

**Projekttiliiketoiminnan resursointityökalun käytettävyys ja
käyttäjäkokemus. Case Silverbucket.**

Ulla Björninen

Tampereen yliopisto
Informaatiotieteiden yksikkö
Tietojenkäsittelytieteiden tutkinto-ohjelma
Pro-Gradu -tutkielma
Ohjaaja: Päivi Majaranta
Heinäkuu 2017

Tampereen yliopisto

Informaatiotieteiden yksikkö

Tietojenkäsittelytieteiden tutkinto-ohjelma

Ulla Björninen: Projektiliiketoiminnan resursointityökalun käyttäjäkokemus: case Silverbucket.

Pro gradu -tutkielma, 70 sivua, 6 liitesivua

Heinäkuu 2017

Positiivinen käyttäjäkokemus on tärkeä kilpailuvaltti ja palveluiden suunnittelun tavoite teknologisia ratkaisuja tuottaville yrityksille. Käyttäjän ja palvelun vuorovaikutuksen tulisi olla miellyttävä sekä nautintoa ja mielihyvää tuottava kokemus. Tämän tutkimuksen tavoitteena on selvittää, herättääkö asialliseen työympäristöön sekä pitkäaikaiseen käyttöön kehitelty työkalu käyttäjissään tällaisia tunteita. Tutkimuksen kohteena on moniprojektiliiketoiminnan toimintaympäristöön suunnatun resursointipalvelu Silverbucketin käytettävyys ja käyttäjäkokemus. Tutkielmassa käsiteltiin ensin käytettävyyden ja käyttäjäkokemuksen sekä niiden analysoinnin teoriaa sekä palvelun käyttökontekstia: projektiliiketoimintaympäristöä. Käytettävyydentutkimus keskittyy palvelun toiminnallisiin ominaisuuksiin, kun taas käyttäjäkokemuksen tutkimus korostaa tunteita, joita vuorovaikutus käyttäjässä synnyttää. Tutkimuksen empiirinen aineisto kerättiin käytettävyydesti-, kysely- ja haastattelumenetelmiä hyödyntäen. Palvelun uudesta versiosta tehdyt käytettävyydestit käyttäjiä edustavien kuuden osallistujan avulla antoivat tietoa palvelun onnistuneista ratkaisuista sekä suunnitteluvirheistä, jotka haittaavat etenkin palvelun opittavuutta ja sujuvaa hyödyntämistä. Huomattavimmat ongelmat liittyivät palvelun graafisen käyttöliittymän ratkaisuihin, kuten painikkeiden epäinformatiivisuuteen ja sivuilla näkyvän tiedon ja toimintojen suodattamistekniikkaan. Haastattelu- ja kyselyaineiston avulla saatiin ymmärrystä palvelun käyttäjäkokemuksesta, käytön herättämistä tuntemuksista käyttäjissä sekä heidän mielipiteistään palvelusta. Tuloksista kävi ilmi, että aktiivisemmin ja pidempään palvelua käyttäneet osallistujat kokivat palvelun toiminnallisen laadun sekä sen herättämät tuntemukset harvemmin käyttäviä positiivisemmin. Aktiivikäyttäjätkin arvostelivat käytettävyyso ongelmia, mutta kokivat palvelun niistä huolimatta paitsi käytännöllisenä ja ammattimaisena myös hyvänä, houkuttelevana ja kiehtovana. Tämä antaa viitteitä käyttäjäkokemuksen muutoksesta pitkällä aikavälillä sekä hedonististen ominaisuuksien sitouttavuudesta, joskin lisätutkimusta pitkän ajan käyttäjäkokemuksesta tarvittaisiin, jotta kattavampia toteamuksia voitaisiin esittää.

Asiasanat: käytettävyys, käyttäjäkokemus, työkalu, moniprojektiprojektiliiketoiminta, resursointi

Sisällysluettelo

1.	Johdanto.....	1
2.	Käytettävydestä käyttäjäkokemukseen.....	3
2.1	Käytettävyys	3
2.2	Käyttäjäkokemus.....	5
2.3	Käytettävyiden ja käyttäjäkokemuksen arviointi ja kehittäminen	9
2.3.1	Käytettävyiden arviointimenetelmiä.....	9
2.3.2	Käyttäjäkokemuksen arviointimenetelmiä.....	12
3.	Tutkimuskohteen käyttäjäkokemuksen osatekijät.....	14
3.1	Projektiliiketoiminta palvelun kontekstina	14
3.1.1	Projektin käsite	14
3.1.2	Projektiorganisaatiot	15
3.1.3	Resurssien hallinta	17
3.2	Silverbucket-palvelun käyttäjät	17
3.3	Palvelu: projektiorganisaatioiden resursointityökalu Silverbucket.....	19
4.	Tutkimuksen tavoite ja empiirisen tutkimusmenetelmän esittely.....	23
4.1	Käytettävyystesti.....	23
4.1.1	Testitehtävät ja ääneenajattelu.....	25
4.1.2	Lomake ja käyttäjätyytyväisyyshaastattelu.....	27
4.2	AttrakDiff-käyttäjäkokemuskysely	28
4.3	Aineiston analyysimenetelmät	299
5.	Tutkimustulokset.....	32
5.1	Silverbucketin käytettävyys Nielsenin attribuutein tarkasteltuna.....	32
5.2	Käytettävyystestin positiiviset löydökset ja suurimmat ongelmat.....	37
5.2.1	Positiiviset ratkaisut.....	37
5.2.2	Kriittisimmät käytettävyysongelmat.....	40
5.2.3	Keskeisiin toimintoihin liittyvät käytettävyysongelmat	45
5.3	Silverbucket-palvelun käyttäjäkokemus.....	49
5.3.1	Kyselyn tulokset	49
5.3.2	Pragmaattinen ja hedonistinen laatu	51

5.3.3	Haastattelu ja observointi käytettävyydestin aikana	54
6.	Pohdintaa	58
7.	Johtopäätökset.....	63
8.	Lähteet	67
	Liitteet	71

1 Johdanto

Ihminen hyödyntää teknologiaa saavuttaakseen jonkin päämäärän tehokkaasti ja mielekkäästi. Perinteisesti ihmisen ja teknologian välistä vuorovaikutusta on tutkittu ja kehitetty laitteiden ja järjestelmien teknisten ominaisuuksien sekä vuorovaikutuksen sujuvuuden kautta. Tekniikan kehityksen myötä painopiste on siirtynyt vuorovaikutuksen mielekkyyteen.

Organisaatioissa teknologian tehokas hyödyntäminen on nykypäivänä välttämätöntä. Erilaisten järjestelmien ja palveluiden lisääntyessä käyttäjän kokemuksesta ja pyrkimyksestä muodostaa siitä positiivinen, on tullut yhä tärkeämpi erottumisen väline ja innovaatioiden lähde teknologia-alan palveluita kehittäville ja tarjoaville yrityksille (Väättäjä *et al.* 2014). Siinä missä palvelun käytettävyyttä on tutkittu ja erilaisia menetelmiä sen arviointiin kehitetty jo vuosikymmeniä, on käyttäjäkokemus tieteenalana tuoreempi. Kokemus muodostuu hyvin subjektiivisista osatekijöistä ja tunteita on haasteellista mitata. Kuitenkin, vain niitä tekijöitä, joita voidaan arvioida, on mahdollista kehittää edelleen (Ovaska *et al.*, 2005).

Tutkimuksen kohteena on moniprojektiliiketoimintaympäristöön suunniteltu resursointityökalu Silverbucket. Kun kehitetään liiketoimintaympäristöön tarkoitettua työkalun käyttäjäkokemusta, tähdätään erilaisiin käyttäjäkokemustavoitteisiin kuin esimerkiksi viihdekäyttöön tarkoitettujen sovellusten suunnittelussa. Käyttäjäkokemus muodostuu käyttäjän ja palvelun lisäksi käyttökontekstista (esim. Hassenzahl & Tractinsky, 2006). Savioja *et al.* (2014) ovat todenneet, että työympäristössä työkaluilla on oleellinen vaikutus siihen, kuinka kiinnostavana, mielekkäänä tai tyydyttävänä työnteko koetaan. Tutkimuksia siitä, kuinka suunnitella työkaluja, jotka herättävät positiivisia ja mielekkäitä kokemuksia työympäristössä on kuitenkin olemassa hyvin vähän (Lu & Roto, 2015).

Projektityö on jatkuvasti lisääntynyt yrityksissä ja projektien luonne muuttanut muotoaan. Projekteilta vaaditaan ketteryttä ja yrityksiltä monimutkaisten projektikokonaisuuksien hallintaa. Projektityöympäristö palvelun kontekstina muodostaa mielenkiintoisen tutkimusalueen. Tiedonkeruulla ja -jalostamisella on iso merkitys, kun johdetaan projekteja tuottavaksi ja tehokkaaksi miniorganisaatioksi. Projektitasolla erilaisia työkaluja ja ohjelmia projektinhallintaan on kehitelty ja tutkittu paljon. Myös projektiyritysten johtamiseen ja projektiportfolion hallinnoimiseen on olemassa taloushallinnon näkökulmasta hyödyllisiä ratkaisuja. (Artto *et al.*, 2006; Papke-Shields & Boyer-Wright, 2017.) Abrantes ja Figueiredo (2015) toteavat, että resurssien johtamisen prosesseja, jotka ottaisivat huomioon koko organisaation projektisalkun, on

tutkittu vähemmän. Projektioorganisaatioiden tarve sopeutua joustavasti vaihtuviin tilanteisiin resurssien tarpeiden ja saatavuuden suhteen on tunnistettu, mutta keinoja, jotka näkevät kokonaisuuden pelkän teknisen aikataulutuksen lisäksi on vähän.

Silverbucket-palvelu on kehitetty vastaamaan käyttäjän tarpeeseen hallinnoida henkilöstöresursseja tehokkaasti. Silverbucketin avulla pyritään tuomaan projektiyrityksille läpinäkyvyyttä ja tehokkuutta henkilöstövoimavarojensa jakamisessa ja hyödyntämisessä eri projektien välillä. Palvelun myötä henkilöiden ja tietyn alan osaajien kuormitus tilanteet suhteessa aikaan ja suhteessa projekteihin tulevat selkeästi ja havainnollisesti näkyviin. Silverbucketin avulla yrityksissä on mahdollista parantaa projektiyrityksen ennustettavuutta, lisätä tuottavuutta ja tukea johtoa päätöksenteossa.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on arvioida Silverbucket-palvelun käytettävyyttä sekä käyttäjäkokemusta projektiliiketoiminnan kontekstissa. Teoreettisen viitekehyksen muodostavat yhtäältä käytettävyyden ja käyttäjäkokemuksen tutkimus ja toisaalta projektiliiketoiminnan tutkimus. Projektiliiketoiminnan tutkimuksen avulla on pyritty selvittämään käyttäjäsegmentin tarpeita palvelulle. Empiirisen osan muodostaa Silverbucket-palvelun käytettävyydestä, jonka yhteydessä on hyödynnetty myös haastattelumenetelmää tutkimuksen laajentamiseksi käytettävyydestä käyttäjäkokemuksen tutkimukseksi. Käyttäjäkokemustietoa saatiin lisäksi AttrakDiff-lomakekyselyllä, joka lähetettiin testihenkilöille käytettävyydestin jälkeen.

Tapaustutkimuksen kohteena olevan palvelun käytettävyyden ja käyttäjäkokemuksen tarkastelun, arvioinnin ja mahdollisten kehitysehdotusten lisäksi tutkimuksen avulla pyritään löytämään sellaisia erityispiirteitä, joita työympäristössä käytettävien työkalujen suunnittelussa tulisi ottaa huomioon. Lisäksi pohditaan ajan merkitystä käyttäjäkokemukseen, kun on kyseessä palvelu, jonka käyttö on toistuvaa ja jatkuvaa.

2 Käytettävyydestä käyttäjäkokemukseen

Käyttäjälle ei riitä enää pelkkä tavoitteen saavuttaminen tuloksena vuorovaikutuksesta järjestelmän kanssa. Käyttäjän vuorovaikutuskokemukseen ja tuotteen tai palvelun arvioon vaikuttavat enenevässä määrin toimivuudesta ja tehokkuudesta kertovien ominaisuuksien lisäksi myös tunteisiin ja tuntemuksiin liittyvät tekijät. Lopputuloksen tulee olla se, mihin käyttäjä pyrkii ja tämän lisäksi käyttäjä odottaa käyttötilanteelta sujuvuutta sekä positiivista tunnetta. Jos käyttötilanne vaatii liikaa ponnistuksia tulokseen nähden, koetaan se tehottomaksi. Käyttäjä saattaa turhautua myös palvelun epäjohtonmukaisuuteen tai kokea visuaalisen ilmeen epäammattimaiseksi.

2.1 Käytettävyys

Käytettävyys ja käyttäjäkokemus ovat *ihmisen ja tietokoneen väliseen vuorovaikutukseen* (engl. Human-Computer-Interaction, HCI) liittyviä käsitteitä. Perinteisesti HCI-tutkimuksessa on keskitytty ihmisen tarpeeseen käyttää järjestelmää saavuttaakseen tietyn päämäärän ja hyödyn ja sitä kautta teknologian tuomaan instrumentaaliseen arvoon. Alkujaan tutkittiin erityisesti teknologian *käyttökelpoisuutta* (engl. utility). Vuosikymmenten kuluessa ala on kehittynyt teknisten toiminnollisuuksien hiomisesta vuorovaikutteisempaan suuntaan. Järjestelmän käyttäjän tulee olla tyytyväinen siihen, muuten hän valitsee toisen ratkaisun tarpeensa saavuttamiseksi. (Forlizzi & Battarbee, 2004; Mahlke & Thüning, 2007.)

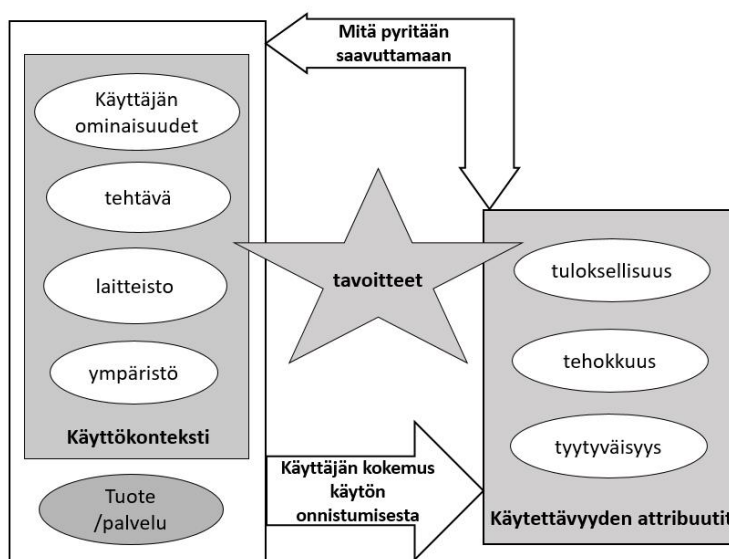
ISO 9241-210 -standardin mukaan käytettävyys tarkoittaa sitä *tarkoituksenmukaisuutta* (engl. effectiveness), *tehokkuutta* (engl. efficiency) ja *tyytyväisyyttä* (engl. satisfaction), jolla käyttäjät saavuttavat määrittelemänsä tavoitteet rajatussa käyttötilanteessa. Tarkoituksenmukaisuus on käyttäjän pyrkimys saavuttaa järjestelmän avulla jokin päämäärä tai tavoite. Tehokkuus ilmentää tietyn tehtävän suoritukseen vaadittuja resursseja ja tyytyväisyys käyttäjän subjektiivista arviota, mielipidettä järjestelmästä. (ISO 9241-210:2010.)

Tässä tutkielmassa käytetään järjestelmän ohessa käytön kohteena termejä palvelu tai tuote. Nielsen (1993) listaa palvelun käytettävyyden muodostuvan seuraavista osatekijöistä: *opittavuus*, *tehokkuus*, *muistettavuus*, *virheettömyys* ja *miellyttävyys*. Opittavuus määrittelee, kuinka helppo ja nopea palvelua on oppia käyttämään eli pääsemään haluttuun tulokseen ilman esteitä. Oppiminen on yleensä nopeampaa vuorovaikutuksen alussa, kun kaikki on uutta, mutta tasaantuu käytön jatkuessa.

Tehokkuus kertoo, kuinka hyvin käyttäjä suoriutuu tavoitteensa saavuttamisen edellyttämistä toiminnoista oppimisvaiheen jälkeen. Muistettavuus tarkastelee, onko palvelun toimintoja ja reittejä helppo löytää uudelleen, vaikka käyttötilanteiden välillä olisi kulunut aikaa. Virhe määrittellään käytettävyyden kannalta toiminnoksi, joka ei johda haluttuun lopputulokseen ja virheettömyys mittaa tehtyjen virheiden määrää, vakavuutta sekä niistä selviytymisen haastetta. Tyytyväisyys kuvaa kuinka hyvin palvelu sopii tavoitteeseen, jonka käyttäjä on asettanut käytölle sekä kuinka miellyttävää palvelua on käyttää. Tyytyväisyys kertoo myös pitääkö käyttäjä toiminnallisuuksista vai turhautuuko hän ja pitääkö käyttäjä palvelua parempana, kuin vastaavaa toista palvelua. (Nielsen 1993, ss. 26-33.)

Käyttäjän tyytyväisyys riippuu hyvin paljon käyttökontekstista. Se, mihin käyttäjän tarpeeseen järjestelmä pyrkii vastaamaan, määrittää käyttäjän tavoitteet ja vaatimukset järjestelmälle. Saman järjestelmän eri käyttäjillä, esimerkiksi yrityksen eri osastoilla, voi olla erilaisia vaatimuksia ja tavoitteita. Jopa sama käyttäjä saattaa eri tilanteessa edellyttää järjestelmältä erilaisia piirteitä. Esimerkiksi mobiililaitteen käyttö vaihtelevissa kenttäolosuhteissa luo erilaiset tarpeet kuin web-käyttöliittymän hyödyntäminen työhuoneen hallituissa olosuhteissa (Ovaska *et al.*, 2005).

Myös käyttäjien ominaisuudet ja kyvyt ovat määrittävä tekijä käytettävyyttä tarkasteltaessa. Sillä onko käyttäjä ekspertti vai noviisi tai onko hän johdonmukainen vai huolimaton, on huomattava vaikutus käyttäjän kokemukseen käytön onnistumisesta. Käytettävyyys on siis käyttäjän suhteellinen kokemus, joka riippuu käytön kontekstista. Kontekstin osatekijät ovat tehtävän laadun, laitteiston ja ympäristön lisäksi käyttäjän omat ominaisuudet (ISO 9241-210, 2010). Kuva 1 havainnoi käytettävyyden käsitteiden rakennetta ja niiden suhdetta toisiinsa.



Kuva 1. Käytettävyyden käsitteiden kenttä (mukailien ISO 9241 sekä Ovaska *et al.* 2005)

2.2 Käyttäjäkokemus

Viime vuosikymmenen kuluessa HCI-tutkimus on kehittynyt yhä poikkitieteellisempään ja kokonaisvaltaisempaan suuntaan. Esimerkiksi psykologian ja käyttäytymistieteiden teorioita sovelletaan käytettävyyden tutkimukseen laajasti. Vaikka käytettävyys on edelleen tärkeä osa-alue tuotteiden ja palveluiden kehitystyössä, on vuorovaikutuksen tuoma mielihyvä ymmärretty oleelliseksi tuotekehityksen tavoitteeksi. Kun käyttäjät pitävät palveluiden toiminnallisia piirteitä ja laatua jo itsestäänselvyytenä, he ovat alkaneet odottaa käytön johtavan elämykselliseen kokemukseen. Käytettävyydessä ja sen kehittämisessä on perinteisesti tähdätty esteiden ja ongelmien poistoon, käyttäjäkokemuksen suunnittelussa korostetaan käytön positiivisia seurauksia: käytöstä koituvaa hyötyä käyttäjälleen sekä positiivisia tunteita. Käyttäjäkokemustutkimus korostaa järjestelmien epäinstrumentaalisia ominaisuuksia sekä käyttäjien vuorovaikutuksessa muodostuvia tunnereaktioita: mitä käyttäjä tuntee käyttäessään palvelua. (Hassenzahl, 2008; Hassenzahl & Tractinsky, 2006; Mahlke & Thüning, 2007; Vermeeren *et al.*, 2010.)

Kuva 2 ilmentää HCI-tutkimuksen kausaalista kehitystä vuosikymmenten saatossa.



Kuva 2. HCI-tutkimuksen kausaalinen kehitys (mukaiillen Hassenzahl *et al.*, 2006)

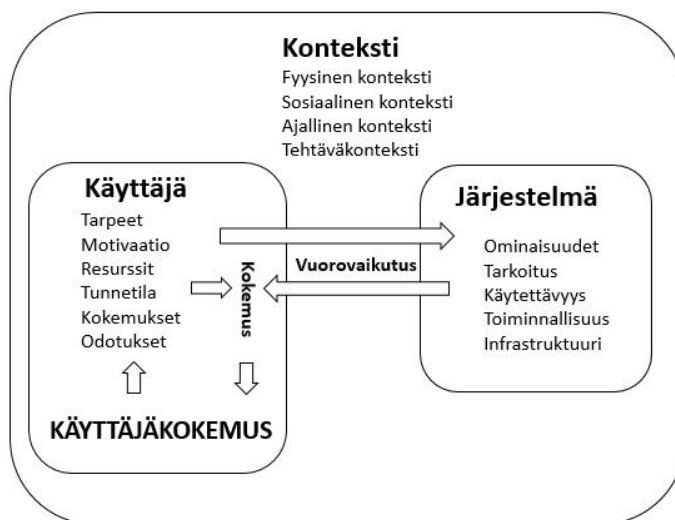
ISO 9241-standardi määrittelee käyttäjäkokemuskäsitteen tarkoittavan henkilön havaintoja ja reaktioita, jotka ovat seurausta tuotteen, järjestelmän tai palvelun käytöstä ja/tai ennakoitusta käytöstä. (ISO 9241-210:2010).

Tämän formaalin määritelmän lisäksi käyttäjäkokemuksesta on tehty monia laajempia määritelmiä ja tulkintoja. Forlizzi ja Battarbee (2004) toteavat vuorovaikutuksen kontekstin olevan merkitsevä kokemukseen vaikuttava tekijä, mutta lisäksi myös käyttäjän aiemmat käyttökokemukset, multimodaalisuus, sosiaalinen kanssakäyminen ja tunteet määrittävät käyttäjäkokemusta. Hassenzahlin (2005) mukaan käyttäjäkokemus tarkastelee käyttäjän ja palvelun välistä vuorovaikutusta käytettävyyttä laajemmin, koska huomioi palvelun pragmaattisten ominaisuuksien synnyttämien kokemusten lisäksi myös hedonististen attribuuttien vaikutuksen käyttäjän tunteisiin. Pragmaattiset piirteet liittyvät palvelun toiminnallisuuteen. Tällaisia ovat esimerkiksi käytettävä, tehokas, selkeä tai hankala. Hedonistisia piirteitä ovat puolestaan innostava, motivoiva, houkutteleva tai ärsyttävä. Käyttäjäkokemuksen tutkimus korostaa käytettävyyttä enemmän kokemuksen subjektiivisuutta sekä dynaamisuutta. Kokemus on

henkilökohtainen ja vaihtelee käyttötilanteesta toiseen riippuen niin ulkoisista olosuhteista kuin käyttäjän kulloisestakin tilasta. Myös ajallisesti käyttäjäkokemus nähdään laajemmin, sillä tutkimus ottaa huomioon käyttäjän kokemukset ja odotukset ennen käyttötilannetta, itse vuorovaikutustilanteessa, sekä pitkän aikavälin käyttäjäkokemuksen. (Hassenzahl, 2005; Mahlke & Thüring, 2007; Roto, 2006; Vermeeren *et al.*, 2010; Väänänen-Vainio-Mattila *et al.*, 2008.)

Käyttäjäkokemuksen pragmaattiset ja hedonistiset ominaisuudet muuttuvat yleensä eri lailla suhteessa aikaan. Esimerkiksi tietyt monimutkaisemmat ominaisuudet palvelussa koetaan usein aluksi hankaliksi omaksua ja käytettävyys voidaan tulkita huonoksi. Käyttäjäkokemus voi olla turhautunut tai ärsyntyneenä. Kun käyttäjä oppii ja tottuu palveluun, suhtautuminen näiltä osin muuttuu positiivisemmaksi. Hyödyllisyys ja sosiaalinen pääoma kannustavat jatkamaan käyttöä. Jos käyttäjä taas pitää käyttöönottilanteessa palvelua helposti lähestyttävänä, selkeänä ja houkuttelevana, ajan myötä käytön toistuessa mielipide kyseisestä palvelusta voi muuttua tylsäksi ja liian yksinkertaiseksi. Useat hedonistiset käyttäjäkokemuspiirteet, kuten uutuuden viehätys ja wow-efekti: odotukset ylittävä kokemus, laimenevat pitkän ajan käytön myötä. Toisaalta hedonistisia ominaisuuksia on pidetty tärkeämpänä käyttäjän ja palvelun pitkäaikaisen käyttösuhteen muodostumisessa ja uskollisuuden lujittumisessa. (Hassenzahl 2005; Karapanos *et al.*, 2009; von Wilamowitz-Moellendorff *et al.*, 2006; Väänänen-Vainio-Mattila *et al.*, 2011.)

Hassenzahl ja Tractinsky (2006) ovat määritelleet tietyn käyttäjäkokemuksen muodostumiseen vaikuttavan kolme osa-alueetta: käyttäjän tila, käyttökonteksti sekä järjestelmä. Myös Roto (2006) on jakanut käyttäjäkokemukseen osalliset tekijät vastaaviin kolmeen alueeseen. Näitä kolmea osa-alueetta havainnollistaa kuva 3.

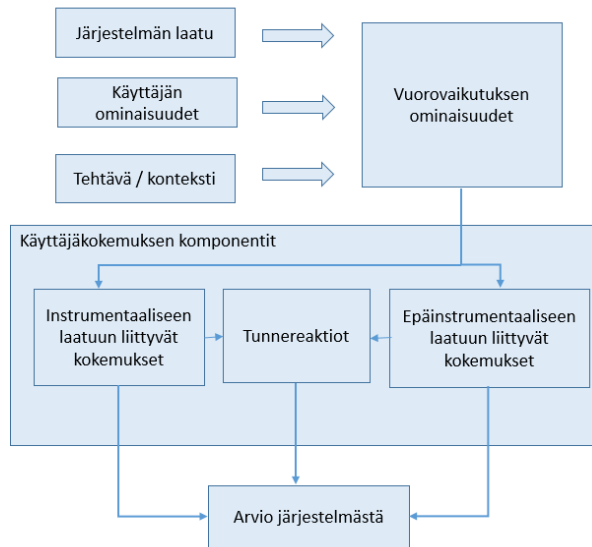


Kuva 3. Käyttäjäkokemukseen vaikuttavat osa-alueet (mukaillen Roto 2006; Hassenzahl & Tractinsky 2006)

Käyttäjän tilaan vaikuttavat mm. ennakko-odotukset, tarpeet, motivaatio, ja mieliala. Odotukset muodostuvat käyttäjän taustan perusteella esimerkiksi vertaamalla järjestelmää aiemmin käytössä olleisiin vastaaviin järjestelmiin. Odotuksiin voi vaikuttaa myös sosiaalinen ympäristö, esimerkiksi muiden ihmisten mielipiteet sekä mielikuvat tuotteesta, joita on muodostunut esimerkiksi brändäyksen tuloksena. Tarpeet ja motivaatio voivat olla hyvin erilaisia esimerkiksi työympäristössä, missä organisaation tavoitteet määrittävät käyttäjän tarvetta eikä valintaa käytöstä voi kyseenalaistaa, koska työkalun käyttäminen ei ole vapaaehtoista. Toisaalta käyttäjän tarve voi olla myös työympäristössä henkilökohtainen, esimerkiksi hyötyminen suhteessa muihin tai statuksen parantaminen. Etenkin käyttäjän tunnetila (väsynyt, kiihtynyt, vastaanottavainen, rauhallinen) on hyvin subjektiivinen ja dynaaminen käsite, jonka vaikutuksesta samankin palvelun käyttäjäkokemus voi vaihdella merkittävästi. Käyttäjän resurssit esimerkiksi osaamiskapasiteetin suhteen vaihtelevat etenkin saman palvelun eri käyttäjien välillä, mutta myös suhteessa aikaan, kun oppimista tapahtuu. (Hassenzahl & Tractinsky, 2006; Roto, 2006.)

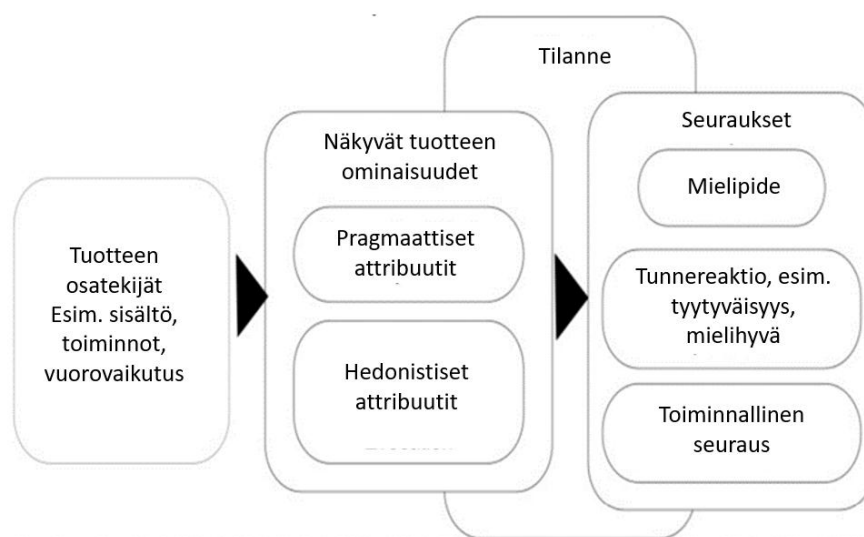
Konteksti muodostuu muunmuassa käytön fyysisestä (työpöytä vai kenttäolosuhde) ja sosiaalisesta (yhteiskäyttö, tiedon jakaminen, työyhteisö, BtoB) asetelmasta, teknisestä kontekstista (käytettävissä olevat laitteet ja yhteydet) ja temporaalisesta kontekstista (aikataulut, tarkastelujaksot, aikavyöhykkeet). Järjestelmän ominaisuudet, tarkoitus, käytettävyys, ja toiminnallisuus puolestaan ovat tekijöitä, jotka vaikuttavat käyttäjäkokemukseen järjestelmän kannalta. (Roto *et al.*, 2011.)

Muodostuvaa käyttäjäkokemuskäsitettä tutkijat ovat edelleen kategorisoinneet monella tavoin. Mahlke ja Thüring (2007) ovat jakaneet käyttäjäkokemuksen kolmeen kategoriaan: palvelun instrumentaaliseen laatuun liittyvät kokemukset (kuten hallittavuus, tehokkuus ja opittavuus), epäinstrumentaaliseen laatuun liittyvät kokemukset (kuten esteettisyys ja samaistuminen) sekä käyttäjän tunnereaktiot (subjektiiviset tunteet ja psykologiset reaktiot). Näistä kokemuksista muodostuu käyttäjän yleinen arvio järjestelmästä. Tätä käsitekenttää havainnollistaa kuva 4.



Kuva 4. Käyttäjäkokemuksen muodostajat (mukaiillen Mahlke & Thüning, 2007)

Hassenzahlin (2005) mukaan käyttäjäkokemus koostuu seurauksista (engl. consequences), joita syntyy järjestelmän ja käyttäjän välisestä vuorovaikutuksesta tietyssä kontekstissa. Ensinnäkin käyttäjä muodostaa mielipiteen tuotteesta tai palvelusta. Tämä mielipide on, kuten edellä mainittu, hyvin subjektiivinen, se vaihtelee eri käyttäjien välillä, mutta myös saman käyttäjän välillä eri tilanteissa. Toiseksi, käyttäjän ja palvelun vuorovaikutuksessa muodostuu tunnereaktio. Käyttäjä saattaa tuntea esimerkiksi mielihyvää tai tyytyväisyyttä, ylpeyttä tai yhteenkuuluvuutta johonkin ryhmään. Kolmanneksi kategoriaksi Hassenzahl määrittelee vuorovaikutuksesta seuraavan toiminnallisen seurauksen, esimerkiksi palvelun käytön jatkaminen. Vuorovaikutuksen seurauksia havainnollistaa kuva 5.



Kuva 5. Käyttäjäkokemus on seurauksia vuorovaikutuksesta (mukaiillen Hassenzahl, 2005)

Yhteenvetona todettakoon, että monimuotoisesta ja hajanaisesta tutkimuskentästä erottuu tutkijoiden yksimielisyys käyttäjäkokemuksen subjektiivisesta ja dynaamisesta luonteesta, tunteiden korostuneesta merkityksestä sekä käyttäjän, kontekstin sekä palvelun yhteisvaikutuksesta käyttäjäkokemuksen muodostumiseen.

2.3 Käytettävyyden ja käyttäjäkokemuksen arviointi ja kehittäminen

Käytettävyyden ja käyttäjäkokemuksen arviointiin on olemassa laaja kirjo erilaisia menetelmiä. Menetelmillä on eri painopisteitä ja niiden antamat tulokset tuovat esiin painopisteen mukaisia piirteitä tutkimuksen kohteena olevasta järjestelmästä. On tärkeää, että valittu menetelmä tuo esiin kattavasti juuri kyseessä olevan palvelun kannalta oleellista tietoa, joka myös hyödynnetään kehitystyössä. Valinnassa tulee ottaa myös huomioon käytettävissä oleva aika ja taloudelliset rajoitteet. Mittaukseen ja analysointiin käytettävän panostuksen tuoma hyötysuhde tulee olla realistinen: riittävän määrän informaatiota voi saada kevyemmällä metodeilla, joskin saatavan informaation validiuden kustannuksella. (Ovaska *et al.*, 2005; Roto *et al.*, 2011; Vermeeren *et al.*, 2010.)

Monen käyttäjäkokemuksen mittaamismenetelmän taustalla on käytettävyyden arviointiin vakiintuneet, systemaattisesti tutkitut ja kategorisoidut toimintatavat. Menetelmät ovat osittain samanlaisia, mutta käytettävyyden mittaaminen painottuu objektiiviseen suoritukseen ja järjestelmän toiminnallisuuteen sekä tehokkuuteen tietyssä rajatussa tilanteessa kun taas käyttäjäkokemuksen mittaamisella ja arvioinnilla tuodaan esiin kokemuksellisia ulottuvuuksia, miltä vuorovaikutus käyttäjästä tuntuu, onko käyttäjän kokemus ja siitä muodostuva mielipide järjestelmästä hyvä vai huono. (Roto *et al.*, 2011; Vermeeren *et al.*, 2010.)

2.3.1 Käytettävyyden arviointimenetelmiä

Käytettävyyden mittaamiseen ja arviointiin on olemassa monia metodeja. Tavoitteena on paljastaa mahdollisimman paljon käyttöä haittaavia suunnitteluvirheitä, mahdollisimman resurssitehokkailla menetelmillä. Tiedonkeruun tavoissa on eroavaisuuksia esimerkiksi puiteiden suhteen: suoritetaanko tutkimus laboratoriossa vai kenttäolosuhteissa sekä tekniikoiden suhteen: tehdäänkö kyselytutkimus, haastattelu vai suoritetaanko havainnointia. (Ovaska *et al.*, 2005; Vermeeren *et al.*, 2010).

Nielsen (1993, s. 20) määritteli kymmenen oleellisinta kriteeriä, joita käyttöliittymän suunnittelijan tulisi ottaa huomioon uutta palvelua kehittäessään. Nämä kriteerit tunnetaan Nielsenin heuristiikkoina:

- Näkyvyys: Anna käyttäjälle palautetta järjestelmän tilasta

- Yhteensopivuus: Hyödynnä käyttäjälle luonnollista ja tuttua esitystapaa
- Hallinta ja vapaus: Anna käyttäjän edetä haluamassaan järjestyksessä
- Johdonmukaisuus ja standardit: Pyri yhtenäisyyteen
- Pyri estämään virheet
- Minimoi käyttäjän muistikuorma
- Tue oikeita, tehokasta työskentelyä ja räätälöintiä
- Pyri esteettiseen ja minimalistiseen suunnitteluun
- Auta käyttäjiä tunnistamaan virheet ja toipumaan niistä
- Opasta ja ohjaa käyttäjää

Nielsenin heuristiikat tarjoavat hyvän viitekehyksen heuristiselle analyysille, joka on asiantuntijan tekemä analyysi käyttöliittymän toiminnoista ja ominaisuuksista. Myös muissa käytettävyyden mittaamisen ja arvioinnin metodeissa Nielsenin heuristiikat tarjoavat hyvän kriteeristön tulosten analysointiin. Muita yleisimpiä käytettävyyden arvioinnin menetelmiä ovat asiantuntija-arvioinnit, käytettävyytestaus, erilaiset läpikäynnit käyttäjien kanssa, kenttä- ja tilannetutkimukset sekä erilaiset kyselyt ja haastattelut. Ovaska *et al.* (2005) ovat koonneet käytettävyyden arvioinnin menetelmistä kattavan oppaan, jossa näihin paneudutaan tarkemmin. Tässä tutkielmassa kuvataan empiirisen osan toteutukseen valittuja metodeja: käytettävyydestutkimusta, haastattelua sekä kyselyä.

Käytettävyydestin lähtökohtana voidaan pitää Nielsenin (1993) määrittelemiä käytettävyyden laadun osatekijöitä, käytettävyyttä määrittävää viittä attribuuttia. Näitä ovat *opittavuus* (engl. learnability), *tehokkuus* (engl. efficiency), *muistettavuus* (engl. memorability), *virheettömyys* (engl. errors) sekä *tyytyväisyys* (engl. satisfaction).

Oppimista voidaan mitata käytettävyydestissä tarkastelemalla aikaa, joka kuluu siihen, kun käyttäjä saavuttaa etukäteen määritellyn tavoitteen tai kuinka kauan käyttäjältä kuluu selviytyä tekemistään virheistä. Myös se, kuinka monta kertaa käyttäjä tarvitsee apua tehtävän suorittamisessa, kertoo palvelun opittavuudesta. Virheiden määrä ja toistuvuus sekä käytetty aika tiettyjen ennalta määrättyjen tehtävien saattamisessa loppuun antavat tietoa palvelun muistettavuudesta sekä tehokkuudesta. Tyytyväisyyden mittaaminen on useimmiten pätevintä toteuttaa erilaisilla kyselykaavakkeilla. Yksi yleinen menetelmä on Likert-asteikon käyttäminen, jossa käyttäjä arvioi palvelua koskevien väitteiden paikkansapitävyyttä omien kokemustensa pohjalta. Likert-asteikolla voi mitata mielipiteiden eri asteita, sen ääripäät voivat olla esimerkiksi ”ei pidä lainkaan paikkaansa” ja ”pitää täysin paikkaansa”. Asteikko on yleensä pariton, (viisi- tai seitsemänportainen) jotta neutraali vaihtoehtokin on mahdollista valita. (Nielsen 1993, ss. 33–35.)

Käytettävyydestiin kutsutaan yleensä osallistujia, jotka edustavat palvelun loppukäyttäjää kattavasti sekä osaamisen että demograafisten tekijöiden suhteen. Heille laaditaan ennalta palvelun oleellisimpiin toimintoihin liittyviä testitehtäviä. Osallistujat tekevät tehtävät hallituissa olosuhteissa, jotka ovat samanlaiset kaikille osallistujille.

Testitilanteessa on läsnä testin ohjaaja eli moderaattori, joka varmistaa testin sujuvuuden, luotettavuuden sekä eettisesti hyväksytyin toimintatavan. Lisäksi testiin voi osallistua tarkkailija, joka havainnoi tilannetta. Yleensä havainnoinnin tueksi tallennetaan myös ruudunkaappaus ja video tapahtumien kulusta. Kunkin tehtävän suoritus aika mitataan ja suorituksessa havaitut virheet kirjataan sekä luokitellaan vakavuusasteen mukaan. Myös moderaattorin avustukset tehtävien suorituksessa kirjataan.

Käytettävyydesteissä hyödynnetään *ääneenajattelu*-tekniikkaa (engl. thinking aloud). Osallistuja pukee ajatuksensa sanalliseen muotoon samalla, kun hän käyttää palvelua, jotta analysoija ymmärtää kuinka käyttäjä käsittää ja kokee palvelun. Näin päästään jäljille suurimmista väärinymmärryksistä ja siitä mitkä toiminnot ja mitkä vuorovaikutuksen vaiheet aiheuttavat käyttäjille eniten hankaluuksia ja miksi. (Holzinger, 2005).

Testitehtävien jälkeen on tyypillistä antaa osallistujan täytettäväksi käyttäjätyytyväisyyskysely, jonka avulla saadaan lisätietoa käyttäjän mielipiteistä: palvelun hyvistä ja huonoista puolista sekä käyttäjän yleisestä mielipiteestä. Haastattelulla saadaan laajennettua ja tarkennettua käyttäjän tyytyväisyyteen liittyviä аспекteja, käyttäjän kokemusta ja mielipiteitä sekä niiden syitä ja tulevaan käyttöön liittyviä seurauksia. (Ovaska *et al.*, 2005; Albert & Tullis, 2013, ss. 57-62.)

Käytettävyydestin tulokset analysoidaan vertaamalla osallistujien suorituksia eri tehtävien välillä sekä osallistujien välillä, jotta saadaan tuotua esiin mahdollisimman paljon merkittävimpiä ongelmia sekä tietoa ongelmien yleisyydestä ja vakavuudesta. Loppukäyttäjillä toteutettujen käytettävyydestien etuna pidetään niiden kattavuutta sekä luotettavuutta. Tällä menetelmällä saadaan esiin huomattava määrä suurimpia käytettävyyso ongelmia, ja epä johdon mukaisuuksia. Kun palvelua testaa eri alojen erityisosaajat, saadaan esiin ongelmia, jotka liittyvät käyttäjien taitoihin ja niiden puutteisiin. Lisäksi saadaan paljon tietoa käyttäjien odotuksista palvelulta. (Albert & Tullis, 2013, ss. 57-62.)

Testien tuloksia hyödynnetään palvelun kehittämisessä. Ei ole useinkaan mahdollista eikä kannattavaa pyrkiä eroon kaikista käytettävyyden ongelmista tai tavoitella jokaisella osa-alueella täydellistä tuotetta. Palveluiden kehittäjien tulee tietoisesti valita omalle tuotteelleen tärkeimmät ominaisuudet tehden kompromisseja jonkin toisen osa-alueen kustannuksella. Esimerkiksi palveluiden tehokkuus pitkällä aikavälillä on usein toteutettavissa vain helpon ja nopean opittavuuden kustannuksella. (Holzinger, 2005; Hassenzahl, 2005.)

2.3.2 Käyttäjäkokemuksen arviointimenetelmiä

Palveluiden tarjoajien pyrkimyksestä muodostaa positiivinen ja yhä parempi käyttäjäkokemus on muodostunut tärkeä kilpailuvaltti ja innovaatioiden lähde teknologia-alalla. Kokemuksen arviointia varten tarvitaan mitattavia yksiköitä, sillä vain mitattavissa ja arvioitavissa olevia asioita on mahdollista kehittää. (Alves *et al.*, 2014; Ovaska *et al.*, 2005; Väänänen-Vainio-Mattila *et al.*, 2011; Väätäjä *et al.* 2014.) Tuotteiden ja palveluiden kehityksessä ja suunnittelussa pidetään tähtäimenä positiivisen kokemuksen osatekijöitä, positiivisia piirteitä eli attribuutteja. Olennaista on valita ne attribuutit, jotka ovat tutkitusti merkittäviä juuri kyseisen tuotteen positiivisen käyttäjäkokemuksen saavuttamiseksi. Vastaavasti epäolennaiset attribuutit voidaan jättää tietoisesti vähemmälle huomiolle suunnittelutyössä (esim. Roto *et al.*, 2011).

Ei myöskään ole itsestään selvää, että käyttäjän todellinen mielipide palvelusta, miten hän kokee tilanteen ja minkälaisia tunteita käyttö hänessä herättää, vastaa palvelun tuottajan määrittelemiä käyttäjäkokemustavoitteita. Tutkijat ovat määritelleet erilaisia viitekehyksiä ja menetelmiä, jotka pyrkivät mittaamaan käyttäjäkokemusta konkreettisesti. Menetelmät ovat osittain samanlaisia kuin käytettävyytutkimuksessa; tutkimuksen pääpaino keskittyy kuitenkin käyttäjän tunteisiin ja kokemukseen järjestelmän toiminnallisuuden ja tehokkuuden sijasta. Vaikka menetelmiä on muodostunut viime vuosikymmenen kuluessa mittava määrä, selkeä yleiskuva menetelmien käyttökelpoisuudesta erilaisiin tarkoituksiin tuntuu puuttuvan. (Alves *et al.*, 2014; Vermeeren *et al.*, 2010.)

Eri menetelmillä on erilaisia tavoitteita. On tärkeää määritellä, mitä tutkimuksilla halutaan saavuttaa, halutaanko esimerkiksi tehdä liiketoimintaprosessimuutoksia, ottaa käyttöön uusi sovellus tai tehdä päivityksiä olemassa olevaan käyttöliittymään (Alves *et al.*, 2014). Menetelmän valinnassa vaikuttaa, onko saatava informaatio tarkoitettu tuotteen suunnitteluvaiheen tueksi, prototyypin testaukseen vai valmiin palvelun käytettävyyden ja käyttäjäkokemuksen arviointiin. Myös sillä, käytetäänkö palvelua yksin vai kollektiivisesti on merkitystä arviointimenetelmän käyttökelpoisuuteen. On todettu, että toiset menetelmät soveltuvat paremmin hetkellisen käyttäjäkokemuksen ja toiset pitkän ajan käyttäjäkokemuksen mittaamiseen. (Vermeeren *et al.*, 2010.)

Menetelmiä voidaan luokitella esimerkiksi sen perusteella, tuottavatko ne määrällistä vai laadullista tietoa, tuottaako tutkimuksen kohteena oleva ihminen tietoa itse (itseraportointimenetelmät), tuottaako tietoa yksilö vai käyttäjäryhmä yhdessä ja keitä tiedontuottajat edustavat (asiantuntijat, loppukäyttäjät, satunnaisesti valitut osallistujat). On myös tehtävä päätös siitä, suoritetaanko tiedonkeruu hallituissa (laboratorio-) olosuhteissa vai kenttäolosuhteissa tai verkossa vai kasvotusten. Myös sen perusteella, onko mitattava määre ennalta määritelty kuten kyselyiden valittavissa olevat vaihtoehdot

vai annetaanko osallistujien kuvata tuntemuksiaan esittämällä avoimia kysymyksiä, on merkitystä tutkimuksen antamaan tietoon. (Vermeeren *et al.*, 2010.)

Yleisimmät kokemusta mittaavat menetelmät ovat Alvesin *et al.* (2014) tutkimuksen mukaan toteutukseltaan suhteellisen edulliset ja nopeat menetelmät: ulkoinen havainnointi, haastattelu ja kontekstuaalinen haastattelu, tehtäväänalyysit sekä kokemuksen koemallintaminen. Myös kyselytutkimukset ja ääneenajattelu ovat yleisiä HCI-tutkimusalalla. Kokemuksesta on mahdollista saada tietoa myös fysiologisilla mittareilla. Tällaiset mittaavat muutoksia esimerkiksi sykkeessä, verenpaineessa, hikoilussa, ilmeissä tai silmän liikkeessä. Nämä ovat kuitenkin toteutukseltaan kalliimpia sekä vaikeampia metodeita.

Subjektiiivisten ja abstraktien, ihmisen tunteisiin liittyvien tekijöiden tutkiminen on haasteellisempaa kuin suoritukseen perustuvien aineellisten tekijöiden mittaaminen. Yksi yleisimmistä menetelmistä mitata ja arvioida tunteita on arviointiasteikko (rating scale). Tästä tyypillisin esimerkki on Likert-asteikko, jossa käyttäjää pyydetään arvioimaan käyttökokemustaan koskevia väittämiä osuvuusasteikolla, yleensä yhdestä viiteen tai yhdestä seitsemään. Toinen yleinen menetelmä on asettaa asteikolle kaksi palvelua kuvaavaa ääripään adjektiivia (esimerkiksi helppo – vaikea), joihin käyttäjä suhteuttaa oman tuntemuksensa. (Albert & Tullis, 2013, ss.123-128; Roto *et al.*, 2011.) AttrakDiff on Hassenzahlin *et al.* (2003) kehittämä semanttinen differentiaali -kysely, jossa vertaillaan vastakkaisia sanapareja asteikolla. AttrakDiff-kyselyn avulla pyritään selvittämään erityisesti käyttäjän tunteita järjestelmää kohtaan. Kyselyssä perehdytään sekä hedonistisiin että pragmaattisiin käyttäjäkokemuksen ulottuvuuksiin 28:n palvelua koskevan attribuutin avulla. Kyselystä on olemassa valmis pohja verkossa ja kyselyn tuloksena saadaan kuvaajan lisäksi kokemuskatriisi, johon palvelu on asetettu vastausten perusteella.

Eri menetelmillä on eroa niiden toteutukseen vaadittavien resurssien (aika, raha, erityisosaaminen, laitteisto) suhteen, niiden tuottaman tiedon tarkkuuden sekä kattavuuden ja tieteellisen laadun suhteen. Jos halutaan nopeasti, helposti ja paljon tietoa ilman suurta rahallista panostusta, kärsii yleensä tieteellinen laatu ja tarkkuus. Erilaisten mittausmenetelmien hyödyntäminen yhdessä on tehokas tapa mitata kokonaisvaltaista käyttäjäkokemusta sekä varmistua saatujen tulosten oikeellisuudesta (Law, 2011). Tarkempaa tietoa eri menetelmistä löytyy esimerkiksi Albertin ja Tullisin kirjasta *Measuring the User Experience* (2013). Tämän tutkielman puitteissa valittiin käyttäjäkokemuksen arviointimenetelmäksi parhaan hyötysuhteen antava käytettävyydestaus, jonka avulla saatiin tietoa käyttäjäkokemuksen pragmaattisista osatekijöistä sekä ääneenajattelu-tekniikan avulla myös käyttäjän tunteisiin liittyviä аспектеja. Käyttäjäkokemuksen hedonistisia osatekijöitä kartoitettiin lisäksi puolistrukturoiduilla haastattelulla sekä AttrakDiff-kyselylomakkeella.

3 Tutkimuskohteen käyttäjäkokemuksen osatekijät

Tämän opinnäytetyön empiirisen tutkimuksen kohteena on pilvipalvelu, työkalu, joka on kehitetty moniprojektiliiketoimintaympäristöön palvelemaan yrityksen tarvetta hallita henkilöresursseja eri projektien välillä. Interaktiivinen työkalu on suunniteltu siten, että käyttäjät syöttävät palveluun dataa, jota palvelu jalostaa ja tuottaa käyttäjän hyödynnettäväksi. Palvelun nimi on Silverbucket, jonka on kehittänyt ja tuottanut samanniminen yritys. Tässä luvussa kuvataan Silverbucketin toimintaympäristöä ja käyttäjiä sekä käyttäjien vuorovaikutukselle asettamia tavoitteita. Luvussa käsitellään myös palvelua: mitä käyttäjien tavoitteita palvelu pyrkii täyttämään, mitä kontekstin asettamia vaatimuksia ja haasteita se pyrkii ratkaisemaan ja miten. Kuten luvussa 2 on todettu, palvelun käyttäjäkokemus muodostuu näiden kolmen osa-alueen yhteisvaikutuksesta.

3.1 Projektiliiketoiminta palvelun kontekstina

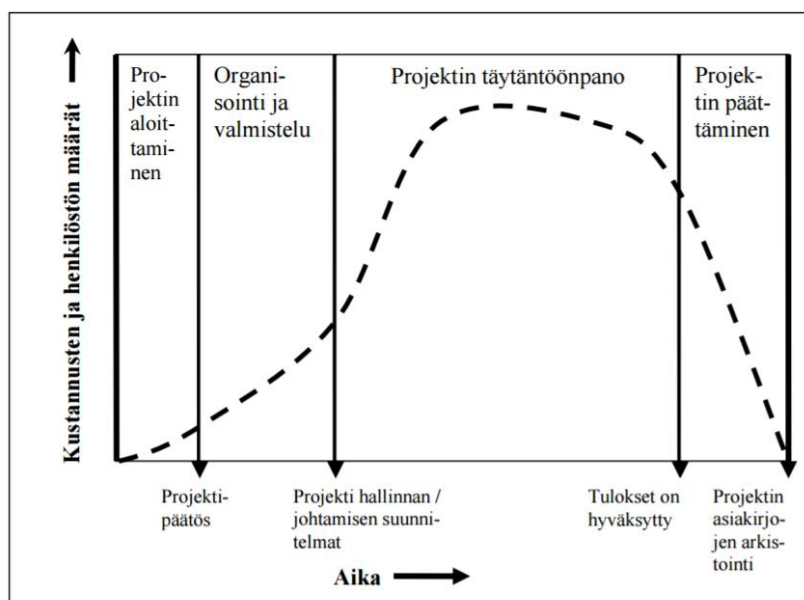
Projektiliiketoiminta on nykyaikana yhä yleistävämpi liiketoimintamalli ja moniprojektiympäristö liiketoiminnan konteksti (Papke-Shields & Boyer-Wright, 2017). Kun suunnitellaan tällaiseen ympäristöön tarkoitettuja palveluita, on selvitettävä moniprojektiympäristön ominaispiirteitä sekä haasteita, joita tämä konteksti palvelulle asettaa.

3.1.1 Projektin käsite

Projekti on rajattu tehtävien sarja, jolla pyritään ennalta määriteltyyn lopputulokseen tietyssä aikataulussa. Projekti on väliaikainen, sillä on alku ja loppu ja se on yleensä kertaluontoinen. Kullakin projektilla on oma erikseen määritelty organisaationsa, jonka johdossa on projektipäällikkö. Projektiin kerätään tehtävien ja tavoitteen kannalta parhaiten soveltuva joukko työntekijöitä, joilla kullakin on oma vastuualueensa projektissa. Projekteihin liittyy usein erityistä luovuutta ja erityisosaamista vaativia tehtäviä. Henkilöstöresurssit on joko irrotettu organisaation muista resursseista tai hankittu varsinaisesti projektia varten. Projektin tavoite voi olla jonkin tuotteen tai palvelun luominen, kuten infrastruktuurin rakentaminen tai tietojärjestelmän suunnittelu ja käyttöönotto. Kehittämiskohteen tavoite on usein tulos, kuten organisaation rakenteen, resursoinnin tai kulttuurin muutos. Projektille määritellään aikataulu ja projektin tuloksena toteutettavan tuotteen tulee täyttää sille etukäteen asetetut tekniset ja toiminnalliset laatuvaatimukset. Myös projektin laajuus määritellään tarkasti etukäteen:

mitä lopputuloksena syntyvä tuotteen tulee sisältää. Projektille asetettujen tavoitteiden perusteella muodostetaan projektin budjetti ja käytössä olevat resurssit. Projektien monimutkaisuuden myötä niihin liittyy usein vaikeasti ennakoitavia riskejä. (Arto *et al.*, 2006 ss. 24-34; Rolstadås *et al.*, 2014.)

Projekti etenee aina tiettyä prosessikaavaa seuraten. Projektin vaiheittaista, syklin muodossa etenevää prosessia kutsutaan projektin elinkaareksi. Elinkaaren osat ovat projektin tavoitteiden määrittely, projektin suunnittelu, projektin toteutus ja projektin päättäminen. Projektin tekijäjoukko ja tarvittavat resurssit vaihtelevat projektin eri vaiheissa. Kuvasta 6 käy ilmi projektin elinkaaren vaiheet suhteessa aikaan sekä tarvittavien resurssien määrä suhteessa elinkaareen. Eniten resursseja tarvitaan projektin toteutusvaiheessa. Päättämisvaiheessa raportoidaan projektin tulokset ja tässä vaiheessa suurin osa henkilöstöresursseista on jo siirtynyt projektin ulkopuolelle. (Kerzner 2013, ss. 78-79, 196; PMBOK-Guide 2008, s. 16; Snyder, 2013, s.7.)



Kuva 6. Projektin elinkaari (Mukailtu PMBOK-Guide 2008, s.16)

3.1.2 Projektioorganisaatiot

Projektioorganisaatiot (engl. Project based organizations) ovat yrityksiä, joiden liiketoiminta perustuu projekteihin. Näitä on tyypillisesti esimerkiksi IT-, rakennus-, ja arkkitehtuurin aloilla. Organisaation toiminta voi koostua kokonaan erillisistä itsenäisistä osista, eri projekteista, joiden johdossa on projektipäällikkö, mutta esimerkiksi henkilöstö- ja taloushallinto voidaan hoitaa keskitetysti (Kerzner, 2013, s. 195).

Yhden organisaation eri projekteja voidaan kategorisoida ja niputtaa tiettyjen ominaisuuksien mukaan strategisesti yhdessä johdettaviksi projektisalkuiksi (Snyder, 2013, s.7). Projektisalkun hallinnalla toteutetaan organisaation liiketoimintastrategiaa, projektikonaisuutta ohjailaan erilaisilla menetelmillä ja tekniikoilla. Strateginen

päätöksenteko korostuu esimerkiksi projektien valinnassa ja priorisoinnissa. Projektisalkkua voidaan tarkastella monista näkökulmista. Esimerkiksi resurssien kuormitustilannetta, osaamiskapasiteetin kattavuutta ja resurssien vaikutusta projektiaikatauluun, tuloksen laatuun sekä budjettiin on tarpeellista seurata reaaliajassa jatkuvasti. (Artto *et al.* 2006, ss. 391-392.)

Projektien saattaminen loppuun menestyksekkäästi on tärkeä tekijä yrityksen liiketoiminnan kannattavuudessa. Perinteisesti projektin onnistumista on tarkasteltu projektikeskeisesti: kun projektille asetetut ajalliset ja laadulliset tavoitteet ovat täyttyneet, vieläpä budjetin puitteissa, on projektin arvioitu menestyneen hyvin. Shenhar *et al.* (2001) sisällyttävät tarkasteluun myös projektin sidosryhmät: koko organisaation, organisaation liiketoiminnan, asiakkaan sekä projektin lopputuloksen vaikutuksen tulevaisuuteen. Myös Kerzner (2013, ss.14-17) on oivaltanut sidosryhmien osallistamisen tärkeänä osana projektin onnistumista. Osallistamisessa olennaista on projekteihin liittyvän informaation läpinäkyvyys ja jakaminen myös sidosryhmille koko projektin elinkaaren ajan.

Projektien *kriittisiä menestystekijöitä* (engl. critical succes factors) on tutkittu kuluneiden vuosikymmenten aikana paljon. Fortune ja White (2006) sekä Nasir ja Sahibuddin (2011) tekivät tahoillaan laajat kirjallisuuskatsaukset ja useimmin esiintyvien menestystekijöiden joukossa mainittiin molemmissa tutkimuksissa seuraavat tekijät:

- Selvät ja realistiset tavoitteet
- Selvät ja pysyvät vaatimukset
- Realistinen aikataulu ja budjetti
- Ylimmän johdon tuki
- Hyvä tiedonkulku
- Tehokkaat projektinjohtotaidot ja menetelmät
- Käyttäjän ja asiakkaan osallistaminen
- Ammattitaitoinen, projektissa määriteltyihin tehtäviin pätevä tiimi
- Riittävät ja hyvin kohdennetut resurssit

Projektiorganisaatioilla tulee siis olla realistiset tavoitteet ja vaatimukset ja niiden pitää olla selvästi näkyvillä. Tarvittavan tiedon pitää kulkea läpi koko organisaation sidosryhmiä myöden. Resurssien, mukaan lukien osaamisresurssit, tulee olla kohdennettuna mahdollisimman hyödyllisesti ja tehokkaasti eri projekteihin. Projektienhallinnan menetelmien tulee tukea kaikkia näitä vaatimuksia.

Projektinhallintaa sekä siihen sovellettavia menetelmiä ja tekniikoita on alettu kehittää systemaattisesti 1950-luvulta lähtien. Kun projektit alettiin 1990-luvulla ymmärtää laajoina kokonaisuuksina, jotka linkittyivät yritysten koko liiketoimintaprosesseihin, alettiin niiden hallintaan kehitellä tietoteknisiä sovelluksia. (Artto *et al.*, 2006.)

3.1.3 Resurssien hallinta

Moni edellisessä kappaleessa mainitusta projektin menestystekijästä liittyy tavalla tai toisella yrityksen resursseihin ja niiden hallintaan. Projektien eri vaiheessa tarvitaan eri osaajia ja yrityksen resurssivarojen jakaminen optimaalisesti eri projektien kesken on avain myös aikatauluun ja budjettiin liittyvien tavoitteiden saavuttamiseen. Kun tiimin kokoonpano ja eri henkilöiden työpanosedellytys kommunikoidaan henkilö-, tiimi-, ja organisaatiotasolla sekä projektien muille sidosryhmille, kuten asiakkaille, on tiedonkulku selkeää ja läpinäkyvää.

Projektin henkilöstöresursseja suunniteltaessa tulee määrittää minkälaisia työrooleja (tietyn työnkuvan ja osaamisen omaavia henkilöitä) projektissa tarvitaan, kuinka monta tietyn kategorian edustajaa tarvitaan ja milloin heitä tarvitaan. On myös määriteltävä, mistä nämä resurssit saadaan, tulevatko he organisaation sisältä vai ovatko he ulkopuolisia toimijoita, alihankkijoita. (Kerzner, 2013 s. 193.)

Bergroth (2015) tutki diplomityössään infrarakennushankkeiden toimitusvarmuutta. Työssä kävi ilmi, että oleellisimpia toimitusvarmuutta heikentäviä tekijöitä ovat resursointiongelmat, kuten virheet resursoinnin suunnittelussa, seurannan puute, toteutuneiden varausten läpinäkymättömyys, kriittisten resurssien ylikäyttö sekä äkilliset muutokset resursoinneissa. Myös Engwall ja Jerbrant (2003) toteavat, että moniprojektirytykset kärsivät ”resurssienjakosyndroomasta” (engl. resource allocation syndrome). Projektisalkun johtajat ja projektipäälliköt eivät ole löytäneet ratkaisua projektien ja niiden henkilöresurssien priorisoinnin, liikkumisen projektista toiseen ja vapaan kapasiteetin löytämisen ongelmiin. Lisäksi haasteita tuottaa yritysten pyrkimys haalia uusia projekteja portfolioon, vaikka resursseja ei olisikaan saatavilla.

Vaikka resurssien aikatauluttamista ja kohdennusmenetelmiä on tutkittu akateemisissa kirjallisuudessa paljon, ei resurssien johtamisen prosesseja, jotka ottaisivat huomioon koko organisaation projektiportfolion ole edelleenkaan ymmärretty (Abrantes ja Figueiredo, 2015). Projektiorganisaatioiden tarve sopeutua yhä nopeammin vaihtuviin tilanteisiin resurssien tarpeiden ja saatavuuden suhteen on tunnistettu, mutta keinoja, jotka näkevät kokonaisuuden pelkän teknisen aikatauluttamisen lisäksi on vähän.

3.2 Silverbucketpalvelun käyttäjät

Tämän kappaleen sisältö perustuu Silverbucketin verkkosivujen asiakasreferenssitietoihin, projektiliiketoimintaympäristön ominaispiirteiden kartoitukseen sekä loppukäyttäjien kanssa tehtyihin haastatteluihin käytettävyydestien yhteydessä (empiirisestä tutkimuksesta enemmän luvussa 4).

Tutkittavan palvelun käyttäjät ovat eri alojen asiantuntijoita, jotka työskentelevät moniprojektityöympäristössä. Käyttäjien tyypillisimpiä toimialoja ovat insinööritoimistot, ohjelmistosuunnittelu, arkkitehtitoimistot ja rakennusliikkeet. He voivat olla yrityksen strategisia johtajia, projektipäälliköitä tai projektitiimin jäseniä. He voivat olla myös tekemisissä organisaation sidosryhmien kanssa: projektin myyjinä tai asiakkaan roolissa. Käyttäjien demograafiset tekijät ovat moninaiset, käyttäjien ryhmään kuuluu niin naisia kuin miehiäkin ja ikähaarukka on noin 20-65 vuoden välillä. Heidän ammatillinen taustansa vaihtelee, mutta käytön tavoitteet ovat sidoksissa nimikkeeseen ja työn kuvaan. Silverbucket-työkalun käytön tavoite on myös pitkälti määritelty työnantajaorganisaation toimesta. Käyttö on työympäristöön sidottu, sitä edellytetään, eikä se näin ollen perustu vapaaehtoisuuteen. Käyttäjät syöttävät palveluun tietoa, jota kaikki käyttäjät voivat tarkastella ja hyödyntää.

Käyttäjien tietokoneen ja teknologian käyttökokemus on myös vaihtelevaa. Osa on satunnaiskäyttäjiä, osa käyttää teknologiaa päätyövälineenään. Palvelua käytetään pääosin työpisteellä, omalla tietokoneella, joten fyysisten olosuhteiden muutokset eivät käyttötilanteessa ole oleellisia. Psykkisiä olosuhteita määrittää työympäristön hektisyys ja tehokkuuden tavoittelu.

Käyttäjien tyypillisimpiä tarpeita on resursointi eli vaadittavien henkilötuntien tai työajan prosentuaalisen osuuden varaaminen suhteessa aikaan, ottaen huomioon osaamisroolit. Resursointi-informaation eli tiedon varattuna/vapaana olevasta kapasiteetista hyödyntäminen on oleellista monissa projektiliiketoiminnan tehtävissä. Käyttäjät ovat aiemmin suorittaneet näitä toimintoja Excelillä. Kilpaileva palvelu Excel on monelle käyttäjälle ennako-odotusten lähtökohta. Hektisessä ja suorituskeskeisessä työympäristössä palvelulta odotetaan hyötyä suhteessa vanhaan, jo opittuun työkaluun, jotta opetteluun uhratut panokset maksavat vaivannäön. Palvelua tulee olla mahdollisimman helppo käyttää ja siltä odotetaan myös informatiivisuutta: tiedon tuottamista ja yhdistämistä sekä havainnollistamista käytettäväksi eri tarpeisiin. Palvelulta odotetaan siis tehokkuutta, mutta myös hyvällä visuaalisella esitystavalla on käyttäjälle merkitystä, sillä tieto välittyy siten tehokkaammin.

Silverbucketin verkkosivujen perusteella käyttäjät ovat ilmaisseet odottavansa uudelta palvelulta ketteryyttä, helppokäyttöisyyttä ja visuaalisempaa ulkoasua. Tehokkaammalta resursoinnilta odotetaan apua osaamiskapasiteetin ja työkuorman jakautumisen hallintaan. Myös varaustiedon yhdisteleminen eri toimialojen yli koko organisaation käyttöön sekä tiedon läpinäkyvyys ja avoimuus ovat käyttäjien toiminnallisia tavoitteita palvelulle. Tätä tietoa halutaan käyttää projekteihin liittyvään strategiseen päätöksentekoon sekä ennustettavuuden parantamiseen. Tehokkaamman resursoinnin tavoitteena on myös liiketoiminnan kannattavuuden parantaminen. (Silverbucketin www-sivusto, < <http://www.silverbucket.com/fi/> >, 10.4.2017)

3.3 Palvelu: projektiorganisaatioiden resursointityökalu Silverbucket

Silverbucket-palvelu on ollut käytössä vuodesta 2011, sen uudistettu versio on parhailtaan käyttöönottovaiheessa. Tässä tutkielmassa käsitellään koko Silverbucket-konseptia, joskin empiirisen tutkimuksen toinen osa, käytettävyydestä, on tehty vain palvelun uudesta versiosta.

Palvelun suunnittelussa on toteutettu käyttäjakeskeisen suunnittelun pääperiaatetta: tunne käyttäjäsi. Palvelun kehittäjät olivat itse työskennelleet lähes koko työuransa moniprojektitympäristössä, joten käyttökontekstin ominaispiirteet sekä käyttäjien toiveet ja tarpeet oli tiedostettu. Konseptin idea nousi esiin omasta huonosta käyttäjäkokemuksesta resursoinnin suhteen. Myös kollegat olivat tyytymättömiä ja turhautuneita olemassa oleviin työkaluihin. Resursointi ei ole laajojen toiminnanohjausjärjestelmien (ERP) pääominaisuuksia, ja suurin osa projektiorganisaatioista on käyttänyt tähän tarkoitukseen Exceliä, jonka käytettävyys heikkenee suurien henkilömäärien käsittelyssä. Markkinoilla ei ollut vastaavaa työkalua, jonka avulla resursointia ja kapasiteettia on mahdollista tarkastella koko organisaatiotasolla, yli tiimi- ja toimialarajojen.

Silverbucket-palvelun tärkein tavoite on tehdä resursointivarauksia tehokkaammin ja miellyttävämmin. Suunnittelun lähtökohdaksi ja kehitystyön tavoitteeksi laajentuivat seuraavat kuusi ulottuvuutta:

- Resursoinnin läpinäkyvyys
- Ongelmatilanteiden tunnistaminen
- Ennustettavuuden parantuminen
- Tuottavuuden kasvu
- Johdon päätöksenteon tuki
- Työkalun miellyttävyys

Silverbucket on pilvipalvelu, jonka oleellisimpiin toimintoihin kuuluvat *resursointitoiminnot*, jotka tehdään suhteessa aikaan (kalenteri) ja yleisimmin projektitasolla, mutta joita on mahdollista tarkastella myös organisaatiotasolla eri näkökulmista (esim. henkilöittäin, henkilöryhmittäin tai rooleittain). Resurssit ovat lähtökohtana myös *projekteihin liittyvissä toiminnoissa*, projektien tietoja voi syventää myös talouden tunnusluvuilla tai riskiluokituksilla. Projekteja voidaan tarkastella Silverbucketin avulla esimerkiksi yksittäin, toimialoittain, projektityypeittäin (esim. tuotannossa olevat tai laskutettavat) tai niitä voidaan ryhmitellä tietyt kriteerit omaaviin portfolioihin. Tarkastelun apuna voidaan hyödyntää palvelun tuottamia numeerisia raportteja tai *kuvaajatoimintoja*. Kuvaajat visualisoivat kuormitustilannetta suhteessa aikaan käyttäjän valitsemin rajauksin halutusta perspektiivistä. Kuvaajien välittämää

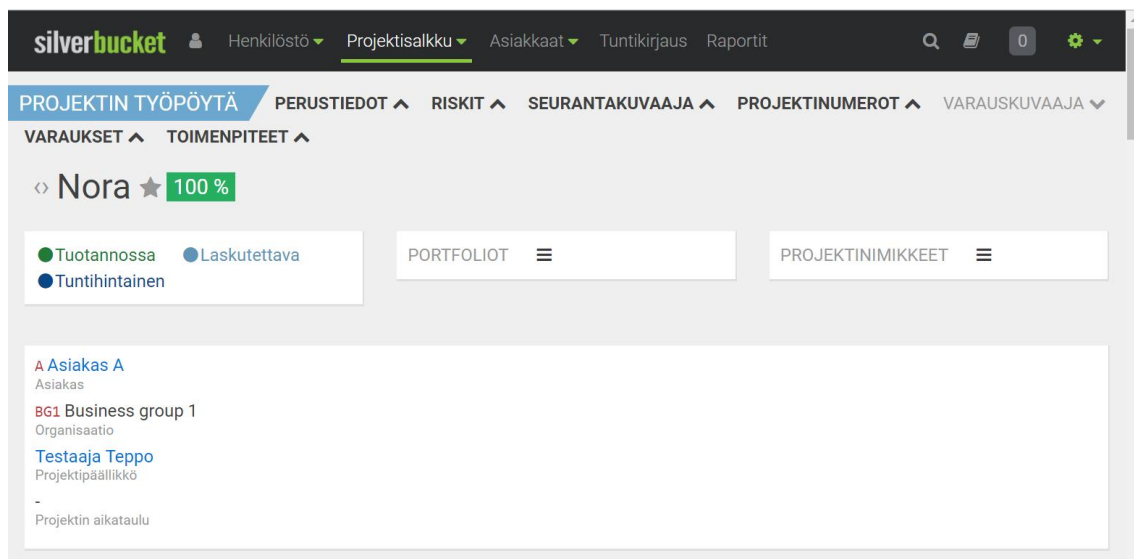
tietoa tehostavat eri värit, mikä mahdollistaa tilanteen havainnoimisen yhdellä silmäyksellä. Myös *tuntikirjaus* ja *raportointi* kuuluvat Silverbucketin avaintoimintoihin.

Henkilöstöressurssien käyttöastetta pyritään tehostamaan saattamalla resurssikonfliktit, kuten ali- tai ylikuormatilanteet, selvästi näkyviin. Kun reaaliaikaista tietoa on saatavilla, voidaan reagoida ketterämmin ja välttää projektien pahimmat kompastuskivet, resurssien vino jakautuminen sekä aikataulujen ja budjettien liiallinen venyminen, mikä on haitallista sekä omalle liiketoiminnalle, että sidosryhmien toiminnalle. Silverbucket pyrkii olemaan työkaluna helppokäyttöinen, mikä on tärkeä edellytys sille, että resursointitietoa tulee syötettyä ja päivitettyä järjestelmään. Näin tieto on luotettavaa ja pysyy ajan tasalla.

Ominaisuuksia, joihin Silverbucket-palvelu tähtää:

- Reaaliaikaisuus
- Havainnollisuus
- Läpinäkyvyys
- Virtaviivaisuus
- Mukautettavuus

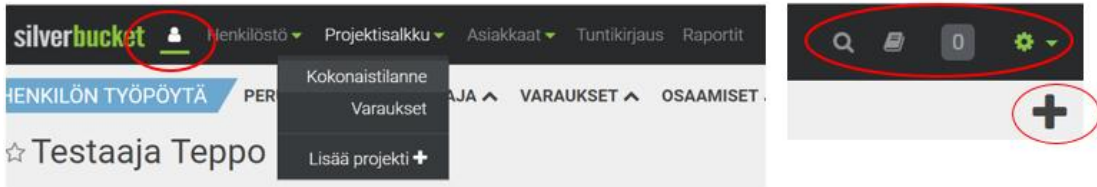
Palvelu on jaettu viiteen pääteemaan, jotka on sijoitettu kiinteään ylänavigaatioon. Näitä ovat *henkilöstötiedot*, *projektit*, *asiakkaat*, *tuntikirjaus* sekä *raportit*. Kolmen teeman tarkemmat alakategoriat löytyvät pudotusvalikosta, jota on indikoitu alaspäin osoittavalla nuolella. Kuva 7 havainnollistaa Silverbucket-palvelun toimintoja tietyn projektin näkökulmasta.



Kuva 7. Silverbucket-palvelun projektisivun näkymää

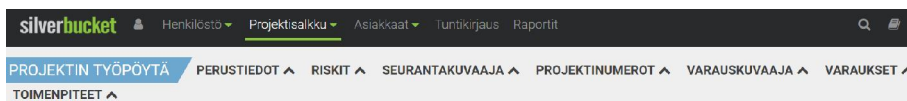
Lisäksi yläpaneelistä vasemmasta kulmasta löytyy painike, josta päästään käyttäjän omat tiedot sisältävälle työpöydälle. Oikeassa kulmassa on sekä pikahakutoimintoa

symboloiva suurenuslasipainike että kolme sivuston teknisiin ominaisuuksiin ja yleisiin käyttöoikeuksiin johtavaa painiketta. Näiden alla on myös projektin, henkilön tai asiakkaan lisäämistoimintoa symboloiva pikapainike ”plusmerkki”. Kaikki edellämainitut painikkeet näkyvät kuvassa 8.



Kuva 8. Pudotusvalikko sekä painikkeita

Navigointilogiikka sivujen välillä toimii valitsemalla kohde ylänavigaation pudotusvalikosta. Kukin sivu koostuu teemaan liittyvistä eriaiheisista informaatiolohkoista. Näitä informaatiolohkoja ovat esimerkiksi tietyn projektin sivulla *perustiedot*, *riskit*, *seurantakuvaaja*, *projektinumerot* (eli tunnusluvut), *varauskuvaaja*, *varaukset* ja *toimenpiteet*, jotka sisältävät kyseiseen aihealueeseen liittyvää tietoa esimerkiksi taulukoiden tai graafien muodossa. Informaatiolohkot sisältävät myös erilaisia toimintoja, joita hyödyntämällä palveluun syötetään tietoa. Sivun näkymää on mahdollista muokata informaatiolohkojen mukaan valitsemalla näkyviin ne lohkot, joita käyttäjä toiminnassaan tarvitsee. Informaatiolohkojen valikko sijaitsee ylänavigaation alapuolella, kuva 9. Kyseistä haitarivalikkoa kutsutaan tässä työssä *hakasvalikoksi* ja se toimii painamalla lohkon sisältöä kuvaavaa otsikkoa. Kun teksti muuttuu harmaaksi ja hakanen kääntyy alaspäin, on kyseinen lohko poissa näkyvistä sivua vieritettäessä. Kun tekstiä painetaan uudelleen, hakanen kääntyy ylös, teksti muuttuu mustaksi ja informaatiolohko tulee näkyviin.



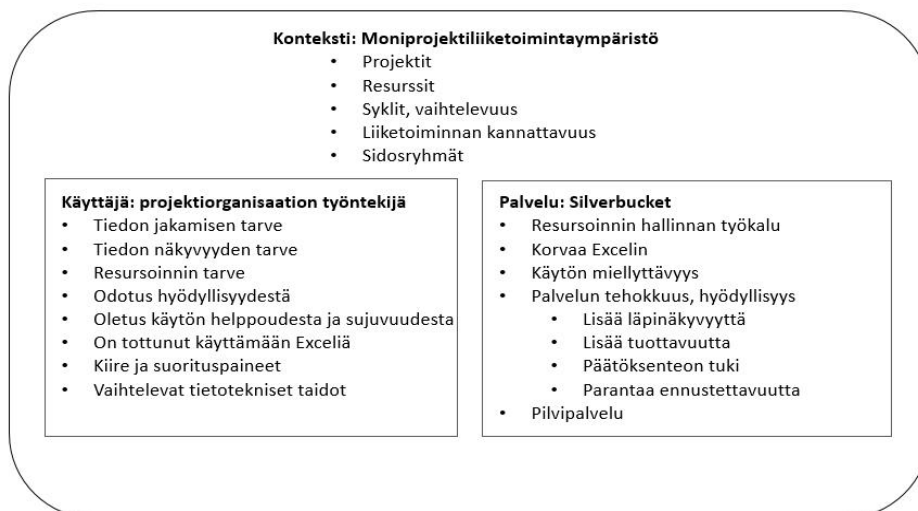
Kuva 9. Informaatiolohkojen valikko eli hakasvalikko

Tietoa on mahdollista lisätä eri sivuilla ja eri osa-alueiden tiedoista on mahdollista kerätä yhteenvedoja, graafeja ja taulukoita erilaisin kriteerein ja suodattimin. Visuaalinen ilme on värikäs ja se sisältää erilaisia ikoneita ja symboleita, kuten kuvassa 10 on esitetty.



Kuva 10. Leikkeitä palvelun visuaalisesta ilmeestä

Yhteenvedon Silverbucket-palvelun käyttäjäkokemukseen vaikuttavista osatekijöistä havainnollistaa kuva 11. Palvelun kontekstin muodostaa moniprojektiliiketoiminnan ympäristö, jota määrittää projektien syklimäinen ja nopeasti vaihteleva luonne, resurssien tehokkaan ja joustavan allokoinnin tarve, sidosryhmien vaikutus ja osallisuus kunkin projektin suoriutumiseen sekä kaiken ylläpitävänä edellytyksenä liiketoiminnan kannattavuus. Toisena osatekijänä vaikuttaa käyttäjä, eli projektiorganisaation työntekijä. Käyttäjällä on tarve hyödyllisestä, tehokkaasta ja helppokäyttöisestä resursoinnin työkalusta, joka edistää myös tiedon jakamisen kulttuuria. Kolmantena kokemukseen vaikuttaa Silverbucket-palvelun ominaisuudet, jotka pyrkivät vastaamaan edellä mainittuihin tarpeisiin ottaen huomioon edellä mainitun kontekstin.



Kuva 11. Tutkimuskohteena olevan palvelun käyttäjäkokemusenttä

4 Tutkimuksen tavoite ja empiirisen tutkimusmenetelmän esittely

Tämän opinnäytetyönä toteutetun tutkimuksen tavoite on kaksijakoinen. Yhtäältä tutkimuksen toimeksiantajalla, Silverbucket-yhtiöllä oli tarve testata kehittämänsä palvelun uuden version käytettävyyttä loppukäyttäjillä. Toisaalta tieteellisen tutkimuksen näkökulmaa pyrittiin laajentamaan käsittelemään myös kyseisen palvelun käyttäjäkokemusta tekemättä eroa vanhan ja uuden version välille, mutta ottaen huomioon palvelun kontekstin asettamat erityispiirteet. Tutkimuksessa hyödynnetään ensimmäisessä kolmessa luvussa esiteltyä teoreettista tutkimusta sekä tapaustutkimusaineistoa, joka on koottu seuraavaksi esitellyin metodein. Tutkimuksen tavoitteeksi tarkentui vastata kolmeen tutkimuskysymykseen:

- Millainen on Silverbucket-palvelun käyttäjätyytyväisyys ja käyttäjäkokemus?
- Vastaako Silverbucket-palvelu käyttäjän tarpeeseen projektiliiketoimintaympäristön käyttökontekstissa?
- Onko palvelun tuottajan asettamat käyttäjäkokemustavoitteet saavutettu?

Käytettävyytutkimuksen sekä käyttäjäkokemusarvioinnin tulokset on raportoitu erikseen toimeksiantajalle. Tulosten perusteella yritykselle esitettiin yhteenveto käytettävyysongelmista ja niiden korjausehdotuksista sekä käyttäjäkokemuksen parantamiseen tähtäävistä toimenpidesuosituksista. Akateemiset tutkimustulokset ja päätelmät sekä jatkotutkimusehdotukset käsitellään luvuissa 5 ja 6.

Opinnäytetyössä on käytetty kvalitatiivista tutkimusmenetelmää: tutkittava aineisto on kerätty käytettävyytestien, haastatteluiden sekä lomakekyselyn avulla. Lomakekyselymenetelmää sovellettiin käytettävyytestien yhteydessä sekä jälkepäin sähköpostitse lähetetyn verkkokyselyn muodossa, mutta sen kattavuus ei täytä kvantitatiivisen tutkimuksen normeja (verkkokyselyssä oli 5 osallistujaa). Kyselyn tuloksia hyödynnetään analyysissä muiden menetelmien kautta saadun tiedon tukena. Kvalitatiivinen menetelmä on hyödyllinen, kun tutkitaan inhimillistä toimintaa syvällisesti. Koska tutkimus on luonteeltaan tapaustutkimus: se kohdistuu tiettyyn palveluun, ei tutkimusaineiston totuudellisuudella, joka on parempi kvantitatiivisilla menetelmillä kerättynä, ole merkitystä. Johtopäätöksissä pyritään esittämään tulkintoja aineiston merkityksestä laajemminkin.

4.1 Käytettävyytesti

Tutkimuksen puitteissa suoritettiin yksi pilottitesti ennen varsinaisten testien aloittamista sekä kuusi käytettävyytestiä. Testien osallistajat edustivat Silverbucket-palvelun loppukäyttäjää, ja rekrytointi tapahtui yhdessä Silverbucketin edustajan kanssa.

Osallistujaehdokkaille lähetettiin sähköpostitse etukäteen kutsu, jossa kerrottiin testin tarkoituksesta sekä käytännön asioista. Osallistuminen oli vapaaehtoista. Kukaan rekrytoiduista osallistujista ei ollut ennen testitilannetta käyttänyt Silverbucketin uutta versiota. Jokainen testi suoritettiin mahdollisimman luonnollisessa käyttöympäristössä: osallistujan omassa työpisteessä tai neuvotteluhuoneessa. Testi suoritettiin Lenovo-merkkisellä kannettavalla tietokoneella, joka edustaa tyypillistä palveluun käytettävää laitetta. Osallistajat käyttivät osoittimena hiirtä. Koska kyseessä on pilvipalvelu, edellytti testin tekeminen verkkoyhteyttä. Koska testit tehtiin osallistujien työpaikoilla, useimmiten neuvotteluhuoneessa kirjaututtiin siellä vierailijaverkkoon, jonka hitaus aiheutti jonkin verran sivujen latautumisviivettä.

Testitilanteessa oli paikalla osallistujan lisäksi moderaattori (tutkimuksen tekijä) sekä Silverbucketin edustaja. Kahdessa testitilanteessa oli lisäksi osallistujan kollegoita seuraamassa testiä osallistujan pyynnöstä (tutustumassa uuteen versioon ja sen ominaisuuksiin), mutta seuraajia ohjeistettiin olemaan puuttumatta millään tavoin testin kulkuun. Koko testitilanne videoitiin kameralla, lisäksi ruudun tapahtumat tallennettiin kuvankaappausohjelmalla (FlashBack Express, [www-sivusto: https://www.flashbackrecorder.com/express](http://www.flashbackrecorder.com/express)). Yhden testin kesto oli noin yksi tunti.

Jokaisen testitilanteen aluksi osallistujalle kerrottiin testin kulusta. Hänelle tähdennettiin, että testin kohteena on palvelu, eikä hänen suoritustaan analysoida muussa kuin palvelun kehittämistarkoituksessa. Osallistujan oikeudesta keskeyttää testi missä tahansa vaiheessa kerrottiin ja testiin osallistumiseen sekä videointiin pyydettiin kirjallinen suostumus. Osallistujalle kerrottiin myös tutkimuksen yksityisyydensuojasta: kaikille osallistujille annettiin oma identifiointikoodinsa: P1 (pilottitestiosallistuja), O1, O2 ja niin edelleen, jolla osallistujaa kuvataan niin yritykselle raportoiduissa yhteenvedoissa kuin tutkimustuloksissakin. Osallistujille annettiin myös esitietolomake täytettäväksi. Lomakkeella selvitettiin osallistujien demografisia tekijöitä, palvelun aiempaa käyttökokemusta sekä palvelun käyttökohteita, joilla on merkitystä tulosten analysoinnissa. Käytettävyydestikutsu, osallistumis- ja tallennuslupa- sekä taustatietolomake on liitetty tutkimuksen loppuun (liitteet 1-3).

Taulukko 1. Osallistujien taustatiedot

osallistuja	ikä	sukupuoli	toimiala	tehtävänimike	käyttöikeys	käyttötarkoitus*	korvaava palvelu	*selite
P1	31	M	ohjelmisto-suunnittelu	Ohjelmistosuunnittelija	muutamia kertoja vuodessa	1, 5	joku muu teki Excelillä	1 resursointi 2 viestintä 3 tuntikirjaus 4 osaamiskapasiteetin kuormitustilanteen seuranta 5 oman työkuorman seuranta 6 projektisalkun hallinta 7 asiakkaan laskuttaminen 8 projektien talouden seuranta 9 liiketoiminnan tulevaisuuden näkymien ennustaminen
O1	32	M	rakennusliike	Kustannusasiantuntija	päivittäin	1, 2, 5, 7	Excel	
O2	37	N	rakennusliike	Tuotannon hr-päällikkö	viikottain	1	Excel	
O3	28	M	insinööri-toimisto	Projektipäällikkö	viikoittain	1, 5, 8, 9	Excel	
O4	48	N	insinööri-toimisto	Johdon assistentti	päivittäin	1	Excel	
O5	41	N	insinööri-toimisto	Suunnittelupäällikkö	viikoittain	1, 2, 4, 5, 6, 8, 9	Excel, Parm	
O6	40	N	ohjelmisto-suunnittelu	Projektipäällikkö	muutamia kertoja vuodessa	1	Excel	

Osallistujien taustatietojen yhteenveto on esitetty taulukossa 1. Pilottiosallistujan tiedot näkyvät taulukossa, mutta pilottiosallistujan tuloksia on hyödynnetty vain pohdinnassa, koska testitehtävien sanamuotoa sekä moderaattorin osallistumista tehtävien kulkuun muutettiin pilottiosallistujan jälkeen, eikä tuloksia voi suoraan verrata muihin osallistujiin. Varsinaisista osallistujista kolme oli miehiä ja kolme naisia. Iältään he olivat 28-48 vuotiaita, ja ammattinimikkeiden perusteella erilaisissa tehtävissä: projektipäällikkö, kustannusasiantuntija, johdon assistentti, suunnittelupäällikkö ja tuotannon hr-päällikkö. Osallistujien edustamien organisaatioiden toimialat olivat ohjelmistosuunnittelu, rakennusliike sekä insinööri-toimisto. Viisi osallistujaa kuului palvelun aktiivikäyttäjryhmään, he olivat arvioineet käyttävänsä palvelua vähintään viikoittain (kaksi käyttää palvelua päivittäin). Yksi osallistujista käytti palvelua vain muutamia kertoja vuodessa, eli harvemmin kuin 1-3 kertaa kuukaudessa. Hän edusti palvelun satunnaiskäyttäjryhmää. Kaikki osallistajat käyttivät Silverbucketia resursointiin. Yksi käyttäjä teki Silverbucketilla lisäksi tuntikirjausta, oman työkuorman seuranta sekä asiakkaan laskutusta. Kaksi osallistujista hyödynsi palvelua resursoinnin ja oman työkuorman seurannan lisäksi myös projektien talouden seurantaan ja liiketoiminnan tulevaisuuden näkymien ennustamiseen, joista toinen vielä näiden lisäksi viestintään ja osaamiskapasiteetin kuormitustilanteen seurantaan. Nämä osallistajat O1, O3 ja O5 olivat näin ollen käyttäneet Silverbucketin toimintoja laajimmin. Kaikki osallistajat olivat ennen Silverbucketia käyttäneet resursoinnin työkaluna Microsoft Exceliä, ja yksi tämän lisäksi myParmia (projektiohjelmisto, Parm Ltd.).

4.1.1 Testitehtävät ja ääneenajattelu

Osallistuja sovelsi testissä ääneenajattelu-tekniikkaa, josta on kerrottu kappaleessa 2.3.1. Moderaattori selitti ennen tehtävän alkua ääneenajattelun tarkoituksen

1.	Perusta uusi projekti seuraavilla perustiedoilla: Projektin nimi: Uusi Asiakas; Projektipäällikkö: Keijo Kemola Alkupäivä: 1.1.2017; Loppupäivä: 31.12.2017 Ei-laskutettava projekti
2.	Luo projektille projektitiimi alla mainituista henkilöistä. Osa henkilöistä löytyy jo valmiiksi Silverbucket-palvelusta. Luo muut henkilöt. Kelly Allison, Alyssa Green, Pekka Saarinen (uusi henkilö), Timo Toikkanen (uusi henkilö)
3.	Tee resursoinnit seuraavasti Pekka Saarinen aikavälille 1.4 – 31.5.2017, 100 h Allison Kelly aikavälille 1.9 - 31.12.2017, 50 % Timo Toikkanen koko vuosi 2020, 50 h/kk Rooli Architect 1.6.-31.7.2017, 100 %
4.	Muodosta kuvaaja koko organisaation henkilöresursseista seuraavilla kriteereillä. Organisaatiotaso: Business group 1; Henkilöryhmä: Finland Valitse kuvaajaan näkyviin vain omat henkilöt, laskutettavat projektit sekä poissaolot.
5.	Muokkaa projektin nimeltä BLC riskejä. Resurssiriski: todennäköisyys 4, vaikutus 3; Laajuusriski: todennäköisyys 2, vaikutus 2; Aikatauluriski: todennäköisyys 5, vaikutus 1.
6.	Perusta asiakas nimeltä Asiakas A. Liitä uudelle asiakkaalle projekti Nora.
7.	Lisää portfolio nimeltä Suuret projektit. Liitä projekti Mustang luomaasi Suuret projektit - portfolioon
8.	Navigoi Henkilöstö -> Varaukset. Etsi henkilöryhmä nimeltä Engineers. Mikä on henkilön Alexander Walker projektitilanne?
9.	Muokkaa henkilön Alyssa Green resursointia projektissa Arkkitehti siten, että hän on viikot 18, 20, 22 ja 25 50 % varauksella.
10.	Lisää itsellesi (Testaaja Teppo) osaaminen "ruotsi" ja "CAD"

Kuva 12. Käytettävyydestin tehtävät

osallistujalle, sekä muistutti osallistujaa ääneenajattelusta testien aikana, mikäli siihen ilmaantui tarvetta. Testitehtäviä oli laadittu yhdessä Silverbucketin edustajan kanssa yhteensä 10 kappaletta sekä yksi ns. nollatehtävä saattamaan varsinaiset tehtävät alkuun ilman hankaluuksia. Tehtävien tarkoituksena oli tuoda esiin palvelun keskeisimpien, edelliseen versioon verrattuna merkittävästi muutettujen toimintojen sekä kokonaan uusien toimintojen käytettävyyttä. Testien avulla oli tarkoitus löytää palvelun sujuvaa käyttöä häiritseviä ongelmakohtia, suunnitteluvirheitä ja käyttäjiä turhauttavia epäintuitiivisia toimintoja. Myös käyttäjiä miellyttäviä palvelun hyviä ominaisuuksia pyrittiin tuomaan esiin, jotta jatkokehityksessä osattaisiin välttyä puuttumasta niihin.

Kuvassa 12 on esitetty käytettävyydestin tehtävät asettelultaan tiivistetyssä muodossa. Ensimmäisessä tehtävässä testattiin uuden projektin perustamiseen tarvittavia toimintoja ja toinen tehtävä jatkoi saman teeman parissa testaten projektitiimin ja projektiin liitettävien henkilöiden perustamista. Kolmas tehtävä liittyi resursointiteemaan, tehtävään kuului resursointitoimintoja eri perspektiiveistä. Seuraava testattava toiminto liittyi henkilöresursseista muodostettaviin kuvaajiin ja viides tehtävä projektien riskiluokitteluun. Kuudes ja seitsemäs tehtävä kytkivät yhteen asiakkaan, projektin sekä projektien luokittelun tiettyyn portfolioon ja testasi käyttäjän logiikkaa liikkua yksittäisten projektien, asiakkaiden sekä projektien kokonaisuuden välillä.

Tehtävällä kahdeksan pyrittiin selvittämään, kuinka käyttäjä havainnoi järjestelmän informaation päivittymistä samalla, kun käyttäjä vierittää sivua alaspäin. Käytännössä tämä tehtävä osoittautui hankalaksi toteuttaa testitehtävän muodossa, tehtävän tavoite ei seljennyt testitilanteessa osallistujille ja he suorittivat sen loppuun joko vahvasti avustettuna tai sattumalta. Näin ollen tehtävän kahdeksan informaatioarvo jäi käytettävyydestin analyysissä vähäiseksi ja ko. tehtävää koskevat tiedot on merkattu kaikissa taulukoissa sinisellä värillä. Tehtävässä yhdeksän palattiin uudelleen resursointiteemaan ja tehtävän 10 tavoitteena oli kartoittaa käyttäjän omien tietojen muokkaamistoimintojen käytettävyyttä.

Tehtävät annettiin osallistujalle yksi kerrallaan ja häntä ohjeistettiin lukemaan tehtävä ääneen väärinymmärrysten poissulkemiseksi.

4.1.2 Lomake ja käyttäjätyytyväisyyshaastattelu

Käytettävyydestien jälkeen osallistujalle annettiin käyttäjätyytyväisyyttä kartoittava kyselylomake (liite 4). Lomakkeella oli 12 väittämää, joita osallistujan tuli arvioida Likert-asteikolla yhdestä (= täysin eri mieltä) viiteen (= täysin samaa mieltä). Lisäksi osallistujaa pyydettiin antamaan palvelulle kokonaisarvosana asteikolla 1-5. Lomakkeen avulla kartoitettiin osallistujien mielipidettä palvelun ulkoasusta, tehokkuudesta ja hyödyllisyydestä, käytön helppoudesta sekä tarkemmin eri toimintojen opittavuudesta. Lomakkeen väittämät olivat sekä positiivisia että negatiivisia, jotta vastaaja saataisiin pohtimaan valintojaan tarkasti.

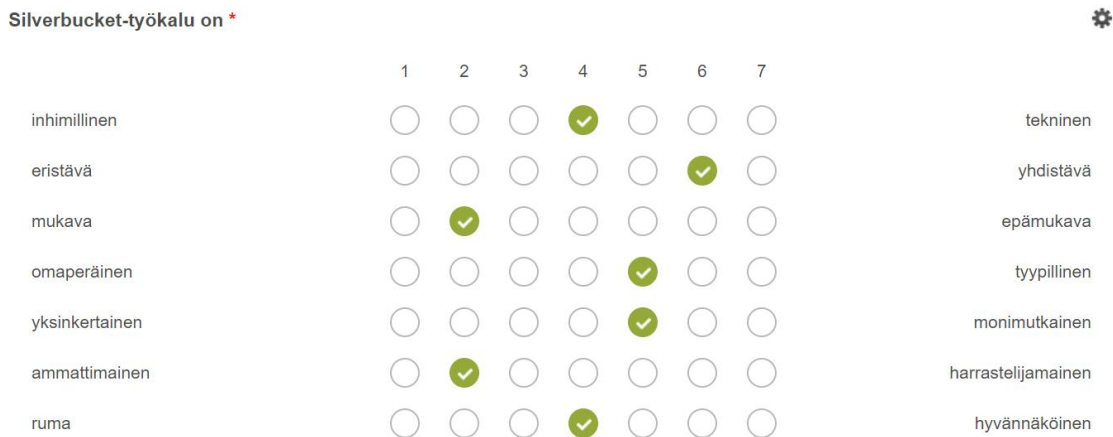
Käyttäjätyytyväisyyslomakkeen jälkeen osallistujalle esitettiin haastattelukysymyksiä puolistukturoidussa muodossa. Haastattelun kesto oli noin 10 minuuttia. Haastattelurunko sisälsi yleisen ensivaikutelmakysymyksen lisäksi kysymyksiä tärkeimmistä toimintoalueista: resursointi, kuormituksen hallinta, yksittäisten projektien tilanne ja ennustettavuus sekä kysymyksiä liittyen palvelun graafiseen käyttöliittymään. Näiden teemojen sisällä osallistujaa pyrittiin kannustamaan ilmaisemaan mielipiteitään liittyen palvelun tehokkuuteen, käyttökelpoisuuteen, käytön helppouteen ja miellyttävyyteen. Haastattelussa pyrittiin antamaan osallistujan kertoa mahdollisimman vapaasti mielipiteitään ja tunteuksiaan, kysymykset toimivat viitekehyksenä keskustelulle sekä auttoivat osallistujia konkretisoimaan ajatuksiaan. Lisäksi osallistujalle esitettiin suora kysymys siitä, vastaako Silverbucket hänen tarpeisiinsa. Haastattelun aikana osallistujaa muistutettiin joidenkin kysymysten kohdalla tarkastelemaan Silverbucket-palvelua kokonaisuutena, vertaamalla uutta ja vanhaa palvelua keskenään. Haastattelurunko on kokonaisuudessaan liitteessä 5.

4.2 AttrakDiff-käyttäjäkokeuskysely

Käytettävyydestien yhteydessä kaikilta osallistujilta kysyttiin lupa lähettää sähköpostitse linkki käyttäjäkokeusta tarkemmin kartoittavaan verkkokyselyyn. Kyselyllä pyrittiin mittaamaan Silverbucket-palvelun pidempiaikaista käyttäjäkokeusta, joten osallistujia pyydettiin kyselyn saatteessa arvioimaan parhaillaan käyttämäänsä Silverbucket-palvelua, eikä testaamaansa uutta versiota, jota he eivät vielä olleet ottaneet aktiiviseen käyttöön.

Hassenzahlin *et al.* (2003) kehittämän käyttäjäkokeusta kartoittavan kyselyn 28 vastakkaista arvoparia käännettiin suomeksi ja se syötettiin verkkokyselypohjaan suomenkielisessä KyselyNetti-palvelussa (KyselyNetin [www-sivusto](http://www.kyselynetti.com), <https://www.kyselynetti.com>, 15.05.2017). Kyselyssä perehdytään sekä hedonistisiin että pragmaattisiin käyttäjäkokeuksen ulottuvuuksiin. Kokemusmittariston avulla saatiin tietoa siitä, mikä on käyttäjän mielipide palvelusta, esimerkiksi kuinka houkuttelevana, miellyttävänä ja laadukkaana hän palvelua pitää ja minkä tyyppisiä tunteita palvelun käyttöön yhdistetään. Mittariston avulla saatiin myös tietoa siitä, kuinka voimakkaana käyttäjä kokee näitä tuntemuksia. Tulokset eivät ole laadullisia, ne eivät kerro mistä mahdolliset ongelmat johtuvat, mutta ne antavat viitteitä jatkoanalyysiä varten.

Vaikka kaikki osallistujat olivat suullisesti halukkaita vastaamaan kyselyyn, oli osallistujia muistutettava kyselystä uudelleen. Lopulta viisi kuudesta osallistujasta vastasi kyselyyn. Kuva 13 havainnollistaa osallistujille lähetetyn käyttäjäkokeuskyselyn rakennetta (7 ensimmäistä adjektiiviparia). Kaikki kyselyn adjektiiviparit löytyvät liitteestä 6.



Kuva 13. AttrakDiff-kysely Silverbucketista KyselyNetissä

4.3 Aineiston analyysimenetelmät

Käytettävyydestin kulusta tehtiin tarkat lokit ruutu- ja videotallenteita hyödyntäen. Lokiin merkittiin osallistujien eteneminen palvelussa, toiminta ja relevantit ääneen sanotut kommentit. Tehtävien suorituksiin kulunut aika mitattiin jokaisen käyttäjän ja jokaisen tehtävän kohdalla. Ajanotto aloitettiin, kun osallistuja oli lukenut tehtävän ja liikuttanut hiirtä ja lopetettiin, kun hän ilmaisi tehtävän olevan valmis. Esiin tulleet ongelmat kirjattiin ja kategorisoitiin vakavuusasteen mukaan käyttäen seuraavaa luokitusta (Tampereen yliopiston kurssin TIEVS81 Usability Evaluation Methods oppien mukaisesti):

- 1 Kriittinen ongelma: Estää palvelun käytön halutulla tavalla ja siksi ongelma tulisi ehdottomasti korjata.
- 2 Suuri käytettävyysongelma: Vaikeuttaa käyttöä merkittävästi ja tulisi korjata ensi tilassa.
- 3 Pieni käytettävyysongelma: Vaikeuttaa palvelun käyttöä ja tulisi korjata.
- 4 Kosmeettinen ongelma: Estää viimeistellyn vaikutelman syntymisen ja korjataan kun ehditään tai resurssit sen mahdollistavat, jotta käyttö olisi mahdollisimman miellyttävää.
- T Tekninen ongelma: Viittaa testin aikana havaittuun tekniseen ongelmaan palvelussa.
- K Kommentti: Testin järjestäjien tai osallistujien kommentointia ja havaintoja, jotka eivät liity käytettävyysongelmiin.

Osallistujan suoriutumista kunkin tehtävän osalta määriteltiin seuraavilla kriteereillä:

- A Tehtävä suoritettiin onnistuneesti
- B Testin vetäjä auttoi tehtävän suorituksessa (avunantojen määrä)
- C Tehtävän suoritus epäonnistui
- D Tehtävä keskeytettiin

Yllämainittua kriteeristöä tarkennettiin kohdan A osalta lisäämällä miinusmerkki, jos tehtävän antoa avattiin osallistujalle enemmän, tai osallistujaa ohjattiin alkuun, koska tehtävän aihepiiri oli kyseiselle käyttäjälle tuntematon. Lisäksi B kohdan perään liitettiin numero osoittamaan avunantojen määrää sekä avunantojen luonnetta kuvaava tarkennus.

Taulukko 2. Ote tehtävien suoriutumisen analyysistä osallistujittain

Tehtävän numero	Osallistuja 1			Osallistuja 2			Osallistuja 3					
	Tehtävään kulunut aika min	Ongelmien lukumäärä	Tehtävästä suorituminen	Tehtävään kulunut aika min	Ongelmien lukumäärä	Tehtävästä suorituminen	Tehtävään kulunut aika	Ongelmien lukumäärä	Tehtävästä suorituminen			
Tehtävä 1	03:30	1	A	04:05	3	A	02:50	2	B1	ohje		
Tehtävä 2	05:20	2	A	05:40	3	B1	ohje	06:30	2	B1	vihje	
Tehtävä 3	10:10	2	B1	ohje	08:30	3	B3	vihje, 2ohje	08:30	2	B2	2ohje
Tehtävä 4	03:10	0	A-	03:50	0	A-	03:25	1	B1	ohje		
Tehtävä 5	02:00	1	B1	vihje	01:15	0	A	01:05	0	A		
Tehtävä 6	01:10	0	A	01:50	0	A	02:35	1	B2	vihje, ohje		
Tehtävä 7	02:10	0	A	01:50	0	A-	01:50	1	B2	vihje, ohje		
Tehtävä 8	02:30	0	A-	03:20	0	A-	01:30	0	A			
Tehtävä 9	01:20	0	A	01:00	0	A	03:40	2	A			
Tehtävä 10	00:40	0	A	00:35	0	A	01:00	0	A			
yht.	32:00			31:55			32:55					

Tehtävien suoritusajat, ongelmien lukumäärä sekä tehtävästä suoriutuminen kerättiin taulukkoon osallistujittain, kuten taulukko 2 osoittaa.

Taulukko 3. Ote ongelmalistauksesta tehtävittäin

Teht. numero	Ongelmat	Vakavuusluokitus
Tehtävä 1	Projekti hukkuu perustamisen jälkeen.	2
Tehtävä 1	Projektisalkku ja kokonaistilanne -otsikot eivät kerro käyttäjälle sivun sisällöstä.	2
Tehtävä 1	Alkatalupainike ei löydy helposti.	2
Tehtävä 1	Käyttäjä pyrkii kirjoittamaan ylempään hakuruutuun.	3
Tehtävä 2	Ilmoituslaatikko aukeaa tallenna-painikkeen päälle.	1
Tehtävä 2	Projektiinlisäämistoiminto ei ohjaa käyttäjää valitsemaan (harmaa).	2
Tehtävä 2	Ennakoiva haku ei anna hakutulosta, jos tekstinsyöttökenttään kirjoittaa enemmän kuin yhden nimen osan.	3
Tehtävä 2	Hakasvalikon logiikka ei selkeä, tarvittavat toimenpidepainikkeet jäävät piiloon.	1
Tehtävä 3	Ei löydä perustamaansa uutta projektia henkilön resursointinäkylässä, koska valittuna "näytä vain varatut".	3
Tehtävä 3	Käyttäjä yrittää resursoida kalenterissa	K

Ongelmat ja niiden vakavuusasteet kerättiin taulukkoon niin ikään osallistujittain. Koska eri osallistujien kesken ilmeni saman ongelman toistuvuutta, kerättiin ongelmat myös ongelmalistaan (tehtävittäin), josta käy ilmi eri ongelmien määrä yhteensä ja tiettyihin vakavuuskategorioihin kuuluvien ongelmien määrät, taulukko 3.

Aineistoa analysoitiin vakavuusluokituksen perusteella sekä esiintyvyyden perusteella. Lisäksi testien tuloksia analysoitiin positiivisuuden ja negatiivisuuden perusteella sekä teemoittain: graafiseen käyttöliittymään liittyvät havainnot (termit, painikkeet, symbolit, värit, käyttöä ohjaavat vihjeet), kuhunkin päätoimintoon liittyvät havainnot, navigointiin liittyvät havainnot sekä yleiset käytettävyyshavainnot.

Käyttäjätyytyväisyyslomakkeen tuloksia analysoitiin konvertoimalla negatiiviset väittämät ja valinnat positiivisiksi, jotta väittämien tuloksista tuli vertailukelpoisia keskenään. Tuloksista laskettiin keskiarvot ja keskihajonta.

Haastatteluvideot litteroitiin tutkimuksen kannalta relevantein osin. Haastatteluvastauksia tarkasteltiin suhteessa käytettävyydetutkimuksen tuloksiin. Lisäksi haastatteluvastauksia analysoitiin suhteessa käyttäjäkokemuskyselyyn ja käyttäjäkokemuksen muodostumisen teoriaan. Vastausten ja käyttäjättestitilanteessa tehtyjen havaintojen perusteella pyrittiin määrittelemään Silverbucket-palvelun hedonistisia ja pragmaattisia piirteitä sekä löytämään palvelun käyttäjäkokemukseen vaikuttavia keskeisimpiä elementtejä.

Käyttäjäkokeuskyselyn vastaukset syötettiin AttrakDiff-kyselypalveluun (www-sivusto <http://attrakdiff.de>, 20.5.2017), josta saatiin englanninkielisiä yhteenvetoja: matriisi sekä diagrammi. Palvelu laski myös vastausten keskiarvon ja keskihajonnan. Vastauksia oli syytä myös tarkastella osallistuja kerrallaan osallistujakohtaisten tendenssien havainnollistamiseksi. Aineistosta tehtiin silmämääräisiä havaintoja ja päätelmiä.

5 Tutkimustulokset

5.1 Silverbucketin käytettävyys Nielsenin attribuutein tarkasteltuna

Käytettävyydestin tulokset on tässä luvussa luokiteltu Nielsenin määrittelemien käytettävyyden attribuuttien: *opittavuus*, *tehokkuus*, *muistettavuus*, *virheettömyys* ja *miellyttävyyys* mukaisesti (luvut 2.1 sekä 2.3.1).

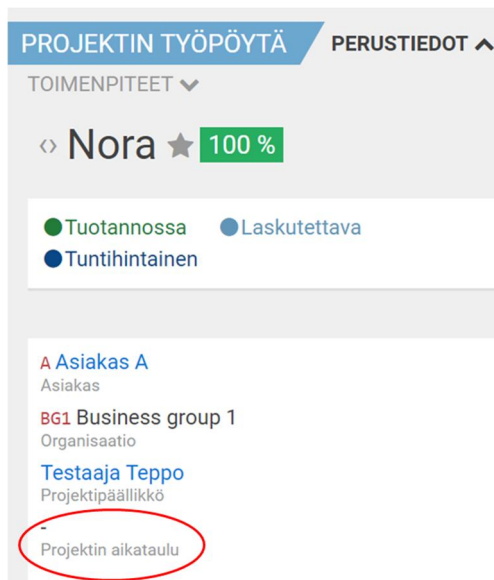
Oppimista, eli sitä kuinka nopeasti palvelussa navigointi ja eri toiminnot ovat omaksuttavissa, voidaan mitata käytettävyydestissä tarkastelemalla aikaa, joka kuluu tehtävien tekemiseen. Tehtävät oli laadittu testaamaan niitä palvelun keskeisiä toimintoja, jotka olivat muuttuneet merkittävästi edellisestä versioista sekä kokonaan uusia toimintoja. Tehtävät olivat laajuudeltaan eritasoisia ja edellyttivät vaihtelevan määrän toimintoja, joten suoritusajoja eri tehtävien välillä ei ole perusteltua verrata suoraan keskenään. Toisaalta eri osallistujien suoritusajat olivat keskimäärin linjassa tehtävien välillä. Yhtä osallistujaa (O4) lukuun ottamatta kaikkien osallistujien pisimmän suoritusajan vei tehtävä 3, kun taas lyhyimmän suoritusajan tarvitsi tehtävä 10, yhtä osallistujaa (O4) lukuun ottamatta. Osallistujien välillä oli saman tehtävän kohdalla merkittäviäkin eroja. Huomionarvoista tuloksissa oli, että kolme palvelua laajimmin ja tiheimmin käyttävää osallistujaa (O1, O3 ja O5) tarvitsivat tehtävien tekemiseen eniten aikaa. Tähän lienee syynä osallistujien vahva mielikuva edellisen version toiminnoista, joista pois oppiminen vei osallistujilta aikaa sekä vaikutti täysin intuitiiviseen käyttöön häiritsevästi.

Taulukko 4. Osallistujien suoritusajat ja suoriutumisen onnistumiskoodit

Tehtävän numero	Osallistuja 1		Osallistuja 2		Osallistuja 3		Osallistuja 4		Osallistuja 5		Osallistuja 6	
	Tehtävään kulunut aika min	Suoritus	Tehtävään kulunut aika min	Suoritus	Tehtävään kulunut aika min	Suoritus	Tehtävään kulunut aika min	Suoritus	Tehtävään kulunut aika min	Suoritus	Tehtävään kulunut aika min	Suoritus
Tehtävä 1	03:30	A	04:05	A	02:50	B1	02:25	B1	04:45	B1	02:50	A
Tehtävä 2	05:20	A	05:40	B1	06:30	B1	07:40	B6	04:10	A-	02:40	A-
Tehtävä 3	10:10	B1	08:30	B3	08:30	B2	07:10	B2	18:40	B4	09:45	B4
Tehtävä 4	03:10	A-	03:50	A-	03:25	B1	07:20	B1	02:05	A	03:05	B1
Tehtävä 5	02:00	B1	01:15	A	01:05	A	01:50	A	02:10	B1	01:30	A
Tehtävä 6	01:10	A	01:50	A	02:35	B2	03:30	B2	02:00	A	01:30	A
Tehtävä 7	02:10	A	01:50	A-	01:50	B2	02:20	A	04:25	A	03:25	A
Tehtävä 8	02:30	A-	03:20	A-	01:30	A	01:15	A	01:30	A	01:15	B1
Tehtävä 9	01:20	A	01:00	A	03:40	A	01:20	B1	00:50	A	01:20	A
Tehtävä 10	00:40	A	00:35	A	01:00	A	02:25	B2	00:15	A	00:30	A
	32:00		31:55		32:55		37:15		40:50		27:50	

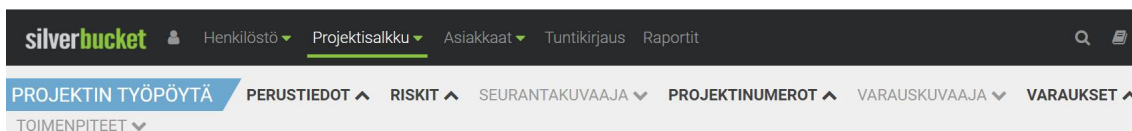
Osallistujien suoriutumista ajallisesti ja avuntarpeiden määrän mukaan kuvataan taulukossa 4. Kolme osallistujaa saivat ensimmäisen (projektin perustamiseen liittyvän) tehtävän suoritettua ilman moderaattorin avunantoa. Hankaluuksia aiheuttivat uudet

termit ylänavigaatioissa, etenkin niillä osallistujilla, jotka olivat tottuneet käyttämään nimenomaan tätä polkua tietyn projektin hakemiseen. Graafisen käyttöliittymän ratkaisut: joidenkin painikkeiden harmaa väri ja pieni fonttikoko, eivät johdatelleet tarpeeksi vaan hämmensivät osallistujia. Osa löysi siitä huolimatta kokeilemalla ratkaisun itse, mutta osa tarvitsi apua löytääkseen oikean painikkeen, kun aikaa oli jo kulunut huomattavan paljon. Kuva 14 osoittaa esimerkin painikkeesta, joka ei ohjaa käyttäjää valitsemaan.



Kuva 14. Graafisen käyttöliittymän opittavuutta hankaloittavia ratkaisuja

Toisen tehtävän tekeminen kesti neljältä osallistujalta yli viisi minuuttia (toiseksi pisimmän aikaa vienyt tehtävä) ja kolme osallistujaa tarvitsi moderaattorin apua tehtävän loppuun suorittamisessa. Tässä tehtävässä opittavuuteen liittyviä ongelmia aiheutti etenkin sivuston rakenteen logiikka. Sivulla näkyvä informaatio on jaettu lohkoihin teeman mukaan ja teemojen suodattimena toimii haitarivalikko, joka on sijoitettu ylänavigaation alle. Tämä hakasvalikko on esitetty kuvassa 15.

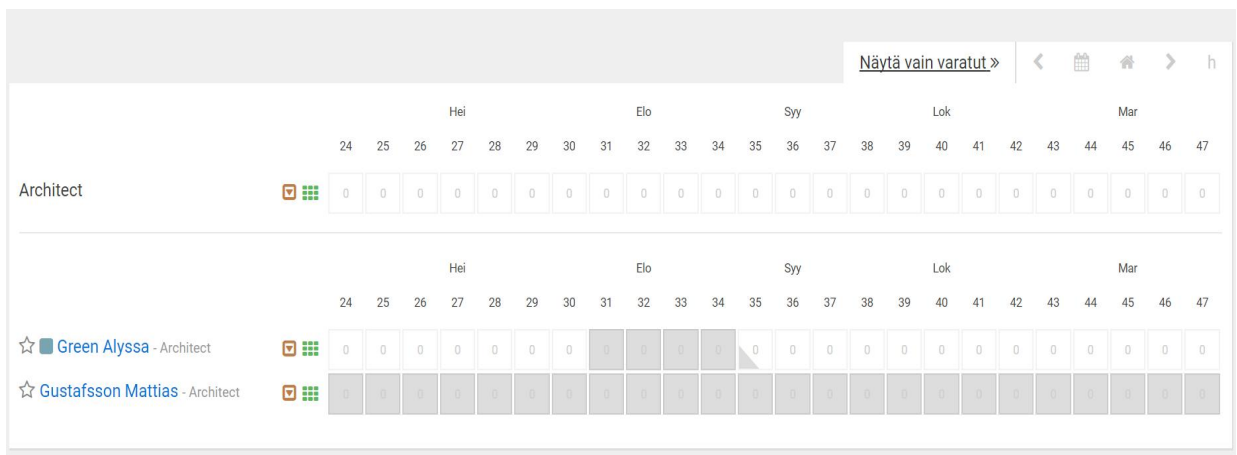


Kuva 15. Sivulla näytettävää informaatiota suodattava hakasvalikko

Hakasvalikon logiikka ei ollut käyttäjille intuitiivinen, eivätkä he havainneet valintojensa vaikutusta, koska ne näkyivät vasta vierittäessä sivua alas päin. ”Mitään ei tapahdu, vaikka painaisi nappia” (O2). ”Toimenpiteet, mitäs täältä löytyy: ei mitään (...) tässä on nyt kaksi harmaana. Mitä mun pitää valita (...) mä en nyt ollenkaan ymmärrä mikä tässä on. (...) Mikä? Varaukset? Mitä mulla äsken oli, oliko mulla nää sitten pois vai?”, kommentoi O4, kun pyrkii *toimenpide*-lohkossa olevien toimintojen pariin. Kun haluttu

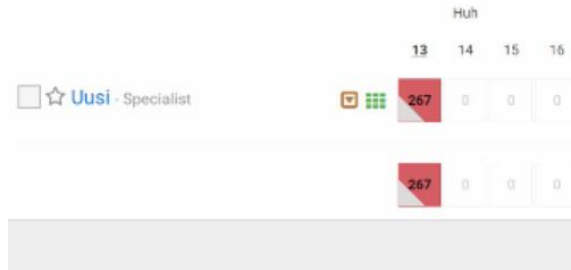
toimintoalue oli piilotettuna, eivät osallistujat löytäneet mahdollisuutta aktivoida aluetta valikosta eikä heille ollut selvää, mikä valikon teemoista sisältäisi halutun toiminnon. Sama ongelma esiintyi kaikilla osallistujilla jossain kohtaa käytettävyydestiä, riippuen muiden tehtävien puitteissa tehdyistä valinnoista, jotka jäävät palvelussa voimaan kunnes niitä muutetaan.

Pisimmän ajan sekä eniten avunantoja vaatinut tehtävä kolme liittyi palvelun tärkeimpään ja käytetyimpään teemaan: resursointiin. Osallistujien tuli hakea palvelusta perustamansa projekti, projektin varausruudukko sekä hyödyntää varausruudun toimintoja: kalenterinäkymää sekä resursointiruudukkoa muokkaustoimintoinen. Projektin varausruudukko on esitetty kuvassa 16.



Kuva 16. Projektin varausruudukko

Tehtävän tekeminen kesti lyhimmillään osallistujalta (O4) 7:10 minuuttia ja pisimmillään (O5) 18:40 minuuttia. Tehtävää ei keskeytetty yhdelläkään osallistujalla, koska osallistujat etenivät tehtävässä tuskastumatta, joskin moderaattorin apua tarvitsi jokainen osallistuja vähintään kerran. Käytettävissä olevat toiminnot eivät välittyneet osallistujille yhtäältä edellä mainittujen epäintuitiivisten väri-indikaattorien vuoksi, toisaalta johdattelevien vihjeiden puutteen vuoksi. Kalenterin aikayksikön ja resursointiyksikön muutostoiminnot eivät löytyneet helposti. Puolet osallistujista eivät myöskään löytäneet resursointitaulun uutta pikamuokkaustoimintoa (aikayksikköruutujen valinta) itsenäisesti ja kaksi valitsi ruudun, muttei hahmottanut ruudun merkitystä suhteessa aikaan, joten resursointi oli virheellinen. Järjestelmän visuaalinen palaute, jota havainnoi kuva 17, ei riittänyt ohjaamaan käyttäjää tässä tapauksessa tarpeeksi.



Kuva 17. Viikkoon 13 on resursoitu henkilölle 100 tuntia

Suoritusten tehokkuuteen vaikutti merkittävästi se, mitä suodattimia oli oletuksena valittuna sattumanvaraisesti. Suoritusta nopeutti ja helpotti jos kaikki hakasilla valittavat lohkot olivat auki, ja toiminnot näkyvissä. Esimerkiksi tehtävässä 3 muiden osallistujien suoritus aika oli 7-10 minuuttia, mutta O5:n suoritus aika 18:40 minuuttia, koska *varaukset*-lohko oli piilotettuna sekä *näytä vain varatut* vaihtoehto resursointiruudukossa valittuna. Osallistujien aiemmat sattumanvaraiset ”klikkailut” ja valinnat jäivät voimaan heidän oman testisession ajaksi, mutta myös muiden osallistujien seuraaviin testisessioihin, sillä testiympäristöstä oli mahdollista poistaa vain lisätty informaatio, ei valintoja. Toisaalta O5:n suoritus antoi arvokasta tietoa käyttäjän ongelmista hahmottaa suodatusvalintojen merkitys. Myös informaatiolohkojen sekä muiden valinta- ja suodatusmahdollisuuksien otsikoinnin epäinformatiivisuus selvisi, kun osallistujan oli vaikea löytää tietoa, joka ei ollut valmiiksi näkyvillä.

Taulukko 5. Suoritusajojen yhteenveto

Tehtävän numero	Suoritusajan keskiarvo min	Keski-hajonta	Erotus pisin ja lyhin aika min
Tehtävä 1	03:24	1.53	02:00
Tehtävä 2	05:20	2.36	05:00
Tehtävä 3	10:27	4.28	11:30
Tehtävä 4	03:49	1.12	01:20
Tehtävä 5	01:38	1.12	01:05
Tehtävä 6	02:06	0.37	01:25
Tehtävä 7	02:40	0.76	02:25
Tehtävä 8	01:53	0.75	01:15
Tehtävä 9	01:35	0.37	02:50
Tehtävä 10	00:54	0.00	01:50

Kolmen ensimmäisen tehtävän jälkeen testitehtävien suoritusajat laskivat. Kuten taulukosta 5 voi nähdä, noin kahden minuutin suoritusajat ovat yleisiä tehtäväsarjan toisella puoliskolla. Osallistujien väliset suoritusajakerot tasoittuvat myös. Tämä havainto kertoo opittavuudesta: osallistujille hahmottui ensimmäisten kolmen tehtävän aikana navigoinnin ja toimintojen logiikka. Samoja ongelmia ei juurikaan tullut esiin

toistamiseen testin aikana. Huomionarvoista on myös tehtävän 9 nopeat suoritusajat ja virheettömyys. Tämä tehtävä palasi uudelleen resursointitoimintoihin, joita osallistujat tekivät myös tehtävässä 3. Välissä oli viisi muita toimintoja testaavaa tehtävää (ajallisesti noin 15 minuuttia). Kerran harjoiteltuna osallistujilla ei ollut enää ongelmia suoriutua resursoinnista ja eri toiminnot löytyivät sujuvasti.

Virheiden määrä ja toistuvuus antavat tietoa myös palvelun tehokkuudesta ja muistettavuudesta. Kymmenen tehtävän osalta kirjattiin yhteensä 29 käytettävyysongelmaa, joista kuusi oli vakavuusasteikon mukaan kriittisiä ja 10 vakavia ongelmia. Lisäksi löydettiin 10 pientä ja kolme kosmeettista ongelmaa. Suurin osa esiin tulleista käytettävyysongelmista löytyi tehtävän 3 myötä: yhteensä 11 kappaletta. Yksikään tehtävä ei jäänyt suorittamatta eivätkä palvelussa ilmenneet ongelmat ja virheet estäneet osallistujia pääsemästä tehtävänannon tavoitteeseen. Virheistä toipuminen oli nopeaa: koska navigointipolut eivät ole pitkiä, osallistujat palasivat herkästi etusivulle aloittaen suorituksen alusta. Osallistujat oppivat kiertämään ja jättämään huomiotta järjestelmän virheet seuraavissa tehtävissä. Ongelmien sekä avunantojen määrä oli melko suuri etenkin tehtäväsarjan alkupuolella, mutta tehtävien aikana toistettavat samantyyppiset toiminnot sujuivat nopeasti ja vaivattomasti, kun toiminto oli kerran löytynyt. O5 oli hankaluuksia tehtävissä 1-3, mutta osassa muita tehtäviä hän suoriutui selvästi keskiarvoa nopeammin, koska oli käynyt vaihtoehdot läpi ensimmäisten tehtävien yhteydessä Epäintuutiivinen väritys ja fontti indikoimassa valittavia toimintoja oli kuitenkin käytettävyysongelma, jonka havainnoiminen alkutehtävissä ei auttanut suoriutumaan vastaavista kohdista koko tehtäväsarjan läpi, vaan osallistujilla oli uudelleen ongelmia tämän suhteen. Suhtautuminen virheisiin oli osallistujien kesken vaihtelevaa: osa ärsyyntyi ja hermostui kommentoiden palvelua negatiiviseen sävyyn, osa ei kommentoinut mitään vaan jatkoi tehtävän tekoa olankohautuksella.

Käyttäjätyytyväisyyskyselyssä oli sekä positiivisia että negatiivisia väittämiä, joita osallistujat arvioivat Likert-asteikolla yhdestä (täysin eri mieltä) viiteen (täysin samaa mieltä). Jotta vastauksia on mahdollista vertailla, konvertoitiin tulokset positiivisuutta/negatiivisuutta kuvaavaa pisteytystä apuna käyttäen. Vastaukset pisteytettiin kunkin väittämän kohdalla siten, että erittäin positiivinen arvio sai arvon 2, positiivinen arvio sai arvon 1, negatiivinen sai arvon -1 ja erittäin negatiivinen arvio sai arvon -2. Neutraalille vastausvaihtoehdolle (keskiluku 3) annettiin pisteytyksessä arvo 0. Jos negatiivinen väittämä sai osallistujalta arvion 1 (täysin eri mieltä), on se näin ollen konvertoitu pisteytyksessä positiivisuusarvolla 2. Esitetyt väittämät ja vastausvaihtoehdoittain annetut pisteet on kuvattu taulukossa 6.

Taulukko 6. Käyttäjätyytyväisyyslomakkeen tulokset positiivisuuspisteinä

Osallistuja	Palvelua oli helppo käyttää	Annettujen tehtävien suorittaminen oli vaikeaa	Palvelun ulkoasu oli miellyttävä	Löysin tarvitsemiani tiedot nopeasti	Palvelussa oli hämmentäviä termejä tai sanoja	Palvelussa liikkuminen (navigointi) oli hankalaa	Palvelun tarjoama informaatio oli hyödyllistä	Resursointi oli kätevää	Henkilöstön työkuormaa on hankalaa saada näkyviin	Palvelun tuottamat kuvaajat olivat selkeitä	Rajaus-toiminnot olivat loogisia	Projektien ja henkilöiden lisäämistoiminto oli vaikea löytää	Kokonaisarvosana
O1	1	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	4.5
O2	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	4
O3	0	-1	1	0	-2	0	1	1	1	2	0	0	4
O4	1	0	2	1	1	0	1	1	1	1	1	-1	4
O5	0	1	1	0	-1	2	2	2	2	2	1	2	4
O6	-1	0	0	1	-1	-1	0	0	1	1	0	1	3
keskihajonta	0.8	1.0	0.6	0.5	1.3	1.2	0.8	0.8	0.5	0.5	0.8	1.2	0.5
keskiarvo	0.33	0.50	1.00	0.50	-0.17	0.50	1.17	1.17	1.33	1.50	0.83	0.83	3.92



- 2 erittäin negatiivinen arvio
- 1 negatiivinen arvio
- 0 neutraali
- 1 positiivinen arvio
- 2 erittäin positiivinen arvio

Osallistajat pitivät uudesta Silverbucketista: he antoivat palvelulle kokonaisarvosanan 3,92 arvosteluasteikon ollessa yhdestä viiteen. Parhaimmat positiivisuuspisteet saivat väittämät kuvaajien selkeydestä (1,5) sekä henkilöstön työkuorman näkyvyydestä (1,33). Osallistajat pitivät myös palvelun tarjoamaa informaatiota hyödyllisenä ja resursointia palvelun avulla käteväenä, sillä kumpikin väittämä sai selkeästi positiivisen arvion (1,17). Myös ulkoasun miellyttävyyttä arvioitiin positiivisesti (1,0). Negatiivisimmin erottui väittämä, joka liittyi käyttöliittymän termeihin (-0,17). Puolet osallistujista arvioi palvelussa esiintyvän hämmentäviä termejä tai sanoja. Muut väittämät arvioitiin neutraalin ja positiivisen väliin. Eniten hajontaa osallistujien välillä esiintyi mielipiteissä projektien ja henkilöiden lisäämistoiminnon ja navigoinnin helppouden suhteen. Osallistajat olivat myös eri mieltä siitä, kuinka vaikeita tai helppoja testitehtävät olivat.

5.2 Käytettävyydestin positiiviset löydökset ja suurimmat ongelmat

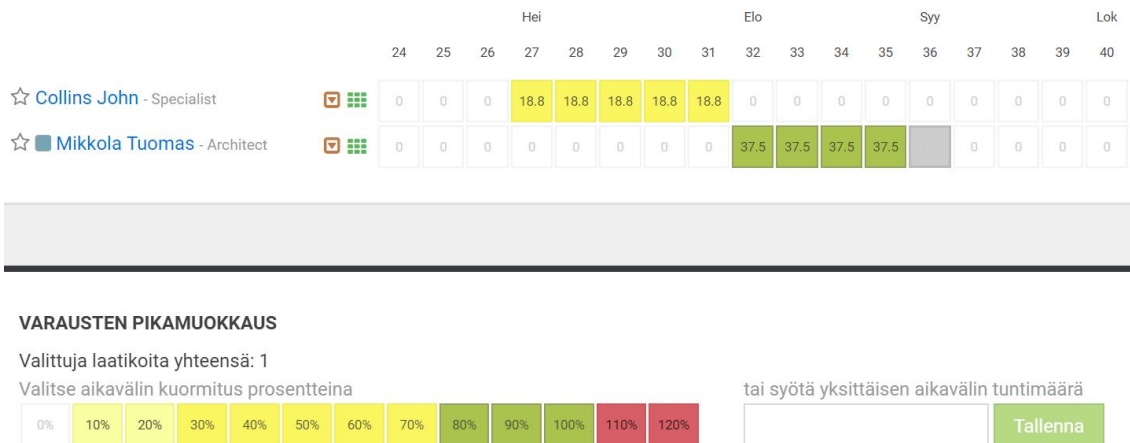
5.2.1 Positiiviset ratkaisut

Osallistujien navigointi palvelussa oli luontevaa, eikä ylitsepääsemättömiä ongelmia esiintynyt. Osallistajat totesivat Silverbucket-palvelun logiikan olevan selkeä ja hahmottuvan jo tehtävien aikana. Sivujen linkittyvyys, näkymien avautuminen toistensa sisällä ja mahdollisuus lisätä sekä tallentaa tietoa prosessien edetessä lisäsi sujuvuutta. Ylänavigaatiota pidettiin hyvänä, joskin termistö oli osallistujien mielestä hämmentävä. Järjestelmän ja käyttäjän vuorovaikutus toimi hyvin, lukuun ottamatta hitaan vierasverkon aiheuttamaa viivettä sivujen latautumisessa. Osallistajat noteerasivat palautteet onnistuneesta tallennuksesta tai käynnissä olevasta päivityksestä, esimerkki näistä näkyy kuvassa 18.



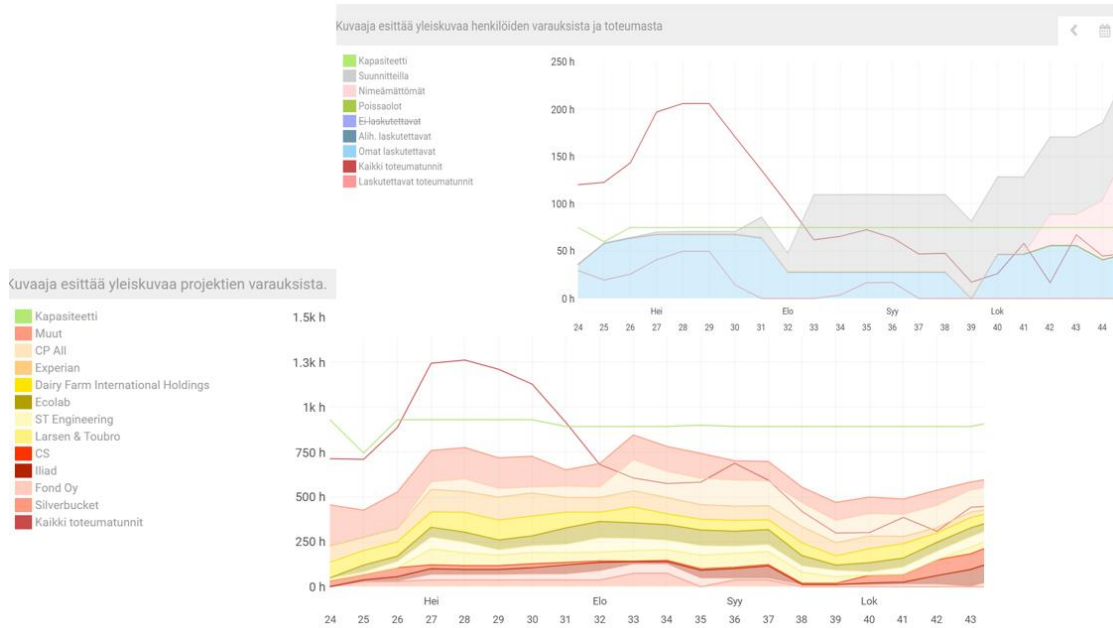
Kuva 18. Järjestelmäpalaute toimii

Toimintoja osallistujat pitivät hyödyllisinä, tehokkaina ja kätevinä. Osallistujat havaitsivat oman testisuorituksen perusteella tehokkuuden paranevan nopeasti, kun palvelun uusia ominaisuuksia oppi käyttämään. Resursoinnin uusi pikamuokkaustaulu oli aluksi hankala, mutta lopulta kaikki osallistujat olivat samaa mieltä sen kätevyydestä. ”Resursointiin oli tullut tehostavia toimintoja, kuten klikkailu ja pikamuokkaus” (O6). ”Sekä resursointitaulu, että ruudukkonäkymä ovat kivan selkeitä” (O4), ”Joo tää [resursoinnin pikamuokkaus] on hyvä ominaisuus” (O2). Osallistujille entuudestaan tuttu maalausruudukko oli intuitiivisempi ja hyvä pitkän aikavälin resursoinneissa. Kuvassa 19 on resursoitu tiettyyn projektiin henkilölle John Collins 50 % hänen työajastaan koko heinäkuuksi ja Tuomas Mikkolalle 100 % hänen työajastaan koko elokuuksi käyttämällä mustan viivan alapuolella näkyvää pikamuokkaus toimintoa.



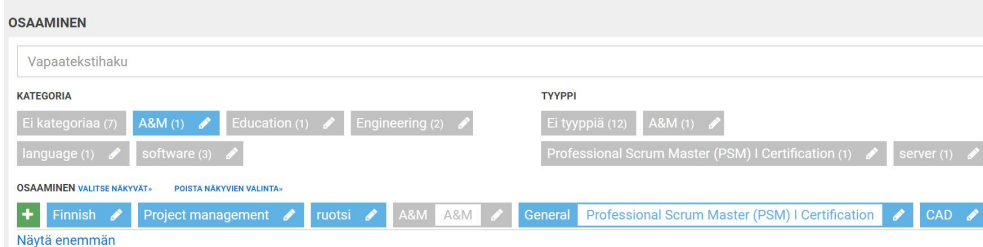
Kuva 19. Resursoinnin pikamuokkaustoiminto

Kuvaajat olivat selkeitä ja havainnollisia eli ne toimivat informaation välittäjinä tehokkaasti. Myös monipuoliset suodattimet tarkastelunäkökulman määrittäjinä olivat hyödyllisiä. Mahdollisuutta muokata tiettyjä rajoituksia nopeasti kuvaajan vierestä, pidettiin kätevä. Tämä toiminto on esillä kuvassa 20. ”Tosi hyvä ja kätevä toiminto, kunhan on oppinut käyttämään. Tosi hieno.” (O4.) Henkilön, projektin tai asiakkaan lisäämistoiminnot olivat sujuvia ja plus-painike kätevä. ”Ai, täältä saa lisättyä projektin? Hyvä, näppärä.” (O5.)



Kuva 20. Esimerkkejä kuvaajista

Projektien määrittely riskiluokituksen mukaan sujui osallistujilta helposti ja intuitiivisesti, vaikka kyseessä oli kaikille osallistujille uusi toiminto. Myös omien tietojen päivitys käyttäjän työpöydällä luontui intuitiivisesti. Visuaalinen ratkaisu, joka on esillä kuvassa 21 ohjasi käyttäjää tässä tehtävässä hyvin.



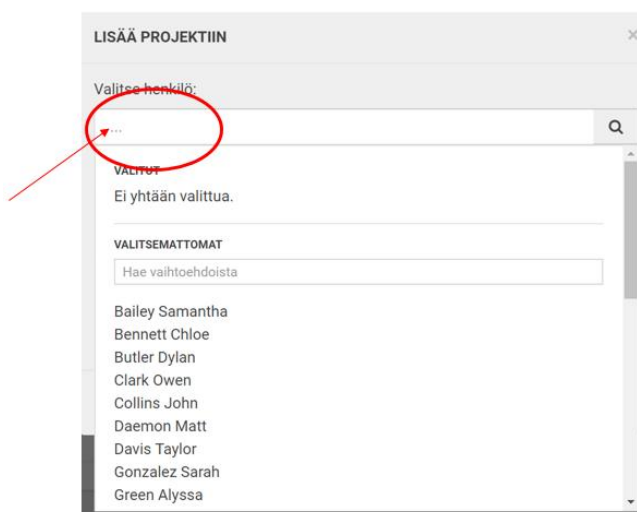
Kuva 21. Visuaalisesti hyvin käyttäjää ohjaava toiminto

Palvelun ulkoasu sai kaikilta kuudelta osallistujalta positiivista palautetta. Yleisesti ulkoasua pidettiin selkeänä ja värimaailmaa hyvänä ja raikkaana (pois lukien tiettyjen painikkeiden harmaat värit ja pienet fontit, luvut 5.1 ja 5.4). Erityisesti punainen-keltainen-vihreä-logiikka resursoinnissa kuormituksen indikaattorina oli kaikkien osallistujien mielestä erinomainen ratkaisu tiedon havainnollistamiseen. Ensivaikutelma graafisesta käyttöliittymästä: ”Aika kivan näköinen tää näkymä” (O1), ”Kaikki tuntui freesiltä (...) pidin väreistä, nyt vanha näyttää jo tosi tunkkaiselta” (O4), ”Havainnollistaminen on hyvää, on helppoa silmäillä nopeasti” (O2).

5.2.2 Kriittisimmät käytettävyysongelmat

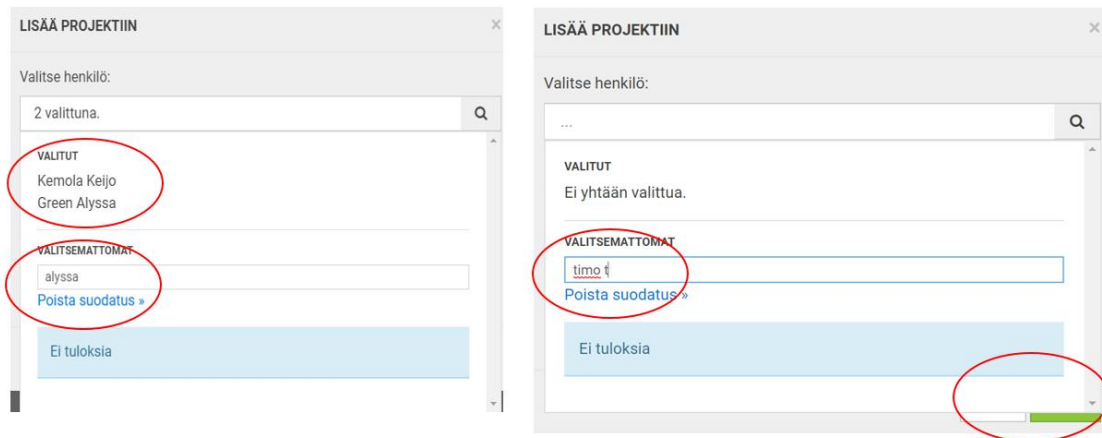
Käytettävyydestä ilmeni myös ongelmia, jotka on arvioitu käytettävyyden kannalta kriittisiksi. Kriittisen ongelmasta teki ongelman haitallisuus käyttäjän toiminnalle tai sen esiintymisen taajuus, esimerkiksi, kun jokainen kuudesta osallistujasta kohtasi saman ongelman.

Kun osallistujat yrittivät liittää henkilöitä perustamaansa projektiin, tekemisen ”flow”, sujuvuus, katkesi useaan kertaan. Ensiksi he pyrkivät kirjoittamaan henkilön nimeä avautuvan toimintoikkunan ylempään, hakukenttää muistuttavaan kenttään, kuten kuvassa 22 on osoitettu. Tämä kenttä toimii tässä vaiheessa kuitenkin vain toimintoikkunan aktivoimistarkoituksessa.



Kuva 22. Henkilön lisääminen projektiin, hakukentät

Sitten osallistujat aloittivat nimen kirjoittamisen alempaan, ennakoivaa hakutoimintoa hyödyntävään hakuruutuun *valitsemattomat* ja valitsee listalle ilmestyneen henkilön. Tässä kohtaa henkilön nimi siirtyy yläruutuun sekä projektin *valitut* listalle, mutta samalla järjestelmä antaa harhaanjohtavan *ei tuloksia* -virheilmoituksen, koska kyseinen henkilö ei järjestelmän mukaan ole enää valitsemattomien listalla. Virheilmoitus tulee myös, jos käyttäjä kirjoittaa ennakoivaan hakuruutuun henkilön etunimen lisäksi sukunimen kirjaimia. Tällöin haku ei tunnista nimeä, mikä voi olla hankalaa yleisimpien etu- tai sukunimien kohdalla. Tilannetta havainnollistaa kuva 23. Hämmentävyyttä lisää virheilmoituslaatikon sijoittuminen *lisää projektiin* -toimintopainikkeen päälle. Käyttäjän tulee klikata valkoisen kentän ulkopuolella, jotta virheilmoitus häviää ja painike tulee näkyviin.



Kuva 23. Virheilmoitus painikkeen päällä

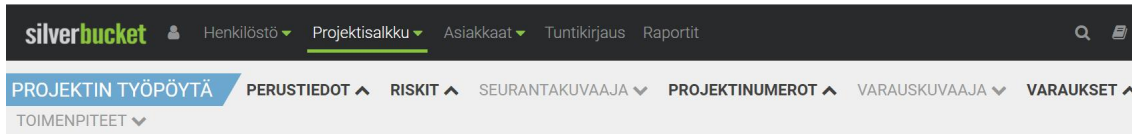
Kolmanneksi, *valitut/valitsemattomat* logiikka ei hahmottunut osallistujille testitilanteessa. Käyttäjän on mahdollista lisätä useita henkilöitä kerralla projektiin listana, kun hän siirtää henkilöiden nimet ensin *valitut* listalle klikkaamalla nimeä ja painaa sitten *lisää projektiin* painiketta. Osallistajat eivät huomanneet nimien siirtymistä *valitut* listalle. Tilannetta hankaloitti tässä myös edellä mainittu virheilmoitus. He lisäsivät henkilöt lopulta yksitellen projektiin, ja kommentoivat kaipaavansa usean henkilön lisäämismahdollisuutta. Kaikki osallistajat kokivat projektiinliittämistoiminnon aluksi haasteellisena, osa jopa turhauttavana. Liittämistoiminnolta toivottiin enemmän sujuvuutta ja vähemmän napinpainalluksia. ”Lisääminen on kyllä hankalaa. Ensin pitää lisätä listalle, sitten pitää mennä pois listalta etsimään nappi, mistä saa lisättyä projektiin. Liikaa klikkailua.” (O3.)

Parannusehdotus henkilöiden projektiinlisäämistoimintoon on aiheettoman virheilmoitustekstin korjaaminen ja tekstilaatikon optimaalisempi aseointi, jolloin käyttäjän eteneminen on sujuvampaa ja yksi turha klikkaus jää pois. Lisäksi *valitut* ja *valitsemattomat* otsikoinnin selventäminen *projektiin valitut henkilöt* ja *henkilölista* -termeillä sekä projektiin valittujen henkilöiden korostaminen sinisellä värillä, tai käyttämällä kuvan 21 kaltaista muualla palvelussa hyödynnettyä valittua kriteeriä indikoivaa laatikkoa, parantaisivat käyttäjän opastusta ja lisäisivät johdonmukaisuutta.

Ylemmän ikkunan harhaanjohtava suurennuslasisymbolilla varustettu hakuikkuna tulisi korvata esimerkiksi *valitse henkilö* – ja *valitse rooli* painikkeilla, joista polku johtaisi suoraan *projektiin valitut henkilöt* ja *henkilölista* – näkymään.

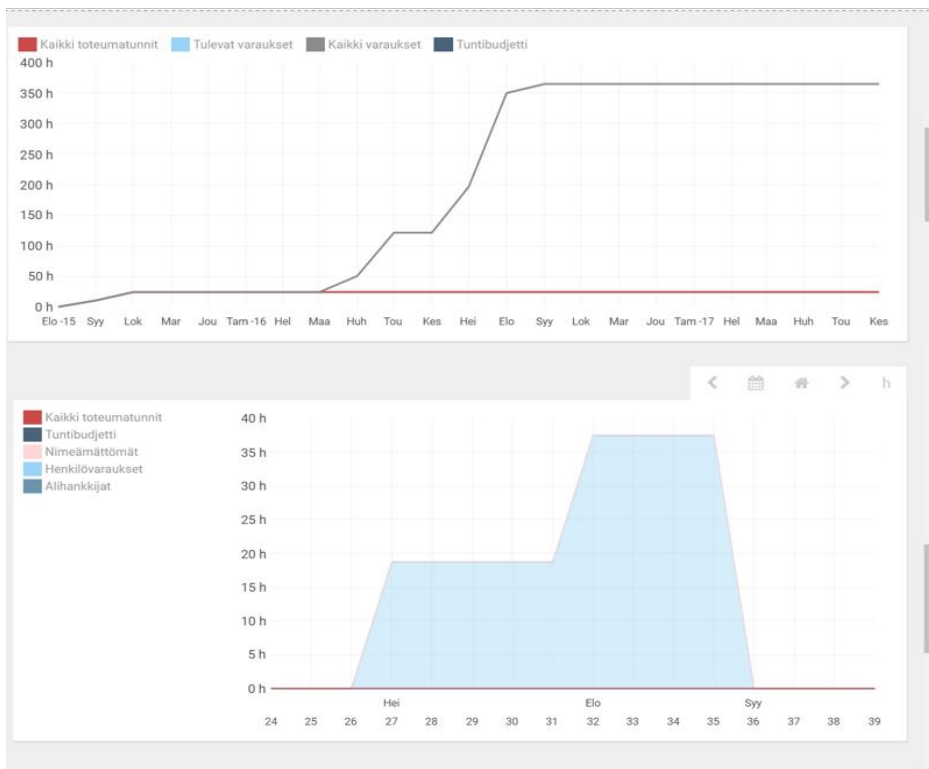
Toinen kriittinen ongelma liittyy jo edellä mainittuun hakasvalikon logiikkaan. Osallistajat eivät hahmottaneet toimintansa vaikutusta järjestelmän tilaan, kun he klikkasivat valikon tekstiä, se muuttui joko harmaaksi ja hakanen kääntyi alas tai se muuttui mustaksi ja hakanen kääntyi ylös. Jo aiemmin esitetty kuva 24 havainnollistaa

hakasvalikon ulkoasua. Tekstit ovat kunkin informaatiolohkon sisältöä kuvaavia otsikoita. Otsikon ollessa musta ja hakasen osoittavan ylöspäin, informaatiolohko on aktiivisena eli näkyvässä sivulla. Otsikon ollessa vastaavasti harmaana, tämän lohkon informaatio on piilotettuna.



Kuva 24. Hakasvalikko

Kukaan osallistujista ei havainnut intuitiivisesti valikon merkitystä. Ongelma johtuu monesta tekijästä. Ensinnäkin valikon toimintaperiaate: sivuston näkymän suodatus, ei ole tyypillinen. Hakassymbolit eivät anna käyttäjälle tarpeeksi tietoa niiden toiminnasta. Osa käyttäjistä kertoi olettaneensa valikon olleen navigaatio. Toiseksi, informaatiolohkot on sijoitettu viipalemaisesti allekkain eikä käyttäjä huomaa tekemiensä valintojen vaikutusta ruudulla, ellei hän tee muutoksia kahteen ensimmäiseen, näkyvään osioon. ”En edes tiedä mitä tästä tapahtuu, kun tästä ei näytä tapahtuvan mitään” (O5). Kolmanneksi, kaikissa informaatiolohkoissa ei ole sivulla otsikoita. Käyttäjän on hankala hahmottaa informaatiolohkojen ja niiden yläpaneelissa olevien otsikoiden yhteys, kun otsikkoa ei näy lohossa. Tätä ongelmaa havainnollistaa kuva 25, jossa on allekkain projektisivun lohkot *seurantakuvaaja* sekä *varauskuvaaaja*.



Kuva 25. Kaksi eri informaatiolohkoa sivulla allekkain

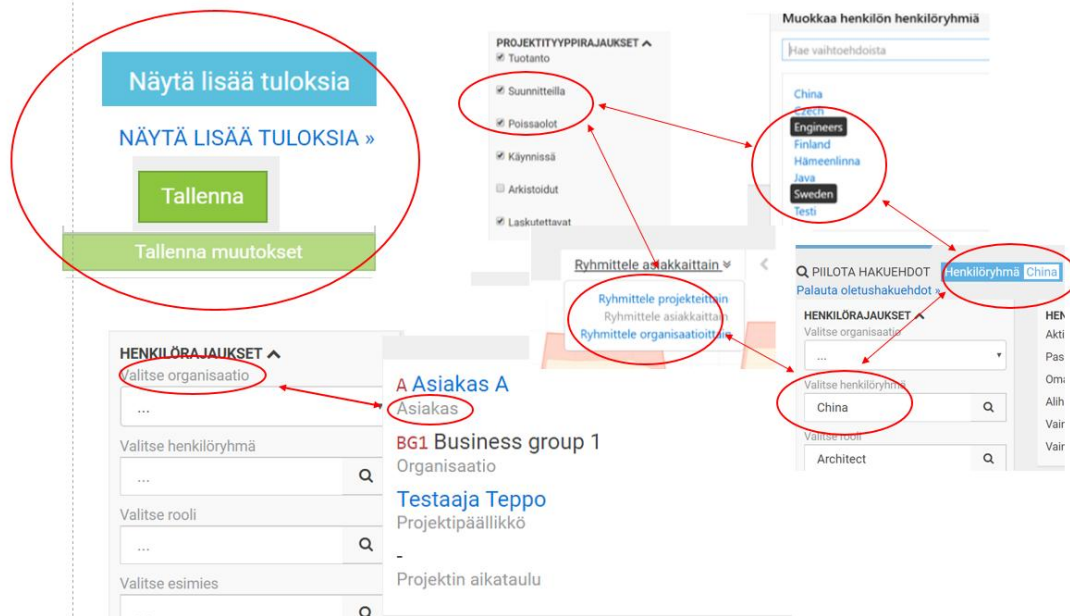
Tämä johti siihen, että osallistuja, joka oli tulkinnut harmaan/mustan sekä hakasten suunnan logiikan virheellisesti päinvastoin oli resursointitehtävässä piilottanut *varaukset* lohkon, jolloin hän yritti resursoida *seurantakuvaaja-*, *varauskuvaaja-* sekä *projektinumerot-* lohkoista kuvitellen jonkun niistä olevan hänen ”aktivoimansa” osio *varaukset*. Käyttäjä ei löydä tarvitsemiaan tietoja ja toimintoja, jos hän on epähuomiossa piilottanut ne sivunäkymästä.

Hakasvalikolla on pyritty lisäämään palvelun joustavuutta ja mahdollisuutta räätälöidä sivuja niin, että näkyvillä on vain kullekin käyttäjälle tarpeellinen informaatio. Tämä koettiin osallistujien kesken hyväksi ominaisuudeksi, mutta valikkoa olisi kehitettävä niin, ettei se rajoita hyvää käytettävyyttä. Hakasten sijaan informaation laajentamis/supistamis-toimintoa voitaisiin symboloida miinus/plus-ikoneilla, jotka ovat vakiintuneempia tässä yhteydessä. Valikossa voisi olla valintaruudukko, jossa ohjataan käyttäjää tekstillä valitsemaan haluamansa informaation sivunäkymään. Lisäksi otsikoiden informatiivisuutta olisi syytä harkita tarkemmin. *Projektinumerot*-otsikon sijaan *projektin tunnusluvut* lienee parempi kuvaamaan taloudellisia lukuja ja *varaukset* otsikon sijaan ainakin noviisikäyttäjälle kuvaavampi saattaisi olla *resursointi* koko palvelun perusidean mukaisesti. Lohkojen järjestykselläkin olisi mahdollisuus edistää sujuvuutta. Eniten käytettävät informaatio-osiot, kuten resursointitaulu, olisi järkevintä sijoittaa ensimmäisten esiin tulevien lohkojen joukkoon, jolloin toiminnot löytyisivät helpommin ja välttyttäisiin vierityksen vaivalta. Osioiden näkyvyys ja piilotus -toiminto saatettaisiin lisäksi mieltää tehokkaammin, kun valintojen vaikutus näkyisi jo palvelun ensimmäisillä käyttökerroilla.

Kolmas kriittinen ongelma liittyy palvelun graafisen käyttöliittymän ratkaisuihin. Hankaliksi ja epäinformatiivisiksi termeiksi osoittautuivat käytettävyydesteissä projektisalkku, kokonaistilanne ja varaukset. Osallistajat kommentoivat etenkin projektisalkun harhaanjohtavuutta ”Nyt mä etsin sitä, miten täältä pitäis hakea projekteja. Ei oo kyllä mitään hajua.”, totesi O3 kuljettaen samalla hiirtä *Projektisalkku*-otsikon yli. Vain yksi osallistuja käytti tätä projektalistausta tietyn projektin etsimiseen, kaikki muut päätyivät etsimään projektia pikahakuikkunaa hyödyntäen. *Kokonaistilanne*-otsikko ei myöskään ohjannut osallistujia projekti- tai henkilölistan hyödyntämiseen. *Varaukset*-termin ymmärtäminen resursoinnin synonyyminä osoittautui kyseenalaiseksi esimerkiksi tilanteessa, missä resursointitaulu oli piilotettuna tai kun resursointitoiminnoissa *Näytä vain varatut* -suodatin oli aktivoituna. *Projektit*, *Projekti-/henkilölistaus* ja *Resursoinnit* saattaisivat olla informatiivisempia otsikoita.

Osassa painikkeista käytetty harmaa väri ja pienifonttinen teksti ei erotu, eikä ohjaa käyttäjää valitsemaan. Monet tärkeät ja oleelliset elementit on indikoitu epäloogisesti kaikkein huomaamattomammalla harmaalla värillä ja pienimmällä fontilla. ”Se on niin

pienellä, ettei aattele, että siitä pääsee mihinkään” (O4), ”Olettepas näppärästi sen [aikataulutoiminnon] tänne piilottaneet. (...) voi hyvää päivää, se on liian pienellä!” (O5), ”Nää näyttää siltä, että nää ei oo käytettävissä, kun nää on harmaana” (O2). Myös värien ja toimintojen epäyhdenväisyys hämmentää käyttäjää. Välillä harmaata tekstiä on käytetty kuvaamaan otsikkoa. Yleisimmin painiketta on indikoitu toimintoa kuvaavalla tekstillä, joka on kehystetty vihreällä laatikolla. Myös sinistä laatikkoa esiintyy vastaavassa tarkoituksessa, samoin sinistä tekstiä ilman laatikkoa. Tiedon suodatusta, ryhmittelyä sekä tehtyjä valintoja kuvataan myös epäjohdonmukaisesti erilaisilla väreillä, fonteilla ja valintalaatikoilla. Näistä esimerkkejä havainnollistaa kuva 26.

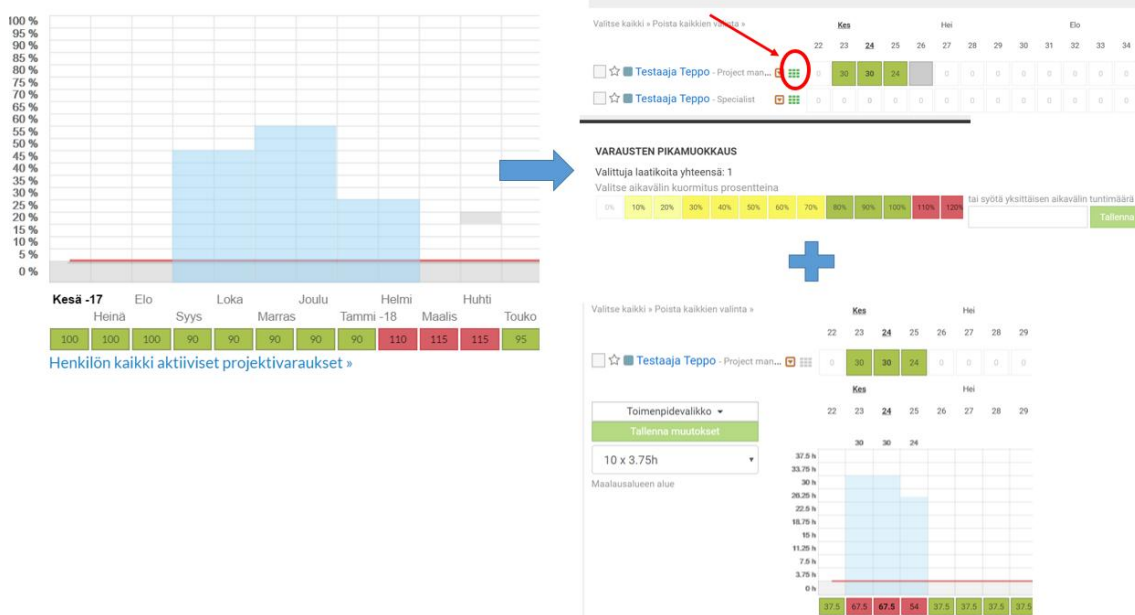


Kuva 26. Epäjohdonmukaisia graafisia ratkaisuja

Käyttöliittymässä olevien eri elementtien koko, väritys ja sijoittelu täytyisi olla harkittua ja kokonaisuuden tulisi toimia johdonmukaisesti niin visuaalisesti kuin loogisestikin. Nappien, valikoiden ja valintaruutujen olisi hyvä pysyä samannäköisinä ja toiminnaltaan samanlaisina kaikkialla käyttöliittymässä. Toiminto-painikkeet voisivat olla vihreällä pohjalla olevia laatikoita, linkkejä ja navigointielementtejä puolestaan voisi kuvata sinisellä fontilla, mikä on käyttäjälle tuttu tapa. Jotta sivun ilme ei menisi liian räikeäksi ja levottomaksi, harmaille teksteille, jotka sisältävät toiminnon voisi lisätä mouseover-efektin: kun käyttäjä vie hiiren tekstin päälle, se värityy siniseksi ja nousee taustasta enemmän esiin (hoverointi). Valituista kriteereistä ja suodattimista voisi kertoa käyttäjälle sininen laatikko, jonka sisällä on valkoinen teksti ja yläkulmassa ruksi indikoimassa valittua kriteeriä sekä sen poistomahdollisuutta. Oleellimmat toiminnot pitäisi saada esille selvästi, niille pitäisi antaa isoimpi rooli esimerkiksi huomattavamman fontin avulla. Nämä ratkaisut johdattelisivat käyttäjää ja lisäisivät palvelun opittavuutta, tehokkuutta sekä miellyttävyyttä.

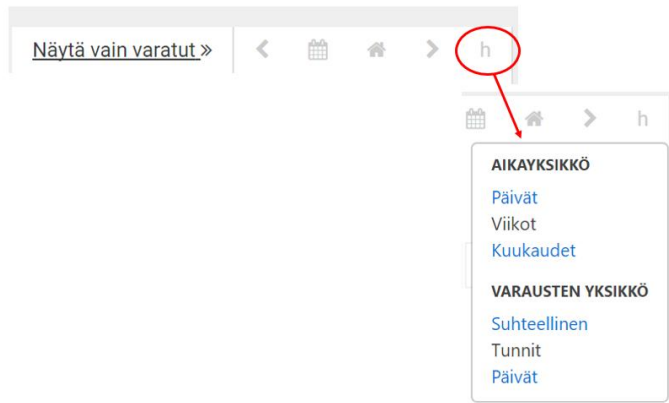
5.2.3 Keskeisiin toimintoihin liittyvät käytettävyysoongelmat

Resursointi on yksi Silverbucket-palvelun tärkeimpiä ja käytetyimpiä toimintoja. Resursoinnin toiminnallisuuksiin on lisätty pikamuokkausruutu jo edellisestä versiosta tutun maalattavan resursointitaulukon lisäksi. Kuvassa 27 vasemmanpuoleinen taulukko on palvelun edellisestä versiosta. Uudessa versiossa (kuvassa oikealla) käyttäjä voi klikata resursointitaulussa aikaväliä jolloin viivan alle avautuu kyseisen aikavälin pikamuokustoiminto. Käyttäjä voi valita klikkaamalla useita aikaväliä ja resursoida nämä kerralla prosentuaalisen tai tuntimääräisen työpanoksen mukaan. Maalattava taulukko on mahdollista avata nuolen osoittamasta kuvakkeesta, kuten kuvan 27 alaosassa on nähtävissä.



Kuva 27. Resursointitaulukon uudistuminen

Resursoinnin aikayksiköksi on valittavissa päivät/viikot/kuukaudet ja varausten yksiköksi suhteellinen/tunnit/päivät. Valintatoiminto on yksi viidestä resursointiruudun yläpuolelle sijoitetusta ikonista, jotka ovat nähtävissä kuvassa 28. Muut ikonit ovat kalenteri, jonka avulla voi hallita näkyvillä olevaa ajankohtaa, sekä nuolipainikkeet, joilla näkyvää ajankohtaa on mahdollista vierittää. Kun valittuna on resursointiyksikkö tunnit, näkyvät pikamuokkauksella prosentuaalisesti tehdyt varaukset taulussa tunneiksi muutettuna. Ikonivalikossa näkyy sen varausyksikön symboli, joka on valittuna (%/h/d).



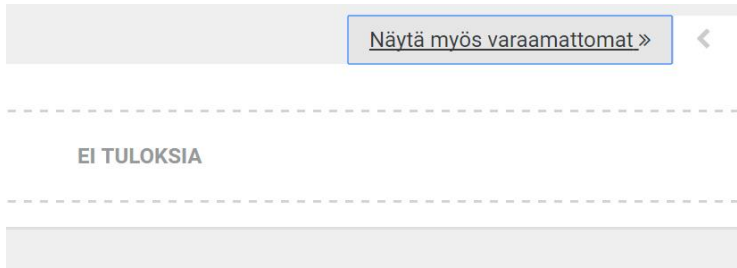
Kuva 28. Resursointitaulun toimintopainikkeet

Osallistujilla oli ongelmia hahmottaa uutta pikamuokkaustoimintoa. He pyrkivät intuitiivisesti maalaamaan aikavälilaitikoita klikkauksen sijaan, edellisen Silverbucket version tavoin. Kaikki osallistajat eivät löytäneet klikkaamistoimintoa ilman apua. Osallistajat pyrkivät myös resursoimaan valitsemansa aikavälilaitikon yksitellen, mikä oli hankalaa ja hidasta. Osa piti Ctrl-näppäintä pohjassa valitessaan useita ruutuja, mikä on yleinen ja muista käyttöliittymistä opittu tapa useamman objektin valintaan. Puolet osallistujista löysi itsenäisesti maalaustoiminnon, muut etsivät sitä, mutta maalausruudukkoikoni ei ohjannut heitä riittävästi toimintaan. Osallistujien hiiri kulki useaan otteeseen ikonin päältä, mutta vain aktiivisemmin kokeilevat ja klikkailevat kolme osallistujaa tulivat valinneeksi tämän. Koska pidemmän aikavälin resursointi on maalaustoiminnolla kätevämpää, osallistujille oli tärkeää löytää se. Turha etsiminen sai O5:n hermostumaan. Kun moderaattori neuvoi häntä katsomaan vielä kerran, hiiren käytyä jo toistuvasti oikeassa kohdassa, hän vastaa ”Niin täälläkö? Mitä nää on edes?”, mikä kuvastaa turhautumisen lisäksi ikonien riittämätöntä havainnollisuutta ja informatiivisuutta.

Osallistajat löysivät kalenteri-ikonin ja siirsivät näkyvillä olevan kalenterin ajankohtaa intuitiivisesti nuolilla, mutta &/h/d -ikoni ei auttanut heitä löytämään yksikön muutostoimintoa helposti. ”Joo, en tiedä mistä vaihdetaan viikkonumerot” (O2), ”Prosenttinappula on jokseenkin epäintuitiivinen” (O3). Tämän oleellisen painikkeen löytämistä hankaloitti myös jo edellä mainittu harmaa väri indikoimassa toimintoa.

Osallistujilla oli myös hankaluuksia tulkita resursointitaulun näkymää. Kaksi osallistujaa resursoi yhtä viikkoa osoittavaan aikavälilaitikkoon pidemmälle aikavälille tarkoitetut työtunnit, eikä järjestelmän palaute, punaisella värillä korostettu yli 100% lukema resursointitaulussa auttanut käyttäjää havaitsemaan virhettä. Osa osallistujista kommentoi toivovansa graafista erotinta kuukausien ja vuosien vaihteeseen. Yksi piti pelkkien viikkonumeroiden näyttämistä hankalana, ja ehdotti päivämäärän ilmoittavaa opastustekstiä, kun käyttäjä vie osoittimen viikkonumeron päälle.

Näytä vain varatut -rajausominaisuus koko resursointitaulunäkymän määrittäjänä osoittautui myös ongelmalliseksi. Uuden projektin henkilöresursoinnin alkutilanteessa käyttäjä ei löydä *varaukset*-lohkosta juuri perustamaansa projektia saati resursointitaulua, koska sillä ei ole vielä varauksia, kuten kuva 29 osoittaa.



Kuva 29. Resursoimattoman projektin resursointitaulu

Viidellä kuudesta käyttäjistä tämä toiminto oli sattumanvaraisesti jo valittuna. Yhdellä osallistujista tehtävän suoritusaikaa pidensi ja onnistumista hankaloitti huomattavasti koko resursointiruudukon ja projektiin liitettyjen henkilöiden puuttuminen *varaukset*-lohkosta.

Resursointitehtävien puitteissa käytettävyydestissä tuli esiin myös muutamia ohjelmointivirheitä. Aikayksikön ollessa viikko, resursointinäkyvässä ei näy vuosilukuja, mikä hankaloittaa käytettävyyttä huomattavasti. Viikkotasolla vuosi 2017 lisäksi puuttui kalenterista kokonaan. Kun resursoitavia henkilöitä on enemmän kuin 8, ei aikayksikkö enää näy ruudulla, kuten kuvasta 30 voi havaita. Resursointi on viikkotasolla tällöin mahdotonta.

Henkilö	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bailey Samantha - Testing speci...	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bennett Chloe - Testing specialist	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Butler Dylan - Testing specialist	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Clark Owen - Testing specialist	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Collins John - Testing specialist	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Daemon Matt - Testing specialist	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Davis Taylor - Architect	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Davis Taylor - Testing specialist	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gonzalez Sarah - Testing specia...	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Green Alyssa - Testing specialist	0	15	0	18.8	0	18.8	0	0	0	15	0	0	0	0

Näytä enemmän

Kuva 30. Resursointitaulun aikayksikkö piilossa

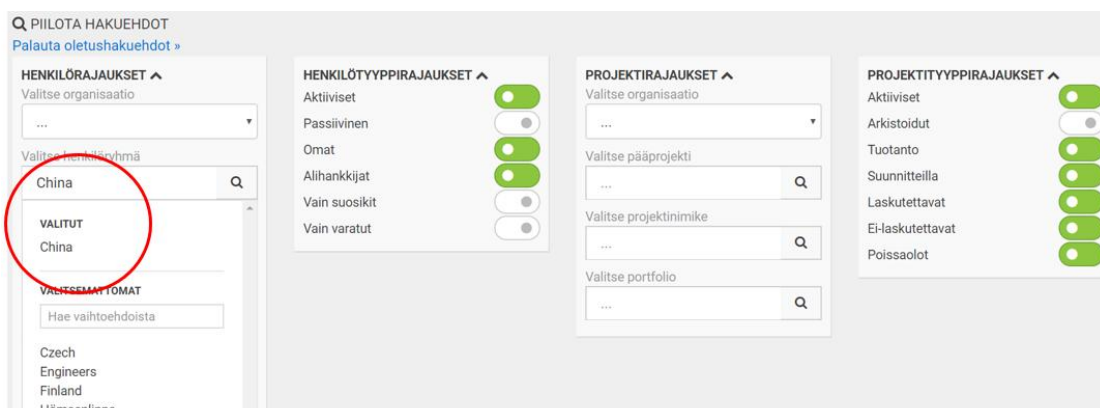
Resursointiin saataisiin enemmän sujuvuutta, tehokkuutta ja miellyttävyyttä, kun käyttäjän etsimisaikaa lyhennettäisiin lisäämällä informaatiota ja vihjeitä toiminnoista.

Kun käyttäjä vie osoittimen painikkeen päälle, voitaisiin tuoda esiin toimintoa kuvaava infoteksti ”popup” ikkunassa. Näin sivujen yleisilme pysyisi kuitenkin edelleen mahdollisimman minimalistisena ja rauhallisena. Infotekstejä voitaisiin lisätä esimerkiksi kehottamaan käyttäjää klikkaamaan aikaväliruujuja, maalaustaulukon aktivoivaa ikonia sekä tämän vieressä olevaa henkilötietojen muokkaus -toimintoa kuvaava ikonia. Yksikönvaihdostoiminnon paikka voisi olla loogisempi ennen kalenterinäkömän vasemmalle osoittavaa vierityснуolta. Käyttäjä oletettavasti oivaltaisi yksikönvaihtotoiminnon heti, kun hän veisi osoittimen painikkeen päälle, sillä yksikönvaihtolaatikko (kuva 28) itsessään oli osallistujille selkeä, kun se oli saatu näkyviin.

Järjestelmän oletusasetuksia ja käyttäjän valintojen jäämistä voimaan olisi myös syytä muokata siten, että ne auttaisivat tottumatonta käyttäjää enemmän. Uusi käyttäjä on aluksi hukassa, jos oletusasetukset ei ole säädettyinä niin, että mahdollisimman paljon tietoa palvelun tarjoamia mahdollisuuksista olisi näkyvillä. *Näytä vain varatut / näytä myös varaamattomat* saattaisi toimia paremmin, jos myös uudet, varaamattomat projektit näkyisivät oletuksena ja käyttäjä voisi halutessaan ja osaamisensa lisääntyessä tehdä tietoa piilottavan valinnan.

Ohjelmointivirheet tulisi korjata niin, että vuosiluku lisätään kuukausinäkömään ja kalenterin aikaväliä kuvaava otsikkorivi jäädytetään näkömään henkilölistan vierityksestä huolimatta (kuva 30).

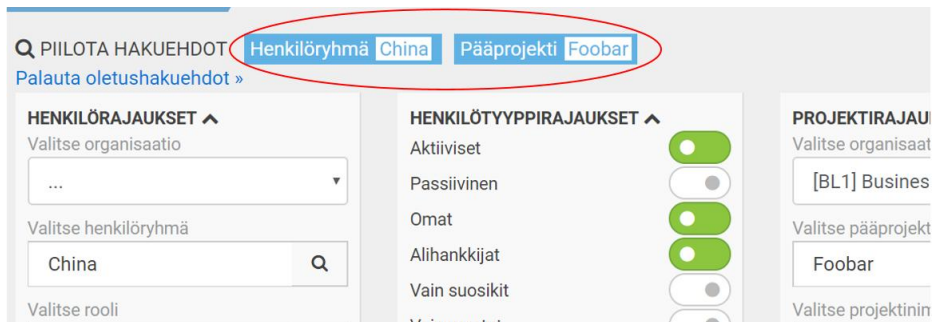
Resursoinnin lisäksi kuvaajat ovat Silverbucketin käytetyimpiä toiminnallisuuksia. Kuvaajat koettiin havainnollisina ja hyödyllisinä, mutta rajaustoiminnot olivat epäselviä etenkin niille osallistujille, jotka eivät olleet kuvaajatoimintoja aiemmin käyttäneet. Osa rajauksista tehtiin on/off -tyyliin ja osa valitsemalla listasta haluttu rajauskriteeri, kuten kuva 31 näyttää.



Kuva 31. Kuvaajien rajausvalikot

On/off rajauksissa O5 valitsi epähuomiossa toisensa poissulkevat kriteerit, jolloin tuloksena oli nollakuvaaja. Osallistujia hämmensi myös valintojen aktivoitumislogiikka,

sillä suurin osa heistä oletti, että valinta astui heti voimaan ja kuvaaja päivittyi samalla, kun käyttäjä valitsee tai poistaa kriteerejä. Käyttäjän tulee kuitenkin painaa *Päivitä haku*-painiketta, joka oli sijoitettu niin, että se edellytti käyttäjältä sivun vieritystä. Listasta valitut kriteerit tulivat vasta tällöin näkyviin viestimään käyttäjälle hänen tekemistään valinnoista, kuten kuvassa 32.



Kuva 32. Valitut kuvaajan rajauskriteerit

Kun käyttäjä haluaa poistaa valittuja kriteerejä, hänen tulee klikata kyseistä kriteeriä valitun-listalla uudelleen ja sen jälkeen päivittää haku. O6 piti tätä erittäin hankalana ja harhaanjohtavana. Hän ehdotti valitun rajauskriteerilaatikon merkitsemistä ruksi-symbolilla, joka mahdollistaisi myös intuitiivisemmän ja tehokkaamman valinnan poistamisen. Muut osallistujat ilmaisivat myös epävarmuutta tekemiensä rajausvalintojen oikeellisuudesta suhteessa tehtävänantoon. Kun moderaattori vakuutti kuvaajan olevan oikein, he pitivät toiminnoista ja lopputuloksesta.

5.3 Silverbucket-palvelun käyttäjäkokemus

Käyttäjäkokemuksen analyysi perustuu haastattelun sekä observoinnin avulla kerättyyn kvalitatiiviseen aineistoon sekä AttrakDiff-kyselylomakkeella kerättyyn kvantitatiiviseen aineistoon. Käyttäjäkokemuksen arviointi pyrkii ottamaan huomioon koko Silverbucket-palvelun, niin osallistujien käytössä olevan version, kuin käytettävyydestin kohteena olleen uuden versionkin.

5.3.1 Kyselyn tulokset

AttrakDiff-kyselyyn osallistui viisi osallistujaa. Kyselyssä osallistujia pyydettiin arvioimaan heille tuttua, käytössä olevaa SilverBucketin (edellistä) versiota. Kysely syötettiin suomenkieliseen KyselyNetti-palveluun, jonka tuottama yhteenveto kaikkien osallistujien valinnoista Silverbucketia koskevien sanaparien suhteen on nähtävissä kuvassa 33. Sanaparit sijaitsevat oikealla ja vasemmalla. Keskellä sarakkeissa näkyy

vihreällä merkitty luku indikoimassa kuhunkin sarakkeeseen sijoittuneiden valintojen määrästä. Oikeassa reunassa näkyy lisäksi \emptyset -symbolilla merkittynä aritmeettinen keskiarvo sekä \pm -symbolilla merkittynä keskihajonta. Keskiarvoja ei voi verrata eri sanaparien välillä, koska positiivisia ja negatiivisia väittämiä esiintyy kyselyssä sekä vasemmalla että oikealla puolella, joten esimerkiksi arvo 1 saattaa merkitä yhtäältä erittäin positiivista mielipidettä ja toisaalta erittäin negatiivista mielipidettä. Seuraavassa käsitellään skaalan arvoja 1-7 siten, että sarake neljä on neutraali arvo ja siitä oikealla ja vasemmalla sijaitsevat pykälät saavat painoarvot yhdestä kolmeen, kolmen ollessa vahvin painoarvo.

vasen	1		2		3		4		5		6		7		oikea	\emptyset	\pm
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(7)	(6)	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)			
inhimillinen	-	-	-	-	1x 20,00	3x 60,00	-	-	1x 20,00	-	-	1x 20,00	-	-	tekniinen	4,20	1,10
eristävä	-	-	-	-	-	-	1x 20,00	2x 40,00	2x 40,00	-	-	-	-	-	yhdistävä	5,20	0,84
mukava	-	-	4x 80,00	-	-	-	-	-	1x 20,00	-	-	-	-	-	epämukava	2,60	1,34
omaperäinen	-	-	1x 20,00	3x 60,00	1x 20,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	tyypillinen	3,00	0,71
yksinkertainen	-	-	-	-	4x 80,00	-	-	-	-	-	1x 20,00	-	-	-	monimutkainen	3,60	1,34
ammattimainen	3x 60,00	2x 40,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	harrastelijamainen	1,40	0,55
ruma	-	-	-	-	-	2x 40,00	-	-	-	2x 40,00	1x 20,00	-	-	hyvä	5,40	1,34	
käytännöllinen	2x 40,00	1x 20,00	2x 40,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	epäkäytännöllinen	2,00	1,00
miellyttävä	-	-	3x 60,00	1x 20,00	-	-	-	1x 20,00	-	-	-	-	-	-	epämiellyttävä	2,80	1,30
hankala	-	-	1x 20,00	-	-	-	-	1x 20,00	3x 60,00	-	-	-	-	-	sujuva	5,00	1,73
tyylikäs	-	-	2x 40,00	1x 20,00	1x 20,00	1x 20,00	1x 20,00	-	-	-	-	-	-	-	tyylitön	3,20	1,30
ennalta-arvattava	1x 20,00	2x 40,00	-	-	1x 20,00	1x 20,00	-	-	-	-	-	-	-	-	ennalta-arvaamaton	2,80	1,64
huonolaatuinen	-	-	-	-	-	1x 20,00	1x 20,00	2x 40,00	1x 20,00	2x 40,00	1x 20,00	-	-	-	korkealuokkainen	5,60	1,14
jättää ulkopuoliseksi	-	-	-	-	-	-	-	2x 40,00	2x 40,00	1x 20,00	1x 20,00	-	-	-	ottaa mukaan	5,80	0,84
tuo lähemmäs muita ihmisiä	-	-	2x 40,00	1x 20,00	-	-	-	1x 20,00	-	-	1x 20,00	-	-	-	erottaa muista ihmisistä	3,80	2,17
epäedustava	-	-	-	-	-	1x 20,00	-	-	2x 40,00	2x 40,00	2x 40,00	-	-	-	esittelykelppoinen	6,00	1,22
luotaantyyntävä	-	-	-	-	1x 20,00	-	-	1x 20,00	3x 60,00	-	-	-	-	-	houkutteleva	5,20	1,30
mieleikuvituksen	-	-	-	-	-	1x 20,00	3x 60,00	1x 20,00	-	-	-	-	-	-	luova	5,00	0,71
hyvä	2x 40,00	2x 40,00	-	-	1x 20,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	huono	2,00	1,22
hämmentävä	-	-	-	-	1x 20,00	-	-	-	-	4x 80,00	-	-	-	-	selkeä	5,40	1,34
inhottava	-	-	-	-	-	1x 20,00	3x 60,00	1x 20,00	-	-	-	-	-	-	vetoava	5,00	0,71
uskalias	-	-	1x 20,00	2x 40,00	2x 40,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	varovainen	3,20	0,84
innovatiivinen	-	-	4x 80,00	1x 20,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	konservatiivinen	2,20	0,45
tylsä	-	-	-	-	-	1x 20,00	1x 20,00	3x 60,00	-	-	-	-	-	-	kiehtova	5,40	0,89
vaivaton	-	-	1x 20,00	1x 20,00	1x 20,00	2x 40,00	-	-	-	-	-	-	-	-	vaativa	3,80	1,30
motivoiva	1x 20,00	3x 60,00	-	-	-	-	-	1x 20,00	-	-	-	-	-	-	lannistava	2,40	1,52
uudenlainen	1x 20,00	2x 40,00	2x 40,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	tavallinen	2,20	0,84
vaikeasti hallittava	-	-	-	-	1x 20,00	-	-	-	-	3x 60,00	1x 20,00	-	-	-	hallittava	5,60	1,52

Kuva 33. Käyttäjäkokeemuskyseleyn tulokset

Kyselyn osallistujista neljä olivat vastauksissaan hyvin saman suuntaisia. Neljässä väittämässä he olivat täysin samaa mieltä kokemuksesta. Näitä olivat painoarvolla 2 *mukava*, *selkeä* ja *innovatiivinen* sekä painoarvolla 1 *yksinkertainen*. Kolme heistä oli lisäksi yksimielisiä palvelun ammattimaisuuden (painoarvo 3), sujuvuuden (2), houkuttelevuuden (2), vetoavuuden (1), kiehtovuuden (2), motivoivuuden (2), hallittavuuden (2) sekä teknisyyden (0) suhteen, neljännen osallistujan arvion sijoituessa asteikossa useimmiten lähimpään arvioon.

Yhden osallistujan kokemus oli sen sijaan usein päinvastainen. 25:ssä väittämässä kyseisellä osallistujalla oli viiden osallistujan otoksesta huonoin arvio ja 12:ta väittämässä eroa muiden osallistujien arvioihin oli enemmän kuin yksi pykälä. Tämän osallistujan arvio kokemuksesta oli 8:ssa väittämässä negatiivinen. Muut osallistujat arvoivat palvelua neutraalein tai positiivisin attribuutein, lukuun ottamatta kahta kohtaa: *vaativa-vaivaton* sekä *tuo lähemmäs muita ihmisiä – erottaa muista ihmisistä*. Jälkimmäisessä on syytä epäillä osallistujan tulkintavirhettä kyseisen osallistujan muiden vastausten perusteella, jotka ovat täysin ristiriitaisia tähän valintaan verrattuna. Keskihajonta-arvot ovat hankalia tulkita yhden osallistujan selkeästi muista poikkeavan mielipiteen vuoksi. Suurimmat keskihajonta-arvot esiintyvät niissä väittämässä, missä kyseisellä osallistujalla on ollut muista osallistujista poikkeavin kokemus.

Visuaalisessa tarkastelussa erottuu kymmenen väittämää, joissa kaikilla osallistujilla on ollut hajontaa kokemuksen asteen suhteen. Ulkonäköön liittyvissä kokemuksissa *hyvännäköinen* ja *tyylikäs* esiintyi osallistujien mielipiteissä hajontaa neutraalista kokemuksesta kaikkein vahvimpaan positiiviseen kokemukseen. Osallistujat kokivat palvelun omaperäisyyden sekä uskaliaisuuden skaalalla neutraalista painoarvoon kaksi ja uudenlaisuus sai osallistujilta kolme positiivisinta arvoa. Käytettävyyteen liittyviä ominaisuuksia *ennalta-arvattava* ja *vaivaton* osallistujat kokivat hyvin eri voimakkuuksilla neutraalista aina voimakkaimpaan tunteeseen saakka. Käytännöllisenä palvelua pitivät kaikki osallistujat, kolmella positiivisimmalla painoarvolla.

Äärimmäisimmät kokemukset herättivät attribuutit *ammattimainen* (3 x vahvin ja 2 x seuraavaksi vahvin positiivinen), *käytännöllinen* (2 x vahvin positiivinen) *esittelykelpoinen* (2 x vahvin ja 2 x seuraavaksi vahvin positiivinen) ja *hyvä* (2 x vahvin ja 2 x seuraavaksi vahvin positiivinen).

5.3.2 Pragmaattinen ja hedonistinen laatu

AttrakDiff-kyselyn perusteella voidaan tarkastella osallistujien kokemusta Silverbucket-palvelun laadun suhteen pragmaattisesta ja hedonistisesta näkökulmasta, jotka AttrakDiff-kyselypalvelu on määritellyt. Kyselyn tulokset antavat viitteitä pragmaattisen laadun kokemuksesta, joka liittyy osallistujien toiminnallisiin ja käytännön tavoitteisiin.

Tulokset kertovat myös palvelun hedonistisesta laadusta, mielihyväästä, samaistumisesta ja innostavuudesta sekä tuovat esiin osallistujien mielipiteitä palvelun houkuttelevuudesta. Kyselyn tulokset on esitetty AttrakDiff-palvelun tuottamin kuvaajin, joiden termit on käännetty kuvaleikkeisiin samoiksi suomenkielisiksi termeiksi kuin osallistujille lähetetyssä kyselyssä. Sininen neliö on keskiarvo viiden osallistujan vastauksista. Neutraali arvio on asteikon nollajana ja positiiviset arviot saavat arvot nollassa kolmeen, kun taas negatiiviset arviot saavat arvot nollassa miinus kolmeen.

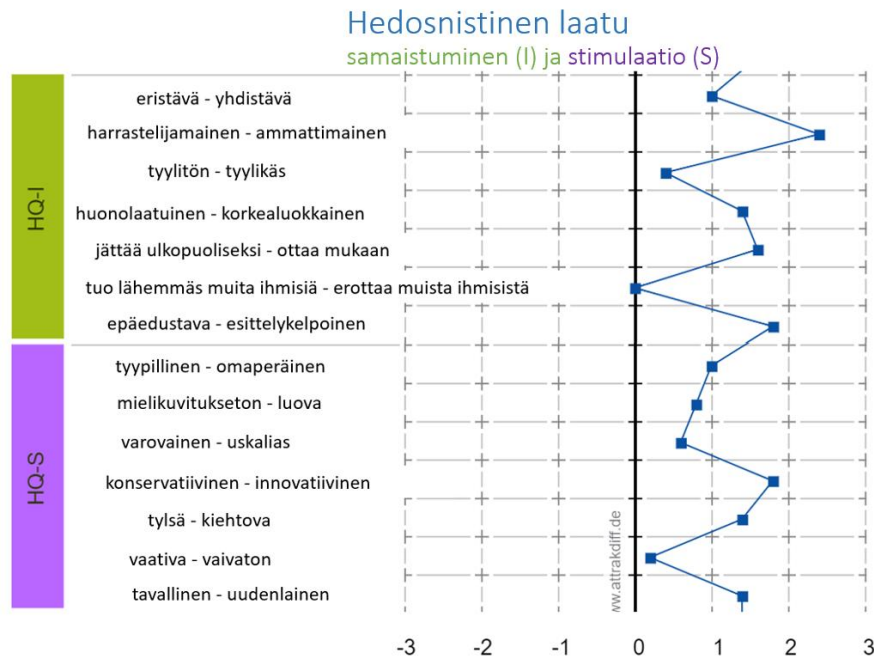
Kuva 34 esittelee osallistujien kokemuksen palvelun pragmaattisesta laadusta. Palvelua pidettiin enemmän teknisenä kuin inhimillisenä, käytännöllisenä, ennalta-arvattavana, selkeänä ja hallittavana. Myös sujuvuus ja yksinkertaisuus ovat osallistujien kokemuksen mukaan positiivisen puolella, mutta vähemmän kuin viisi ensin mainittua ominaisuutta.



Kuva 34. AttrakDiff: Silverbucketin pragmaattinen laatu

Arvioinnit tukevat käytettävyydestilläkin todettuja tuloksia, joiden mukaan Silverbucket-palvelu on käytettävyydeltä ja toimivuudelta positiiviseksi mielletty palvelu, jonka helppokäyttöisyyteen vaikuttaa jonkin verran sujuvuuteen liittyvät käytettävyysongelmat.

Kuva 35 esittelee osallistujien kokemuksen palvelun hedonistisesta laadusta, joka jaetaan edelleen samaistumiseen ja stimulaatioon. Tämä epäinstrumentaalisten ja tunteista kertovien kokemusten asteikko osoittaa vaihtelevuutta arvioinneissa eri väittämien välillä. Yksikään väittämä ei saa negatiivista keskiarvoa, mutta muutama asettuu asteikolla neutraalin tuntumaan: tyylikkyyttä, ihmisten yhdistävyyttä sekä palvelun vaativuutta arvioivat väittämät. Tyylikkyyden mainittiin haastattelussa uuden version esittelyn yhteydessä parantuneen suhteessa edelliseen versioon. Vaativuutta osallistajat arvioivat niinkään neutraalisti. Vahvimmin positiivisesti osallistajat arvioivat väittämiä Silverbucketin ammattimaisuudesta, innovatiivisuudesta sekä esittelykelpoisuudesta.



Kuva 35. AttrakDiff : Silverbucketin hedonistinen laatu

Hedonistisesta identifikaatiosta, ammattimaisuus, korkealuokkaisuus ja esittelykelpoisuus sekä hedonistisesta stimulaatiosta: innovatiivisuus, kiehtovuus sekä uudenlaisuus erottuvat positiivisimpina kokemuksina.

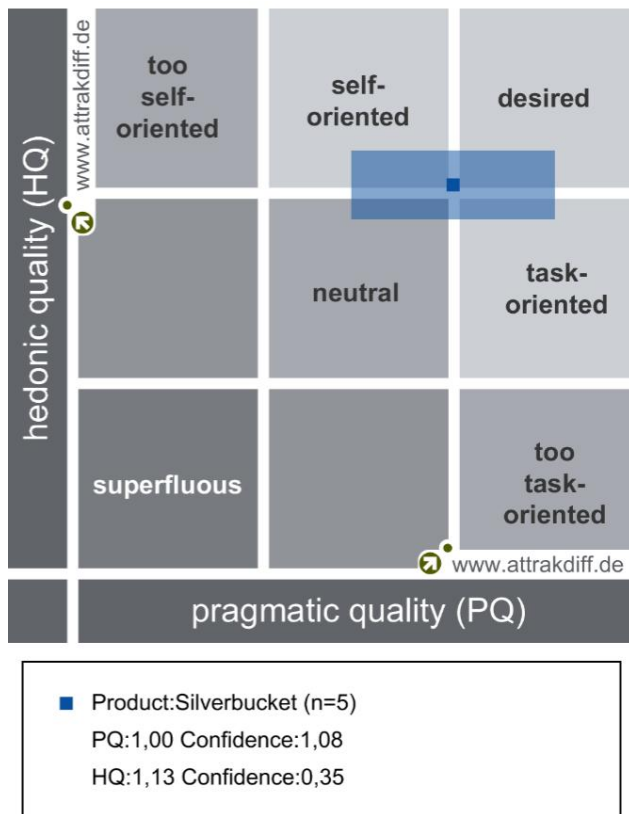
Osallistujien houkuttelevuutta ja attraktiivisuutta ilmentäviä arvioita palvelusta esittää kuva 36. Tässä kategoriassa osallistujien valintojen keskiarvot painottuvat myös positiivisten väittämien puolelle. Palvelua pidetään suhteellisen mukavana ja miellyttävänä sekä ulkoasua hyvännäköisenä. Vetoavuuden painotus jäi hieman alle yhden, joskaan inhottavuuden puolelle osallistujien kokemus ei mennyt. Vahvimmin osallistujat kokivat palvelun hyvänä ja motivoivana.



Kuva 36. AttrakDiff : Silverbucketin houkuttelevuus

Kyselyn tuloksena AttrakDiff-palvelu tuotti myös yhteenvedon, joka sijoitti Silverbucket-palvelun käyttäjäkokemuksen mielihyvän ja käytännön matriisiin. Tämä esitellään kuvassa 37. Vertikaalisesti nähdään hedonistinen laatu ja horisontaalisesti

pragmaattinen laatu. Mitä ylemmäs ja oikealle suorakulmiot portfolioissa sijoittuvat, sitä positiivisemmin osallistujat ovat arvioineet käyttäjäkokemuksensa. Silverbucketin hedonistisen ja pragmaattisen yhteenlaskettu laatu on positiivinen ja sijoittuu portfolioissa itsekokeskeisyydestä ja tehtäväkeskeisyydestä pois päin lähelle haluttavaa. Luotettavuusarvoa kuvaava vaaleampi suorakulmio on suhteellisen suuri, mikä kertoo kuitenkin vaihtelevista arvioista eri osallistujien välillä.



Kuva 37. AttrakDiff-palvelun tuottama mielihyvän ja käytännön portfoliomalli

5.3.3 Haastattelu ja observointi käytettävyydestin aikana

Käytettävyydestin aikana observoitiin osallistujien tuntemuksia sekä mielipideilmauksia testin kohteena olleen Silverbucketin palvelun uuteen versioon liittyen. Lisäksi osallistujat haastateltiin puolistrukturoitua haastattelurunkoa hyödyntäen käytettävyydestauksen päätteeksi. Haastattelurunkoon oli määriteltynä tiettyjä aihealueita ja kysymyksiä, joiden avulla osallistujia rohkaistiin kertomaan kokemuksistaan. Aiheet käsittelivät Silverbucket-palvelun perustoimintoja eli resursointia, kuormituskuvaajia ja (talouden) seuranta sekä palvelun ulkoasua ja palvelussa navigointia. Osallistujia pyydettiin kertomaan ajatuksiaan toiminnoista ja niiden ominaisuuksista kuten tehokkuudesta, helppoudesta tai visuaalisuudesta. Myös palvelun hyödyllisyydestä ja tarpeellisuudesta kyseltiin osallistujien mielipiteitä.

Päällimmäinen kokemus uudesta Silverbucket-palvelusta oli kolmella osallistujalla positiivinen. O1 ja O2 nimesivät käyttöliittymän selkeyden ja logiikan selkeyden ja O4 palvelun hyvän ja ”freesin” ulkonäön jääneen mieleen parhaiten. Kolme osallistujaa kertoivat ensin palvelun huonoista puolista: ”En pitänyt ylänavin logiikasta. Miksei pääse projekteihin suoraan? Mielestäni palvelussa piti klikkailla liikaa, tuntui, että monessa paikkaa tarvittiin tuplapainallus (O3).” O6:n mieleen nousi vahvimpana ajatus siitä, että resursointi oli parantunut vähemmän, kuin mitä hän oli toivonut. Toisaalta hän toteaa tämän perään: ”Toki mä en ole käyttänyt sitä (palvelua) niin paljon, että ehkä enemmän käyttävät ovat tyytyväisempiä.” O5 pohti palvelun organisaationlaajuksen käyttöönoton hankaluutta, hän piti omaa organisaatiotansa hyvin konservatiivishenkisenä ja epäili, ettei käyttöönotto tule olemaan ongelmatonta. ”Jos mä en löytänyt helposti joitain asioita, niin minkälaisia hankaluuksia tässä käyttöönotossa tulee? Opastusta kaipaa (O5).” ”Muutoin näytti siltä, että tuonne on lisätty tosi mukavia toimintoja, mitkä nopeuttaa resursointia (O5).”

Palvelun toimintoihin liittyi hyväksyntää, arvostusta, sekä tyytyväisyyttä. Resursointiin ja kuormituskuvaajiin, liittyi testin aikana positiivisia löytämisen ja oivalluksen kokemuksia, joita kuvastavat ilmaukset kuten: ”Haa! Sehän on tuossa” (O4 tehtävissä 6, 7 ja 10)., ”Haa, sen saa näköjään tästä suoraan (...) Ai, täältä saa lisättyä projektin? Hyvä, näppärä (...) Ihan looginen, kun tuon on kerran löytänyt, ei tarvitse etsiä toista kertaa.” (O5, tehtävissä 1, 4 ja 7.). Myös epävarmuutta, turhautumista ja tyytymättömyyttä esiintyi, kun jotakin toimintopainiketta ei löytynyt tai jokin logiikka ei hahmottunut osallistujille: ”Mistä mä sen äsken tein, nyt meni jo aivot tyhjille. Ääähhhh (...) Nyt tuli tenkkapoo, nyt rupeen meneen jo ihan sekaisin (...) Emmäkeksi.” (O4, tehtävissä 2, 4 ja 6.), ”Eiks tää maalaus oikeesti toimi (...) aahhh.. tää on kyllä edelleen yhtä surkea” (O6, tehtävä 3). Turhautuminen kasvoi ärsyyntymiseksi, kun osallistuja koki etsineensä liian pitkään toimintoa, tai kun järjestelmä ei reagoinut oletetulla tavalla osallistujan toimintaan. Tällöin osallistujan äänensävy muuttui, ääni koveni ja mimiikkaan liittyi käsien irrottamista näppäimistöltä, yhdellä osallistujalla jopa tietokoneen tönimistä. ”Se projekti nyt vaan hävis, eikä mulla oo mitään hajua millä mä löydän sen täältä (...) Ääähhhh, tää (järjestelmä) on ihan mahdoton, kun tää vaan hyppii näkymästä toiseen, mää en pysy nyt perässä (...) voi jumalauta, nyt mä oon ihan [hukassa].” (O3, tehtävät 2 ja 3.) Turhautuminen ja negatiiviset tunteet vaihtuivat kuitenkin yleensä, kuten edellä mainitussa ärsyyntymistilanteessa, nopeasti, kun ratkaisu löytyi. O3 totesi heti oikean ratkaisun nähtyään: ”Aa, no toi on kyl ihan hyvä”.

Osallistujat kritisoivat resursoinnin sujuvuutta ja tehokkuutta testitehtävien yhteydessä eniten, ja siihen liittyvät tehtävät aiheuttivat eniten negatiivisia tunteita. Adjektiivi epäintuitiivinen mainittiin useaan kertaan. Koska resursointi oli osallistujille palvelun edellisestä versiosta tutuin toiminto, heillä oli myös tämän pohjalta vahvoja

ennakko-odotuksia siihen liittyen. ”Tää on jotenkin epäintuitiivinen tää prosenttinappula. Eikös ne nykyään oo kaks eri nappulaa? Se oli parempi.” (O3.) ”Klikkailu tuntui aluksi kököltä. Kaipasin maalausta, mutta tottumiskysymys. Varmaan jatkossa ok.” (O5.) ”Pitäis tietää mikä viikko se 1.4 on. Se ei edelleenkään ole kehittynyt.” (O6.) Loppuhaastattelun yhteydessä osallistajat käyttivät kuitenkin pääosin positiivisia ilmauksia, kun he arvioivat Silverbucketin resursointitoimintoja. He pitivät resursointia tehokkaana, hyvänä, käteväenä ja hyödyllisenä. ”Tehokkuus on hyvä, en tiedä miten sitä enää voisi tehostaa (O5); ”Resursointi ei ollut ehkä kovin tehokas, tai oli sinne tullut tehostavia toimintoja (O6)”.

Kuormitus- ja kapasiteettikuvaajiin liittyvät kokemukset olivat pääosin positiivisia. Toiminnoissa rajausehtojen asettamiseen liittyi hämmennystä, mutta kuvaajien tuottamaa tietoa arvostettiin paljon ja niiden selkeä visuaalinen ilme lisäsi tyytyväisyyttä. ”En huomannut, että nää hakuehdot tulee tähän näkyviin” (O6). ”Näen nopeasti kenellä on liikaa kuormaa, kenellä liian vähän ja kuka ei ole resursoinut” (O5). ”Näen heti, että tässä on kesäloma, tänne mahtuu jotain pientä ja tänne mahtuu jotain isoa (...) Näen heti, jos olemme ylikuormassa.” (O3.)

Erityisesti havainnollistamisnäkökulmasta kuvaajat ja värit olivat osallistujien mielestä onnistuneita. He pitivät punainen-vihreä-keltainen väriyhdistelmästä osoittamassa henkilön kuormitustilannetta sekä graafien ominaisuudesta tuoda tieto näkyviin silmäiltäväksi ja sisäistettäväksi helposti ja nopeasti. ”Näistä mää tykkään, nää on hyviä” (O6). ”Tää on ihan helvetin hyvä näkymä, tää et näkyy keltasta, vihreetä ja punasta (...) esim kun tutkimme, vertasimme Dynamicsia [<https://www.microsoft.com/fi-fi/dynamics/CRM.aspx>], ihan sysipaska, pelkkiä harmaita neliöitä, kuin Exceliä olisi katsonut” (O3). Visuaalisista ratkaisuista harmaat, pienifonttiset painikkeet ja tietyt ikonit taas tuntuivat käyttäjistä huonoilta, epäintuitiivisilta ja harhaanjohtavilta, ne heikensivät tehokkuutta. ”Harmaat tekstit näyttivät vaan kentän otsikoilta. Ihan liian huomaamattomia! (O6)”. Visuaalisen yleisilmeen suhteen osallistajat kokivat palvelun hyvänä tai riittävän hyvänä. Osa osallistujista arvioi ulkoasua raikkaana ja hienona, osan mielestä ulkoasu oli ”ihan hyvä (O3)” tai ”ok (O2)”.

Sana loogisuus esiintyi myös useassa kohtaa niin testien kuin haastattelujenkin yhteydessä. Yhtäältä osallistajat pitivät toimintojen toteutusta loogisena – kun ensin olivat oppineet uudenlaisen ratkaisun: ”Tuntui loogiselta näin jälkikäteen (O1)”. Toisaalta myös koko palvelun logiikasta pidettiin, se oli osallistujien mielestä selkeä ja helppo ymmärtää. Etenkin eri sivuilla sijaitsevien tietojen lisääminen prosessin edetessä ”samalla” lisäsi monen osallistujan mielestä sujuvuutta. Luvussa 5.2.2 kuvattua hakasvalikon logiikkaa kaikki osallistajat kuitenkin kritisoiivat hämmentäväksi ja hankalaksi hahmottaa -ainakin aluksi. Tämä heikensi kontrollin tunnetta. ”Alkuun sekoitti, kun ei huomannut jotain toimintoa tai teon vaikutusta (O1); ”Huonoa oli

hakasvalikon sekavuus, mitään ei tapahdu, vaikka painais nappia (O2)”. Palvelussa navigoinnin suurin osa osallistujista koki sujuvana ja helppona.

Silverbucketin koettiin vastaavan käytön tarpeisiin riittävästi, osittain tai hyvin. Osa vastaajista kertoi, että Silverbucketia voisi hyödyntää vielä tehokkaammin, jos koko organisaatio sitoutuisi käyttämään sitä säännöllisesti ja osa vastaajista koki, etteivät he itse vielä hyödyntäneet Silverbucketin tarjoamia mahdollisuuksia kattavasti.

Osallistajat vertasivat usein uutta Silverbucket-palvelua sen edelliseen versioon. Välillä he käyttivät vertailukohteenä myös muuta palvelua, etenkin Exceliä. Edelliseen Silverbucket-versioon verrattuna osallistajat mainitsivat uuden Silverbucketin olevan tehokkaampi, selkeämpi, sujuvampi, parempi ja visuaaliselta ilmeeltään hienompi, ”freesimpi” ja modernimpi. Toisaalta yksi osallistuja oli sitä mieltä, että uusi versio oli parantunut vähemmän, kuin mitä hän oli toivonut.

Exceliin verrattuna osallistajat pitivät Silverbucketia käytettävyydeltään miellyttävämpänä, luotettavampana, visuaalisempana ja toimivampana, kun käsiteltävänä on paljon dataa: ”kyllä joku resursointijärjestelmä tarvitaan, kun Excel ei enää toimi (O6)”. Suurimman osan mielestä Silverbucket on myös paljon helppokäyttöisempi, mutta yhden osallistujan mielestä Excel on helppokäyttöisempi, koska kaikki toiminnot tehdään saman lailla, kun taas Silverbucketissa on niin monta erilaista opeteltavaa tapaa tehdä asioita (O6).

6 Pohdintaa

Aiempien tutkimusten mukaan käyttäjäkokemuksen raamit muodostuvat käyttäjän ominaisuuksista ja tarpeista, palvelun ominaisuuksista, toiminnallisuuksista ja sen tarjoamista ratkaisuista näihin tarpeisiin sekä käyttökontekstista. Silverbucket-palvelun käyttäjät ovat moniprojektitympäristössä työskenteleviä henkilöitä, esimerkiksi projektipäälliköitä, suunnittelijoita ja henkilöstö- tai talouden hallinnasta vastaavia henkilöitä. Käyttökonteksti on työympäristö, joka vaikuttaa aikatauluihin, budjettiin ja kannattavuuteen liittyvine haasteineen myös käyttäjien henkilökohtaisten käytön tavoitteiden ja käyttäjäkokemuksen muodostumiseen. Käyttö ei ole vapaaehtoista, eikä työkalulta odoteta viihdepalvelun kaltaista elämyksellisyyttä, vaan ennen kaikkea hyötyä ja tehokkuutta.

Silverbucket tarjoaa ratkaisun organisaatiotasolla muodostuneeseen tarpeeseen kohdistaa käytettävissä olevia resursseja eri projektien välillä järkevästi, tehokkaasti ja joustavasti. Resursointitoiminnot ja palvelun tuottamat kuvaajat ovat koko organisaation hyödyksi kehiteltyjä ratkaisuja, jotka auttavat havainnollistamaan moniulotteista tietoa valitusta perspektiivistä. Tieto välittyy nopeasti ja tehokkaasti reaaliajassa, mikä lisää toivottua läpinäkyvyyttä koko organisaatiotasolla. Empiiristen tutkimustulosten mukaan Silverbucket on hyödyllinen, käytännöllinen, selkeä ja hyvä. Resursointiin ei uskottu olevan parempaa ratkaisua markkinoilla, myös muihin palvelun tarjoamiin mahdollisuuksiin oltiin tyytyväisiä.

Käyttäjäkokelemustutkimusteorian mukaan käyttäjäkokemuksen perusta on käytettävyys, jota tässä tutkimuksessa arvioitiin käytettävyystestimenetelmää ja ääneenajattelu-tekniikkaa hyödyntäen. Silverbucket-palvelun uuden version käytettävyystestiin osallistui kuusi palvelun loppukäyttäjää edustavaa henkilöä. He olivat eri toimialoilta ja heidän taustansa oli työtehtäviltään ja demografisilta tekijöiltään moninaiset, jotta saatu tieto olisi mahdollisimman kattavaa. Iällä ja sukupuolella ei tosin ollut osoitettavaa merkitystä tuloksiin. Käytettävyystestaus osoitti, että palvelussa on vielä parannettavaa, etenkin graafisen käyttöliittymän osalta. Palvelun opittavuus kärsii, kun graafiset ratkaisut eivät ohjaa ja opasta käyttäjää tarpeeksi. Käyttäjää auttavan informaation lisääminen sekä otsikoiden ja muun termistön tarkentaminen ja muokkaaminen sisältöä kuvaavammaksi helpottaisi uuden version käyttöönottoa. On kuitenkin pidettävä mielessä opittavuutta parantavien elementtien vaikutus pitkän ajan käyttöön, tehokkuuteen ja miellyttävyyteen. Toiminnoissa oli aluksi hankaluuksia, kun tarvittavat painikkeet eivät löytyneet tai flow katkesi turhan monilla klikkauksilla. Sivuilla näkyvän informaation jakaminen lohkoihin, joita käyttäjä voi halutessaan piilottaa näkymästä, osoittautui testeissä hankalaksi eivätkä osallistujat oivaltaneet

piilotustoiminnon logiikkaa intuitiivisesti. Nämä ongelmat hämmensivät osallistujia ja heikensivät palvelun tehokkuutta. Muistettavuus sen sijaan oli uudessa Silverbucket-versiossa hyvällä tasolla, sillä osallistajat eivät tehneet samoja virheitä uudelleen. Testitehtävien suoritusajat paranivat loppua kohden.

Käytettävyydestin mittaustulokset antoivat tietoa palvelun instrumentaalisesta laadusta ja pragmaattisista ominaisuuksista. Tehtäviin kuluvan ajan, virheiden määrän ja esiin tulevien ongelmien lisäksi käytettävyystudkimuksessa selvitettiin palvelun epäinstrumentaalisia ominaisuuksia observoimalla osallistujien tuntemuksia vuorovaikutuksen aikana. Tutkimus osoitti osallistujien kokevan onnistumista ja innostumista löytämistään ratkaisuksista ja uusista ominaisuuksista. He pitivät sujuvuutta sekä tehokkuutta edistävistä toiminnoista sekä käyttöliittymän uusista väreistä ja ”freesimmästä” ilmeestä. Osallistajat myös hämmentyivät, tuskastuivat, ärsyyntyivät ja kokivat epävarmuutta tehtäviä tehdessään. Suurilta osin positiiviset kokemukset olivat kuitenkin vahvempia kuin negatiiviset kokemukset, jotka olivat usein hetkellisiä ja vaihtuivat nopeasti, kun ärsytyksen aiheuttaja oli poistettu eli ongelma ratkaistu. Näin ollen osallistajat antoivat palvelulle hyviä arvosanoja testin yhteydessä toteutetussa käyttäjätyytyväisyyskyselyssä.

Käyttäjäkokemuksen tutkimus korostaa kokemuksen subjektiivisuutta. Teorian mukaan käyttäjän taustan ja kokemuksen lisäksi myös henkilökohtaiset ominaisuudet, kuten luonne vaikuttavat sekä vuorovaikutukseen että siihen, kuinka käyttäjä sen kokee. Osa käytettävyydestin osallistujista osoittautui ”rohkeammiksi” kokeilemaan eri toimintoja ja painelemaan aktiivisemmin uusia painikkeita tietämättä mitä siitä seuraisi. Osa löysi ratkaisut hitaammin tai ei löytänyt ratkaisuja lainkaan, koska vihjeet eivät ohjanneet heitä tarpeeksi ja kokeilun kynnyks oli heille korkeampi. Tämä selittää osaltaan osallistujien välisiä eroja suoriutumisaajoissa. Eri osallistujien tavassa kokea tunteita oli myös havaittavissa selviä eroavaisuuksia. O3 ilmaisi muita vahvemmin tunteitaan niin käytettävyydestissä, haastattelussa kuin käyttäjäkokemuskyselyissäkin. Hän käytti voimasanoja kuten ”helvetin hyvä, sysipaska, ei jumalauta” ja hyvin vahvoja adjektiiveja kuten ”loistelas ja fantastinen” arvioidessaan palvelua. Myös AttrakDiff kyselyssä hänen valintansa oli 11:ssä väittämässä äärimmäisin vaihtoehto, positiivinen painoarvolla 3, kun muista osallistujista yksi valitsi äärimmäisen väittämän viisi kertaa, yksi osallistuja kerran ja kaksi muuta eivät kertaakaan.

Käyttäjäkokemustutkimus ottaa huomioon käyttäjän ja palvelun vuorovaikutuksen laajemmalla aikaperspektiivillä. Kokemukseen vaikuttavat käyttäjälle muodostuneet ennako-odotukset jo ennen vuorovaikutustilannetta. Tutkimuksen osallistajat olivat käyttäneet Silverbucketin edellistä versiota, joka vaikutti heidän ennako-odotuksiinsa vahvasti. Yhtäältä he odottivat uudelta versiolta parempia ominaisuuksia, toisaalta heidän tuntui olevan hankalaa ”päästä irti” totutusta. He arvostelivat uusia ratkaisuja herkästi

huonompina verrattuna vanhaan, koska eivät vielä osanneet käyttää näitä. Osallistajat reflektoivat myös itse kiintymystään tuttuun ja turvalliseen: ”Softamuutoksissa käyttäjä vertaa aina edelliseen versioon, vaikka uusi on kuinka hyvä, käyttäjä tykkää vanhasta, koska on tottunut siihen ja osaa käyttää sitä” (O3). Odotuksiin vaikutti myös osallistujien kokemukset muiden, kilpailevien palveluiden suhteen. He vertasivat arvioissaan Silverbucketia useasti Excelliin, jota suurin osa osallistujista piti käytettävyydeltään huonompana, visuaalisesti heikompana sekä epäluotettavampana. Osallistujien toimialataustalla tuntui niin ikään olevan vaikutusta odotuksiin ja laadun edellytyksiin. Yhden osallistujan arviot niin pragmaattisesta kuin hedonistisestakin palvelun laadusta olivat selvästi huonommat kuin muiden osallistujien. Tämä osallistuja työskenteli ohjelmistoyrityksessä, jossa palveluiden ja tuotteiden suunnittelu on osaamisen ydintä. Hänen standardinsa on todennäköisesti eri tasolla kuin osallistujien, joiden työympäristöissä tuotetaan esimerkiksi rakentamisen tai energiatehokkuuden ratkaisuja. Olettamusta tukee pilottitestiosallistujan arviot. Hän oli taustaltaan ohjelmistosuunnittelija ja hänen käyttäjätyytyväisyysarvionsa olivat samassa linjassa ohjelmistoyritystä edustavan osallistujan kanssa. Ohjelmistoalalla työskentelevien on todennäköisesti luontevampaa arvioida Silverbucketia ja sen ominaisuuksia kriittisesti yhtenä markkinoilla olevista kilpailevista IT-palveluista, kun taas muiden alojen edustajat arvioivat palvelua heitä hyödyntävän työkalun näkökulmasta.

Tutkimustulokset antavat viitteitä myös käyttäjäkokemuksen dynaamisuudesta. Tämän otoksen mukaan pitkän ajan käyttäjäkokemus näyttäisi olevan parempi kuin lyhyen ajan käyttäjäkokemus. Kuten aiempi teoreettinen tutkimus kertoo, käyttäjäkokemuksen pragmaattiset ja hedonistiset ominaisuudet muuttuvat yleensä eri lailla suhteessa aikaan. Tietyt monimutkaisemmat ominaisuudet Silverbucket-palvelussa koettiin aluksi hankaliksi ja käytettävyys tulkittiin huonoksi. Käyttäjäkokemus oli turhautunut ja ärsyyntynyt. Vahvin käytettävyyskritiikki kohdistui toimintoihin, joita osallistujien oli hankala löytää ensimmäisellä käyttökerralla. Kun osallistuja oppi löytämään uudet toiminnot, suhtautuminen muuttui näiltä osin positiivisemmaksi. Osallistujien mielipiteet palvelun vaivattomuudesta erosivat toisistaan, kahden kokemus sijoittui AttrakDiff-kyselyssä vaativan puolelle. Tämä on osaltaan selitettävissä palvelun monipuolisten toimintojen ja moniulotteisen tiedon tuottamisen kautta. O6 reflektoi: ”Toki siinä on niin paljon asioita mitä pitää ottaa huomioon, että se on vaikea tehdä, että ei sitä voi ihan helpoksi tehdä.” Teorian mukaan pitkän aikavälin positiivinen käyttäjäkokemus toteutuu yleensä opittavuuden kustannuksella. Hyvin nopeasti ja helposti opittavaan järjestelmään on hankala sisällyttää toimintoja, jotka tuottavat moniulotteista dataa. Pidempään ja enemmän palvelua käyttäneet osallistajat suhtautuivat koko tutkimuksen osalta positiivisemmin palveluun ja sen ominaisuuksiin ja olivat armollisempia käyttäjätestissä esiintyneiden ongelmien suhteen. Niillä ei tuntunut

olevan juurikaan merkitystä heidän kokonaisarvioonsa ja mielipiteeseensä palvelusta. Lyhimmän aikaa ja vähiten palvelua käyttänyt O6 antoi niin käyttäjätyytyväisyys- kuin AttrakDiff kyselyssäkin negatiivisimmat arvot palvelulle kaikilla osa-alueilla. Samassa linjassa palvelua arvioi myös pilottitestiin osallistunut P1, joka omasi vastaavanlaisen käyttökokemustaustan. Lisääntyvän käytön myötä vuorovaikutus tulee sujuvammaksi, käyttäjä kokee itsensä varmemmaksi ja oppii hyödyntämään ominaisuuksia monipuolisemmin ja tehokkaammin. Tällöin myös arvostus ja luottamus järjestelmään kasvaa eivätkä ongelmat häiritse käyttöä oleellisesti.

Hedonistisia ominaisuuksia on pidetty tärkeämpänä käyttäjän ja palvelun pitkäaikaisen käyttösuhteen muodostumisessa ja uskollisuuden lujittumisessa. Käyttäjien tarpeet, tavoitteet ja käytön motivaatio liittyivät taustatutkimuksen mukaan pragmaattisiin ominaisuuksiin: resursoinnin sujuvuuteen, helppokäyttöisyyteen, havainnollisuuteen sekä kapasiteetitilanteen läpinäkyvyyteen. Nämä tarpeet täyttyvät Silverbucket-palvelun avulla hyvin, sillä attribuutit *käytännöllinen*, *selkeä* ja *hallittava* saivat käyttäjäkokemuskyselyssä reilusti positiiviset arvot ja haastattelut vahvistivat tehokkuuden ja hyödyllisyyden olevan palvelun parhaita puolia. Kuitenkin tutkimustulokset osoittavat osallistujien kokevan myös palvelun hedonistisia ominaisuuksia vahvasti positiivisina: *ammattimainen*, *hyvä*, *innovatiivinen*, *houkutteleva*, *kiehtova*, *esittelykelpoinen* ja *motivoiva* saivat käyttäjäkokemuskyselyssä erittäin positiiviset arvot. Kyselyn mukaan aktiivikäyttäjät kokivatkin palvelun hedonistisia ominaisuuksia vähintään yhtä vahvoilla painoarvoilla positiivisiksi kuin palvelun pragmaattisia ominaisuuksia.

Tämän tutkimuksen tulokset koskevat Silverbucket-palvelua, mutta tiettyjä havaintoja ja päätelmiä voi yleistää koskemaan myös muita työympäristössä käytettäviä työkalupalveluita. Käyttäjien odotukset – etenkin pragmaattisiin ominaisuuksiin liittyvät – lienevät tyypillisiä työympäristössä käytettäville palveluille. Käyttäjän tyytyväisyys sekä hänen saamansa hyöty vastineeksi panostukseensa on tärkeää työkalun käytön motivaation, mutta myös laajemman työmotivaation kannalta. Myös muut sidosryhmät hyötyvät hyvästä ja tuloksellisesta vuorovaikutuksesta. Esimerkiksi Silverbucketin tuottama hyöty heijastuu yksittäisen käyttäjän lisäksi koko organisaation tehokkuuteen ja kannattavuuteen sekä menestyneiden projektien kautta myös organisaatioiden asiakasorganisaatioihin. Työkalupalvelun käyttäjäkokemuksella on todennäköisesti vaikutusta myös välillisesti esimerkiksi työhyvinvointiin ja organisaation imagoon työnantajana. Vanhanaikaisia ja kulahtaneita työkaluja käyttäviä yrityksiä ei nähtäne kovinkaan innovatiivisena, dynaamisena tai joustavana.

Toisin kuin vapaa-ajan kuluttajahyödykkeiden, työkalujen päätarkoitus ei ole tuottaa käyttäjälleen mielihyvää, vaan tuottaa – mieluiten mitattavaa – hyötyä, kuten tuottavuutta, tehokkuutta ja sitä kautta resurssien säästöä. Asiallisessa työympäristössä

voitaisiin olettaa vain kovien arvojen olevan merkityksellisiä ja käyttäjän arvostavan enemmän pragmaattisia ominaisuuksia kokien hedonistiset ominaisuudet neutraaleina tai vähemmän tärkeinä. Käyttäjäkokeuskysely osoitti kuitenkin, että Silverbucketin käyttäjiä edustavat osallistujat kokivat myös hedonistisia piirteitä vahvasti positiivisen käyttäjäkokeuksen muodostajina.

Tutkimuksen tulokset eivät pienen otoskoon johdosta ole tilastollisesti merkittäviä, mutta niiden perusteella on saatu mielenkiintoista tietoa, joka tukee olemassa olevaa käytettävyyden- ja käyttäjäkokeusteoriaa ja antaa viitteitä käyttäjien kokemuksista työympäristössä käytettävän työkalun suhteen. Käytettävyydestä valikoitui tutkimusmenetelmäksi osittain testin ulkopuolisen tilaajan toimesta. Käytettävyydestä antoi pätevää ja hyödyllistä sekä täsmällistä tietoa Silverbucket-palvelun uuden version käytettävyydestä. Osallistujat olivat palvelun olemassa olevia käyttäjiä, mutta kukaan heistä ei ollut käyttänyt sen uutta versiota aiemmin. Osallistujien otos edusti varsin kattavasti palvelun käyttäjäkuntaa. Käyttäjäkokeuskyselyt sekä haastattelu antoivat tuloksia osaltaan uudesta Silverbucket-versiosta, mutta myös koko palvelun (erottelematta uutta ja vanhaa versiota) käyttäjäkokeuksesta. Tutkimus toteutettiin ja dokumentoitiin HCI-tutkimuksen eettisiä normeja noudattaen, joten kerättyä aineistoa voidaan pitää luotettavana. Tulokset perustuvat lähdeaineiston tarkkaan analyysiin ja ne vastaavat esitettyihin tutkimuskysymyksiin.

7 Johtopäätökset

Tässä opinnäytetyössä tutkittiin moniprojektiympäristöön suunnitellun resursointityökalu Silverbucketin käytettävyyttä sekä käyttäjäkokemusta. Tutkimuksen teoriaosuus kertoi käytettävyyden ja käyttäjäkokemuksen konsepteista sekä niiden välisistä näkökulmaeroista. Luvussa kaksi todettiin käytettävyyden tutkivan järjestelmän instrumentaalista ja objektiivista toiminnallisuutta. Käyttäjäkokemuksen tutkimus perustuu käytettävyyden tutkimukseen, mutta ottaa huomioon laajemman näkökulman käyttäjän ja palvelun välisessä vuorovaikutuksessa. Käyttäjäkokemus on subjektiivinen ja dynaaminen käsite. Se korostaa järjestelmän epäinstrumentaalisia ominaisuuksia ja käyttäjässä syntyviä tunnereaktioita vuorovaikutuksen aikana, mutta myös ennen oletettua vuorovaikutustilannetta ja sen jälkeen. Palvelun käytettävyyttä sekä käyttäjäkokemusta voidaan arvioida monenlaisin menetelmin, riippuen arvioinnin tavoitteista, kohteena olevan palvelun käyttötarkoituksesta sekä tutkimukseen käytettävissä olevista resursseista. Käytettävyyden arvioinnin tavoitteena on paljastaa mahdollisimman paljon käyttöä haittaavia suunnitteluvirheitä. Käyttäjäkokemuksen arvioinnissa haasteena on subjektiivisten tunteiden mittaamisen hankaluus sekä yleisesti vakiintuneiden menetelmien puute, mutta oikean menetelmän avulla on mahdollista saada konkreettista tietoa käyttäjän muodostamasta mielipiteestä palvelun suhteen. Käyttäjäkokemuksen mittarit tarkastelevat kokemuksen osatekijöitä eli attribuutteja, jotka on tässä tutkimuksessa jaettu toiminnallisiin eli pragmaattisiin ja tuntemuksiin liittyviin eli hedonistisiin attribuutteihin.

Koska sekä palvelun käytettävyys, että käyttäjäkokemus muodostuvat käyttäjän ja järjestelmän vuorovaikutuksesta tietyssä kontekstissa, esiteltiin luvussa kolme tutkimuksen kohteena olevan palvelun osalta näitä kolmea osa-aluetta. Silverbucket-palvelu on moniprojektiliiketoimintaympäristöön suunniteltu työkalu, jonka päämääränä on yritysten käytettävissä olevien henkilöstöresurssien optimaalinen hyödyntäminen, resursoinnin läpinäkyvyys, kapasiteettiin liittyvien ongelmatilanteiden tunnistaminen, ennustettavuuden parantuminen ja tuottavuuden kasvu. Palvelun oleellisimpiin toimintoihin kuuluvat resursointitoiminnot, kuvaajatoiminnot sekä raportit ja tuntikirjaus. Resursointitoimintoihin liittyvät myös projektit, joihin kiinnitetään henkilöt ja niitä koskevat toiminnot. Silverbucketin käyttäjiä ovat projektiorganisaatioissa työskentelevät henkilöt, jotka odottavat työkalulta etenkin tehokkuutta, helppokäyttöisyyttä ja vuorovaikutuksen miellyttävyyttä. He käyttävät työkalua ympäristössä, missä resurssien tasapainoista ja tehokasta jakautumista hankaloittaa

projektien ominaisuudet: tietynlainen elinkaari, nopea sykli, tarvittavien resurssien luonteen ja määrän vaihtelevuus projektin eri vaiheissa, nopeat tilanteen muutokset ja projektien hankala ennustettavuus. Aiemmin yrityksissä on käytetty resursointitarkoitukseen pääasiassa Exceliä, jolla on vahva vaikutus Silverbucketin käyttäjien odotuksiin ja sitä kautta käyttäjäkokemukseen.

Luvussa neljä esiteltiin tutkimusmenetelmät sekä tutkimuksen tavoite. Tähän tutkimukseen parhaiten soveltuvaksi empiiriseksi tutkimusmenetelmäksi valikoitui käytettävyydestä ääneenajattelu-teknikkaa hyödyntäen, observointi, haastattelu sekä käyttäjäkokemuskysely AttrakDiff-palvelun avulla. Näitä menetelmiä hyödyntäen pyrittiin selvittämään:

- Millainen on Silverbucket-palvelun käyttäytyvyys ja käyttäjäkokemus?
- Vastaako Silverbucket käyttäjän tarpeeseen projektiliiketoimintaympäristön käyttökoneksissa?
- Onko palvelun tuottajan asettamat käyttäjäkokemustavoitteet saavutettu?

Käytettävyydestä suoritettiin kuuden käyttäjäsegmenttejä kattavasti edustavan osallistujan avulla. Käytettävyydestä kohteena oli Silverbucket-palvelun uusi versio. Osallistujille annettiin kymmenen testitehtävää, joiden avulla tuotiin esiin niin positiivisia suunnitteluratkaisuja kuin käytettävyysongelmiakin. Tehtävien suoritusajat mitattiin osallistujittain ja ongelmat kirjattiin sekä luokiteltiin vakavuusasteen mukaan. Testit myös videoitiin analyysiä varten. Empiirisessä tutkimuksessa noudatettiin Helsingin julistuksen laatimia eettisiä periaatteita, jotka koskevat tutkimuksia, joissa on mukana ihmisiä tutkimuskohteena (World Medical Association, 2001).

Luku viisi esittelee empiirisen tutkimuksen tulokset. Osallistujien navigointi palvelussa oli luontevaa, eikä ylitsepääsemättömiä ongelmia esiintynyt. Osallistujat totesivat palvelun logiikan olevan selkeä ja hahmottuvan testitehtävien aikana. Resursoinnin uudet toiminnot olivat aluksi hankalia, etenkin koska osallistujat olivat tottuneet edelliseen Silverbucket-versioon. Niitä pidettiin kuitenkin myös kätevinä, tehokkaina ja hyödyllisinä. Kuvaajat olivat selkeitä ja havainnollisia ja niiden näkökulmaa määrittelevät rajaustoiminnot näppäriä käyttää sekä hyödyllisiä. Palvelun ulkonäköä määriteltiin raikkaana ja hyvänä, vaikkakin tietyt graafiset ratkaisut etenkin painikkeiden suhteen osoittautuivat epäintuitiivisiksi. Käytettävyysongelmia kirjattiin testissä kaikkiaan 29 kappaletta, joista kriittisiä oli 6 ja vakavia 10. Muut olivat pieniä tai kosmeettisia ongelmia. Vakavimpina pidettiin käytön flow:ta merkittävästi häiritseviä ongelmia. Yksittäisten suunnitteluvirheiden lisäksi löydettiin suurempi ongelma-alue, joka liittyi palvelun graafisen käyttöliittymän ratkaisuihin: toimintojen ja painikkeiden värit ja symbolit eivät ohjanneet käyttäjää tarpeeksi ja informaatiotekstien puuttuminen estivät joitakin osallistujia suorittamasta tehtäviä loppuun ilman avunantoa. Myös sivujen informaatiolohkojen logiikka osoittautui testeissä hankalaksi ja tiettyjen osioiden piilotus

haasteelliseksi toimintojen löytymisen kannalta, mikä lisäsi tehtävien suoritusaikaa merkittävästi. Resursointitoiminnoissa osallistujat ponnistelivat uusien ominaisuuksien kanssa turhautumiseen saakka, mutta opittuaan toimintaperiaatteen he pitivät niitä kätevinä ja hyödyllisinä.

Käyttäjäkokeista mitattiin käytettävyydestien ohessa osallistujien haastattelulla sekä jälkikäteen lähetetyn AttrakDiff-kyselyn avulla. Kyselyyn vastasi viisi osallistujaa. Haastattelun vastaukset analysoitiin teemoittain ja kyselyn tulokset yhtäältä AttrakDiff-palvelun tuottamien kuvaajien sekä matriisin ja toisaalta visuaalisen tulkinnan tukemina.

Vastaukset osoittivat hajontaa, joka on mahdollista selittää osallistujan taustan ja käyttötaajuuden avulla. Vähemmän palvelua käyttäneet ja ohjelmistoyritystaustan omaavat osallistajat (O6 sekä P1) arvioivat palvelua selvästi kriittisemmin. Yksi viidestä osallistujasta antoi merkittävästi huonommat ja negatiivisemmat arviot palvelun käyttäjäkokeuksesta kuin neljä muuta kyselyyn vastannutta osallistujaa. Tämä vääristi keskihajonta- sekä keskiarvoja, mutta tilastollista merkittävyyttä viiden otoksella ei tässä tutkimuksessa tavoiteltukaan.

Hedonistisia ominaisuuksia on pidetty tärkeänä käyttäjän ja palvelun pitkäaikaisen käyttösuhteen muodostumisessa ja uskollisuuden lujittumisessa, minkä tämä tutkimus vahvistaa. Tutkimustulosten perusteella Silverbucketin käyttäjäkokeus on kaiken kaikkiaan hyvin positiivinen eikä löydetyt käytettävyysongelmat vaikuttaneet pidemmän ajan käyttäjäkokeukseen aktiivikäyttäjien osalta merkittävästi. Osallistujat pitivät haastatteluiden perusteella Silverbucket-palvelua hyödyllisenä, loogisena, selkeänä ja tehokkaana. Käyttäjäkokeuskyselytuloksissa oli odotetusti arvotettu positiivisesti pragmaattisia ominaisuuksia kuten käytännöllinen, selkeä ja hallittava, mutta myös yllättävän positiivisesti hedonistisia ominaisuuksia kuten kiehtova, houkutteleva ja esittelykelpoinen. Vahvimmin positiivisia Silverbucketia määrittäviä ominaisuuksia olivat osallistujan mielestä korkealuokkainen, miellyttävä ja hyvä.

Vaikka kyseessä on työkalu, ei ominaisuuksia kuten hyvännäköinen ja tyylikäs pidetty merkityksettöminä. Vaikka työkalun suunnittelun painopisteenä ei ole aiheellista pitää kauneuden ja viehätysten tai elämyksellisyyden ja huvien kokemusta on hyvännäköisyydellä, tyylikkyydellä ja houkuttelevuudella selvästi suuri merkitys käytön miellyttävyyteen ja käyttäjän kokemukseen palvelun laadusta. Palvelun tulee olla esteettisesti laadukas, ottaen huomioon käyttökonteksti. Myös käyttäjäkokeuksen muuttuminen suhteessa aikaan on työkalujen suunnittelussa aiheellista tiedostaa, sillä työkalut harvoin palvelevat kertakäyttöistä tarkoitusta. Wow-efektin on todettu laimenevan pidempiaikaisessa käytössä, mikä on ymmärrettävää viihdepalveluissa. Kun työkalun hyödyllisyys on käytön motivaattori, saattaa ylivertainen kokemus helppoudesta ja sujuvuudesta tuottaa aina uuden wow-tunteen. Työympäristössä toistuvatkin tehtävät

määrittävät käytön tarpeen. Toistuva tehtävä hyvän ja tehokkaan työkalun avulla voi synnyttää mielihyvän tunteen – toistuvasti.

Empiirisen tutkimuksen tulosten perusteella Silverbucket-palvelu on onnistunut tavoitteissaan vastata projektiorganisaatioiden tarpeeseen luoda palvelu, joka tuo tehokkuutta, sujuvuutta ja läpinäkyvyyttä resursointiin, havinnollistaa työn kuormituksen ongelmatilanteita, parantaa ennustettavuutta projektien aikaan suhteutettujen resursointitarpeiden ja riskiluokitusten avulla, kasvattaa tuottavuutta resursoinnin tehokkuuden myötä ja on miellyttävä käyttää. Palvelu on havainnollinen ja se edesauttaa läpinäkyvyyttä koko organisaatiossa.

Silverbucket-palvelua voisi edelleen kehittää tekemällä observointeja loppukäyttäjien tavasta hyödyntää palvelua omissa työtehtävissään. Näin olisi mahdollista löytää kompastuskiviä ja kehitystarpeita, joita käytettävyydestin keinotekoiset tehtäväskenaariot eivät tuo esiin. Akateemista jatkotutkimusta voisi laajentaa pitkän ajan käyttäjäkokemuksen osalta. Uuden Silverbucketin käyttöönoton jälkeen AttrakDiff-kyselyt voisi uusiksi esimerkiksi puolen vuoden kuluttua ja käyttäjien kanssa voisi lisäksi tehdä haastatteluja. Näin saataisiin pitkälle aikavälille sijoittuvan käyttäjäkokemustutkimuksen kaipaamaa empiiristä aineistoa teorian todentamiseksi.

8 Lähteet

Abrantes, R., & Figueiredo, J. (2015). Resource management process framework for dynamic NPD portfolios. *International Journal of Project Management*, 33(6), 1274-1288.

Albert, W., & Tullis, T. (2013). *Measuring the user experience: collecting, analyzing, and presenting usability metrics*. Newnes.

Alves, R., Valente, P., & Nunes, N. J. (2014, October). The state of user experience evaluation practice. In *Proceedings of the 8th Nordic Conference on Human-Computer Interaction: Fun, Fast, Foundational*, 93-102. ACM.

Artto, K. A., Martinsuo, M., & Kujala, J. (2006). *Projekttiliiketoiminta*. Helsinki: WSOY.

Bergroth, H. (2015). *Infrasuunnitteluhankkeiden toimitusvarmuuden kehittäminen*. Aaltoyliopisto. Helsinki

Engwall, M., & Jerbrant, A. (2003). The resource allocation syndrome: the prime challenge of multi-project management? *International journal of project management*, 21(6), 403-409.

Forlizzi, J., & Battarbee, K. (2004, August). Understanding experience in interactive systems. In *Proceedings of the 5th conference on Designing interactive systems: processes, practices, methods, and techniques*, 261-268. ACM.

Fortune, J., & White, D. (2006). Framing of project critical success factors by a systems model. *International journal of project management*, 24(1), 53-65.

Hassenzahl, M. (2005). The thing and I: understanding the relationship between user and product. *Funology*, 31-42.

Hassenzahl, M. (2008, September). User experience (UX): towards an experiential perspective on product quality. In *Proceedings of the 20th Conference on l'Interaction Homme-Machine*, 11-15. ACM.

Hassenzahl, M., Burmester, M., & Koller, F. (2003). AttrakDiff: Ein Fragebogen zur Messung wahrgenommener hedonischer und pragmatischer Qualität. In *Mensch & Computer 2003*, 187-196. Vieweg+ Teubner Verlag.

Hassenzahl, M., & Tractinsky, N. (2006). User experience-a research agenda. *Behaviour & information technology*, 25(2), 91-97.

Holzinger, A. (2005). Usability engineering methods for software developers. *Communications of the ACM*, 48(1), 71-74.

ISO 9241 (2010) International Standards Organization. Ergonomics of human-system interaction Part 210: Human-centred design for interactive systems. <https://www.iso.org/standard/52075.html>. Retrieved on 10.5.2017

Karapanos, E., Zimmerman, J., Forlizzi, J., & Martens, J. B. (2009, April). User experience over time: an initial framework. In *Proceedings of the SIGCHI conference on human factors in computing systems*, 729-738. ACM.

Kerzner, H. (2013). *Project management: a systems approach to planning, scheduling, and controlling*. John Wiley & Sons.

Law, E. L. C. (2011, June). The measurability and predictability of user experience. In *Proceedings of the 3rd ACM SIGCHI symposium on Engineering interactive computing systems*, 1-10. ACM.

Lu, Y., & Roto, V. (2015). Evoking meaningful experiences at work—a positive design framework for work tools. *Journal of Engineering Design*, 26(4-6), 99-120.

Mahlke, S., & Thüring, M. (2007, April). Studying antecedents of emotional experiences in interactive contexts. In *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems*, 915-918. ACM.

Nasir, M. H. N., & Sahibuddin, S. (2011). Critical success factors for software projects: A comparative study. *Scientific research and essays*, 6(10), 2174-2186.

Nielsen, J. (1993). *Usability Engineering*. Morgan Kaufmann Publishers Inc. San Francisco, USA.

Ovaska, S., Aula, A., Majaranta, P. (Eds.) (2005) *Käytettävyytutkimuksen menetelmät*. Johdatus käytettävyyteen, 1, 1-16. Tampereen Yliopisto.

Papke-Shields, K. E., & Boyer-Wright, K. M. (2017). Strategic planning characteristics applied to project management. *International Journal of Project Management*, 35(2), 169-179.

Project Management Institute. (2008) *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide) - Fourth Edition*. Newtown Square (Pa): Project Management Institute Inc.

Rolstadås, A., Tommelein, I., Morten Schiefloe, P., & Ballard, G. (2014). Understanding project success through analysis of project management approach. *International Journal of Managing Projects in Business*, 7(4), 638-660.

Roto, V. (2006). *Web browsing on mobile phones: Characteristics of user experience*. Helsinki University of Technology.

Roto, V., Law, E., Vermeeren, A. P. O. S., & Hoonhout, J. (2011). User experience white paper. *Bringing clarity to the concept of user experience*, 1-12.

Snyder, C. S. (2013). *A user's manual to the PMBOK guide-- fifth edition* (2nd ed.). Hoboken, N.J.: J. Wiley.

Savioja, P., Liinasuo, M., & Koskinen, H. (2014). User experience: does it matter in complex systems? *Cognition, technology & work*, 16(4), 429-449.

Shenhar, A. J., Dvir, D., Levy, O., & Maltz, A. C. (2001). Project success: a multidimensional strategic concept. *Long range planning*, 34(6), 699-725.

World Medical Association. (2001). World Medical Association Declaration of Helsinki. Ethical principles for medical research involving human subjects. *Bulletin of the World Health Organization*, 79(4), 373.

Vermeeren, A. P., Law, E. L. C., Roto, V., Obrist, M., Hoonhout, J., & Väänänen-Vainio-Mattila, K. (2010, October). User experience evaluation methods: current state and development needs. In *Proceedings of the 6th Nordic Conference on Human-Computer Interaction: Extending Boundaries*, 521-530. ACM.

Väänänen-Vainio-Mattila, K., Roto, V., & Hassenzahl, M. (2008). Towards practical user experience evaluation methods. *Meaningful measures: Valid useful user experience measurement (VUUM)*, 19-22.

Väänänen-Vainio-Mattila, K., Palviainen, J., Pakarinen, S., Lagerstam, E., & Kangas, E. (2011, June). User perceptions of Wow experiences and design implications for Cloud services. In *Proceedings of the 2011 Conference on Designing Pleasurable Products and Interfaces*, 63. ACM.

Väätäjä, H., Seppänen, M., & Paananen, A. (2014). Creating value through user experience: a case study in the metals and engineering industry. *International Journal of Technology Marketing*, 9(2), 163-186.

von Wilamowitz-Moellendorff, M., Hassenzahl, M., & Platz, A. (2006). Dynamics of user experience: How the perceived quality of mobile phones changes over time. *User Experience - Towards a unified view*, (2006), 74-78.

<http://www.silverbucket.com/fi>

<https://www.flashbackrecorder.com/express>

<https://www.kyselynetti.com>

Liitteet

Liite 1



KUTSU Silverbucket-palvelun käytettävyydestestaukseen

Tervetuloa uudistuneen Silverbucket-palvelun käytettävyydestestaukseen! Silverbucket tuottaa ja kehittää resursointipalveluitaan asiakaslähtöisesti, joten tehokkaan ja miellyttävän käyttäjäkokemuksen varmistaminen on luonnollisinta yhdessä loppukäyttäjien kanssa. Osallistumalla edistät paitsi palvelun kehittämistä myös tieteellistä tutkimusta opinnäytetyön aineiston kartuttamisen muodossa.

Käytettävyydestestaus on osa Tampereen Yliopiston informaatiotieteiden Pro gradu -opinnäytetyötä. Testissä sinua pyydetään tekemään Silverbucket-palvelulla kymmenen ennalta määriteltyä tehtävää ja kertomaan samalla ääneen, mitä ajattelet. Testin jälkeen sinulta kysytään lyhyesti myös mielipiteitäsi palvelun käyttöön liittyen.

Testi suoritetaan sinulle luonnollisessa työskentely-ympäristössä, esimerkiksi työpisteelläsi tai työkoneella neuvotteluhuoneessa. Optimaalisinta testitulosten vertailtavuuden kannalta olisi, jos testi onnistuttaisiin suorittamaan ilman ulkopuolisia häiriötekijöitä. Testin kesto on noin yksi tunti.

Käytettävyydestä tallennetaan videolle, jotta testin kulkua voidaan analysoida tarkemmin jälkepäin. Videon avulla tarkkaillaan käyttötilannetta, myös näytöllä tapahtuvaa liikettä seurataan ja tallennetaan. Videomateriaalia käytetään ainoastaan palvelun käytettävyyden analysoimiseen opinnäytetyön puitteissa. Videot eliminoidaan opinnäytetyön arvioinnin jälkeen.

Testin tulokset raportoidaan tavalla, josta yksittäistä osallistujaa tai yritystä ei voi tunnistaa. Osallistujista käytetään koodeja O1, O2 jne. Käytettävyydestestissä analysoidaan palvelua ja sen ominaisuuksia, sen tarkoituksena ei ole arvioida sinun suoriutumistasi.

Vastaamme mielellämme, jos sinulla on kysymyksiä käytettävyydestestiin tai tutkimuksen aihepiiriin liittyen.

Yhteistyöterveisin:

Ulla Björninen ulla.bjorninen@gmail.com / 041-5333083,

Tuomas Mikkola tuomas.mikkola@silverbucket.com / 040-7192923

ja Silverbucket-tiimi

Liite 2

Käytettävyyden arviointi Silverbucket

Tampereen yliopisto

Käytettävyydestin tallennuslupa

Pyydän sinua osallistumaan käytettävyydestiin, joka on osa Tampereen Yliopiston informaatiotieteiden pro gradu opinnäytetyötäni. Osallistumalla tähän käytettävyydestiin autat minua tutkimaan Silverbucketin uudistunutta käyttöliittymää.

Käytettävyydestissä sinua pyydetään tekemään Silverbucket-palvelulla erilaisia ennalta määrittelemiäni tehtäviä ja kertomaan samalla ääneen, mitä ajattelet. Lisäksi pyydän sinua täyttämään kyselylomakkeen ja haastattelen sinua lyhyesti palvelun käyttöön liittyen.

Käytettävyydesti tallennetaan videolle, jotta voin analysoida testin kulkua tarkemmin jälkepäin. Testissä tallennettua videomateriaalia käytetään ainoastaan testattavan verkkopalvelun käytettävyyden analysoimiseen lopputyössäni. Minun lisäksi videota tulee katsomaan vain graduohjaajani yliopistolta, joka arvioi videolta minun toimintaani ja varmistaa analyysini paikkaansapitävyyden. Videot tuhotaan opinnäytetyön arvioinnin jälkeen.

Testin tulokset raportoidaan tavalla, josta yksittäistä osallistujaa ei voi tunnistaa. Käytän osallistujista koodeja O1, O2 jne. Tutkimuksen tulokset toimitetaan palvelun tuottajille, jotta he voivat edelleen kehittää palvelua. Videotallenteita tai osallistujan henkilötietoja ei luovuteta eteenpäin.

Voit halutessasi lopettaa testitilanteen missä tahansa vaiheessa.
Vastaa mielelläni, jos sinulla on jotain kysyttävää.

Allekirjoittamalla tämän lomakkeen, suostut yllä oleviin ehtoihin.

Päivämäärä ja paikka: _____

Allekirjoitus: _____

Nimen selvennys: _____

Testin järjestäjä täyttää:

Osallistujan koodi: _____

Liite 3

Käytettävyyden arviointi Silverbucket

Tampereen yliopisto

TAUSTATIETOLOMAKE**Taustatiedot**

Ikä: _____

Sukupuoli: [] Mies [] Nainen

Toimiala:

Tehtävänimike:

[] Insinööritoimisto

[] Ohjelmistosuunnittelu

[] Arkkitehtitoimisto

[] Rakennuttaminen

[] muu _____

Silverbucketin käyttö

Kuinka usein käytät Silverbucketia?

[] päivittäin

[] viikoittain

[] 1-3 kertaa kuussa

[] muutamia kertoja vuodessa

[] en ole ennen käyttänyt

Mihin käytät Silverbucketia? Voit valita useamman vaihtoehdon.

[] resursointiin

[] viestintään

[] tuntikirjaukseen

[] osaamiskapasiteetin kuormitustilanteen seurantaan

[] oman työkuorman seurantaan

[] projektisalkun hallintaan

[] asiakkaan laskuttamiseen

[] projektien talouden seurantaan

[] liiketoiminnan tulevaisuuden näkymien ennustamiseen

Muiden työkalujen käyttö

Mitä työkaluja käytit samojen käyttötavoitteiden saavuttamiseen ennen Silverbucketia? Voit valita useamman vaihtoehdon.

[] Excel

[] ERP, mikä:

[] kalenteri

[] muu _____

Testin järjestäjä täyttää: Osallistujan koodi: _____

Liite 4

Käytettävyyden arviointi Silverbucket

Tampereen yliopisto

KÄYTTÄJÄTYTYVÄISYYSLOMAKE

Alla on muutamia väittämiä liittyen juuri testaamaasi palveluun.

Arvioi seuraavat väittämät ympäröimällä mielipidettäsi vastaava vastausvaihtoehto.	Täysin eri mieltä					Täysin samaa mieltä				
Palvelua oli helppo käyttää.	1	2	3	4	5					
Annettujen tehtävien suorittaminen oli vaikeaa.	1	2	3	4	5					
Palvelun ulkoasu oli miellyttävä.	1	2	3	4	5					
Löysin tarvitsemani tiedot nopeasti.	1	2	3	4	5					
Palvelussa oli hämmentäviä termejä tai sanoja.	1	2	3	4	5					
Palvelussa liikkuminen (navigointi) oli hankalaa.	1	2	3	4	5					
Palvelun tarjoama informaatio on hyödyllistä.	1	2	3	4	5					
Resursointi oli kätevää.	1	2	3	4	5					
Henkilöstön työkuormaa oli hankala saada näkyviin.	1	2	3	4	5					
Palvelun tuottamat kuvaajat olivat selkeitä.	1	2	3	4	5					
Rajaustoiminnot olivat loogisia.	1	2	3	4	5					
Projektien ja henkilöiden lisäämistoiminto oli vaikea löytää.	1	2	3	4	5					

Millaisen arvosanan antaisit palvelulle kokonaisuudessaan (asteikolla 1=kehno, 5=erinomainen)? _____

Kiitos vastauksistasi! Antamiasi tietoja käsitellään luottamuksellisesti.

Testin järjestäjät täyttävät:

Osallistujan koodi: _____

Liite 5

HAASTATTELU

Haastattelumenetelmänä on puolistrukturoitu haastattelu. Haastattelu kestää enintään 10 minuuttia.

Nyt, kun testi on ohi, mikä on päällimmäinen kokemus Silverbucket-palvelusta? (odota, mitä vastaa)

- Mikä on hyvää?
- Mikä huonoa?

[Resursointitoiminnot]

- Mitä ajatuksia resursointitoiminnot herättivät?
- Miten kuvailisit resursoinnin tehokkuutta Silverbucketilla?
- Tuletko käyttämään Silverbucketia resursointiin jatkossa?

[Kuormitusilanne]

- Kerro ajatuksia kuormituskuvaajatoiminnoista.
- Miltä kuormitusilanteen HAVAINNOLLISTAMINEN vaikutti?
- Miten kuvailisit yrityksen osaamisresurssien hallintaa Silverbucketilla?

[Projektit]

- Kerro ajatuksia projektien ennustettavuudesta Silverbucketin avulla.

[Muuta]

- Mitä ajatuksia palvelun ulkoasu herätti?
- Miltä palvelussa liikkuminen tuntui?
- Mitä mieltä olet reittien muistettavuudesta?
- Miten toiminnot erottuivat sivustolla?

[Yleisesti Silverbucket-palvelusta]

- Mitä mieltä käytön helppoudesta?
- Mitä mieltä olet tiedon läpinäkyvyydestä palvelun avulla?
- Miten kuvailisit Silverbucketin tarpeellisuutta?
 - Vastaako sinun tarpeisiisi?

