x	x		x	3
Väittämiin vastaaminen (nelikenttä)	Intuitiivisuus, hahmotettavuus, helppous, virheet ja anteeksiantavuus	x	x	x	x	x	5
Kommentointi	Intuitiivisuus, hahmotettavuus, helppous, responsiivinen palaute	x	x	x	x	x	5

Kuva 26. Testihenkilöiden kokemat haasteet testin eri osa-alueilla, jossa värikoodattuna harmaalla tekniset ongelmat.

Testaajat liittyivät alustalle QR-koodin kautta. Testissä huomattiin, että kaikki puhelinmallit eivät sisällä automaattista QR-koodin tunnistusta. Joissakin mobiililaitteissa QR-koodin käyttöön tarvittiin erillinen lukuohjelma. Yleisesti QR-koodin skannaaminen oli kaikille testaajille tuttua.

Alustalle QR-koodin kautta liittymisen suhteen ei havaittu järjestelmässä olevia virheitä. Suurin osa testaajista koki kirjautumisen helpoksi ja nopeaksi. Kaksi testaajaa viidestä koki ongelmia alustalle liittymisessä. Toinen testihenkilöistä ei kokenut alustalle liittymistä helppona, koska hän ei päässyt liittymään alustalle QR-koodin kautta, johtuen mobiililaitteeseen asennetun QR-koodin lukuohjelman toimimattomuudesta. Toinen testaajista koki

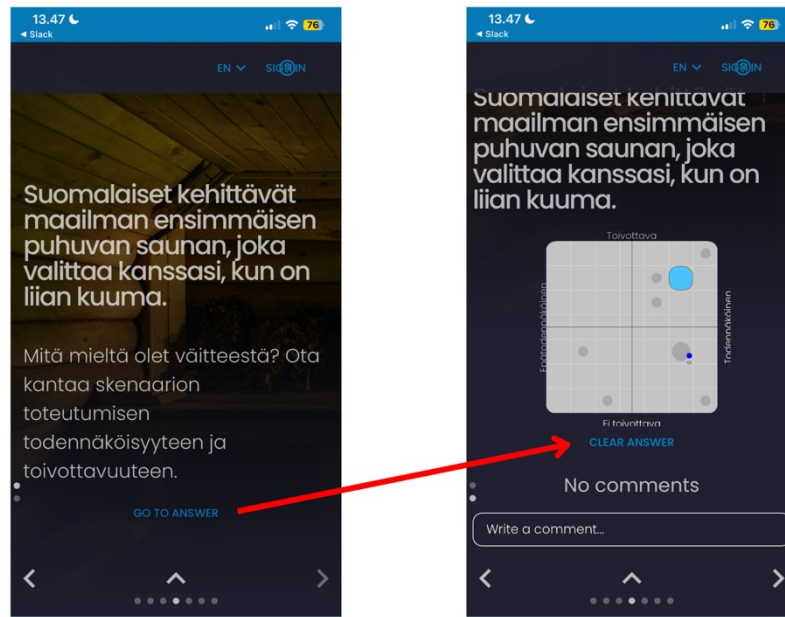
hämmennystä koodin lukemisen jälkeen, koska sivusto latautui hitaasti. Sivuston hidasta latautumista selittää sen vähäinen käyttäjäaktiivisuus alustan ollessa vielä testausvaiheessa. Latautumisen aikana testaajille näkyi tyhjä ikkuna, joka ei tarjonnut tietoa järjestelmän tilasta.

Kaikki testaajat kokivat haasteita alustalla navigoimisen suhteen. Ongelmat liittyivät aloituspisteen löytämiseen sekä etenemislogiikan hahmottamiseen. Nuolinavigaatiota ei koettu intuitiiviseksi tai selkeäksi ja se vaati testaajilta opettelua. Etenemistavan opittuaan käyttäjät pystyivät etenemään nopeasti.

Liukukytkin elementtinä oli yleisesti ottaen tuttu kaikille käyttäjille. Vuorovaikutus elementin kanssa ei kuitenkaan ollut kaikille intuitiivista. Osa olisi ensisijaisesti liikuttanut kytkintä napauttamalla, raahaamisen sijaan. Raahaamisen kautta tapahtuva vuorovaikutus opittiin kuitenkin helposti ja nopeasti testin aikana. Liukukytkin tarjosi testaajille mahdollisuuden muuttaa vastaustaan, jos testaaja asetti sen vahingossa väärään kohtaan.

Kaikki testaajat kokivat, että nelikentän käytettävyyttä voisi parantaa. Vastauksen antaminen nelikenttään ei ollut kaikille helppoa, johtuen aiemmin mainitusta kentän pienikokoisuudesta. Pallon raahaamisesta kertovat nuolet eivät myöskään olleet monelle riittävän selkeä ohjeistus, koska osa testaajista yritti liikuttaa palloa napauttamalla. Nelikenttä tarjosi testaajalle mahdollisuuden vastauksen poistamiseen ja uudelleenasettamiseen.

Vastauksen antamiseen vievä painike oli ulkoisesti hyvin samannäköinen vastauksen uudelleenasettamisesta kertovan painikkeen kanssa (kuva 27). Samankaltaiset napit käsitettiin helposti samaksi painikkeeksi. Nelikentän alapuolella olevan painikkeen odotettiin siirtävän testaajan seuraavaan vastauskohtaan, kuten se teki aiemmassa kohdassa. Vastauksen poistuminen painiketta painaessa aiheutti hämmennystä, toimien vastoin odotuksia ja painikkeiden eroavaisuus huomattiin vasta tässä vaiheessa.



Kuva 27. Samankaltaiset painikkeet

Kommenttikenttä toimi puutteellisesti teknisien ongelmien takia. Osalle testaa- jista heidän antamansa vastaukset eivät tulleet näkyviin kommentin lähetyk- sen jälkeen. Tämän välittömän palautteen puuttuminen aiheutti osalle häm- mennystä siitä, onnistuivatko he kommenttinsa lähettämisessä. Teknisten on- gelmien takia muiden testaa- jien aikaisemmin julkaisemat kommentit eivät jää- neet näkyviin muille testaa- jille. Tämä ongelma huomattiin jo testin rakennus- vaiheessa, jonka takia testauksesta jätettiin pois toisten kommentteihin vas- taaminen.

Kommenttikentän toimiminen ylöspäin nousevassa ikkunassa ei tuntunut tes- taajille tutulta. Kommenttikenttää painettuaan vastausalueen tausta nousi peit- täen kommentointiosion otsikon ja sen sulkemisesta kertovan rastin. Tämä ai- heutti käyttäjissä hämmennystä, koska he eivät löytäneet heti selkeää tapaa poistua kommentoinnista eikä heille ollut selvää, mitä heiltä seuraavaksi odo- tettiin.

9 KEHITYSEHDOTUKSET

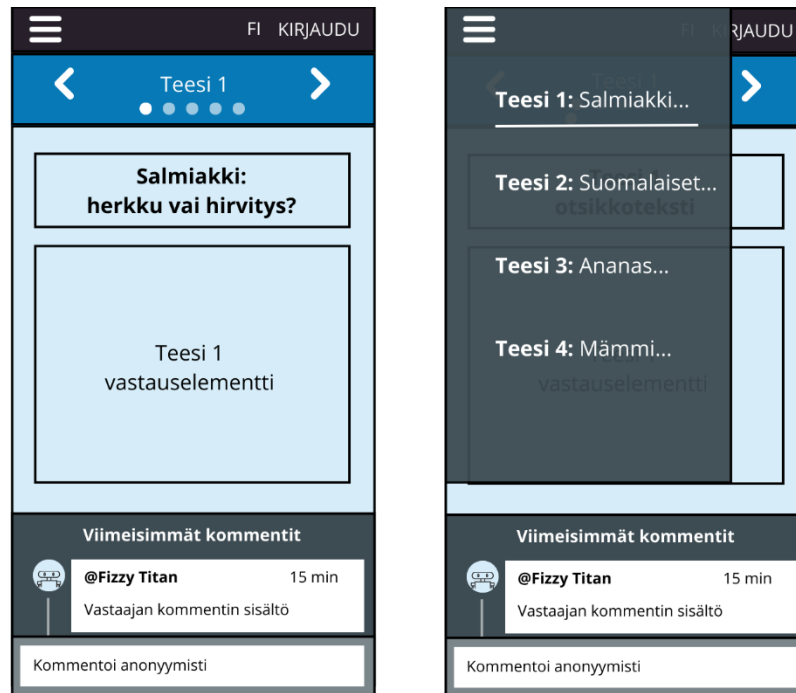
Kehitysehdotukset pohjautuvat edellisessä luvussa esitettyihin kipupisteisiin käyttäjän palvelupolulla. Kehityskohteet koskevat Delfoi-prosessille ominaisia käyttöliittymäelementtejä. Kehitysehdotusten avulla panelistin tehtävien saa- vuttamisesta voitaisiin helpottaa ja tehostaa, tehden käyttäjäkokemuksesta mielekkäämmän. Kehitysehdotusten tavoitteena on kehittää alustasta

intuitiivisempi ja parantaa sen käytettävyyttä, vähentäen opetteluun tarvetta (Krug 2014, 9).

9.1 Kommentointi

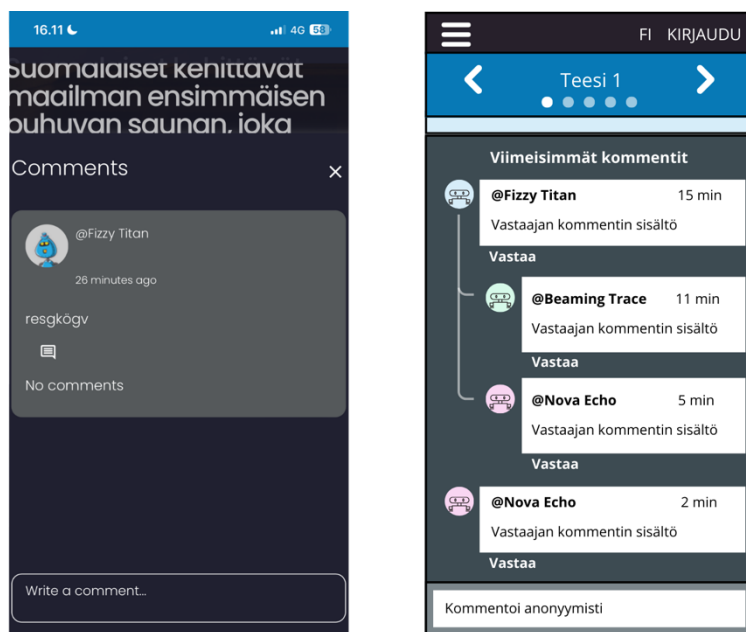
Ensimmäinen kehitysehdotus keskittyy navigaatioissa ja kommentoinnissa kohdattuihin haasteisiin. Testien perusteella havaittiin, että testaajat eivät kokeneet nuolien toimintaa loogiseksi. Tämä kehitysehdotus vastaisi molempien käyttäjäpersoonien kokemuksiin kipupisteisiin, tuoden Turva Tiinalle paremman hallinnan tunteen ja Intutio Ilarille nopean ja selkeän etenemistavan.

Kehitysehdotuksessa oikealle ja vasemmalle osoittavat nuolet on siirretty näytön yläreunaan (kuva 28). Nuolien yhteyteen on lisätty otsikkoteksti, joka kertoo sivun sisällöstä ja viestii käyttäjälle, missä teesissä hän on ja toisi näin käyttäjälle selkeän aloituspisteen. Nuolien alla olevat edistymisestä kertovat pallot on säilytetty, koska ne viestivät panelistille, missä kohtaa tutkimusta hän on. Edistymisestä viestiminen käyttäjälle motivoi käyttäjää suorittamaan tehtävän loppuun asti (Yablonski 2024b). Ylöspäin osoittavasta nuolesta avautuva teesivalikko siirrettäisiin valikosta kertovan hampurilaiskuvakkeen taakse, josta se voisi avautua listanäkymänä. Kaikkien teesien näkyminen yhdellä kertaa toisi panelistille selkeän katsauksen siitä, missä vaiheessa tutkimusta hän on ja mitä kyseinen Delfoi-kierros pitää sisällään. Alla esitettyssä rautalankamallissa eri osiot on jaoteltu väreittäin (kuva 28). Lähekkäin olevat, samojen rajojen sisällä esiintyvät elementit nähdään usein ryhminä. Elementtien ryhmitely auttaa käyttäjää hahmottamaan, mitkä osiot liittyvät toisiinsa. (Yablonski 2024b.)



Kuva 28. Navigaation ja kommentoinnin kehitysehdotus

Alla esitettyssä kehitysehdotuksessa kommenttiosio siirrettäisiin yhteen näkymään, ylöspäin nousevan kommenttiosion sijasta (kuva 29). Esitettyssä kehitysehdotuksessa kaikki kommentit näkyisivät alaspäin vieritettävänä ketjuna panelistille. Tällä tavoin käyttäjälle olisi selkeää, mistä hän pääsee kommentoimaan ja miten hän pääsee kommentointitilasta pois. Tämä tukisi Intuitio Ila-rin muista mobiilisovelluksista opittua mentaalista mallia ja helpottaisi Turva Tiinan pelkoa eksyksiin päättämisestä. Testauksissa käyttäjien kokemaa hämmennystä anonyymisoiduista robottinimistä voitaisiin vähentää muistuttamalla käyttäjää kommenttikentän kuvauksessa, että hän kommentoi anonyymisti.



Kuva 29. Kommentitiosion kehitysehdotus

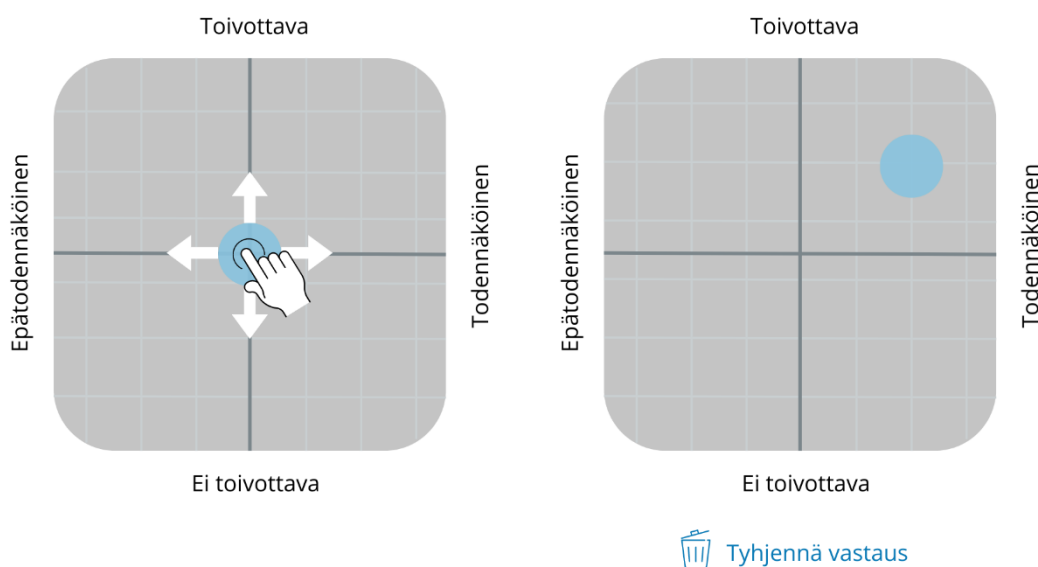
Delfoi-prosessille ominaisten pitkien kommenttiketjujen lukeminen voisi olla käyttäjälle helpompaa, jos yksittäinen kommentti veisi näytöltä vähemmän tilaa. Selkeämmin ryhmitelty kommentti olisi yksinkertaisempi ja voisi vaikuttaa positiivisesti käyttökokemukseen (esim. Yablonski 2024b; Nielsen 2012b). Ehdotuksessa kommentin asettelua on muutettu pystysuunnassa tiiviimmäksi, kuitenkin sille tärkeät ominaisuudet ja tiedot säilyttäen. Vastaamista esittävä ikoni korvattaisiin selkeämmällä tekstillä ”vastaa”. Tämä muutos voisi olla käyttäjille selkeämmin ymmärrettävä ja enemmän käyttäjän kanssa samaa kieltä puhuva (McKay 2018, 40–43). Ylhäällä säilyvä teesin nimi auttaisi käyttäjää muistamaan mihin teesiin hän on kommentoimassa. Lisäksi ylhäällä säilyvä navigaatio viestisi käyttäjälle koko ajan, missä kohtaa tutkimusta hän on ja mistä hän voi päästä seuraavaan teesiin.

Käyttäjät siirtävät muilta sivustoilta oppimiansa toimintatapoja samankaltaiselta vaikuttaviin sivustoihin (Yablonski 2024b). Uuden toimintatavan oppiminen lisää käyttäjän kognitiivista kuormaa sekä rikkoo heidän käsitystään johdonmukaisuudesta (Nielsen 1994). Ketjumallinen kommentointi voisi tukea käyttäjien mentaalista mallia paremmin, koska se on toimintatavaltaan samantyyppinen, kuin esimerkiksi Facebookissa ja muilla netin keskustelupalstoilla. Kommenttiin liittyvät vastaukset näkyisivät allekkain kunkin kommentin alla. Pitkän kommenttiketjun kohdalla vastauksista vain osa voisi olla suoraan

näkyvissä panelistille ja hän voisi halutessaan avata ketjun kokonaan. Viesteihin vastaaminen tapahtuisi samassa ikkunassa, eikä käyttäjä joutuisi erikseen palaamaan taaksepäin pystyäkseen vastaamaan muihin kommentteihin.

9.2 Nelikenttä ja liukukytkin

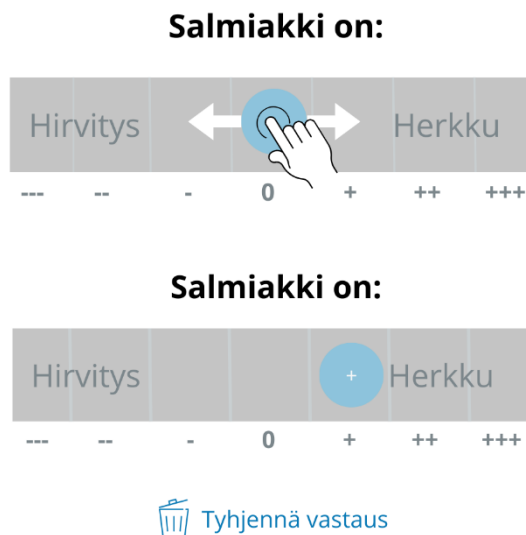
Moni testaajista koki tarvitsevansa enemmän ohjausta alustalta, mutta mainitsi liian pitkien tai pakotettujen käyttötutoriaalien olevan turhauttavia. Nelikentän käyttötavasta voitaisiin kommunikoida käyttäjälle vielä selkeämmillä nuolilla sekä raahaamisesta kertovalla kuvakkeella (kuva 30). Tämä informaatio tarjoaisi käyttäjälle opastusta, mutta poistuisi käyttäjän vuorovaikuttaessa vastauspallon kanssa. Nuolet ja tarpeeksi suuri kentän koko tekisivät käytöstä tehokkaampaa, tukien kummankin käyttäjäpersoonan tarpeita (McKay 2018, 55). Vastaukseen siirtymisestä ja vastauksen tyhjentämisestä kertovat identtiset painikkeet eroteltaisiin selvemmin, jolloin niiden hahmotettavuus ja ennakoitavuus parantuisi (McKay 2018, 50-51). Roskakori on yleisesti käytetty poistamisesta kertova symboli, joka on käyttäjille tuttu myös oikeasta elämästä. Ikonin lisääminen selittävän tekstin tueksi toisi käyttäjälle selkeämmin hahmotettavaksi sen, mitkä ovat kyseisen painikkeen seuraukset ennaltaehkäisten virheitä (McKay 2018, 69).



Kuva 30. Nelikentän kehitysehdotus

Liukukytkin voisi myös kommunikoida vuorovaikutustavasta käyttäjälle selkeämmin, kuten edellisessä kehitysehdotuksessa. Asteikkojen kokoa voisi

kasvattaa, jolloin ne olisivat käyttäjälle selkeämmin luettavissa (kuva 31). Vastauksen poistamisesta kertova painike olisi ilmeeltään samanlainen kuin aiemmassa kehitysehdotuksessa.



Kuva 31. Liukukytkimen kehitysehdotukset

Sekä nelikentälle että liukukytkimelle voisi asettaa tietyt raja-arvot, joissa ne skaalautuisivat eri mobiililaitteiden näytöillä. Näin voitaisiin taata kaikille käyttäjille tarpeeksi iso elementin koko ja käytettävyys. Liukukytkimen ja nelikentän käyttötavan muuttaminen napautusta tukevaksi auttaisi myös niitä mentaalisen mallin omaavia käyttäjiä, joille kyseinen vuorovaikutustapa on intuitiivisempi.

10 TUTKIMUKSEN LUOTETTAVUUDEN ARVIOINTI

Tutkimuseettinen neuvottelukunta (2023) määrittelee tieteellisen tutkimuksen olevan eettisesti hyväksyttävä ja luotettava, jos se on suoritettu hyvän tieteellisen käytännön (HTK) mukaan. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa luotettavuus syntyy tutkijan itse tekemästä tutkimusprosessista (Eskola & Suoranta 1998). Luotettavuutta voidaan tarkastella tarkemmin lähteiden, päättelyn ja prosessin uskottavuuden kautta. Tässä opinnäytetyössä on pyritty käyttämään ensikäden lähteitä, jotka ovat asiantuntijoiden kirjoittamia. Lähdemateriaalina on käytetty sekä uusia että vanhempia alan teoksia, huomioiden ajan tuomat muutokset ja lähteiden suhde toisiinsa. (Muotio 2021.) Samoja aiheita käsittelevää tietoa on etsitty useista eri lähteistä. Lähteinä on käytetty niin suomenkielisiä kuin englanninkielisiä teoksia.

10.1 Validiteetti ja reliabiliteetti

Validiteetilla tarkoitetaan tutkimuksen pätevyyttä (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006). Tutkimuksen tiedonkeruumenetelminä käytettiin haastatteluita ja käyttäjätestauksia. Puolistrukturoidut haastattelut ovat olleet tässä opinnäytetyössä yksi tiedonkeruumenetelmä tutkimusongelmaan vastaamiseksi (Kallinen & Kinnunen 2021). Tutkittava ilmiö pohjautui fasilitaattorin ja testaajien kokemuksiin, jonka takia haastattelut valittiin tiedonkeruumenetelmäksi. Haastatteluilla pystyttiin syventymään tutkittavien ajatuksiin, motiiveihin ja tuntemuksiin. Haastattelut valikoituivat tutkimusmenetelmäksi myös sen takia, että kysymyksessä oli tutkijalle tuntematon alue, jonka takia tutkija ei voinut ennakoita vastausten suuntia. (Hirsjärvi & Hurme 2022.)

Useammalla havainnointikerralla pystytään varmistamaan käytetyn aineistonkeruumenetelmän tarkkuus (Eskola & Suoranta 1998). Delfoi-asiantuntijoiden haastattelut yhdessä lähdekirjallisuuden kanssa tukivat tutkimuksen reliabiliteettia. Haastatteluiden laadukkuuteen vaikuttaa oleellisesti haastattelun suunnittelu etukäteen ja valitun tallennusmenetelmän toimivuus (Hirsjärvi & Hurme 2022). Sekä testaajien että Delfoi-asiantuntijoiden haastattelurungot suunniteltiin huolellisesti etukäteen. Haastattelukysymykset mietittiin siten, etteivät ne johdattele haastateltavan vastauksia. Haastatteluiden tallennus toi myös tutkijalle mahdollisuuden tarkastella ja arvioida omaa toimintaansa haastattelutilanteessa. Haastattelut litteroitiin ja niistä nousseet asiat esitettiin samankaltaisuuskaaviossa sellaisinaan, kuitenkin haastateltavien anonymiteettiä suojelellen.

Tutkimuksen laatua pyrittiin parantamaan testaamalla Aavistukseen rakennettua testialustaa etukäteen. Luotettavuutta mietittäessä on olennaista pohtia, miten tutkimuksen luonne on voinut mahdollisesti vaikuttaa tutkimukseen osallistuneiden vastauksiin. (esim. Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006.) Testitilanteiden tallentamiseen tunnistettiin liittyvän riski paineen tunteen aiheuttamiseen testaajille. Tätä pyrittiin kuitenkin minimoimaan korostamalla testaajille, että heidän taitonsa tai tietonsa eivät olleet testauksen keskiössä. Testaajia kannustettiin kertomaan mielipiteensä mahdollisimman rehellisesti ja

heille kerrottiin, että heidän kokemuksiinsa suhtaudutaan avoimesti ja hyväksyvästi, olivatpa ne negatiivisia tai positiivisia.

Testaajat osallistuivat testaukseen vapaaehtoisesti, eikä heistä kerätty henkilötietoja. Vastaukset analysoitiin testaajien anonymiteettiä suojellen, eikä heidän nimiään julkaistu. Sekä asiantuntijoiden että testaajien haastattelut tallennettiin ja litteroitiin niin, että niihin oli pääsy vain tutkijalla. Litteroidut havainnot visualisoitiin ja kiteytettiin palvelumuotoilun menetelmiä käyttäen.

Persoonat ja palvelupolku pohjautuivat viiden testihenkilön haastatteluihin ja käyttäjätestauksissa tehtyihin havaintoihin. Havaintojen oikeellisuus pyrittiin varmistamaan käymällä niitä läpi testien jälkeisissä haastatteluissa. Persoonia tutkiessa on syytä ottaa huomioon, että persoonat eivät välttämättä toimi suuren joukon yleistyksenä, koska niiden lähteenä on ollut vain kourallinen ihmisiä. Käyttäjätestien kannalta jo viidellä testaajalla pystytään kuitenkin havaitsemaan suurin osa käytettävyyteen liittyvistä ongelmista (Nielsen 2000; Nielsen 2012a). Reliabiliteetista kertoo osaltaan myös se, että useat testaajat tekivät samankaltaisia havaintoja (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006).

10.2 Prosessin uskottavuus ja dokumentointi

Kehittämistarve pyrittiin kuvaamaan mahdollisimman tarkasti ja tutkimuskysymykset ohjasivat opinnäytetyötä koko prosessin ajan. Kehittämistarve nousi toimeksiantajan lisäksi esille myös ennen käyttäjätestauksia suoritetuissa Delfoi-asiantuntijoiden haastatteluissa. Prosessi toteutettiin tiiviissä yhteistyössä tilaajayrityksen kanssa. Prosessin aikana pidettiin useita palavereita toimeksiantajan sekä Delfoi-asiantuntijan kanssa.

Opinnäytetyöprosessissa saadut löydökset ja niistä tehdyt kehitysehdotukset on pyritty dokumentoimaan mahdollisimman tarkasti ja läpinäkyvästi sellaiseen. Kehitysehdotukset hyödyttävät kaikkia kolmea kehitystyön osapuolta. Toimeksiantaja saa tämän opinnäytetyön pohjalta tuotekehitykselleen selkeämmän suunnan ja konkreettista näyttöä siitä, mihin alustan kehityksessä olisi erityisesti syytä keskittyä. Alustan kehitystyö hyödyttää myös Delfoi-asiantuntijoita, sillä valmistuessaan se tuo heille modernin työkalun tulevaisuudentutkimuksen toteuttamiseen. Panelisteja kehitysehdotukset hyödyttävät ehkä

kaikkein eniten, sillä heidän osallisuutensa kautta toimeksiantaja pystyy kehittämään alustan käyttökokemuksesta entistä paremman ja immersivisemmän.

11 JOHTOPÄÄTÖKSET

Opinnäytetyön tutkimusongelmana oli Aavistusta käyttävän mobiilipanelistin käyttäjäkokemuksen kehittäminen. Opinnäytetyön päätutkimuskysymyksenä oli: *“Miten Delfoi-prosessille tyypilliset elementit vaikuttavat käyttäjien osallistumiskokemukseen ja käytettävyyteen mobiilikäyttöliittymässä?”* sekä tutkimuskysymystä tarkentavana kysymyksenä: *“Millaisiin asioihin mobiilialustan käyttökokemuksen kehittämisessä olisi syytä keskittyä?”*

Tutkimuskysymyksiin saatiin vastauksia käyttäjätestauksien avulla. Testaukset osoittavat, että Delfoi-prosessille tyypillisten käyttöliittymäelementtien vaikutus käyttäjien osallistumiskokemukseen riippuu osaltaan kunkin käyttäjän mentaalista mallista ja hahmotuskyvystä. Liukukytkin ja nelikenttä toimivat osallistujille nopeana tapana vastauksen antamisessa, mutta sisältävät käytettävyyteen liittyviä haasteita. Edellä mainitut elementit tukevat Delfoi-prosessia tarjoamalla panelistille mahdollisuuden muuttaa mielipidettään käytyjen keskustelujen perusteella. Nelikenttään asetetun vastauksen hahmottaminen on alustalla suoritettavien tutkimuksien luotettavuuden kannalta ensiarvoisen tärkeää. Mikäli kenttään asetettu vastaus ei vastaa panelistin mielipidettä, se vääristää tutkimuksen tuloksia (Linturi 2024). Testauksissa huomattiin, että nelikentän kriteereitä kuvaavat tekstit tukivat käyttäjien hahmottamista.

Anonyymi kommentointi mahdollistaa panelisteille oman mielipiteen esiin tuomisen ilman leimautumisen pelkoa. Fasilitaattorin on kuitenkin roolissaan ensisijaisen tärkeää kertoa panelisteille, että he ottavat teeseihin kantaa omien mielipiteidensä perusteella. Teesien muotoilulla on myös vaikutusta siihen, miten helposti panelistit pystyvät ottamaan niihin kantaa (Linturi 2024; Tikkanen 2024).

Käyttäjätestauksissa tehdyt löydökset tukevat käytettävyyden ja intuitiivisuuden teoriaa. Alustan käyttökokemuksen jatkokehityksessä on ensisijaisen tärkeää huomioida käyttäjien kokemukset, toiveet ja tarpeet. Kehittämisessä on syytä keskittyä käyttäjien mentaalisten mallien huomioimiseen. Siinä missä

toiset kaipaavat ohjeistusta, toisia se hidastaa turhaan. Käytettävyyys on myös syytä huomioida alustan jatkokehityksessä. Loogiseksi koettu etenemistapa sekä looginen ja selkeä navigaatio vaikuttavat kokemukseen käytettävyydestä. Varmistamalla elementtien riittävä koko, oikeanlainen toiminta ja skaalautuminen eri näytöillä, voidaan ennaltaehkäistä monia käytettävyyteen liittyviä ongelmia. Käyttäjien kokemaa hallinnan tunnetta voidaan myös vahvistaa tuomalla käyttäjän ulottuville selkeä poistumisreitti. Virheitä voidaan ennaltaehkäistä erottamalla samannäköiset, mutta eri toiminnan omaavat painikkeet toisistaan.

Digitaalisten palveluiden kehittäminen ja muotoilu on jatkuvasti iteroiva prosessi. Digitaaliset palvelut kehittyvät jatkuvasti ja tehtyjä muutoksia on syytä testata käyttäjillä säännöllisin väliajoin, jotta saadaan tietoa niiden vaikutuksista käyttäjiin. Säännöllinen testaaminen potentiaalisilla testikäyttäjillä auttaa tunnistamaan käyttöön liittyvät haasteet. Se tuo myös tietoa siitä, mitkä asiat käyttöliittymässä miellyttävät käyttäjiä. Ennen kaikkea testauksien avulla voidaan löytää mahdollisuuksia palvelun käyttökokemuksen parantamiseen. (Moran 2019.) Palvelun menestymisen kannalta on ensiarvoisen tärkeää ymmärtää, millaisista asioista palvelun arvo muodostuu käyttäjälle (Tuulaniemi 2011, 71).

12 POHDINTA

Tutkimuksen aihe tunnistettiin osaltaan haastavaksi, koska tutkimustietoa tai vastaavia tutkimuksia samasta aiheesta ei ollut saatavilla. Tämä toi myös mielenkiintoa työhön, koska se mahdollisti uuden palvelun käyttäjäkokemuksen tutkimisen. Tutkimus vaati tutkijalta laaja-alaista perehtymistä eri asioiden teoriatietoon. Teoriatietoon syventymisessä todettiin, että mobiilikäyttöliittymien suunnittelusta ei ole tehty juurikaan uusia ja merkittäviä teoksia viime vuosina.

Tutkimuksen onnistumista määritellessä on mainittava, että tutkimus vaati onnistuakseen tutkijalta syvällistä perehtymistä entuudestaan tuntemattomaan Delfoi-metodiin. Tutkimuksen tuloksiin vaikutti sidosryhmien onnistunut osallistaminen tutkimustyöhön sekä tutkijan kiinnostus aiheeseen. Toimeksiantaja oli tiiviisti mukana kehitystyössä koko prosessin ajan. Työn tutkimuskysymystä ja

toteuttamistapaa rajattiin tarkemmaksi useaan otteeseen. Tutkimuskysymyksen ja toteutustavan rajaaminen oli tutkijalle haastavaa, koska aihe sisälsi paljon entuudestaan tuntemattomia elementtejä. Palvelumuotoilussa tyypillistä on, että todellinen kehitettävä ongelma paljastuu vasta tiedonkeruun jälkeen. Delfoi-asiantuntijoiden ja testikäyttäjien osallistaminen tutkimukseen mahdollisti käyttäjätestauksien suorittamisen ja niistä syntyneet kehitysehdotukset.

Tutkimuksessa olisi haluttu seurata todellista Delfoi-tutkimusta, mutta se ei aikataulujen vuoksi ollut mahdollista. Toisaalta potentiaaliset asiantuntijat voivat olla keitä tahansa, jonka vuoksi käyttäjätestauksien osallistujilta ei vaadittu menetelmän tuntemusta. Virtuaalisissa Delfoi-tutkimuksissa osallistujat voivat olla missä tahansa päin maailmaa. Toimeksiantajan tiloissa suoritettavat fyysiset testaukset mahdollistivat käyttäjien tarkemman havainnoinnin ja kosketuseleiden tutkimisen sekä kasvokkain tapahtuvan kohtaamisen, joka olisi ollut osin mahdotonta etänä toteutettavissa testauksissa. Asiantuntijat ovat ihmisiä siinä missä kaikki muutkin, ja he voivat mahdollisesti omata samanlaisia mentaalisia malleja kuin tähän tutkimukseen osallistuneet testihenkilöt.

Tutkimuksessa olisi haluttu toimeksiantajan sekä tutkijan osalta syventyä vielä enemmän immersiiivisyyden kokemuksen lisäämiseen. Opinnäytetyössä päätettiin kuitenkin keskittyä enemmän käytettävyyteen ja intuitiivisuuteen aikataulun ja työn laajuuden rajaamisen takia. Tutkimus onnistui käytettävyyden ja intuitiivisuuden kehittämisen osalta, tarjoten toimeksiantajalle selkeitä käyttäjien kokemukseen ja teoriaan pohjautuvia kehitysehdotuksia. Käytettävyyden parantaminen toimii hyvänä pohjana immersiiivisyyden rakentamiselle tulevaisuudessa.

Kehitysehdotuksien lisäksi toimeksiantaja sai konkreettista tietoa siitä, millaisia ensivaikutelmia Aavistus herätti testikäyttäjissä. Opinnäytetyö tarjosi myös tietoa siitä, miten Delfoille tyypilliset käyttöliittymäelementit koettiin ja hahmotettiin. Testien tuloksien perusteella toimeksiantaja sai tietoa siitä, millaisiin asioihin palvelun jatkokehityksessä kannattaa keskittyä. Tutkimuksessa nousseet käyttäjäprofiilit ja palvelupolku toimivat tukena palvelun jatkokehityksessä. Opinnäytetyön löydöksillä on todellinen käyttötarkoitus, koska toimeksiantajalla on halu kehittää palvelua iteratiivisesti ja käyttäjiä osallistaen. Käyttökokemuksen kehittämisellä on myös hyötyjä panelistin ja fasilitaattorin

kannalta katsottuna. Mitä miellyttävämpi alustan käyttäjäkokemus panelistille on, sitä helpompi heidän on osallistua tulevaisuudentutkimukseen. Ja mitä enemmän he tutkimukseen sitoutuvat, sitä enemmän fasilitaattori saa tietoa käsitellystä aiheesta jatkojalostukseen.

Tutkimus toi tutkijalle paljon uutta tietoa ja ymmärrystä käyttökokemussuunnittelusta, käyttäjätestauksista, haastatteluiden toteuttamisesta sekä Delfoi-tutkimuksesta. Tutkimuksen toteutus vaati myös suunnitelmallisuutta ja aikataulutusta. Muotoilun viitekehyksessä toimiminen tuntemattomalla alueella vahvisti luottoa palvelumuotoilun prosessimalliin, johon osaltaan sisältyy alkuvaiheiden epätietoisuus ja epävarmuus. Prosessin edetessä ammatti-identiteettinen tuntemus itsestä palvelumuotoilijana vahvistui.

Haastatteluiden ja käyttäjätestauksien tallentaminen toimi hyvänä keinona paitsi tilanteisiin palaamiselle jälkeenpäin, mutta myös tutkijan omalle reflektoinnille. Tallenteiden avulla tutkija pystyi pohtimaan omaa toimintaansa haastattelutilanteissa ja peilaamaan sitä suhteessa haastatteluiden teoriaan. Tilanteiden läpikäynnissä huomion kohteina olivat muun muassa kuuntelu ja haastattelijan pidättäytyminen johdattelevista kysymyksistä. Käyttäjätestauksien kohdalla johdattelevien kysymysten ennaltaehkäiseminen oli haastavampaa eikä ehkä onnistunut jokaisessa testissä, koska tilanteisiin liittyi paljon etukäteen ennakoimattomia olevia reaktioita. Haastattelutilanteiden katsominen jälkikäteen auttoi myös kirjaamaan tarkentavia kysymyksiä ylös ja soveltamaan niitä seuraavissa haastatteluissa.

Kehitysehdotuksissa yhdistyi sisäistetyn teorian soveltaminen käytäntöön. Tutkijan kannalta kehitysehdotuksien muotoilu oli koko prosessin opettavaisin ja sen takia myös mielenkiintoisin vaihe. Ne toivat tutkijalle kokemuksen onnistumisesta ja lisäsivät mielenkiintoa perehtyä aiheeseen myös opinnäytetyöprosessin ulkopuolella.

LÄHTEET

- Aalto, H., Heikkilä, K., Keski-Pukkila, P., Mäki, M. & Pöllänen, M. 2022. Tulevaisuudentutkimus tutuksi: perusteita ja menetelmiä. Turku: Tulevaisuuden tutkimuskeskus. E-kirja. Saatavissa: <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-249-563-1> [viitattu 21.12.2023].
- Anttila, P. 2014. Tutkimisen taito ja tiedon hankinta. Helsinki: Metodix Oy. Saatavissa: <https://metodix.fi/2014/05/17/anttila-pirkko-tutkimisen-taito-ja-tiedon-hankinta/#6.1.1%20Tutkimuksen%20viitekehys> [viitattu 12.3.2024].
- Barmum, C. M. 2020. Usability testing essentials: Ready, set ...test!. 2. Painos. Cambridge: Elsevier. Saatavissa: https://books.google.fi/books?hl=fi&lr=&id=L6_SDwAAQ-BAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=user+testing+usability&ots=kBaNS2G3v6&sig=E5sylxjUCEAYVlydCXZM4vH0_Q0&redirect_esc=y#v=onepage&q=user%20testing%20usability&f=false [viitattu 1.3.2024].
- Canziba, E. 2018. Hands-on UX design for developers. Birmingham: Packt Publishing Ltd. E-kirja. Saatavissa: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/xamk-ebooks/detail.action?docID=5485019> [viitattu 21.12.2023].
- Eskola, J. & Suoranta, J. 1998. Johdatus laadulliseen tutkimukseen. Tampere: Vastapaino. E-kirja. Saatavissa: <https://www.ellibslibrary.com/reader/9789517685047> [viitattu 9.4.2024].
- Faranello, S. 2016. Practical UX Design. Birmingham: Packt Publishing Ltd. E-kirja. E-kirja. Saatavissa: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/xamk-ebooks/detail.action?docID=4803454> [viitattu 21.12.2023].
- Framework for innovation. 2024. Design Council. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.designcouncil.org.uk/our-resources/framework-for-innovation/> [viitattu 13.3.2024].
- Gibson, J. J. 1986. The ecological approach to visual perception. Psychology Press. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://cs.brown.edu/courses/cs137/2017/readings/Gibson-AFF.pdf> [viitattu 13.3.2024].
- Hartson, R. & Pyla, P. 2019. The ux book: agile ux design for a quality user experience. 2. Painos. Cambridge: elsevier inc. E-kirja. Saatavissa: https://books.google.fi/books?id=rhigcwaaqbai&printsec=frontcover&hl=fi&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false [viitattu 22.12.2023].
- Hirsjärvi, S. & Hurme, H. 2022. Tutkimushaastattelu: teemahaastattelun teoria ja käytäntö. 2. painos. Helsinki: Gaudeamus. E-kirja. Saatavissa: <https://www.ellibslibrary.com/book/9789523458123> [viitattu 27.12.2023].
- Hyvä tieteellinen käytäntö. 2024. Tutkimuseettinen neuvottelukunta (TENK). WWW-dokumentti. Päivitetty: 11.4.2024. Saatavissa: <https://tenk.fi/fi/hyva-tieteellinen-kaytando-htk> [viitattu 8.4.2024].

ISO/IEC DIS 4944(en): Information technology — User interfaces — Evaluating usability of natural user interfaces. 2022. ISO. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.iso.org/obp/ui/en/#iso:std:iso-iec:4944:dis:ed-1:v1:en> [viitattu 21.3.2024].

ISO 9241-11:1998(en): Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) — Part 11: Guidance on usability. 1998. ISO. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9241:-11:ed-1:v1:en> [viitattu 13.3.2024].

ISO 9241-210:2019(en): Ergonomics of human-system interaction — Part 210: Human-centred design for interactive systems. 2019. ISO. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.iso.org/obp/ui/en/#iso:std:iso:9241:-210:ed-2:v1:en> [viitattu 13.3.2024].

Kaivo-oja, J. & Santonen, T. 2022. Tulevaisuudentutkimuksen Verkostoakatemia julkaisuja. Turku: Turun yliopisto, Tulevaisuuden tutkimuskeskus. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2022021619478> [viitattu 21.12.2023].

Kallinen, T. & Kinnunen, T. 2021. Laadullisen tutkimuksen verkkokäsikirja. Tampere: Yhteiskunnallinen tietoarkisto. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/> [viitattu 9.4.2024].

Krug, S. 2014. Don't make me think, revisited: a common sense approach to web usability. 3. Painos. Berkeley: new riders.

McKay, E. N. 2018. Intuitive design: eight steps to an intuitive UX. Saint Albans Bay: Black Watch Publishing.

Miettinen, S. 2014. Muotoiluajattelu. Helsinki: Teknologiainfo Teknova. E-kirja. Saatavissa: <https://www.ellibslibrary.com/book/978-952-238-118-7> [viitattu 21.12.2023].

Linturi, H. 2024. Delfoi-asiantuntija. Haastattelu 15.2.2024.

Moran, K. 2019. Usability testin 101. Nielsen Norman Group. WWW-dokumentti. Päivitetty: 1.12.2019. Saatavissa: <https://www.nngroup.com/articles/usability-testing-101/> [viitattu 10.4.2024].

Muotio, L. 2021. Luotettavuuden arviointi muotoilualan opinnäytetyössä. Muotoilu.info. WWW-dokumentti. Päivitetty: 14.12.2021. Saatavissa: <https://www.muotoilu.info/index.php/tutkiva-muotoilu/amk-opinnaytetyo/luotettavuuden-arviointi-muotoilualan-opinnaytetyossa/> [viitattu 9.4.2024].

Nielsen, J. 1994. 10 Usability heuristics for user interface design. Nielsen Norman Group. WWW-dokumentti. Päivitetty: 30.1.2024. Saatavissa: <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/> [viitattu 1.3.2024].

Nielsen, J. 2000. Why you only need to test with 5 users. Nielsen Norman Group. WWW-dokumentti. Päivitetty: 18.3.2000. Saatavissa: <https://www.nngroup.com/articles/why-you-only-need-to-test-with-5-users/>

[viitattu 9.4.2024].

Nielsen, J. 2012a. How many test users in a usability study?. Nielsen Norman Group. WWW-dokumentti. Päivitetty: 3.6.2012. Saatavissa: <https://www.nngroup.com/articles/how-many-test-users/> [viitattu 1.3.2024].

Nielsen, J. 2012b. Usability 101: introduction to usability. Nielsen Norman Group. WWW-dokumentti. Päivitetty: 3.2.2012. Saatavissa: <https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/?lm=how-to-conduct-usability-studies&pt=report> [viitattu 1.3.2024].

Nielsen, J., Chan, M. 2024. Mental models. Nielsen Norman Group. WWW-dokumentti. Päivitetty: 26.1.2024. Saatavissa: <https://www.nngroup.com/articles/mental-models/>

Norman, D. A. 2008. Affordance, conventions and design (part 2). jnd.org. WWW-dokumentti. Päivitetty: 17.11.2008. Saatavissa: <https://jnd.org/affordance-conventions-and-design-part-2/>

Norman, D. A. 2016. Living with complexity. Gotham: The MIT Press. E-kirja. Saatavissa: https://www.google.fi/books/edition/Living_with_Complexity/DIT5DwAAQBAJ?hl=fi&qbpv=1&dq=donald+norman&printsec=frontcover [viitattu 1.3.2024].

Norman, D. A. 2002. The design of everyday things. Uudistettu painos. New York: Basic Books.

Norman, D. A. 2008. Signifiers, not affordances. *ACM Interactions* volume 15, issue 6. WWW-dokumentti. Päivitetty: 17.11.2008. Saatavissa: <https://jnd.org/signifiers-not-affordances/> [viitattu 13.3.2024].

Ojasalo, K., Moilanen, T. & Ritalahti, J. 2015. Kehittämistyön menetelmät: Uudenlaista osaamista liiketoimintaan. Helsinki: Sanoma Pro Oy. E-kirja. Saatavissa: <https://www.ellibslibrary.com/book/978-952-63-2695-5> [viitattu 27.12.2023].

Reason, B., Lavrans, L. & Melvin, B. 2015. Service Design for Business. John Wiley & Sons, Incorporated. E-kirja. Saatavissa: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/xamk-ebooks/detail.action?docID=4305714> [viitattu 3.1.2024].

Rikke Friis, D. & Yu Siang, T. 2023. Affinity Diagrams: How to cluster your ideas and reveal insights. Interaction Design. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.interaction-design.org/literature/article/affinity-diagrams-learn-how-to-cluster-and-bundle-ideas-and-facts> [viitattu 26.3.2024].

Saaranen-Kauppinen, A. & Puusniekka, M. 2006. KvaliMOTV – menetelmäopetuksen tietovaranto. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.fsd.tuni.fi/metodimaopetus> [viitattu 6.3.2024].

Saaranen-Kauppinen, A. & Puusniekka, M. 2006 Menetelmäopetuksen tietovaranto, KvaliMOTV: Kvalitatiivisten menetelmien verkko-oppikirja. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://www.fsd.tuni.fi/fi/tietoarkisto/julkaisut/kvalimotv.pdf>

[viitattu 13.3.2024].

Tietoarkisto. 2024. Aineistohallinnan käsikirja: Kvalitatiivisen datan käsittely. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/aineistonhallinta/kvalitatiivisen-datan-kasittely/> [viitattu 29.3.2024].

Tikkanen, J. 2024. Delfoi-asiantuntija. Haastattelu. 23.1.2024.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2023. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan HTK-ohje 2023. 1. painos. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan julkaisuja 2023:2. Helsinki: Tutkimuseettinen neuvottelukunta. E-kirja. Saatavissa: https://tenk.fi/sites/default/files/2023-03/HTK-ohje_2023.pdf [viitattu 8.4.2024].

Tuulaniemi, J. 2011. Palvelumuotoilu. 4. painos. Helsinki: Talentum Media Oy. E-kirja. Saatavissa: <https://bisneskirjasto-almatalent-fi.ezproxy.xamk.fi/teos/BABBGXETEB#kohta:Palvelumuotoilu> [viitattu 26.12.2023].

Vilka, H. 2021. Tutki ja kehitä. 5., päivitetty painos. Jyväskylä: PS-kustannus. E-kirja. Saatavissa: <https://www.ellibslibrary.com/book/9789523701731> [viitattu 1.3.2024].

Wroblewski, L. 2011. Mobile First. A Book Apart. E-kirja. Saatavissa: <https://mobile-first.abookapart.com/> [viitattu 13.3.2024].

Yablonski, J. 2024a. Laws of UX: using psychology to design better products & services. Sebastopol, ca: O'Reilly Media, Incorporated. E-kirja. Saatavissa: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/xamk-ebooks/detail.action?docID=31084684> [viitattu 2.1.2024].

Yablonski, J. 2024b. Laws of UX. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://lawsofux.com/>

KUVALUETTELO

Kaikki kuvat ovat Nea Liljan, ellei toisin mainita.

Kuva 1. Kuusi, O. 2014. Osmo Kuusi: Delfoi-metodi. Helsinki: Metodix Oy. Saatavissa: <https://metodix.fi/2014/05/19/kuusi-delfoi-metodi/> [viitattu 12.3.2024].

Kuva 2. Kaksikriteerinen vastauskenttä Aavistuksen editorinäkömässä tietokoneella. 2024. [viitattu 12.3.2024].

Kuva 3. Tutkimuksen käsitekartta. [viitattu 12.3.2024].

Kuva 4. Tutkimustyön viitekehys. [viitattu 12.3.2024].

Kuva 5. Framework for innovation. 2024. Design Council. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.designcouncil.org.uk/our-resources/framework-for-innovation/> [viitattu 12.3.2024].

Kuva 6. McKay, E. N. 2018. Intuitive design: eight steps to an intuitive UX. Saint Albans Bay: Black Watch Publishing. [viitattu 1.3.2024].

Kuva 7. McKay, E. N. 2018. Intuitive design: eight steps to an intuitive UX. Saint Albans Bay: Black Watch Publishing. [viitattu 1.3.2024].

Kuva 8. Esimerkki Canvan tarjoamasta ohjeistuksesta. 2024. [viitattu 12.3.2024].

Kuva 9. Havainnekuva kytkimistä Applen macOS 14.2.1-käyttöjärjestelmässä. 2024. [viitattu 13.3.2024].

Kuva 10. Kuvakaappaus käyttäjän huomiota vaativasta vahvistuksesta IOS-käyttöjärjestelmässä. 2024. [viitattu 13.3.2024].

Kuva 11. Kuvia testiympäristön vastauselementeistä. [viitattu 8.3.2024].

Kuva 12. Testilaboratorion asettelu. [viitattu 14.3.2024].

Kuva 13. Käytön aloittamisesta tehdyt havainnot. [viitattu 21.3.2024].

Kuva 14. Liukukytkimen havainnot. [viitattu 21.3.2024].

Kuva 15. Nelikentän havainnot. [viitattu 21.3.2024].

Kuva 16. Havainnot etenemisestä palvelussa. [viitattu 21.3.2024].

Kuva 17. Kommentoinnista tehdyt havainnot. [viitattu 21.3.2024].

Kuva 18. Yleiset havainnot. [viitattu 21.3.2024].

Kuva 19. Turva Tiinan käyttäjäpersoonana. [viitattu 8.4.2024].

Kuva 20. Intuitio Ilarin käyttäjäpersoonana. [viitattu 8.4.2024].

Kuva 21. Palvelupolun merkittävimmät kipupisteet. [viitattu 7.5.2024].

Kuva 22. Nuolien toimintaperiaate. [viitattu 22.3.2024].

Kuva 23. Kommenttikentän toiminta. [viitattu 22.3.2024].

Kuva 24. Nelikenttä mobiilinäkymässä. [viitattu 22.3.2024].

Kuva 25. Liukukytkimen asteikot. [viitattu 22.3.2024].

Kuva 26. Testihenkilöiden kokemat haasteet testin eri osa-alueilla, jossa värikoodattuna harmaalla tekniset ongelmat. [viitattu 22.3.2024].

Kuva 27. Samankaltaiset painikkeet. [viitattu 22.3.2024].

Kuva 28. Navigaation ja kommentoinnin kehitysehdotus. [viitattu 8.4.2024].

Kuva 29. Kommenttion kehitysehdotus. [viitattu 8.4.2024].

Kuva 30. Nelikentän kehitysehdotus. [viitattu 9.4.2024].

Kuva 31. Liukukytkimen kehitysehdotukset. [viitattu 9.4.2024].

TAULUKKOLUETTELO

Taulukko 1. Nielsen, J. 1994. 10 Usability heuristics for user interface design. Nielsen Norman Group. WWW-dokumentti. Päivitetty: 30.1.2024. Saatavissa: <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/> [viitattu 9.4.2024].

Delfoi-asiantuntijan haastattelurunko

1. Kuinka kauan olet fasilitoinut Delfoi-tutkimuksia?
2. Kertoisitko omin sanoin Delfoi-menetelmien toimintaperiaatteesta?
3. Millaisiin tarpeisiin Delfoi-menetelmä soveltuu ja miten tuotoksia voidaan hyödyntää?
4. Mistä tarve Delfoi-tutkimukselle tulee?
5. Miten oikeat asiantuntijat valitaan tutkimuksiin, miten heitä lähestytään?
6. Onko asiantuntijoita vaikea saada mukaan tutkimuksiin, miksi?
7. Oletko kohdannut ongelmia asiantuntijoiden argumentointihalukkuudessa tai muussa osallistumisessa digitaalisella alustalla? Jos olet, millaisia?
8. Onko asiantuntijoiden sitouttamisessa digitaaliseen Delfoi-prosessiin haasteita? Jos on, millaisia?

Alkuhaastattelu

1. Oletko ollut aiemmin testaamassa digitaalisia palveluita?
2. Oletko kuullut tai ollut osallisena Delfoi-tutkimuksessa aiemmin?

Korostetaan testaajalle, että testauksessa testataan alustaa, ei hänen suoriutumistaan. Pyydä ajattelemaan ääneen.

Käyttäjätestauksen runko

1. Kirjautu testialustalle skannaamalla QR-koodi.
- Miten onnistui?
2. Vastaa ensimmäiseen väittämään.
- Miten onnistui? Miltä liukukytkimen käyttö tuntui?
3. Siirry seuraavaan väittämään ja vastaa siihen.
- Miten onnistui? Miten nelikentän käyttö sujui? Mikä oli vastauksesi nelikenttään? Toimiko niin kuin oletit?
4. Kommentoi väittämää.
- Miten onnistui? Miltä liukukytkimen käyttö tuntui?
5. Siirry seuraavaan väittämään ja vastaa siihen.
- Miten onnistui? Miten nelikentän käyttö sujui? Mikä oli vastauksesi nelikenttään? Toimiko niin kuin oletit?
6. Siirry seuraavaan väittämään ja vastaa siihen.
- Miten onnistui?
7. Kommentoi väittämää
- Miten onnistui?
8. Siirry viimeiselle sivulle ja poistu palvelusta.

Loppuhaastattelu

1. Miten tehtävien suorittaminen mielestäsi alustalla onnistui?
2. Mitkä tehtävät olivat helpompia suorittaa? Entä mitkä vaikeimpia?
3. Kertoiko alusta sinulle riittävän tarkasti, mitä se odotti sinun tekevän?
Jos ei, missä kohtaa olisit kaivannut enemmän ohjeistusta?
4. Toimiko prosessi mielestäsi loogisesti? Jos ei, miksi?
5. Tapahtuiko prosessissa jotakin odottamatonta?
6. Avoimet kommentit, yleisfiilis?

Palvelupolku

