

Matkahuollon Reitit ja Liput -mobiilisovelluksen käytettävyyden arviointi

Piia Niemi

OPINNÄYTETYÖ
Kesäkuu 2021

Tietojenkäsittelyn tutkinto-ohjelma
Web-palvelut

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tietojenkäsittelyn tutkinto-ohjelma
Web-palvelut

NIEMI, PIIA:

Matkahuollon Reitit ja Liput -mobiilisovelluksen käytettävyyden arviointi

Opinnäytetyö 62 sivua, joista liitteitä 10 sivua
Kesäkuu 2021

Hyvä käytettävyys on avain tuotteen tai palvelun sujuvaan ja tehokkaaseen käyttöön. Se on myös osa miellyttävää käyttäjäkokemusta, mikä on tänä päivänä edellytys kaikille digitaalisille palveluille, jotka haluavat menestyä.

Opinnäytetyön tavoitteena oli arvioida Matkahuollon Reitit ja Liput -mobiilisovelluksen käytettävyyttä. Työn tarkoituksena oli suunnitella ja toteuttaa tutkimus sovelluksen käytettävyyden arvioimiseksi. Tutkimuksen avulla pyrittiin selvittämään, onko sovelluksessa vakavia käytettävyyso ongelmia, ja miten sovelluksen käytettävyyttä voitaisiin parantaa. Tutkimusote oli laadullinen, ja menetelmiksi valikoituivat kysely, teemahaastattelut sekä käytettävyydesti.

Tutkimustulosten perusteella Reitit ja Liput -sovelluksen käytettävyyttä voidaan kuvailla melko keskiverroksi. Käytettävyydestiin osallistuneet testikäyttäjät mielsivät sovelluksen käytön sujuvaksi ja vaivattomaksi, mutta toisaalta sovelluksen käytön todettiin vaativan ainakin hieman opettelua. Käytettävyydesti paljasti sovelluksesta joitakin käytettävyyso ongelmia, jotka eivät kuitenkaan olleet vakavuu deltaan sellaisia, että ne estäisivät sovelluksen käytön. Pääosin ongelmat liittyivät sovelluksen toimintaan käyttäjän valitessa sopivaa matkustusajankohtaa tai optimaalisinta matkaa.

Havaittujen käytettävyyso ongelmien ratkaisemiseksi esitettiin maltillisia muutoksia esimerkiksi matkustusajankohtaan liittyvään logiikkaan. Osa ongelmista puolestaan vaatii lisätutkimuksia sekä ideointia parhaan ratkaisun löytämiseksi. Käytettävyyden arvioinnin ja kehittämisen ei kuitenkaan tulisi olla kertaluontoista. Jatkokokehitystä ajatellen olisi hyvä tunnistaa sovelluksen erilaiset käyttäjäryhmät, jotta ne voidaan huomioida käytettävyydesteissä. Lisäksi tulisi pohtia, miten käytettävyyttä voitaisiin jatkossa mitata eri versiopäivitysten välillä.

Asiasanat: käytettävyys, käytettävyydestaus, käyttäjäkokemus

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Degree Programme in Business Information Systems
Web Services

NIEMI, PIIA:
Usability Evaluation of Matkahuolto's Trips and Tickets Mobile Application

Bachelor's thesis 62 pages, appendices 10 pages
June 2021

The purpose of this study was to evaluate the usability of Matkahuolto's Trips and Tickets mobile application. The goal was to examine if the application had any severe usability issues, and to consider how the usability can further be improved.

The qualitative data were collected through an online survey, semi-structured interviews based on the survey, and a moderated remote usability test. The data from the survey and interviews were analysed using an affinity diagram and thematic analysis. Usability issues found in the usability test were prioritized based on severity and frequency.

Usability test participants perceived the application as effortless to use after some learning. Most of the issues discovered were related to choosing the most suitable trip and schedule. The study also confirmed that previous experience of similar systems affects the user's experience.

Based on the study the usability of Trips and Tickets can be described as average. Usability issues were found, but none of them prevented users from completing key tasks. Practical development suggestions were made to resolve the usability issues found in this study. It is also recommended that more usability testing is done in the future to further improve the application's usability. The implementations should also be validated by using usability metrics.

Key words: usability, usability testing, user experience

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
2	KÄYTETTÄVYYDEN PERUSKÄSITTEET	8
	2.1 Käyttäjä	8
	2.2 Käytettävyys.....	8
	2.3 Käyttäjäkokemus.....	10
	2.4 Käyttäjäkeskeinen suunnitteluprosessi	13
3	KÄYTETTÄVÄT TUTKIMUSMENETELMÄT	16
	3.1 Käytettävyyden ja käyttäjäkokemuksen tutkiminen	16
	3.2 Tutkimusmenetelmien valintaperusteet.....	17
	3.3 Kysely	18
	3.4 Haastattelu.....	19
	3.5 Käytettävyydestaus	20
4	KÄYTETTÄVYYSTUTKIMUKSEN TOTEUTUS	22
	4.1 Kysely	22
	4.2 Haastattelut.....	23
	4.3 Käytettävyydestaus	24
	4.3.1 Testaussuunnitelma	24
	4.3.2 Testin kulku	27
5	TULOSTEN TARKASTELU	29
	5.1 Kyselyn tulokset	29
	5.1.1 Avoimet kysymykset ja monivalintakysymykset.....	29
	5.1.2 SUS-kysely	32
	5.2 Haastattelun tulokset.....	35
	5.3 Käytettävyydestauksen tulokset	38
6	POHDINTA	46
	6.1 Kehitysehdotukset.....	46
	6.2 Tulosten luotettavuus ja eettisyys	47
	6.3 Yhteenveto.....	48
	LÄHTEET.....	50
	LIITTEET	53
	Liite 1. Kyselytutkimus	53
	Liite 2. Teemahaastattelun runko.....	58
	Liite 3. Tietoa tutkimuksesta käytettävyystestiin osallistuvalla	59
	Liite 4. Alkuperäinen SUS-kysely.....	60
	Liite 5. Käytettävyydestauksen tehtävät ja tavoitteet.....	61

LYHENTEET JA TERMIT

design	laaja-alainen käytettävyyden ja/tai käyttöliittymän suunnittelu
käyttöjärjestelmä	tietokoneen tai mobiililaitteen ohjelmisto, joka mahdollistaa sovellusohjelmien toiminnan laitteessa
käyttöliittymä	laitteen, ohjelmiston tai tuotteen osa, joka näkyy käyttäjälle ja jonka kautta käyttäjä käyttää tuotetta
mobiilisovellus	ohjelmisto, joka on suunniteltu toimimaan mobiililaitteella
prototyyppi	järjestelmän, tuotteen tai palvelun kehitysvaiheessa oleva versio

1 JOHDANTO

Hyvä käytettävyys on tärkeä kilpailuvaltti erilaisille digitaalisille tuotteille ja palveluille. Sovelluksen tulisi olla käyttäjälleen hyödyllinen, mutta on myös tärkeää, että sen käyttäminen on helppoa ja mukavaa. Huono käytettävyys sen sijaan ajaa käyttäjät nopeasti etsimään vaihtoehtoisia ratkaisuja.

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on arvioida Matkahuollon Reitit ja Liput -sovelluksen käytettävyyttä. Tarkoituksena on suunnitella ja toteuttaa käytettävyystudkimus, jonka avulla selvitetään, millaisena käyttäjät kokevat sovelluksen käytettävyyden, ja onko sovelluksessa vakavia käytettävyysongelmia. Lopuksi pohditaan, kuinka sovelluksen käytettävyyttä voitaisiin parantaa tehtyjen havaintojen perusteella.

Opinnäytetyön toimeksiantajana oli tamperelainen startup-yritys Nonono.io Oy, joka tarjoaa julkiseen reklamointiin suunniteltua Nonono.fi-verkkopalvelua, maineenhallintapalvelua ja konsultointia. Opinnäytetyö toteutettiin osana No No No:n linja-autoliikenteen palvelu- ja markkinointiyritys Matkahuollolle tuottamaa markkinointisuunnitelmaa.

Reitit ja Liput on Matkahuollon maaliskuussa 2020 julkaisema mobiilisovellus, jossa käyttäjä voi hakea, suunnitella ja vertailla kotimaan matkareittejä käyttäen osoitepohjaista reittisuunnittelua. Sovellukseen voidaan syöttää matkan aloitus- ja päätepiste sekä matkustusajankohta, jonka jälkeen sovellus kertoo mitä matkalippuja kyseiselle reitille tarvitaan. Lisäksi sovelluksessa on Google Maps -karttapalvelun tapaan toimiva karttapohjainen opastus, jonka avulla käyttäjä voi navigoida esimerkiksi kävellen pysäkiltä tiettyyn katuosoitteeseen. (Matkahuolto n.d.)

Sovelluksesta voidaan ostaa kauko- ja paikallisliikenteen lippuja eri matkaosuuksille yhdellä maksulla, mikäli liikennöitsijät myyvät lippuja sovelluksen kautta. Maksaminen onnistuu maksukorteilla sekä Apple Pay:llä ja Google Pay:lla. Opinnäytetyön kirjoitushetkellä sovelluksen lipputalikoimaan kuuluu bussien kaukoliikenne koko maassa, sekä Helsingin seudun liikenteen, Hämeenlinnan paikallis-

ja seutuliikenteen, Kokkolan kaupunkiliikenteen, Riihimäen paikallisliikenteen, Savonlinnan kaupunkiliikenteen, Seinäjoen paikallisliikenteen sekä Tampereen seudun liikenteen matkaliput. Sovellus on saatavilla Android- ja iOS -mobiilikäyttöjärjestelmille, ja sen voi ladata ilmaiseksi Applen App Store -sovelluskaupasta tai Google Play -sovelluskaupasta. (Matkahuolto n.d.)

Opinnäytetyö tarjoaa Matkahuollolle arvokasta tietoa sovelluksen käytettävyydestä sekä loppukäyttäjistä. Opinnäytetyö on myös hyvin käytännönläheinen, joten se voi teoriassa hyödyttää jokaista, joka on kiinnostunut perehtymään käytettävyyden arviointiin erityisesti kustannustehokkaita, etänä toteutettavia menetelmiä käyttäen.

Tutkimus rajataan käsittelemään Reitit ja Liput -sovelluksen käytettävyyttä loppukäyttäjien näkökulmasta. Teoreettinen viitekehys perustuu käytettävyyden ja käytettävyydestutkimuksen teoriaan, johon perehdytään luvussa 2, sekä aikaisempiin tutkimuksiin. Opinnäytetyö on tapaustutkimus, ja siinä käytettävien tutkimusmenetelmien valintaperusteita ja teoriaa esitellään luvussa 3. Tutkimuksen toteuttaminen ja tutkimustulokset käydään läpi luvuissa 4 ja 5. Luvussa 6 esitetään kehitysehdotuksia, pohditaan työn luotettavuutta ja eettisyyttä, sekä esitetään yhteenveto.

2 KÄYTETTÄVYYDEN PERUSKÄSITTEET

2.1 Käyttäjä

Yksinkertaistettuna käyttäjä on se henkilö, joka on konkreettisessa vuorovaikutuksessa tuotteen kanssa. Käyttäjä ja asiakas voivat siis olla eri henkilöitä: käyttäjä käyttää tuotetta, ja asiakas tekee ostopäätöksen tuotteesta. Monet kuluttajatuotteet kuitenkin ostetaan omaan käyttöön, jolloin käyttäjä ja asiakas ovat sama henkilö. Jos taas esimerkiksi perheeseen ostetaan kodinkone yhteiseen käyttöön, on sen ostaja sekä asiakas että käyttäjä, ja muut perheenjäsenet pelkäävät käyttäjiä. Käyttäjän kannalta on merkityksellistä, että tuote on käytössä hyvä, mutta hyvä käytettävyys voi myös toimia myyntiargumenttina asiakkaalle. (Jokela 2010, 14–15.) Tuotteen sijaan voidaan puhua myös järjestelmästä tai palvelusta.

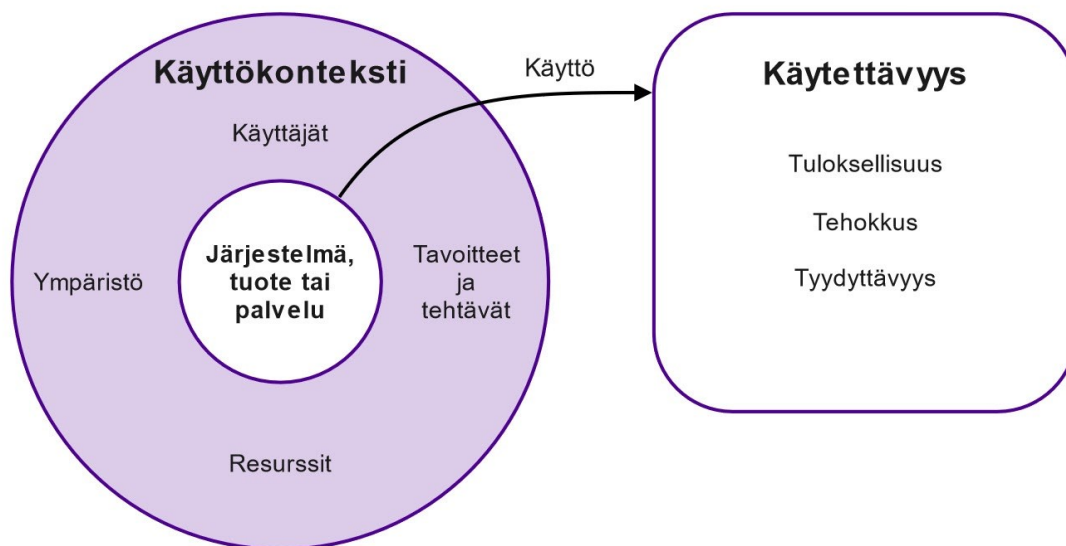
Informaatioteknologiassa käytetään usein myös termiä *loppukäyttäjä* (end user) erotuksena muista käyttäjistä, kuten esimerkiksi pääkäyttäjistä (admin) tai moderaattorista. TechTerms -sivusto (n.d.) määrittelee loppukäyttäjän henkilöksi, jolle laite tai sovellus on suunniteltu. Näin ollen henkilöt, jotka osallistuvat esimerkiksi laitteen tai sovelluksen kehittämiseen, asentamiseen tai ylläpitämiseen, eivät ole loppukäyttäjiä. Yleensä kuitenkin käyttäjä ja loppukäyttäjä tarkoittavat samaa asiaa. (TechTerms n.d.)

2.2 Käytettävyys

Käytettävyyden määritelmistä tunnetuimpia ovat kansainvälisen standardoimisjärjestö ISO:n (International Organization for Standardization) määritelmä sekä käytettävyysasiantuntija Jakob Nielsenin käytettävyyden määritelmä.

ISO-standardin (2018, 11) mukaan käytettävyys tarkoittaa sitä, miten tuloksellisesti, tehokkaasti ja tyydyttävästi määrätyt käyttäjät voivat käyttää järjestelmää,

tuotetta tai palvelua määrätyn lopputuloksen saavuttamiseksi määrättyssä käyttökontekstissa. Kuvio 1 havainnollistaa ISO-standardin mukaista määritelmää ja sen olennaisimpia osia.



KUVIO 1. Käytettävyys on seurausta järjestelmän, tuotteen tai palvelun käytöstä käyttökontekstissa (ISO 9241-11 2018, 12, muokattu)

ISO-standardissa (2018) tuloksellisuus tarkoittaa miten tarkasti ja täydellisesti käyttäjä saavuttaa tavoitteensa. Tehokkuus puolestaan tarkoittaa tavoitteiden saavuttamista suhteutettuna käytettyihin resursseihin, ja tyydyttävyydellä tarkoitetaan miten tyydyttävänä käyttäjä kokee laitteen tai järjestelmän käytön, vuorovaikutuksen sujuvuuden ja lopputuloksen. Käyttökontekstiin eli käytön tilanteeseen vaikuttavat käyttäjän omat ominaisuudet, tehtävien laatu, laitteisto ja ympäristö. (ISO 9241-11 2018, 11–12, 14–16.) Näin ollen käytettävyys on aina käyttäjä- ja tilannekohtaista.

Nielsenin mukaan käytettävyys on laadullinen ominaisuus, jonka avulla voidaan arvioida, kuinka helppokäyttöinen käyttöliittymä on. Käytettävyys koostuu viidestä laadullisesta osatekijästä:

- **Opittavuus** (learnability): Kuinka helposti käyttäjät suoriutuvat perustehtävistä, kun he käyttävät järjestelmää ensimmäistä kertaa?
- **Tehokkuus** (efficiency): Kun käyttäjät ovat oppineet käyttämään järjestelmää, kuinka nopeasti he pystyvät suoriutumaan tehtävistä?

- **Muistettavuus** (memorability): Kuinka helposti käyttäjät kykenevät käyttämään järjestelmää tauon jälkeen ilman, että heidän on opeteltava sen käyttö uudelleen?
- **Virheet** (errors): Kuinka monta virhettä käyttäjät tekevät, kuinka vakavia virheet ovat ja kuinka helppo niistä on palautua?
- **Miellyttävyy**s (satisfaction): Kuinka miellyttävää tuotetta on käyttää? (Nielsen 2012.)

Myös hyödyllisyys on tärkeä laadullinen ominaisuus. Hyödyllisyys koostuu käytökelpoisuudesta (utility) ja käytettävyydestä (usability). Jos jokin järjestelmä, tuote tai palvelu sisältää ominaisuuksia, joita käyttäjä tarvitsee, ja ominaisuudet ovat helppoja ja miellyttäviä käyttää, voidaan se määritellä hyödylliseksi. (Nielsen 2012.)

On luonnollista, että yksilön kokemus käytettävyydestä muuttuu ajan myötä, kun käyttäjä oppii käyttämään tiettyä järjestelmää, tuotetta tai palvelua. Nielsenin ja ISO-standardin käytettävyysemääritelmien keskeisin ero lieneekin se, että Nielsen on huomionnut ajan vaikutuksen käytettävyyteen mainitsemalla opittavuuden ja muistettavuuden.

Edellä mainittujen osatekijöiden lisäksi käytettävyyttä voidaan myös jakaa eri tasoihin. Jos käyttäjä mieltää jonkin asian helppokäyttöiseksi sen ulkoasun perusteella, kyseessä on näennäinen käytettävyyttä. Suppea käytettävyyttä puolestaan kattaa käyttäjän suoriutumisen yksittäisten elementtien, kuten virheilmoitusten, osalta. Laaja käytettävyyttä viittaa tehtäväkokonaisuuksista suoriutumiseen, ja se on edellytys positiivisen käyttäjäkokemuksen muodostumiselle. (Jokela 2010, 20.)

2.3 Käyttäjäkokemus

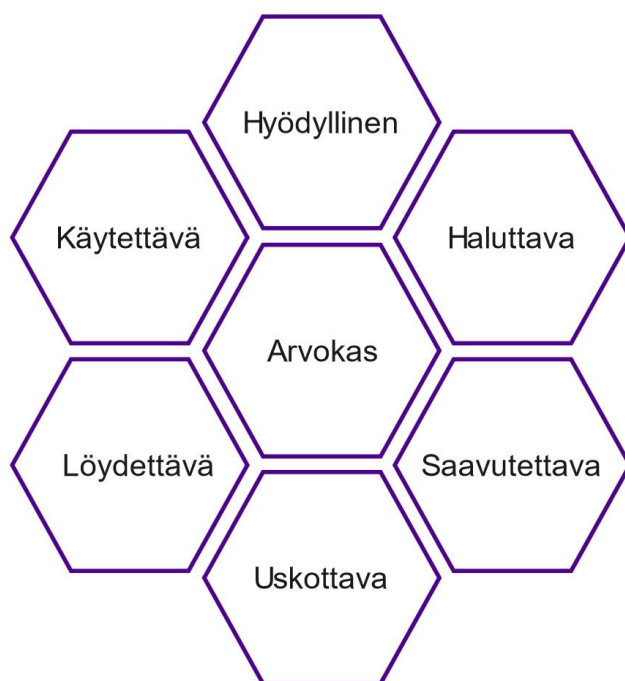
Käytettävyyden tavoin myös käyttäjäkokemus on aina subjektiivista, sillä se perustuu käyttäjän omiin, ainutkertaisiin kokemuksiin ja tulkintoihin. Positiivisella käyttäjäkokemuksella pyritään lisäämään käyttäjän tyytyväisyyttä järjestelmään,

tuotteeseen tai palveluun. Tyytyväisyys saa käyttäjän pysymään tuotteen parissa, joten positiivinen käyttäjäkokemus hyödyttää myös yrityksiä (Kujala ym. 2011, 473).

ISO-standardin mukaan käyttäjäkokemuksella (user experience, UX) tarkoitetaan käyttäjän kokemuksia ja vasteita, jotka aiheutuvat järjestelmän, tuotteen tai palvelun käytöstä. Näihin kuuluvat käyttäjän tunteet, uskomukset, mieltymykset, näkemykset, viihtyvyys, käyttäytyminen ja saavutukset ennen käyttöä, käytön aikana ja sen jälkeen. Käyttäjäkokemuksen muodostumiseen vaikuttavat tuotekuva eli imago, esillepano, toiminnallisuus, järjestelmän suorituskyky, vuorovaikutteinen toiminta sekä järjestelmän, tuotteen tai palvelun avustavat kyvyt. Lisäksi käyttäjäkokemus muodostuu käyttökontekstista, sekä henkilön sisäisestä ja fyysisestä tilasta, joihin vaikuttavat aikaisemmat kokemukset, asenteet, taidot, kyvyt ja persoonallisuus. (ISO 9241-11 2018, 9.)

Käyttäjäkokemuksen muodostuminen voi siis edellä mainitun määritelmän mukaan alkaa jo ennen tuotteen olemassaoloa esimerkiksi yrityksen imagon ja käyttäjän aikaisemman, vastaavan tuotteen käyttöön perustuvan kokemuksen perusteella. Tullisin ja Albertin (2013) mukaan kokemuksen syntyminen vaatii kuitenkin käyttäytymistä (behaviour), tai vähintäänkin potentiaalista käyttäytymistä. Ilman sitä voidaan puhua korkeintaan käyttäjän asenteista tai mieltymyksistä. (Tullis & Albert 2013.)

Käyttäjäkokemuksen osa-alueita voidaan tarkastella myös käyttäjäkokemussuunnittelun ja informaatioarkkitehtuurin asiantuntija Peter Morvillen (2004) kehittämän hunajakennon avulla (kuvio 2).



KUVIO 2. Käyttäjäkokemuksen hunajakkenno (Morville 2004, muokattu)

Morville avaa käsitteitä seuraavasti:

- **Hyödyllinen.** Hyödyllisyyttä tulisi pyrkiä lisäämään innovatiivisten ratkaisujen avulla.
- **Käytettävä.** Käytettävyys on välttämätöntä, mutta se yksistään ei riitä.
- **Haluttava.** Haluttavuuteen voidaan vaikuttaa emotionaalisen suunnittelun, kuten esimerkiksi brändin ja imagon avulla.
- **Löydettävä.** Esimerkiksi verkkosivuista puhuttaessa sivujen tulisi olla helposti navigoitavat, jotta käyttäjä löytää hakemansa.
- **Saavutettava.** Yli 10 % maailman väestöstä on toimintarajoitteisia. Saavutettavuus on eettinen teko, kilpailuetu ja nykyään paikoin lain vaatimaa.
- **Uskottava.** Käyttäjän tulisi luottaa ja uskoa siihen, mitä heille kerrotaan.
- **Arvokas.** Esimerkiksi voittoa tavoittelemattomien organisaatioiden tarjoaman käyttäjäkokemuksen tulisi edistää heidän tavoitteitaan. Voittoa tavoittelevien tahojen kohdalla käyttäjäkokemuksen tulisi olla taloudellisesti tuottavaa ja lisätä asiakastytyvääisyyttä.

(Morville 2004.)

Normanin ja Nielsenin mukaan käyttäjäkokemus kattaa kaiken vuorovaikutuksen loppukäyttäjän ja yrityksen sekä sen tuotteiden ja palveluiden välillä. Korkealaatuisen käyttäjäkokemuksen tuottaminen vaatii yhteistyötä esimerkiksi tekniikan, markkinoinnin, graafisen ja teollisen muotoilun, markkinoinnin sekä käyttöliittymäsuunnittelun välillä. (Norman & Nielsen n.d.)

2.4 Käyttäjakeskeinen suunnitteluprosessi

Jotta järjestelmä, tuote tai palvelu voidaan suunnitella vastaamaan käyttäjän tarpeita, toiveita, tavoitteita ja rajoitteita, tulee suunnitteluprosessin olla käyttäjälähtöistä. Interaction Design Foundation -sivuston (n.d.a) mukaan käyttäjakeskeinen suunnittelu on iteratiivinen prosessi, jossa keskitytään käyttäjiin ja heidän tarpeisiinsa. Käyttäjän tarpeita pyritään ymmärtämään erilaisten tutkimusmenetelmien avulla.

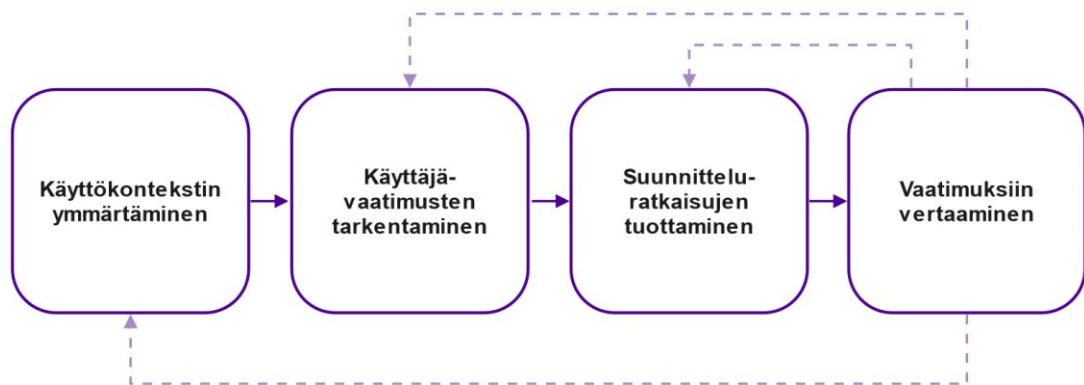
Käyttäjakeskeisen suunnittelun rinnalla puhutaan usein ihmiskeskeisestä suunnittelusta (human-centered design, HCD). ISO-standardi (2019) suosii HCD-terminiä painottaakseen, että dokumentti kattaa myös sidosryhmät tyypillisten käyttäjien lisäksi. Standardissa kuitenkin mainitaan, että termejä käytetään käytännössä synonyymeina (ISO 9241-210 2019, 2). Termit katsotaan synonyymeiksi myös tässä opinnäytetyön raportissa.

Ihmiskeskeinen suunnittelu on ISO-standardin mukaan lähestymistapa järjestelmien suunnitteluun ja kehittämiseen. Ihmiskeskeisellä suunnittelulla pyritään vuorovaikutteisten järjestelmien parempaan käytettävyyteen hyödyntämällä inhimillisiä tekijöitä, ergonomiaa sekä käytettävyydestä ja -tekniikoita. (ISO 9241-210 2019, 2.) On tärkeää huomioida, että käyttäjä- tai ihmiskeskeisellä suunnittelulla voidaan vaikuttaa ainoastaan vuorovaikutteisen järjestelmän ennalta suunnitteluihin käyttäjäkokemuksen osa-alueisiin (ISO 9241-11 2018, 9).

ISO-standardi esittää myös joitakin periaatteita, joita ihmiskeskeisen suunnittelun tulisi noudattaa. Suunnittelun tulee perustua selkeästi käyttäjien, tehtävien ja ympäristöjen ymmärtämiseen, ja käyttäjien tulee olla osallisena koko suunnittelun ja kehityksen ajan. Designia edistetään ja jalostetaan käyttäjakeskeisen arvioinnin

kautta, ja siinä otetaan huomioon koko käyttäjäkokemus. Suunnitteluprosessi on iteratiivinen eli toistuva. Lisäksi design-tiimin tulisi olla monialainen ja moninäkemysinen. (ISO 9241-210 2019, 6.)

ISO-standardi tarjoaa viitekehyksen ihmiskeskeiselle suunnittelulle, mutta sitä voidaan käyttää täydentämään monenlaisia suunnitteluprosesseja (ISO 9241-210 2019, 6). Käyttäjakeskeinen suunnitteluprosessi voi tavoitteista ja tarpeista riippuen olla käytännön toteutukseltaan hyvinkin erilainen eri organisaatioiden tai jopa eri projektien välillä. Käyttäjälähtöiseen suunnitteluprosessiin tulisi kuitenkin sisältyä käyttökontekstin ymmärtäminen ja määrittely, käyttäjävaatimusten määrittely, suunnitteluratkaisujen tuottaminen sekä tuotoksen arviointi (ISO 9241-210 2019, 10). Kuvio 3 havainnollistaa Interaction Design Foundation -sivuston näkemystä käyttäjakeskeisestä suunnitteluprosessista. Kuviossa nuolilla kuvataan käyttäjakeskeisen suunnitteluprosessin iteratiivisuutta eli osien toistuvuutta: vaiheita toistetaan niin kauan, kunnes tulokset ovat tyydyttäviä.



KUVIO 3. Käyttäjakeskeinen suunnitteluprosessi (Interaction Design Foundation n.d.a, muokattu)

Käyttäjakeskeisellä suunnittelulla voidaan saavuttaa merkittäviä taloudellisia ja sosiaalisia hyötyjä käyttäjille, toimeksiantajalle ja toimittajille. Käytettävyydeltään erityisen hyvät järjestelmät ovat tyypillisesti teknisesti ja kaupallisesti menestyneempiä kuin kilpailijansa. Lisäksi esimerkiksi asiakaspalvelukustannuksia voidaan saada pienemmiksi hyvän käytettävyyden avulla, kun käyttäjä ymmärtää ja osaa käyttää tuotetta itsenäisesti. (ISO 9241-210 2019, 4–5.) Lisäksi hyvän käyttäjäkokemuksen myötä käyttäjät suosittelevat tuotetta todennäköisemmin muille, konversiot lisääntyvät ja yrityksen uskottavuus kohenee. Käyttäjäkokemukseen

sijoittaminen myös alentaa tuotekehityskuluja. (Sagey 2019.) On edullisempaa suunnitella tuote lähtökohtaisesti hyvin, kuin korjata virheet myöhemmin.

3 KÄYTETTÄVÄT TUTKIMUSMENETELMÄT

3.1 Käytettävyyden ja käyttäjäkokemuksen tutkiminen

Käytettävyyttä ja käyttäjäkokemusta voidaan tutkia monin erin tavoin. Interaction Design Foundation -sivuston (n.d.b) mukaan käyttäjäkokemustutkimuksella (UX research) tarkoitetaan systemaattista kohdekäyttäjien ja heidän vaatimustensa tutkimista, jotta suunnitteluprosessiin saadaan kontekstia ja syvällisempää ymmärrystä käyttäjistä. Tarkoituksena on havaita sekä ongelmia että hyödynnettäviä mahdollisuuksia designissa (Interaction Design Foundation n.d.b). Käyttäjäkeskeisessä suunnittelussa tutkimustyö on tärkeä osa prosessia.

Tunnettuja UX-tutkimusmenetelmiä ovat esimerkiksi käytettävyydestaus, etnografinen tutkimus, haastattelut, kyselytutkimukset sekä asiantuntija-arvioinnit. UX-tutkimuksella ei pyritä vahvistamaan omia oletuksia tai keräämään mahdollisimman suurta datamäärää (Hall 2019). Olennaisempaa on kerätä riittävä määrä relevanttia, laadullista tietoa käyttäjien käyttäytymisestä ja sen taustasyistä.

Vaikka monet UX-tutkimusmenetelmistä tuottavat kvalitatiivista aineistoa ja tähtäävät käyttäjän ymmärtämiseen, voidaan käytettävyyttä tutkia myös mittaamalla. Eri lähteistä riippuen voidaan puhua käytettävyydsmittareista (Nielsen 2001b) tai käyttäjäkokemusmittareista (Tullis & Albert 2013). Kumpaakin termiä käytettäessä puhutaan tyypillisesti samoista mittareista, joten tässä opinnäytetyössä termit katsotaan synonyymeiksi. Tullisin ja Albertin (2013) mukaan käyttäjäkokemusmittareiden tulisi olla havainnoitavia ja laskettavissa olevia, ja niiden tulisi edustaa jotakin käyttäjäkokemuksen aluetta numeerisessa muodossa. Esimerkiksi tehokkuudesta saadaan numeerista tietoa mittaamalla, kuinka monta sekuntia jonkin tehtävän suorittaminen keskimäärin kestää.

Vaikka mittaaminen ei välttämättä paljasta käytettävyyso ongelmien syitä, voidaan sen avulla saada tietoa päätöksenteon tueksi. Käyttäjäkokemusmittareiden avulla voidaan esimerkiksi selvittää kuinka tuotteen käyttäjäkokemus pärjää kilpailijoihin verrattuna, tai syntyykö parannuksia iteraatiosta toiseen. Ilman mittareita tärkeät liiketoiminnan päätökset saatetaan tehdä oletusten tai aavistusten

pohjalta, jolloin ne eivät välttämättä ole hyviä. Mittaamalla voidaan myös havaita kaavoja, jotka jäisivät muuten huomaamatta. (Nielsen 2001b; Tullis & Albert 2013.)

Esimerkkejä käytettävyyssmittareista:

- tehtävän onnistumisprosentti (task success rate)
- tehtävään käytetty aika (time on task)
- virheiden määrä (error rate)
- SUS (System Usability Scale)

(Tullis & Albert 2013).

3.2 Tutkimusmenetelmien valintaperusteet

Opinnäytetyössä käytettävien tutkimusmenetelmien valinnassa kiinnitettiin huomiota tutkimuskysymyksiin, aikatauluun, kerättävän aineiston laatuun sekä tutkimusmenetelmien vaativuuteen tutkijan kokemukseen nähden.

Lisäksi tutkimusmenetelmille asetettiin seuraavat kriteerit:

- menetelmät voidaan toteuttaa etänä
- menetelmät eivät aiheuta lainkaan kustannuksia tai kustannukset ovat erittäin alhaiset
- menetelmät eivät vaadi erityisiä lisensoitavia tai maksullisia työkaluja tai ohjelmistoja
- kaikki aineisto voidaan helposti tallentaa myöhempää tarkastelua varten.

Näiden kriteerien pohjalta tutkimusmenetelmiä valittiin kolme: kysely, kyselyä seuraava teemahaastattelu sekä käytettävyystestaus, jossa hyödynnetään ääneen ajattelua. Lisäksi käytettävyyttä päätettiin arvioida kyselyyn sisällytetyn SUS-asteikon avulla. Monimenetelmätutkimus eli triangulaatio auttaa välttämään vääriä johtopäätöksiä (Nielsen 2010).

3.3 Kysely

Kysely on sarja tarkoin määriteltyjä ja muotoiltuja kysymyksiä, joihin yksilöä pyydetään vastaamaan. Kysely voidaan toteuttaa paperisena tai sähköisesti, ja sen avulla voidaan tarkastella ihmisten mielipiteitä, asenteita ja tuntemuksia. (Lazar, Feng & Hochheiser 2017.) Käytettävyytutkimuksessa tunnetaan useita valmiita kyselymalleja, joita voidaan käyttää sellaisenaan tai yhdistää muihin kysymyksiin. Yksi esimerkki tällaisesta on SUS-asteikko, joka sisällytettiin tässä opinnäytetyössä toteutettuun kyselyyn. Valmiita malleja voi myös muokata käyttötarkoitukseen sopivaksi, tai kyselyn voi suunnitella itse. (Ovaska, Aula & Majaranta 2005, 22–24.)

Kyselyn käyttämisessä on paljon etuja. Sen avulla voidaan kerätä vastauksia nopeasti suurelta joukolta isolta maantieteelliseltä alueelta. Lisäksi kysely on muun muassa edullinen toteuttaa, eikä se vaadi laatijalta tai vastaajilta monimutkaisia työkaluja. (Lazar ym. 2017.) Kysely myös mahdollistaa sekä laadullisen että määrällisen aineiston keräämisen, riippuen siitä käytetäänkö siinä avoimia vai suljettuja kysymyksiä, vai kenties molempia.

Toisaalta kysely on ongelmallinen tutkimusmenetelmä, ja huonosti toteutetut kyselyt ovat yleisiä (Lazar ym. 2017). Esimerkiksi design-konsultti Erika Hallin (2019) mielestä kysely on kaikista vaikein tutkimusmetodi. Onnistuneen kyselytutkimuksen toteuttaminen vaatiikin aiheeseen perehtymistä, huolellista suunnittelua ja kyselyn pilotointia (Ovaska ym. 2005, 17; Lazar ym. 2017).

Käytettävyytutkimuksen kannalta kysely on haasteellinen erityisesti siksi, että käytettävyyteen liittyviin kysymyksiin vastataan usein muistin varassa toimien, jolloin mahdolliset muistiharhat (recall bias) vääristävät tuloksia. Lisäksi kyselyn tuottama data on yleensä pinnallista eikä syvää, eikä kyselyllä välttämättä saada yksityiskohtaista tietoa käyttöliittymän ongelmista. Kyselyitä käytetäänkin ihmisen ja koneen vuorovaikutustutkimuksessa (human-computer interaction, HCI) usein yhdessä muiden täydentävien tutkimusmenetelmien, kuten haastattelun, päiväkirjan tai tarkkailun, kanssa. (Ovaska ym. 2005, 17, 34; Lazar ym. 2017.)

3.4 Haastattelu

Haastattelu käytettävyyden tutkimusmenetelmänä on ennalta suunniteltu kielellinen vuorovaikutustilanne, jonka tarkoituksena on kerätä syvällistä tietoa käyttäjien tarpeista, haasteista, kokemuksista ja mielipiteistä. Haastattelu voi olla strukturoitu, puolistrukturoitu tai strukturoimaton, ja se voidaan toteuttaa yksilö- tai ryhmämuotoisena. (Ovaska ym. 2005, 37; Lazar ym. 2017.)

Haastattelussa on monia etuja, kuten esimerkiksi se, että haastattelija pääsee suoraan vuorovaikutukseen haastateltavan kanssa. Erityisesti puolistrukturoitu ja strukturoimaton haastattelu tuovat tilanteeseen joustavuutta, sillä haastattelija voi tarvittaessa esittää haastateltavalle kysymyksiä, joita ei ole etukäteen suunniteltu. (Ovaska ym. 2005, 37; Lazar ym. 2017.)

Kuten muissakin tutkimusmenetelmissä, myös haastattelussa on haasteensa. Ensinnäkin haastattelu on opettelua vaativa taito. Haastattelijan tulisi olla olemukseltaan neutraali, ja kysymykset tulisi muotoilla huolellisesti, jotta ne eivät johdattele haastateltavaa. Haastattelijan tulisi myös osata kiinnittää huomiota haastateltavan nonverbaalisiin reaktioihin. Puhelimitse tehtävässä haastattelussa kehonkieltä ei toisaalta voida tarkastella lainkaan. Haastattelu on myös aikaa vievä tutkimusmenetelmä, sillä se vaatii läsnäoloa koko haastattelutilanteen ajan. Lisäksi erityisesti tallennetun haastatteluaineiston analysointi on hidasta. (Lazar ym. 2017.)

Nielsen (2001a, 2010) puolestaan korostaa, että haastatteluissa tulisi keskittyä nykyhetkessä tapahtuvaan käyttäjän toimintaan, sillä ihmisen muisti on epäluotettava, ja toisaalta ihmisen on mahdotonta arvioida tulevaisuudessa tapahtuvaa käyttäytymistään. Monissa lähteissä suositellaankin haastattelun yhdistämistä käytettävyydestäukseen.

3.5 Käytettävyydestaus

Järjestelmän tai tuotteen käytettävyyden takaamiseksi on olemassa useita eri menetelmiä. Käytettävyydestä on kuitenkin ainoa objektiivinen mittaustapa tuotteen käytettävyyden toteuttamiseksi (Sinkkonen, Kuoppala, Parkkinen & Vastamäki 2006, 279). Lyhyesti sanottuna käytettävyydestä on tarkoituksena katsoa, kun käyttäjä yrittää käyttää suunnitteilla olevaa tai valmista järjestelmää tai tuotetta. Pyrkimyksenä on parantaa käytettävyyttä tai todistaa sen olevan hyvä. (Krug 2009.) Käyttäjän mentaalimalleja voidaan pyrkiä selvittämään esimerkiksi pyytämällä käyttäjää ajattelemaan ääneen samalla kun hän suorittaa tehtäviä. Tehtävien ja testikäyttäjien tulisi vastata reaali maailman käyttötilanteita ja oikeita käyttäjiä. (Sinkkonen ym. 2006, 275–277; Krug 2009.)

Käytettävyydestin kohteena voi olla tuote, prototyyppi tai jokin niiden osa, esimerkiksi keskeisiksi määritellyt tai vaikeimmiksi uskotut toiminnot (Sinkkonen ym. 2006, 277). Kvalitatiivisessa käytettävyydestissä pyritään löytämään ongelma-kohtia, jotta käytettävyyttä voidaan parantaa. Se on luonteeltaan melko epämuodollinen, eikä sen tarkoituksena ole löytää kaikkia ongelmia, tai esittää tarkkoja tieteellisiä todisteita havaituista ongelmista. Kvantitatiivisessa testissä puolestaan pyritään todistamaan käytettävyyssmittareita hyödyntäen jotakin, kuten esimerkiksi sovelluksen uuden version paremmuus edelliseen nähden. (Ovaska ym. 2005, 188; Sinkkonen ym. 2006, 281; Krug 2009.)

Testitilannetta ohjaa moderaattori, jonka tehtävä on tarkkailla testikäyttäjää kiinnittäen huomiota tämän sanattomaan ja sanalliseen viestintään. Jos esimerkiksi testikäyttäjä näyttää yllättyneeltä, moderaattori voi kysyä mitä käyttäjä oletti tapahtuvan. Käyttäjää ei kuitenkaan pidä neuvoa tai auttaa tehtävien tekemisessä, vaan ohjata toimimaan kuten hän toimisi yksin ollessaan. (Ovaska ym. 2005, 193–196.) Yleensä käytettävyydestiin osallistuu myös yksi tai useampi tarkkailija, esimerkiksi tuotteen kehittäjä, sidosryhmään kuuluva henkilö tai muu kiinnostunut osapuoli. Tarkkailijat eivät osallistu testiin aktiivisesti, vaan tarkkailevat testitilannetta esimerkiksi viereisestä huoneesta etäyhteyden avulla muistiinpanoja tehden. (Krug 2009.)

Testitehtävät tulisi laatia huolellisesti. Niiden tulisi olla yksiselitteisiä ja helposti ymmärrettäviä, lyhyitä ja ytimekkäitä, eivätkä ne saa ohjata käyttäjän toimintaa tai sisältää täsmälleen samoja termejä, joita käytetään esimerkiksi käyttöliittymässä. (Ovaska ym. 2005, 191; Sinkkonen ym. 2006, 285.) Testitehtävät muutetaan skenaarioiksi, eli tehtävän ympärille rakennetaan lyhyt käsikirjoitus. Skenaarion avulla käyttäjä ymmärtää tehtävän kontekstin ja saa lisätietoa tehtävästä, kuten esimerkiksi testitehtävässä tarvittavan salasanan ja käyttäjätunnuksen. (Sinkkonen ym. 2006, 285; Krug 2009.)

Käytettävyystestejä tulisi tehdä koko tuotekehityksen ajan. Tämä tarkoittaa testausta myös julkaisun jälkeen, mikäli tuotteeseen lisätään uusia ominaisuuksia. Tuotekehityksen alussa testejä voidaan suorittaa varsin kustannustehokkaasti esimerkiksi paperiprototyyppien ja myöhemmin digitaalisten toiminnallisten prototyyppien avulla. (Sinkkonen ym. 2006, 278–279; Krug 2009.) Yhtä testikertaa kohden ei tarvitse rekrytoida suurta joukkoa: kolme testikäyttäjää on riittävä määrä vakavimpien ongelmien havaitsemiseen (Sinkkonen ym. 2006, 284; Krug 2009).

Käytettävyystestaus saatetaan mieltää kalliiksi ja raskaaksi menetelmäksi (Ovaska ym. 2005, 204), mutta erityisesti Krug (2009) suosittelee niin sanottua tee-se-itse-käytettävyystestausta, joka on varsin edullista, ketterää ja epämuodollista: osallistujia tarvitaan vain muutama, analysointi on nopeaa eikä raskasta dokumentaatiota tarvita, eikä testauksen toteuttaminen vaadi välttämättä erityistä asiantuntijuutta. Käytettävyystestaus sopii hyvin iteratiiviseen tuotekehitykseen, sillä sitä voidaan hyödyntää tuotekehityksen eri vaiheissa. Mitä aikaisemmin käytettävyyssongelmat havaitaan, sitä edullisempaa niiden korjaaminen on (Sinkkonen ym. 2006, 279).

4 KÄYTETTÄVYYSTUTKIMUKSEN TOTEUTUS

4.1 Kysely

Reitit ja Liput -sovelluksen käytettävyyden arviointi aloitettiin kyselytutkimuksella (liite 1). Kysely sisälsi avoimia ja suljettuja kysymyksiä. Lisäksi kyselyyn sisällytettiin standardoitu SUS (System Usability Scale) -asteikko (liite 1, kysymys 4), jonka avulla voidaan nopeasti ja helposti arvioida järjestelmän yleistä käytettävyyttä.

Kyselytutkimuksen ensisijainen tavoite oli selvittää, onko käyttäjien mielipiteissä tai asenteissa havaittavissa teemoja, joihin tulisi kiinnittää erityistä huomiota muita tutkimusmenetelmiä suunniteltaessa. Kyselylomakkeella rekrytoitiin myös osallistujia kyselyyn pohjautuvaan yksilöteemahaastatteluun, josta kerrotaan lisää luvussa 4.2.

Otoskokoa suunniteltaessa tärkeimmät kriteerit olivat aineiston analysointiin käytettävissä oleva aika sekä laadullisen aineiston priorisointi. Otoskoon tuli olla mallillinen, sillä laadullisen aineiston analysointi on hitaampaa kuin määrällisen (Ovaska ym. 2005, 33). Sopivaksi määräksi arvioitiin noin 50 vastausta. Kyselyn vastausprosentiksi arvioitiin optimistisesti noin 10, jolloin 50 vastauksen saamiseksi kysely tulisi lähettää vähintään 500 henkilölle.

Sovelluksella oli kyselyä suunniteltaessa noin 18 000 käyttäjää. Käyttäjää voidaan tarkastella Intercomissa, joka on alusta yritysten ja niiden olemassa olevien sekä potentiaalisten asiakkaiden väliseen viestintään. Tuoteomistajan pyynnöstä tutkimuksen perusjoukko rajattiin Intercomin suodatustoiminnon avulla niihin käyttäjiin, joilla oli tutkimushetkellä käytössään sovelluksen uusin versionumero 2.23.2. Tällaisia käyttäjiä oli 2838. Näiden käyttäjien joukosta valittiin Excel -taulukkolaskentaohjelman analyysityökalun avulla 600 henkilön yksinkertainen satunnaisotanta. Analyysityökalu saattaa valita saman kohteen kahdesti, ja kaksinkertaisia valintoja olikin mukana 56 kappaletta. Näiden poistamisen jälkeen lopullinen otanta käsitti 544 henkilöä.

Kysely testattiin ennen julkaisua. Kyselyyn lähetettiin Questback-kyselytyökalun sisäisellä toiminnolla testidataa, jotta voitiin varmistua siitä, että data on saatavilla sellaisessa muodossa, että se on helppo tulkita. Lisäksi kyselyn koetäytti kaksi henkilöä, jotta mahdolliset puutteet kysymysten asettelussa, vastausvaihtoehdoissa ja lomakkeen teknisessä toimivuudessa voitaisiin havaita ajoissa. Ongelmia ei kuitenkaan ilmennyt.

Kysely toteutettiin verkossa Questbackia käyttäen, ja osallistumislinkki lähetettiin käyttäjille sähköpostitse. Vastausaikaa annettiin viikko. Käyttäjille lähetettiin muistutus osallistumisesta sähköpostitse viisi päivää kyselyn julkaisun jälkeen. Questbackin jakelulogista selvisi, että 10 käyttäjän kohdalla sähköpostikutsua ei voitu syystä tai toisesta toimittaa. Kyselyyn sai siis yhteensä 534 käyttäjää, ja vastaajia oli 37. Vastausprosentiksi saatiin vaatimattomat 6,9. Vastausprosenttia olisi todennäköisesti saanut hieman korkeammaksi vastausaikaa pidentämällä, toisella muistutuksella sekä käyttämällä jonkinlaista kannustinta.

4.2 Haastattelut

Kyselyä seurasivat yksilöteemahaastattelut. Haastatteluun rekrytoitiin osallistujia kyselytutkimuksen (liite 1) yhteydessä. Osallistujille luvattiin kiitokseksi Matka-huollon pakettikoodeja, ja kiinnostuneita ilmoittautui lopulta 10 kappaletta. Ilmoittautuneiden joukosta haastatteluun kutsuttiin kyselyn perusteella kiinnostavimmat henkilöt.

Kyselyn päätyttyä haastattelukutsu lähetettiin sähköpostitse viidelle henkilölle. Sähköpostissa oli linkki lomakkeeseen, jossa kysyttiin haastateltavan ikää, sukupuolta, mieleistä haastattelutapaa sekä sopivaa ajankohtaa haastattelulle. Lisäksi lomakkeessa kysyttiin lupaa haastattelun tallentamiseen sekä muistutettiin haastattelun luottamuksellisuudesta sekä vapaaehtoisuudesta. Tiukasta aikataulusta johtuen haastattelut pyrittiin järjestämään mahdollisimman pian, ja kutsu oli voimassa vain neljä vuorokautta. Haastattelukutsuun vastasi kolme henkilöä. Kutsun umpeuduttua haastateltavaksi kutsuttiin vielä yksi henkilö, jotta ikähaarukasta saatiin kattavampi. Haastateltavia oli siis yhteensä 4.

Haastattelut tehtiin kolmen käyttäjän kanssa puhelimitse, sekä yhden käyttäjän kanssa videohaastatteluna Microsoft Teamsia käyttäen. Haastattelut nauhoitettiin, jotta välttyttäisiin muistiinpanojen tekemiseltä haastattelun aikana. Teema-haastattelu eteni ennakkoon mietityn rungon (liite 2) mukaan, mutta haastattelu-tilanteessa oli puolistrukturoidulle haastattelulle ominaisesti myös liikkumavaraa.

4.3 Käytettävyysestaus

Käytettävyyden objektiivista arviointia varten järjestettiin moderoitu etäkäytettävyysestaus. Tyypillisesti käytettävyysestaus järjestetään moderoituna lähitestauksena, mutta testin toteutushetkellä vallinneen koronapandemian vuoksi tämä ei ollut mahdollista. Etätestaus aiheutti hieman lisähaasteita teknisen toteutuksen näkökulmasta, mutta tyydyttävä ratkaisu kuitenkin löydettiin. Tekninen toteutus esitellään testaussuunnitelmassa luvussa 4.3.1, ja testin kulku käydään läpi luvussa 4.3.2.

4.3.1 Testaussuunnitelma

Ennen käytettävyysestausta tulisi laatia jonkinlainen testaussuunnitelma (Sinkkonen ym. 2006, 281). Tässä opinnäytetyössä toteutettu käytettävyysestaus oli varsin epämuodollinen, joten erillistä, virallisempaa dokumentaatiota ei tehty.

Testin tavoitteet

Testin tavoitteena oli selvittää, millaisia käytettävyyso ongelmia sovelluksessa on. Sovelluksesta etsittiin yleiseen käytettävyyteen liittyviä ongelmakohtia, joihin sovellusta ensi kertaa käyttävä törmää. Tavoitteena oli kyetä vastaamaan luvussa 1 esitettyihin tutkimuskysymyksiin.

Osallistujat

Testikäyttäjiksi pyrittiin rekrytoimaan kolme eri ikäistä ja tietotekniseltä osaamiseltaan eri tasoista henkilöä, jotka ovat sovelluksen kohderyhmää, eli joukkoli-

kenteen käyttäjiä, mutta eivät ole käyttäneet sovellusta aikaisemmin. Jos testikäyttäjä tietää tuotteesta liikaa etukäteen, hän todennäköisesti toimii eri tavalla kuin henkilö, joka käyttää tuotetta ensimmäistä kertaa (Krug 2009; Hall 2019).

Rekrytointi

Testikäyttäjät päätettiin rekrytoida opinnäytetyön tekijän tuttavapiiristä sekä aika- taulu- että kustannussyistä. Etätestaukseen tarvittavien teknisten valmisteluiden tekeminen katsottiin myös jouhevammaksi entuudestaan tuttujen henkilöiden kanssa. Rekrytointi kuitenkin osoittautui odotettua hankalammaksi, joten tavoitteet laajasta ikähaarukasta ja eri tasoisesta tietoteknisestä osaamisesta hylättiin. Rekrytoinnin yhteydessä testikäyttäjille kerrottiin lyhyesti tutkimuksen tarkoituksesta, sisällöstä ja vaatimuksista (liite 3).

Tehtävälista

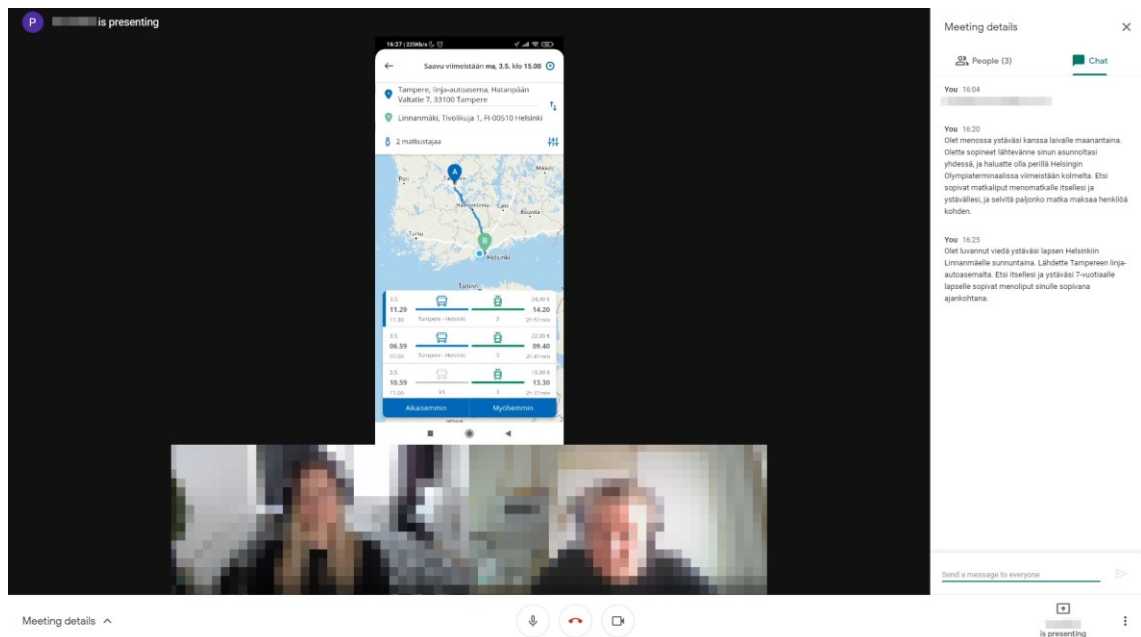
Kyselyn ja haastatteluiden pohjalta testitehtävissä päätettiin keskittyä sopivan matkan etsimiseen, tarkemmin matkustusajankohdan valintaan, reittihaun käyttöön sekä sopivan lipputyypin valintaan. Testitehtäviä oli suunnitteluvaiheessa yhteensä 7. Jokainen tehtävä oli oma tarinansa, vaikka Sinkkosen, Kuoppalan, Parkkisen ja Vastamäen (2006, 285) mukaan ”yhtenäinen kehyskertomus on kuitenkin joutuisampi, koska käyttäjä ei joudu paneutumaan tilanteeseen useita kertoja”. Tässä yhteydessä kuitenkin tehtävistä saatiin loogisempia erillisten tarinoiden avulla.

Arviointimenetelmät

Jokaiselle tehtävälle asetettiin tavoitteet, joiden täytyessä tehtävä voitiin katsoa suoritetuksi. Tavoitteet on lueteltu lopullisten testitehtävien yhteydessä liitteessä 5.

Tekninen toteutus

Opinnäytetyön tekijä toimi testin moderaattorina. Testi päätettiin suorittaa pienen vertailun jälkeen selainpohjaisen Google Hangouts -videopuhelusovelluksen välityksellä. Näin saatiin yhteen näkymään moderaattorin ja testikäyttäjän web-kamerat, sekä testikäyttäjän puhelimen ruudunjako riittävän isolla (kuva 1).



KUVA 1. Moderaattorin näkymä käytettävyydestin aikana: testikäyttäjän puhelimen ruudunjako, web-kamerat sekä keskusteluikkuna

Testitilanteen tallentamiseen käytettiin avoimen lähdekoodin ilmaista OBS (Open Broadcaster Software) Studio -tallennusohjelmaa. Kosketukset näytöllä saatiin näkyviin käyttämällä puhelimen ”näytä kosketukset” -ominaisuutta. Tietokonetta käytettäessä käyttäjän epäröintiä voidaan havainnoida esimerkiksi kursorin liikkeiden avulla. Mobiilisovelluksessa havainnointi vaatii käyttäjän käsien tarkkailua, mikä ei tässä tutkimuksessa ollut mahdollista.

Pilotointi

Suunnitelman valmistuttua testi pilotoitiin. Pilottitestin tarkoituksena oli varmistaa sekä testitehtävien että tekniikan toimivuus. Pilottitestissä huomattiin, että osa tehtävistä oli liian lyhyitä. Yksi maksamiseen liittyvä tehtävä jätettiin pois, ja tehtäviä yhdisteltiin, jolloin saatiin yhteensä 4 monivaiheisempaa ja kestoltaan hieman pidempää tehtävää. Lisäksi yksi tehtävä vaati täsmennystä. Tekniikan todettiin toimivan hyvin.

Analysointi

Testin jälkeen havaitut käytettävyysongelmat luokiteltiin käyttämällä Nielsenin (1994) luokitteluasteikkoa, jossa ongelmien vakavuus arvioidaan asteikolla 0–4. Asteikko on yleisesti käytetty, ja se esitellään tarkemmin luvussa 5.3.

4.3.2 Testin kulku

Ennen testiä käyttäjille toimitettiin lyhyt kirjallinen ohje, jossa ohjeistettiin tekemään tarvittavat esivalmistelut, kuten lataamaan Reitit ja Liput -sovellus, sekä laittamaan puhelimen asetuksista kosketusten näyttäminen päälle. Käyttäjiä myös kehoitettiin olemaan tutustumatta sovellukseen etukäteen.

Itse käytettävyydestin kulku oli seuraava:

- testin tarkoituksen ja kulun selvittäminen käyttäjälle
- lyhyt alkukysely
- testitehtävien tekeminen
- loppuhaastattelu
- kiitokset ja lopettaminen.

Testin kulun selvittäminen käyttäjälle

Ennen testin aloittamista käyttäjälle kerrottiin, että virheitä ei tarvitse pelätä, sillä tarkoitus on testata sovellusta, ei hänen osaamistaan. Käyttäjää pyydettiin ajattelemaan testin aikana mahdollisimman paljon ääneen. Lisäksi käyttäjälle kerrottiin, että hänen ei tarvitse pelätä loukkaavansa ketään, ja rehelliset reaktiot ovat toivottuja, jotta sovellusta voidaan aidosti kehittää. Lopuksi käyttäjää muistutettiin vapaaehtoisuudesta, testin luottamuksellisuudesta sekä siitä, että testitilanne nauhoitetaan. Nauhoitus laitettiin tämän jälkeen päälle.

Lyhyt alkukysely

Alkukyselyn avulla kartoitettiin testikäyttäjien taustaa sekä aiempia kokemuksia lippujen ostamisesta ja vastaavista sovelluksista. Lisäksi käyttäjiltä kysyttiin, mitä he tietävät Reitit ja Liput -sovelluksesta.

Testitehtävien tekeminen

Testitilanteessa tehtävät annettiin käyttäjälle yksi kerrallaan. Tehtävät luettiin ääneen, ja ne laitettiin myös Hangoutsin keskusteluikkunaan käyttäjän nähtäväksi.

Loppuhaastattelu

Testin lopuksi käyttäjää haastateltiin lyhyesti. Käyttäjää pyydettiin kuvailemaan kokemusta sovelluksen parissa, sekä kertomaan mistä he pitivät eniten, ja mistä

vähiten. Käyttäjältä myös kysyttiin, yllättyikö hän jostakin, ja aiheuttiko jokin turhautumista, sekä minkä yhden asian käyttäjä haluaisi sovelluksessa muuttaa, jos voisi. Lopuksi käyttäjältä kysyttiin vielä, voisiko hän kuvitella käyttävänsä sovellusta jatkossa, ja kuinka todennäköisesti hän suosittelisi sovellusta muille. Edellä mainittuja kysymyksiä myös täydennettiin tarpeen mukaan esimerkiksi testitilanteissa tehtyjen havaintojen perusteella.

5 TULOSTEN TARKASTELU

5.1 Kyselyn tulokset

Kyselyyn vastasi yhteensä 37 käyttäjää. Kyselyn aikana ja sen sulkeuduttua aineistoa pystyi tarkastelemaan Questbackissa, mutta aineisto vietiin myös Excel- taulukkolaskentaohjelmaan yksityiskohtaisempaa analysointia varten. Kyselyn tulokset käydään läpi kahdessa eri osassa. Luvussa 5.1.1 käydään läpi kyselyn aineisto SUS-asteikkoa lukuun ottamatta. Luku 5.1.2 puolestaan on varattu SUS-asteikon tulosten tarkasteluun.

5.1.1 Avoimet kysymykset ja monivalintakysymykset

Kyselyn analysointi aloitettiin käymällä läpi avoimiin kysymyksiin annetut vastaukset. Käyttäjien vastaukset kopioitiin Excelistä Miroon (internet-selaimessa käytettävä valkotaulusovellus), jossa ne ryhmiteltiin samankaltaisuuskaaviota (affinity diagram) käyttäen. Ryhmittelyn avulla huomattiin, että käyttäjät pitivät sovelluksessa erityisesti monipuolisesta reittivalikoimasta, sovelluksen ehdottamista reiteistä ja lippujen maksamisesta etukäteen puhelimella. Toisaalta käyttäjät ilmoittivat kokevansa eniten ongelmia juuri sopivan matkan löytämiseen liittyen. Kysymyksen ”Mitä huonoa sovelluksessa mielestäsi on?” 18 vastauksesta 10 liittyi ongelmiin matkustusajankohdan valinnassa tai reittihaun käyttämisessä.

En keksinyt miten tulevaisuudessa olevan matkustuspäivän voisi valita. Jouduin rullaamaan monta sivua erilaisia matkoja, ennen kuin pääsin oikean päivämäärän kohdalle.

Ei aina löydä kyytiä vaikka tiedän varmasti että sellainen on.

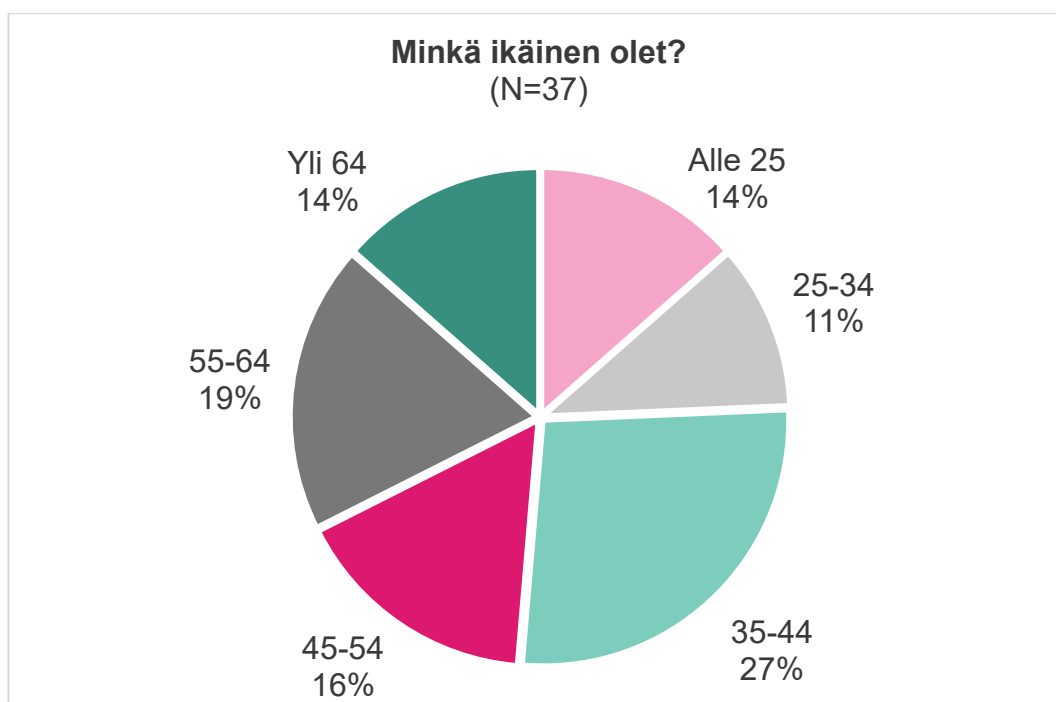
Lähtöaika täytyy antaa aika tarkasti, jos bussilla mielihii mennä, koska muuten sovellus ei välttämättä näytä yhtään reittiä valitulle päivälle. Olisi kiva, jos olisi mahdollista esimerkiksi listata yhden päivän reittivaihtoehdot kerralla.

5. kysymyksessä käyttäjät arvioivat sovelluksen eri toimintojen käyttämistä asteikolla helppo - vaikea. Tulosten keskiarvot ovat varsin hyvät, joskin on hyvä muistaa, että kokemus arvioidaan usein jälkikäteen positiivisempänä kuin varsinaisessa käyttötilanteessa (Sauro, 2013). Matkustajamäärän ja -tyypin, matkustusajankohdan sekä reitin aloitus- ja päätepisteen valintaa käsittelevissä kohdissa voidaan havaita hieman muita alhaisempi keskiarvo (kuvio 4). Tulos saattaa liittyä avoimissa kysymyksissä raportoituihin ongelmiin, mutta sille kuitenkin tulisi antaa liikaa painoarvoa, sillä paikoin jopa 27 % vastaajista valitsi vaihtoehdon ”en osaa sanoa”, eli validien vastausten määrä on ollut paikoin erityisen pieni.



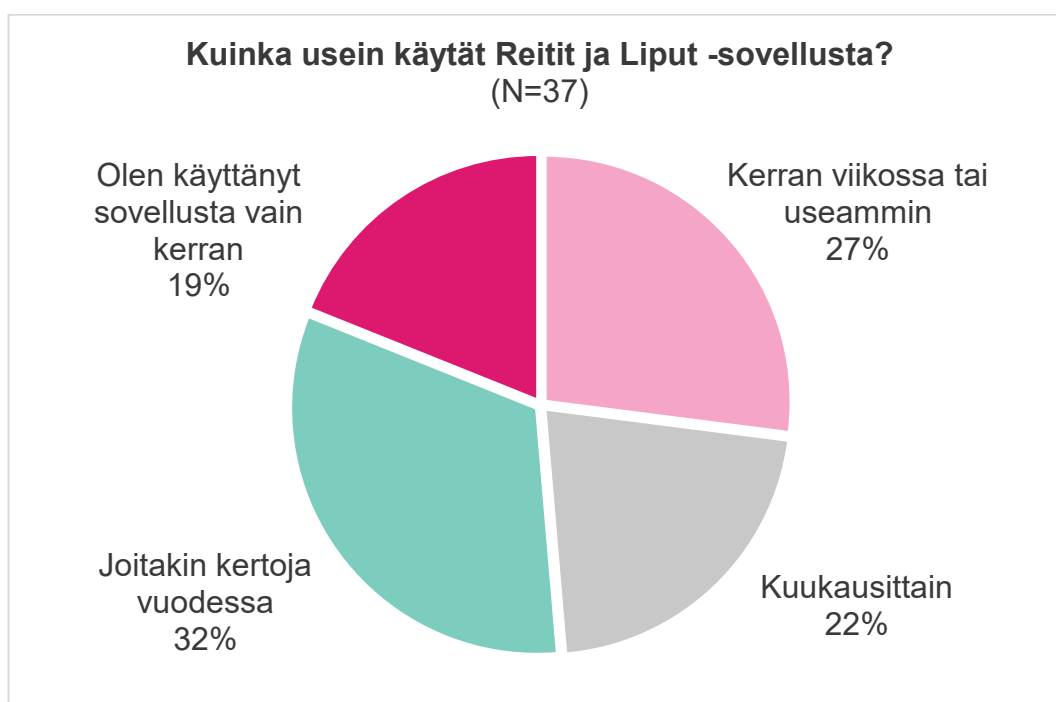
KUVIO 4. Tulosten keskiarvot kysymyksessä 5

Lisäksi tulosten avulla voitiin tarkastella käyttäjien ikäjakaumaa sekä sovelluksen käyttöiheyttä. Vastanneista 14 % oli alle 25-vuotiaita, 11 % 25–34-vuotiaita, 27 % 35–44-vuotiaita, 16 % 45–54-vuotiaita, 19 % 55–64-vuotiaita ja 14 % yli 64-vuotiaita (kuvio 5).



KUVIO 5. Kyselyyn vastanneiden ikäjakauma

27 % ilmoitti käyttävänsä sovellusta kerran viikossa tai useammin, 22 % kuukausittain, ja 32 % joitakin kertoja vuodessa. 19 % ilmoitti käyttäneensä sovellusta vain kerran (kuvio 6). Vastaajista vain 38 % ilmoitti olevansa erittäin tyytyväisiä sovelluksen maksutapavalikoimaan, mistä voidaan päätellä, että sovelluksen maksutapavalikoimassa on vielä parantamisen varaa.



KUVIO 6. Kyselyyn vastanneiden sovelluksen käyttötiheys

Koska vastaajia oli vain 37, on täysin mahdollista, että erityisesti tulokset käyttötiheydestä ja ikäjakaumasta eivät ole yleistettävissä koko perusjoukkoon. Tällä ei kuitenkaan ole tutkimuksen onnistumisen kannalta merkitystä, sillä kyselyn pääasiallinen tarkoitus oli laadullisen aineiston tuottaminen, sekä yksittäisten käyttäjien perustietojen kerääminen mahdollisia jatkohaastatteluita silmällä pitäen.

Kyselyn perusteella ei siis voida paikantaa mahdollisia käytettävyysoongelmia, mutta siitä tehtyjen havaintojen perusteella käytettävyydestin tehtävissä päätettiin keskittyä erityisesti sopivan matkan etsimiseen.

5.1.2 SUS-kysely

John Brooken vuonna 1986 kehittämä SUS (System Usability Scale, liite 4) perustuu viisiportaiseen Likert-asteikkoon, jonka ääripäät ovat *täysin eri mieltä* ja *täysin samaa mieltä*. Kymmenen väittämää sisältävän SUS-kyselyn avulla voidaan muodostaa arvio sovelluksen yleisestä käytettävyydestä. (Tullis & Albert 2013). SUS-kyselyä pidetään varsin luotettavana, vaikka otanta olisi pieni. Viiden käyttäjän otanta tuottaa 50 %:n todennäköisyydellä tuloksen, joka eroaa korkeintaan 5 pisteellä todellisesta tuloksesta (Sauro 2013).

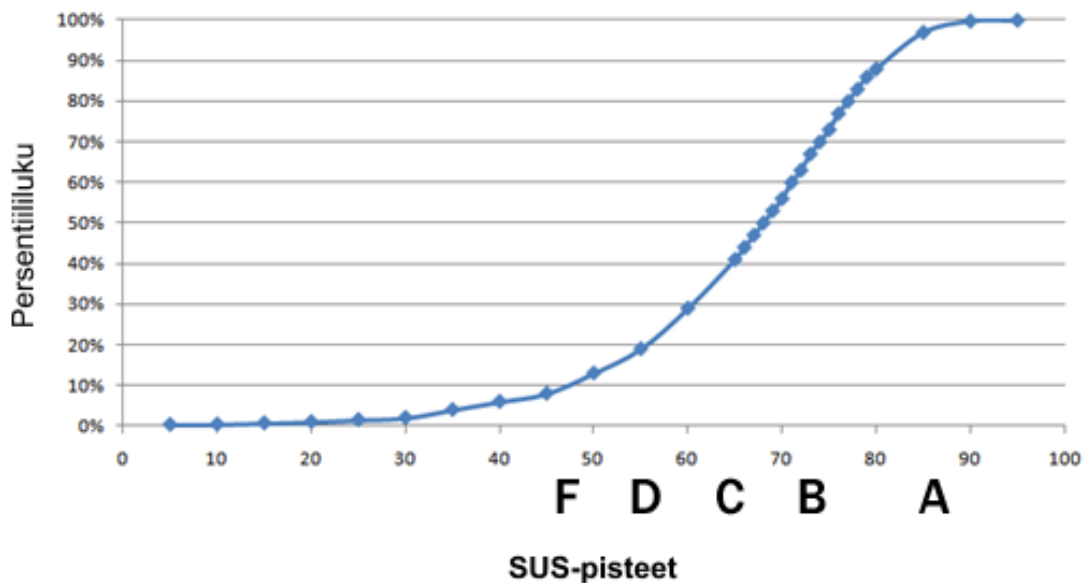
Kyselylomakkeessa SUS-asteikon vastaus *täysin eri mieltä* saa Likert-asteikolla lukeman 1, ja vastaus *täysin samaa mieltä* lukeman 5. Jotta tuloksia voidaan hyödyntää käytettävyytutkimuksessa, tulee vastaukset pisteyttää erikseen. SUS-kysely on muodostettu niin, että kyselyn väittämistä joka toinen on asetelultaan negatiivinen ja joka toinen positiivinen. Pisteytyksessä positiivisten väittämien (1,3,5,7 ja 9) arvo on asteikon lukema miinus yksi. Negatiivisten väittämien (2,4,6,8 ja 10) arvo taas on viisi miinus asteikon lukema. (Tullis & Albert 2013.)

Esimerkki:

Käyttäjän vastaus väittämään kaksi (negatiivinen) on Likert-asteikolla 3. Pisteytyksessä väittämän arvoksi lasketaan $5-3=2$.

Pisteyttämisen jälkeen arvot lasketaan yhteen, ja summa kerrotaan lopuksi luvulla 2,5. Lopputulos on lukema 0 ja 100 väliltä. (Tullis & Albert 2013.)

Reitit ja Liput -sovelluksen **keskiarvoksi saatiin 67 pistettä**. Keskimääräinen SUS-tulos on 68 pistettä, joka tarkoittaa sitä, että järjestelmistä 50 % saa vähemmän pisteitä, ja 50 % enemmän (Sauro 2013; Smyk 2020). SUS-pisteitä voidaan kuvata esimerkiksi arvosanoilla F-A, jossa F on huonoin ja A paras (kuvio 7), mikä tarkoittaisi sitä, että Reitit ja Liput -sovelluksen arvosana on C (Sauro 2013).



KUVIO 7. SUS-pisteiden arviointi sekä persentiililuku, joka ilmaisee kuinka monta prosenttia järjestelmistä saa vähemmän pisteitä (Sauro 2013, muokattu)

SUS-kysely mittaa käytettävyyden lisäksi myös opittavuutta: kysymykset 4 ja 10 käsittelevät järjestelmän opittavuutta ja muistettavuutta, loput käytettävyyttä. On tyypillistä, että opittavuus saa käytettävyyttä korkeammat pisteet. (Sauro 2013.) Taulukon 1 avulla voidaan havaita, että tämä pitää paikkansa myös Reitit ja Liput -sovelluksen kohdalla: väittämät 4 ja 10 antavat keskiarvoksi 76, muut väittämät puolestaan 66. Vaikka SUS-kysely voidaanakin pisteyttää väittämäkohtaisesti, kuten taulukossa 1 on tehty, ei kyselyä ole tarkoitettu diagnosointiin, eivätkä yksittäiset lukemat kerro, mitä järjestelmässä tulisi korjata (Sauro 2013.).

TAULUKKO 1. SUS-pisteiden väittämäkohtainen keskiarvo

Väittäjä	Pisteet (keskiarvo)
1. Olen sitä mieltä, että voisin käyttää tätä sovellusta säännöllisesti.	72
2. Minusta sovellus on turhan monimutkainen.	61
3. Mielestäni sovellusta on helppo käyttää.	72
4. Luulen, että tarvitsen teknistä tukea sovelluksen käytössä.	80
5. Mielestäni sovelluksen eri toiminnot on yhdistetty hyväksi kokonaisuudeksi.	64
6. Mielestäni sovelluksessa on liikaa epäjohdonmukaisuuksia.	61
7. Uskon että useimmat ihmiset oppivat nopeasti käyttämään sovellusta.	68
8. Minusta sovelluksen käyttäminen tuntui vaivalloiselta.	68
9. Tunsin itseni todella varmaksi käyttäessäni sovellusta.	59
10. Jouduin opettelemaan monia asioita ennen kuin pääsin alkuun sovelluksen käytössä.	71

Tuloksia tulisi kuitenkin tulkita kriittisesti. Sauron (2013) mukaan henkilöt, joilla on aikaisempaa kokemusta järjestelmän käytöstä, pisteyttävät sen keskimäärin 11 % paremmaksi kuin käyttäjät, jotka tekevät SUS-kyselyn heti järjestelmän ensimmäisen käyttökerran jälkeen ilman minkäänlaista ennakkotietämystä järjestelmästä. Lisäksi SUS-kyselyssä käytetty vuorottelu negatiivisen ja positiivisen kysymyksenasettelun välillä altistaa vastaajat virheille. (Sauro 2013.)

SUS-kyselyn perusteella Reitit ja Liput on käytettävyydeltään varsin keskiverto – ei siis huono eikä hyvä. Mikäli tuloksessa otettaisiin huomioon arvioitu käyttäjien aikaisemman kokemuksen aiheuttama positiivinen vääristymä, ei sovelluksen käytettävyyttä edelleenkään määriteltäisi tuloksen perusteella huonoksi. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että sovelluksessa ei ole erityisen kriittisiä ongelmia, mutta parantamisen varaa on.

5.2 Haastattelun tulokset

Haastatteluun osallistui 4 sovelluksen käyttäjää, jotka rekrytoitiin kyselyyn (liite 1) yhteydessä. Taulukosta 2 voidaan tarkastella haastateltavien demografisia tietoja sekä Reitit ja Liput -sovelluksen käyttöön liittyviä perustietoja.

TAULUKKO 2. Yksilöteemahaastatteluihin osallistuneiden taustatiedot

Henkilö	Ikä	Sukupuoli	Sovellus käytössä, kk	Sovelluksen käyttötiheys	SUS-pisteet
A	51	mies	alle 1 kk	käyttänyt sovellusta vain kerran	30
B	64	nainen	1–3 kk	kuukausittain	90
C	41	mies	1–3 kk	kerran viikossa tai useammin	75
D	17	n/a	4–6 kk	kerran viikossa tai useammin	70

Haastattelujen tallenteet litteroitiin eli kirjoitettiin puhtaaksi analysointia varten. Tämän jälkeen aineisto järjesteltiin teemoittain. Teemoittelun tarkoitus on etsiä aineiston keskeisestä sisällöstä yhdistäviä tai erottavia seikkoja eli teemoja (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006b). Teemoittelu on yleinen tapa analysoida esimerkiksi teemahaastattelujen aineistoa. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006a).

Tässä tutkimuksessa teemoittelu tapahtui tekstinkäsittelyohjelmassa korostamalla tekstin seasta keskeiset kohdat, jonka jälkeen ne kopioitiin uuteen tiedostoon ja lajiteltiin sopivien teemojen alle. Tekstin korostaminen on eräs koodaamisen eli aineiston jäsentelyn muoto (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006a). Koodausyksiköinä olivat lauseet ja pidemmät tekstiosiot. Teemoja muokattiin ja tarkennettiin tarpeen mukaan. Alla esitellään haastattelun keskeiset teemat sekä joitakin haastateltavien sitaatteja.

Tyytyväisyyttä aiheuttavat tekijät

B: Sovellus ilmoittaa myös ne etäisyydet, että kuinka pitkä matka on vaikka bussipysäkiltä kohteeseen, tai kun lähdän jommastakummasta kodista, niin kuinka pitkä matka [on pysäkille] tai millä on kätevinä siirtyä ne siirtymät sinne bussille.

B: Lipun ostaminen, kun ei tarvi moneen kertaan sitä tunnuslukua miettiä, vaan sen [maksutapahtuman hyväksymisen] saa suoraan [näyttöä pyyhkäisemällä]. Maksutapahtuma on helppo, ja lisää käyttömukavuutta ihan olennaisesti.

C: Aika samanlainen kun se Kyyti-sovellus, ainut ero mikä oli, niin se kampanjakoodi oli eri. Tiesi kuinka asiat menee eteenpäin, tiesi jo vanhasta muistista.

Epätyytyväisyyttä aiheuttavat tekijät ja ongelmatilanteet

A: Menin sinne mailiin ja siellä oli Matkahuollon viesti, kun sitä klikkasin niin tuli sellanen error-sivusto, klikkasin sitä monta kertaa ja tuli sama error-sivusto – ei niinkun päästäny mua sit rekisteröitymään sinne [sovellukseen].

C: Rekisteröinnin yhteydessä vahvistuskoodi – antoi erroria [työkaiverilla].

A: Pidin sitä pikkasen erikoisena, koska siinä selainversiossa [Matkahuollon verkkosivujen Osta liput – hae aikataulut -osio] jos sä laitat siihen vaan Viikki – niin sieltä tulee heti Viikki, Helsinki, ja se on näppärä, sit mä tiedän välittömästi et okei, se tarkoittaa just sitä pysäkkiä missä mä oon jäämässä pois. Sama valikko on esimerkiks Onnibussin sovelluksessa. Sit tässä [Reitit ja Liput] sovelluksessa se ei löytäny sitä [pysäkkiä] tällä hakusanalla – se tarjoo mulle 3 eri vaihtoehtoa, mut et ne ei niinku viitannu pysäkkiin, ja kun se on Matkahuollon mobiiliversio niin mä oletan tietysti et se viite olis pysäkkiin, eikä johonkin outoon katuosoitteeseen. – selain ja mobiiliversio – tietyllä standardihaulla tulokset ei vastaa toisiaan.

D: Se [matkustajatyypin valinta] valikko on vähän hämy, sitä nyt harvemmin tulee käytettyä niin sitten jos tarvitsee niin kestää hetki etsiä se – jos ite on väsyny niin menee ohi se [valikon sijainti] äkkiä.

Julkisen liikenteen käyttö ja käyttökonteksti

A: Liikun kaukomatkoja julkisella, elikkä junaa käytän jonkin verran myös, kaukolinjan busseja, ja nimenomaan niinku bussin osalta tiettyä väliä.

B: Hyvin paljon käytän [joukkoliikennettä], junailen hyvin paljon ja sitten käytän busseja, paikallisbusseja etenkin.

A: Jos matkan varaaminen ja maksaminen on jouhevampaa – jos

se mobiiliversio sisältää kaikki ne hyvät ominaisuudet kuin selainversio – – sillolla on tapana käyttää mobiiliversiota.

B: Ostin siinä vaiheessa sen lipun, kun tiesin että en kerkeä taksiin, kun tuli ilmoitus, että on pitkät [taksijonot.

Lippujen ostaminen ennen Reitit ja Liput -sovelluksen käyttöönottoa

A: Oon ostanut muutamia vapaa-ajan liput Savonlinna-Helsinki välille sieltä Matkahuollon verkkoversiosta.

C: Joskus kokeilin [Helsingin seudun liikenteen mobiiliversiota] kun olin Helsingin seudulla, mutta se ei sitten oikein lähtenyt toimimaan niin ostin liput ihan R-kioskilta sitten.

Tutkimusmenetelmän isoin haaste oli haastattelijan kokemattomuus. Koska keskustelun ylläpitäminen ja juurisyihin paneutuminen haastattelutilanteessa vaatii jonkin verran kokemusta, ei kaikista haastateltavista saatu tietoa täysin tavoitteiden mukaisesti. Tästä huolimatta haastattelujen tuloksena syntyi muutama tärkeä oivallus ja havainto:

- käyttäjät arvostavat mobiilimaksamisen helppoutta, ja erityisesti maksutapoja, jotka eivät edellytä jatkuvaa tunnistautumista
- epäjohdonmukaisuus Matkahuollon verkkosivuston ja sovelluksen hakutulosten kesken aiheuttaa turhautumista
- rekisteröitymisessä kohdataan ongelmia
- käyttäjillä on todennäköisesti aiempaa kokemusta lippujen verkko-ostamisesta.

Haastattelut myös osoittivat todeksi luvussa 2.3 esitetyn väittämän, jonka mukaan käyttäjien aiempi kokemus vastaavista tuotteista vaikuttaa käyttäjäkokemuksen muodostumiseen. Esimerkiksi C koki sovelluksen käytön helpoksi, sillä se muistutti toiminnaltaan hänen aiemmin käyttämänsä sovellusta. Toisaalta A koki voimakasta turhautumista, kun sovelluksen hakutulokset eivät vastanneet Matkahuollon verkkosivujen hakutuloksia. Turhautuminen johti siihen, että A ei jatkanut sovelluksen käyttöä.

5.3 Käytettävyytestauksen tulokset

Käytettävyytestiin osallistui 3 testikäyttäjää. Yhdelläkään testikäyttäjistä ei ollut aiempaa tietoa tai kokemusta Reitit ja Liput -sovelluksesta. Kaikki testikäyttäjät ilmoittivat käyttävänsä tietokonetta ja puhelinta erittäin aktiivisesti sekä työssä että vapaa-ajalla. Yksi testikäyttäjistä ilmoitti olevansa värisokea.

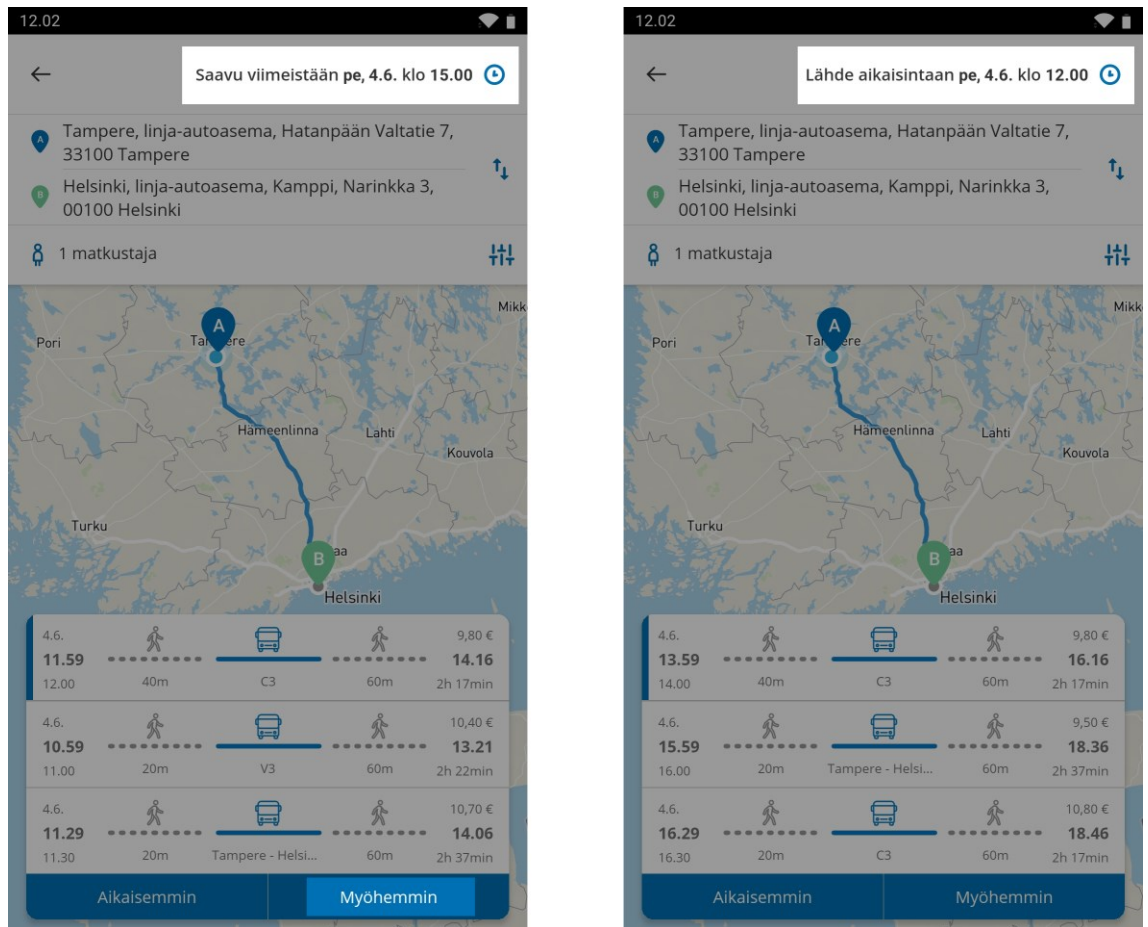
Henkilö A on 43-vuotias luokanopettaja, joka käyttää joukkoliikennettä harvoin, oman arvionsa mukaan noin kerran kolmessa kuukaudessa. A on ostanut joukkoliikennelipun viimeksi erään liikennöitsijän verkkosivuilta edeltävänä viikonloppuna.

Henkilö B on 32-vuotias järjestelmäasiantuntija, joka käyttää joukkoliikennettä lähes päivittäin, tai vähintään useita kertoja viikossa. B käyttää joukkoliikenteen lippujen ostamiseen kahta eri mobiilisovellusta, joista toinen on paikallis- ja toinen kaukoliikennettä varten.

Henkilö C on 47-vuotias kirjastovirkailija, joka käyttää joukkoliikennettä lähes päivittäin. C käyttää pääsääntöisesti paikallisliikenteen mobiilisovellusta lippujen ostamiseen.

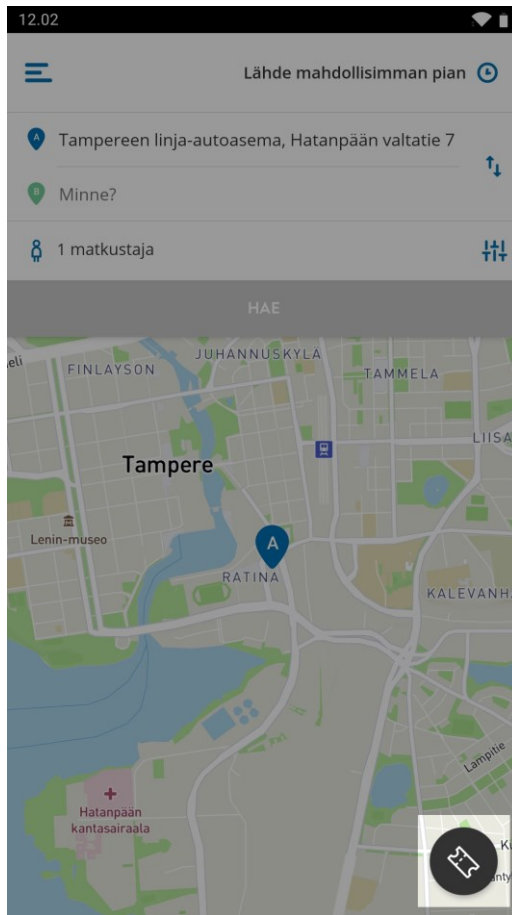
Testitehtävää 3 (liite 5) piti selkeyttää A:n testin jälkeen, sillä tehtävänanto oli epäselvä. Tämän olisi voinut todennäköisesti välttää pilotoimalla tehtävät uudelleen niiden yhdistämisen jälkeen. Lisäksi päätettiin lisätä yksi tehtävä, jotta voitiin testata mistä käyttäjät etsivät alennusryhmien lippuja. Krugin (2009) mielestä tehtävien muokkaaminen, lisääminen ja poistaminen kesken testin on hyväksyttävää, sillä menetelmä on melko epämuodollinen ja epätieteellinen, eikä tehtävien muokkaaminen vaikuta tulosten validiuteen.

Käytettävyytestin kriittisimmät ongelmat liittyivät erityisesti matkustusajankohdan valintaan sekä epäselviin käyttöliittymän elementteihin. Sovellus on suunniteltu siten, että käyttäjän asettama matkustusajankohta muuttuu, mikäli hän selaa vaihtoehtoja *Aikaisemmin*- tai *Myöhemmin* -painikkeita käyttämällä (kuva 2). Lisäksi käyttäjän asettama matkustusajankohta muuttuu toisinaan *Hae*-painiketta napautettaessa ilman syytä.



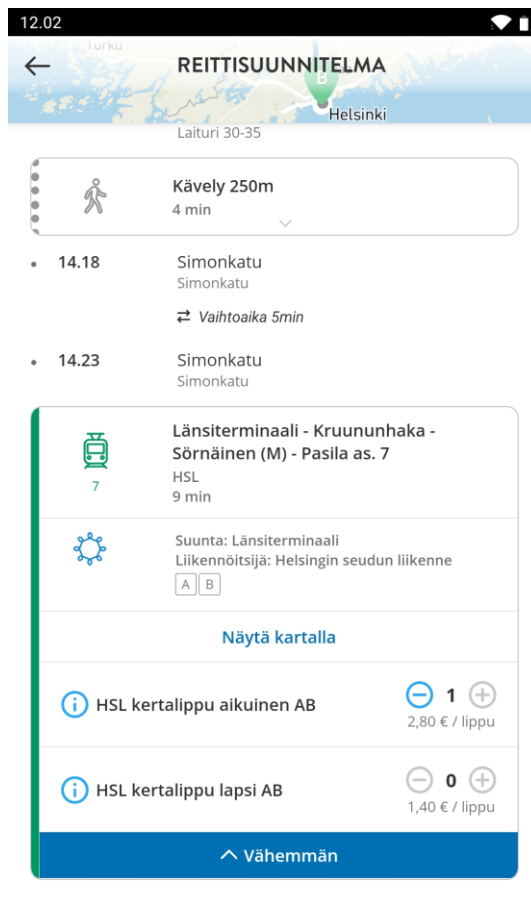
KUVA 2. Käyttäjä on asettanut haluamansa matkustusajankohdan (vas.), joka muuttuu automaattisesti hänen selatessaan myöhempiä matkoja (oik.)

Erityisesti uusi käyttäjä ei välttämättä huomaa, että sovelluksesta saa ostettua myös paikallisliikenteen lippuja käyttämättä päänäkymän reittihakua. Lippuvalikkoon pääsee päävalikosta sekä käyttöliittymän alareunassa sijaitsevasta mustasta *Liput* -painikkeesta (kuva 3), mutta pelkän ulkonäön perusteella painikkeen tarkoitusta on hankala arvata. Painike jää myös helposti huomaamatta.



KUVA 3. *Liput* -painikkeen tarkoitus on ensinäkemältä käyttäjälle epäselvä

Käyttäjät kokivat *Maksuvälineet* -näkyvän *Lisää maksuväline* -painikkeen epäselväksi. Painike ei indikoi riittävän selkeästi, että sillä voi lisätä ainoastaan maksukortin. Käyttäjillä oli myös vaikeuksia löytää alennusryhmän (esimerkiksi lasten) lippuja: niitä etsittiin ensisijaisesti päänäkymän *Matkustajatiedot* -valikosta. Alennusliput kuitenkin löytyvät *Reittisuunnitelma* -näkyvästä (kuva 4), johon pääsee napauttamalla jotakin tarjotuista matkavaihtoehdoista.



Vieritä alas tarkastaaksesi tilauksesi

KUVA 4. Mahdolliset alennusryhmien liput löytyvät *Reittisuunnitelma* -näköymästä

Jos matkaketjun kaikkia lippuja ei saa ostettua sovelluksesta, lisätään ilmoitetun hinnan eteen plusmerkki. Esimerkiksi kuvassa 5 Tampere–Turku-välille (sininen) voidaan ostaa sovelluksesta kaukoliikenteen lippu, mutta Turun paikallisliikenteen linjan 1 (harmaa) lippu joudutaan ostamaan muualta. Harmaa väri matkaketjun osuuksissa ei kuitenkaan indikoinut värisokealle käyttäjälle, että kyseinen lippu ei ole ostettavissa sovelluksesta. Tästä johtuen plus-alkuiset hinnat herättivät aluksi ihmetystä.

4.6.			+12,40 €
11.29	Tampere - Turku		14.04
11.30		1	2h 36min
4.6.			+26,00 €
06.29	Tampere - Huitti... Huittinen - Turku		10.34
06.30		1	4h 6min
4.6.			+19,40 €
06.59	Tampere - Helsi... Helsinki - Turku		12.19
07.00		1	5h 21min
Aikaisemmin		Myöhemmin	

KUVA 5. Hintojen ja matkaosuuksien merkitsemistapa, mikäli kaikkia matkakettjun lippuja ei voi ostaa sovelluksen avulla

Käytettävyydestä havaitut ongelmat ja niiden vakavuus esitetään kokonaisuudessaan taulukossa 3. Lisäksi taulukossa ehdotetaan toimenpiteitä käytettävyyso Ongelmien korjaamiseksi. Käytettävyyso Ongelmien vakavuuden arvioinnissa käytetään Nielsenin käytettävyyso Ongelmien luokitteluasteikkoa. Käytettävyyso Ongelman vakavuus määräytyy sen perusteella, kuinka yleinen ongelma on, miten vaikeaa käyttäjän on päästä ongelmosta yli, ja onko ongelma kertaluontoinen vai toistuva (Nielsen 1994).

Nielsen luokittelee käytettävyyso Ongelmat seuraavasti:

- 0 Ei käytettävyyso Ongelmaa.** Mahdollinen mielipide-ero muiden tulkitsijoiden kanssa.
- 1 Kosmeettinen käytettävyyso Ongelma.** Korjataan, jos korjaamiseen on ylimääräistä aikaa.
- 2 Vähäinen käytettävyyso Ongelma.** Korjataan, kun vakavammat ongelmat on korjattu.
- 3 Merkittävä käytettävyyso Ongelma.** Korjataan mahdollisimman pian.
- 4 Käytettävyyso Katastrofi.** Korjattava välittömästi tai ennen tuotteen julkaisua, mikäli tuotetta ei vielä ole julkaistu.

(Nielsen 1994.)

TAULUKKO 3. Käytettävyydestin havainnot, ongelmien vakavuusaste sekä toimenpide-ehdotukset

Havainto	Vakavuusaste	Ehdotukset
Hae -nappia painaessa käyttäjän asettama matkustusajan kohta muuttuu toisinaan itseksseen.	3	Selvitetään, mistä virhe johtuu, ja korjataan ongelma.
Matkan ajankohdan asettaminen karsii matkoja toisinaan liian tehokkaasti. Käyttäjä päätyy helposti tilanteeseen, jossa sovellus ilmoittaa ”ei reittivaihtoehtoja”.	3	Muokataan matkan ajankohdan suodatuslogiikkaa käyttäjäystävällisemmäksi, jolloin sovellus ehdottaa matkoja laajemmalla aikavälillä.
Aikaisempien ja myöhempien matkojen selaaminen muuttaa käyttäjän asettamaa matkan ajankohtaa.	3	Selaaminen ei muuta käyttäjän asettamaa matkan ajankohtaa.
Paikallisliikenteen lippuvalikon sijainti ei ole käyttäjälle ilmiselvää. Liput -painikkeen tarkoitus on käyttäjälle epäselvä, ja saattaa myös jäädä huomaamatta.	3	Painike vaatii mahdollisesti uudelleensuunnittelua, tekstiä tai pienen ohjeistuksen, kun käyttäjä käyttää sovellusta ensimmäistä kertaa.
Maksuvälineet -näkyvän ”Lisää maksuväline” ei ilmaise riittävän selkeästi, että kyse on maksukortista.	2	Muutetaan painikkeen tekstiksi esimerkiksi ”Lisää maksukortti”. Käytetään samaa termiä johdonmukaisesti koko sovelluksessa.
Vaaleanharmaa väri ei viesti värisokealle käyttäjälle, että kyseistä lippua ei saa ostettua sovelluksesta.	2	Muokataan kuvaketta niin, että tulokinta ei perustu pelkästään väriin ja kontrastiin.
Käyttäjät etsivät alennusryhmän (lasten) lippua ensisijaisesti matkustajatiedot -valikosta, alennusryhmän lippuja on hankala löytää.	2	Mietitään, voisiko matkustajan alennusryhmän valita jo ”Matkustajatiedot” -kohdassa, tai tehdään alennusryhmän valinta muulla tavoin helpommin löydettäväksi.

Havainto	Vakavuus-aste	Ehdotukset
"Voimassaolo alkaa" -valinta jää helposti käyttäjältä huomaamatta.	2	Mietitään valinnan sijaintia uudelleen tai korostetaan sitä. Vaihtoehtoisesti korostetaan sivun vieritysmahdollisuutta paikallislippujen valikkonäkymässä.
Käyttäjät olivat epävarmoja siitä, onko "Maksuvälineet" näkyvässä tarjolla kaikki maksuvaihtoehdot.	1	Muokataan maksuvälineet -näkyvä selkeämmäksi termien avulla. Mikäli sovellukseen tulee lisää maksuvälinevaihtoehtoja, mietitään näkymän asettelua ja ryhmittelyä kokonaisuuden paremmin hahmottamiseksi.
Käyttäjät odottivat jonkinlaista meno-paluu-vaihtoehtoa "Matkan ajankohta" -valikossa. (Testissä ei ostettu lippuja oikeasti, joten käyttäjät eivät pystyneet päättämään, voiko myös paluumatkan liput hakea ensin, ja maksaa sekä meno- että paluumatkaketjun kerralla.)	1	Vaatii lisää tutkimusta.

Käytettävyydestin lopuksi käyttäjiä haastateltiin lyhyesti. Testikäyttäjien päällimmäinen tunne oli, että sovelluksen käyttö oli ollut sujuvaa ja vaivatonta. Kaikki olivat positiivisesti yllättyneitä matkaketjujen suunnittelun ja ostamisen helppoudesta sovelluksella. Käyttöliittymää kuvailtiin positiivisessa mielessä yksinkertaiseksi, helpoksi ja minimalistiseksi. Lisäksi sovellusta kuvailtiin "tutun oloiseksi". Kaikki testikäyttäjät myös kokivat, että he voisivat käyttää sovellusta ja todennäköisesti suosittelisivat sitä tuttavilleen.

C: Nykyään se menee silleen et mä joudun ensin ostaan mun oman lipun HSL:n sovelluksella. Sit mä joudun meneen verkkosivuille ja ostaan Onnibussin lipun, sit mä joudun sen lipun avaan sieltä sähköpostin kautta ja avaan sen sähköpostin. Sit mä meen sinne Onnibussiin ja näytän sieltä sähköpostista sen lipun. Sit mä meen Tampereelle ja aukasen sen Nyssen ja ostan sieltä lipun, niin onhan se nyt kun joutuu [käyttämään] kolmee eri, neljää eri sovellusta ja sähköpostia

ja kaikkee, ni oishan se ihan huikeeta kun ne ois itse asiassa kaikki täs yhdes ja samas.

A: Kiinnostavampi vaihtoehto mulle kun että lähtee vaikka jonkun bussifirman aikatauluja katteleen.

Toisaalta A huomautti, että minimalismi myös teki asioiden löytämisen vaikeaksi ensimmäisellä kerralla. Positiivisesta yleisvaikutelmasta huolimatta käyttäjät kokiivatkin, että sovellus vaatii ainakin hieman opettelua. Toisaalta kaikki olivat myös yhtä mieltä siitä, että käytön oppiminen on varmasti helppoa.

On kuitenkin syytä huomata, että testikäyttäjät olivat varsin kokeneita tietokoneen ja älypuhelimien käyttäjiä, ja heistä kahdella oli huomattavasti aiempaa kokemusta vastaavien sovellusten käytöstä. Käytettävyydestin tulokset olisivat saattaneet olla erilaiset, mikäli käyttäjien tietotekniset taidot olisivat olleet huonommat. On varsin todennäköistä, että kokemattomammilla käyttäjillä ilmenisi sellaisia käytettävyysongelmia, jotka eivät tulleet ilmi tässä tutkimuksessa.

6 POHDINTA

6.1 Kehitysehdotukset

Krug (2009) peräänkuuluttaa maltillisuutta käytettävyysohjelmien korjaamisessa: hienovarainen säätö on helpompaa ja kannattavampaa kuin uudelleensuunnittelu. Usein on myös parempi poistaa asioita sen sijaan että niitä lisättäisiin. Lisäksi ratkaisuja suunniteltaessa tulisi olla varma, että ne todella johtavat parempaan käytettävyyteen. (Krug 2009.) Luvussa 5.3 käytiin läpi käytettävyydestä ilmenneitä ongelmia sekä esitettiin muutamia ideoita niiden ratkaisemiseksi. Parhaan mahdollisen ratkaisun löytämiseksi ratkaisuja tulisi kuitenkin ideoida koko kehitystiimin kesken.

Luvussa 5.3 esitettyjen käytettävyysohjelmien korjaamisen lisäksi olisi tärkeää selvittää, mistä rekisteröitymisvaiheessa ilmenevät ongelmat johtuvat, ja mitä niille on tehtävissä. Ensivaikutelma voi syntyä vain kerran, eikä ongelmien kohtaaminen jo rekisteröityessä todennäköisesti herätä käyttäjissä luottamuksen tunnetta. Tutkimuksessa nousi esiin myös helpon mobiilimaksamisen arvottaminen varsin korkealle. Esimerkiksi MobilePay voisi olla harkinnan arvoinen lisä maksutapavalikoimaan, sillä se mainittiin vähintään kerran jokaisessa tutkimusmenetelmässä. Käytettävyydestä osallistujista kaikki kolme mainitsivat suosivansa sitä mobiilimaksamisessa.

Käytettävyydestä tulisi tehdä aina, kun sovellusta kehitetään tai siihen tuodaan uusia ominaisuuksia (Sinkkonen ym. 2005; Krug 2009). Käytettävyydestä voidaan tehdä jatkossakin kustannustehokkaasti, ketterästi sekä ilman raskasta dokumentointia. Käytettävyyttä voidaan kehittää esimerkiksi niin sanottua sissikäytettävyydestä (guerrilla testing) käyttäen. Se on varsin vapaa-tyylinen testaus tapa, jossa osallistujia ei rekrytoida etukäteen, vaan testaaja lähestyy kohderyhmän edustajia luontaisessa ympäristössä, suorittaen kunkin kanssa noin 10–15 minuuttia kestävästä käytettävyydestä (Adiseshiah n.d.).

Jatkossa käytettävyyden kehittymistä voidaan seurata käytettävyyssmittareiden avulla. Mittareita voisi hyödyntää esimerkiksi aiemmin mainittujen käytettävyyssmittareiden yhteydessä. SUS-kysely voitaisiin jatkossa lähettää sovelluksen chat-toiminnon avulla käyttäjille, jotka käyttävät sovellusta ensimmäistä kertaa. Sovelluksen huonosti pisteyttäneisiin käyttäjiin voitaisiin tarvittaessa olla yhteydessä käytettävyyssongelmien selvittämiseksi. SUS-pisteytystä voisi hyödyntää esimerkiksi käytettävyyden vertailuun versiopäivitysten välillä.

Opinnäytetyön puitteissa myös huomattiin, että sovelluksen sisäisistä käyttäjäryhmistä ei tiedetä lähes mitään. Eri käyttäjäryhmiä ja heidän tarpeitaan tulisi tutkia tarkemmin. Eräs jatkotutkimuksen aihe voisi olla esimerkiksi ”Miten sovellus voisi paremmin palvella aktiivisimpia käyttäjiä?”. Uuden käyttäjän näkökulmasta sovelluksen tulisi puolestaan olla mahdollisimman helposti opittava. Kuten johdannossa todettiin, huono käytettävyys saa käyttäjän siirtymään kilpailevaan vaihtoehtoon.

Tutkimus toteutettiin koronapandemian vuoksi täysin etänä, ja vallinneista olosuhteista johtuen myös varsin itsenäisesti. On kuitenkin hyvä muistaa, että käytettävyystudkimuksen ei tulisi olla siilotyöskentelyä. Jotta käytettävyystudkimuksen koko potentiaali voitaisiin hyödyntää, tulisi koko tiimi sekä sidosryhmät ottaa prosessiin mukaan. Erityisesti käytettävyydestä on avartava kokemus, ja tarkkailijat voivat tehdä huomioita, jotka muuten jäivät huomaamatta (Krug 2009).

6.2 Tulosten luotettavuus ja eettisyys

Tämän opinnäytetyön tutkimuksen pohjana oli luotettava teoriapohja. Vaikka osa lähteistä on jopa yli 20 vuotta vanhoja, on niissä esitetty tieto edelleen relevanttia. Tutkimusmenetelmien valintaa ohjasi käytännöllisyys ja tarkoituksenmukaisuus, ja tuloksia on tarkasteltu raportissa johdonmukaisesti. Tulosten ja havaintojen yhteydessä on myös esitetty mahdolliset kritiikin aiheet sekä perusteet avoimesti.

Opinnäytetyössä käytetyt otoskoot ovat varsin pieniä. Käytettävyystudkimus on kuitenkin Ovaskan ym. (2005) mukaan ”yleensä formatiivista käytettävyyden arviointia, joka on luonteeltaan kvalitatiivista ja diagnosoivaa”, mistä johtuen pienet

otoskoot ovat varsin tyypillisiä. Yleistämisen sijaan tavoitteena on käytettävyyden parantaminen. Koska käytettävyydetutkimuksen tuloksiin vaikuttavat esimerkiksi testattava järjestelmä, tuote tai palvelu, käyttäjä, sekä käyttökonteksti, eivät tulokset ole siirrettävissä muihin tapauksiin.

Tutkimusta lähdettiin toteuttamaan avoimin mielin ilman ennakko-odotuksia. Tarkoituksena ei ollut todistaa mitään, vaan pyrkiä aidosti etsimään kehityskohtia sovelluksesta. Tutkimusmenetelmien toteutuksessa pyrittiin kiinnittämään erityistä huomiota siihen, että kysymyksen tai tehtävän asettelu ei ole johdattelevaa. Tutkimukseen osallistuneille puolestaan annettiin tietoa tutkimuksen tavoitteista ja aineiston käsittelystä, ja tallenteisiin pyydettiin asianmukainen suostumus. Lisäksi osallistujille kerrottiin, että osallistuminen on vapaaehtoista ja osallistujalla on lupa keskeyttää koska tahansa.

Tuloksia tulkittaessa on tärkeää muistaa, että käytetyistä tutkimusmenetelmistä vain käytettävyydetutkimus mittaa aidosti käytettävyyttä. Kyselyllä ja haastatteluilla voidaan mitata lähinnä käyttäjien asenteita ja mielipiteitä. Vaikka SUS-kyselyn avulla voidaankin arvioida käytettävyyttä numeerisesti ja vertailla tuloksia esimerkiksi kilpailijoihin, ei se tarjoa minkäänlaista näkemystä siihen, millaisia ongelmia käyttäjät kohtaavat.

6.3 Yhteenveto

Käytettävyydestin avulla sovelluksesta onnistuttiin paikantamaan useampi käytettävyydsongelma, joiden ratkaisemiseksi esitettiin kehitysehdotuksia. Yhdenkin suunnitteluvirheen korjaaminen on askel kohti käytettävämpää, laadukkaampaa tuotetta (Ovaska ym. 2005, 15). Havaittujen ongelmien pohjalta toimiminen jää luonnollisesti sovelluksen kehittäjän vastuulle. Mikäli ongelmat ratkaistaan, tulee myös toteutuksen vaikutus ja toimivuus testata.

Reitit ja Liput -sovelluksen käytettävyyttä voidaan arvioida käytettävyydestin sekä SUS-asteikon perusteella keskeytyksiksi. Sovelluksessa ei ole sen käytön estäviä kriittisiä virheitä, ja käytettävyydestin osallistajat kokivat sovelluksen hyödylliseksi, miellyttäväksi ja sujuvaksi käyttää. Erityisesti sovelluksen näennäinen

käytettävyys koettiin hyväksi. Testikäyttäjät olivat kuitenkin yhtä mieltä myös siitä, että sovelluksen käyttö vaatii ainakin hieman opettelua. ISO-standardin (2018) kannalta tarkasteltuna sovelluksen tuloksellisuudessa on eniten kehittämisen varaa: sopivan matkustusajankohdan valintaa ja optimaalisen matkan löydettävyyttä voidaan helpottaa käytettävyttä parantamalla.

Haasteita opinnäytetyössä aiheutti ensisijaisesti kokemuksen puute. Erityisesti yksilöteemahaastattelu oli menetelmänä vaikea, mutta siitä huolimatta haastatteluista saatiin arvokasta tietoa käyttäjistä, käyttötavoista ja kontekstista. Esimerkkinä voidaan mainita käyttäjän voimakas turhautuminen sovelluksen ja verkkosivuston hakutulosten epä johdonmukaisuuteen. Toisena merkittävänä haasteena voidaan mainita vastoin käymiset osallistujien rekrytoinnissa. Lähdemateriaalien mukaan rekrytointia voidaan kuitenkin merkittävästi helpottaa erilaisilla kannustimilla.

Tutkimuksessa konkretisoituivat myös erot menetelmien tehokkuudessa, kun kyse on käytettävyden arvioinnista: kysely ja haastattelut tuottivat huomattavasti vähemmän merkityksellistä aineistoa kuin käytettävyystestaus. Lisäksi lähdemateriaalissakin usein painotettua huolellista valmistautumista ja pilotointia ei voi liikaa korostaa. Uusintapilotoinnilla ja varaosallistujan rekrytoinnilla olisi todennäköisesti voitu välttää käytettävyystestin tehtävien epäselvyys sekä aikataulun viivästyminen osallistujan perueissa. Kaikki opinnäytetyössä tehdyt kompromissit ovat kuitenkin tulosten kannalta melko vähäisiä, ja työ voidaan katsoa asetettuihin tavoitteisiin nähden onnistuneeksi.

Joukkoliikenteen suosioon voidaan vaikuttaa tekemällä sen käyttämisestä mahdollisimman helppoa. Käytettävyden kehittämisen ei kuitenkaan tarvitse olla rakketitiedettä. Erityisesti raskaiden ja kalliiden menetelmien sijaan kannattaakin panostaa käytettävyystestaukseen ja tehdä sitä mieluummin pienellä joukolla ja usein. Se on kuitenkin ainoa tapa varmistua siitä, että ratkotaan oikeita ongelmia oikeassa järjestyksessä.

LÄHTEET

Adiseshiah, E. n.d. Guerrilla Usability Testing: How To Introduce It In Your Next UX Project. Usability Geek. Viitattu 30.4.2021. <https://usabilitygeek.com/guerrilla-usability-testing-how-to/>

Brooke, J. 1995. SUS: A quick and dirty usability scale. Pdf-dokumentti. Viitattu 29.4.2021. https://www.researchgate.net/profile/John-Brooke-6/publication/228593520_SUS_A_quick_and_dirty_usability_scale/links/5f24381392851cd302cbaf25/SUS-A-quick-and-dirty-usability-scale.pdf

Hall, E. 2019. Just Enough Research. 2. painos. A Book Apart. Vaatii käyttöoikeuden. <https://learning.oreilly.com/library/view/just-enough-research/9781492018032/>

Interaction Design Foundation. n.d.a What Is User Centered Design? Viitattu 6.4.2021. <https://www.interaction-design.org/literature/topics/user-centered-design>

Interaction Design Foundation. n.d.b What Is UX Research? Viitattu 2.4.2021. <https://www.interaction-design.org/literature/topics/ux-research>

ISO 9241-11. 2018. Ergonomics of human-system interaction. Part 11: Usability: Definitions and concepts. Helsinki: Suomen Standardoimisliitto SFS. Viitattu 23.3.2021. Vaatii käyttöoikeuden. <https://online-sfs-fi.libproxy.tuni.fi/fi/index/tuotteet/SFS/CENISO/ID2/9/675851.html.stx>

ISO 9241-210. 2019. Ergonomics of human-system interaction. Part 210: Human-centered design for interactive systems. Helsinki: Suomen Standardoimisliitto SFS. Viitattu 14.4.2021. Vaatii käyttöoikeuden. <https://online-sfs-fi.libproxy.tuni.fi/fi/index/tuotteet/SFS/CENISO/ID2/9/807069.html.stx>

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

Krug, S. 2009. Rocket surgery made easy: The do-it-yourself guide to finding and fixing usability problems. New Riders. Vaatii käyttöoikeuden. <https://learning.oreilly.com/library/view/rocket-surgery-made/9780321702821/>

Kujala, S., Roto, V., Väänänen-Vainio-Mattila, K., Karapanos, E. & Sinnelä, A. 2011. UX Curve: A method for evaluating long-term user experience. *Interacting with Computers* 23 (5), 473–483. Viitattu 12.4.2021. <https://doi.org/10.1016/j.intcom.2011.06.005>

Lazar, J., Feng, J. & Hochheiser, H. 2017. *Research Methods in Human-Computer Interaction*. 2. painos. Morgan Kaufmann. Vaatii käyttöoikeuden. <https://learning.oreilly.com/library/view/research-methods-in/9780128093436/>

Matkahuolto. n.d. Reitit ja Liput -mobiilisovellus. Viitattu 17.3.2021. <https://www.matkahuolto.fi/matkustajat/reitit-ja-liput-mobiilisovellus>

- Morville, P. 2004. User Experience Design. Semantic Studios. Julkaistu 21.6.2004. Viitattu 26.3.2021. http://semanticstudios.com/user_experience_design/
- Nielsen, J. 1994. Severity Ratings for Usability Problems. Nielsen Norman Group. Julkaistu 1.11.1994. Viitattu 22.4.2021. <https://www.nngroup.com/articles/how-to-rate-the-severity-of-usability-problems/>
- Nielsen, J. 2001a. First Rule of Usability? Don't Listen to Users. Nielsen Norman Group. Julkaistu 4.8.2001. Viitattu 22.4.2021. <https://www.nngroup.com/articles/first-rule-of-usability-dont-listen-to-users/>
- Nielsen, J. 2001b. Usability Metrics. Nielsen Norman Group. Julkaistu 20.1.2001. Viitattu 13.4.2021. <https://www.nngroup.com/articles/usability-metrics/>
- Nielsen, J. 2010. Interviewing Users. Nielsen Norman Group. Julkaistu 25.7.2010. Viitattu 22.4.2021. <https://www.nngroup.com/articles/interviewing-users/>
- Nielsen, J. 2012. Usability 101: Introduction to Usability. Nielsen Norman Group. Julkaistu 1.3.2012. Viitattu 23.3.2021. <https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>
- Norman, D. & Nielsen, J. n.d. The Definition of User Experience (UX). Nielsen Norman Group. Viitattu 16.4.2021. <https://www.nngroup.com/articles/definition-user-experience/>
- Ovaska, S., Aula, A. & Majaranta, P. (toim.) 2005. Käytettävyytutkimuksen menetelmät. Informaatitieteiden yksikkö - School of Information Sciences. Raportti B-2005-1. Tampereen yliopisto. Viitattu 25.3.2021. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-44-9724-7>
- Saaranen-Kauppinen A. & Puusniekka A. 2006a. Koodaus. KvaliMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. Viitattu 20.4.2021. https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/kvali/L7_2_2.html
- Saaranen-Kauppinen A. & Puusniekka A. 2006b. Teemahaastattelu. KvaliMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. Viitattu 20.4.2021. https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/kvali/L6_3_2.html
- Sagey, C. 2019. The Importance of User Experience. Vincit. Julkaistu 18.7.2019. Viitattu 18.4.2021. <https://www.vincit.com/blog/the-importance-of-user-experience>
- Sauro, J. 2013. 10 Things to Know About the System Usability Scale (SUS). MeasuringU. Julkaistu 18.6.2013. Viitattu 29.4.2021. <https://measuringu.com/10-things-sus/>
- Sinkkonen, I., Kuoppala, H., Parkkinen, J. & Vastamäki, R. 2006. Käytettävyyden psykologia. 3. painos. Helsinki: Edita Publishing Oy

Smyk, A. 2020. The System Usability Scale & How It's Used in UX. Adobe. Julkaistu 17.3.2020. Viitattu 29.4.2021. <https://xd.adobe.com/ideas/process/user-testing/sus-system-usability-scale-ux/>

TechTerms. n.d. End User Definition. Viitattu 22.3.2021. <https://techterms.com/definition/enduser>

Tullis, T. & Albert, W. 2013. Measuring the User Experience. Collecting, Analyzing and Presenting Usability Metrics. 2. painos. Morgan Kaufmann. Vaatii käyttöoikeuden. <https://learning.oreilly.com/library/view/measuring-the-user/9780124157811/>

LIITTEET

Liite 1. Kyselytutkimus

1 (5)

Tervetuloa Reitit ja Liput -sovelluksen käytettävyysselvitykseen!

Palautteesi on meille erittäin tärkeää. Kyselyn avulla voimme kehittää sovellusta entistäkin paremmin asiakkaidemme tarpeisiin sopivaksi. Kyselyn täyttäminen vie noin 5-10 minuuttia.

Kiitos vastaamisesta jo etukäteen!

1) * Kuinka kauan olet käyttänyt Reitit ja Liput -sovellusta?

- Alle kuukauden
- 1-3 kuukautta
- 4-6 kuukautta
- 7-12 kuukautta
- Yli 12 kuukautta
- En osaa sanoa

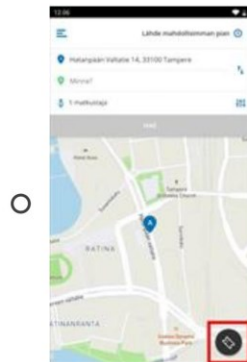
2) * Kuinka usein käytät Reitit ja Liput -sovellusta? Valitse sopivin vaihtoehto.

- Kerran viikossa tai useammin
- Kuukausittain
- Joitakin kertoja vuodessa
- Olen käyttänyt sovellusta vain kerran

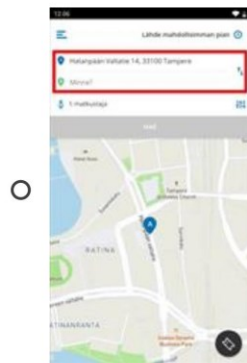
3) Mikä sai sinut ottamaan Reitit ja Liput -sovelluksen käyttöön?

0/4000

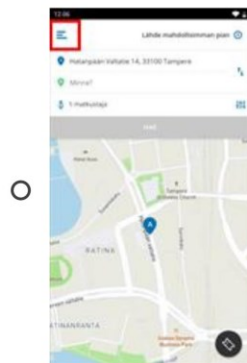
6) * Minkä seuraavista lähestymistavoista tyypillisesti valitset, kun olet ostamassa lippua? Mikäli et ole ostanut sovelluksesta lippua, valitse vaihtoehto "En osaa sanoa".



Aloitan valikosta, joka avautuu ruudun alaosassa sijaitsevasta painikkeesta.



Aloitan asettamalla matkan aloitus- ja päätepisteen.



Aloitan päävalikosta ja valitsen "Matkat ja liput".

En osaa sanoa

7) * Miten arvioisit tyytyväisyyttäsi sovelluksen tarjoamaan maksutapavalikoimaan?

- Erittäin tyytymätön
- Jokseenkin tyytymätön
- En tyytymätön enkä tyytyväinen
- Jokseenkin tyytyväinen
- Erittäin tyytyväinen
- En osaa sanoa

8) Mitä hyvää sovelluksessa mielestäsi on?

0/4000

9) Mitä huonoa sovelluksessa mielestäsi on?

0/4000

10) Onko sinulla ideoita tai ehdotuksia sovelluksen parantamiseksi?

0/4000

11) * Mitä kautta löysit sovelluksen?

- Matkahuollon verkkosivuilta
- Matkahuollon sosiaalisen median kautta
- Toisen liikennöitsijän kautta
- Kunnan tai kaupungin palveluiden kautta
- Joku suositteli sovellusta
- Muu, mikä?

12) * Kuinka todennäköisesti suosittelisit Reitit ja Liput -sovellusta muille?

- 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
- 10

13) * Minkä ikäinen olet?

- Alle 25
- 25-34
- 35-44
- 45-54
- 55-64
- Yli 64

Jatkohaastatteluun osallistuminen

Kaipaamme käytettävyystudkimukseen myös haastateltavia. Kyseessä on yksilöhaastattelu, joka voidaan toteuttaa tietokoneella videopuhelun (Microsoft Teams tai Zoom) välityksellä tai puhelimitse 8.4.2021 - 16.4.2021 välisenä aikana. Haastatteluun osallistuneille annamme kiitokseksi 2 kpl Matkahuollon S-kokoisen paketin lähettämiseen oikeuttavaa pakettikoodia, arvo yhteensä 11,80 € (5,90 €/kpl).

Haastattelu nauhoitetaan, ja sen sisältö on täysin luottamuksellista. Osallistuminen ei vaadi Sinulta erityisosaamista tai valmisteluja.

Mikäli olet kiinnostunut osallistumaan haastatteluun, kirjoita alle sähköpostiosoitteesi. Tämä ei ole sitova ilmoittautuminen. Haastatteluun valituille lähetetään erillinen kutsu sekä lisätietoa tutkimuksesta sähköpostitse.

Sähköposti:

Liite 2. Teemahaastattelun runko

Haastattelun tarkoituksen ja aineiston käsittelyn kertaaminen ääneen haastateltavalle

Haastattelu on osa Tampereen ammattikorkeakoulun tietojenkäsittelyn AMK-tutkinnon opinnäytetyötä. Opinnäytetyön tavoitteena on selvittää, miten käyttäjät kokevat Matkahuollon Reitit ja Liput -sovelluksen käytettävyyden, ja miten sovelluksen käytettävyyttä voitaisiin mahdollisesti parantaa.

Haastattelun arvioitu kesto on noin 30–45 minuuttia, ja haastattelu tallennetaan. Olet antanut suostumuksen tallentamiseen taustatietolomakkeen yhteydessä. Tallenne on tarkoitettu ainoastaan opinnäytetyön tekijän sekä Matkahuollon sisäiseen käyttöön. Tutkimusaineisto käsitellään luottamuksellisesti ja nimettömänä. Aineisto tallenteineen hävitetään opinnäytetyöprojektin päättyessä, viimeistään kesäkuun 2021 aikana. Opinnäytetyö julkaistaan verkossa osoitteessa www.theseus.fi.

Alkukysymykset

- Haastateltavan oman teknisen osaamisen arviointi
- Suhde joukkoliikenteeseen

Tuotteen käyttäminen

- Aiemmin käytetyt menetelmät lippujen ostamiseen
- Käytettyjen menetelmien hyvät ja huonot puolet
- Vastaavien sovellusten käyttö
- Viimeisin Reitit ja Liput -sovelluksen käyttökerta
- Mahdolliset ongelmatilanteet sovelluksen kanssa
- Helpoimmat ja vaikeimmat asiat sovelluksen käytössä

Kyselyyn perustuvat kysymykset

- Haastateltavan vastausten mukaan räätälöidyt puheenaiheet ja kysymykset

Liite 3. Tietoa tutkimuksesta käytettävyydestiin osallistuvalla

Käytettävyydesti pähkinäkuoressa

Käytettävyydestin tarkoituksena on selvittää tavallisten ihmisten mielipiteitä sovelluksesta ja sen käytettävyydestä. Sinulla ei tarvitse olla aiempaa kokemusta sovelluksen käytöstä.

Testi järjestetään etänä verkkoyhteyttä käyttäen ja siihen voi osallistua kotona omalla tietokoneella (ks. vaatimukset alta). Testi järjestetään Google Hangouts -web-sovelluksen välityksellä. Testiin osallistuminen kestää kaikkiaan maksimissaan yhden tunnin. Testin aikana suoritat erinäisiä tehtäviä ohjaajan seurattuna työskentelyäsi ruudun välityksellä. Testin tarkoituksena ei ole arvioida Sinun suoriutumistasi, vaan sovelluksen käytettävyyttä. Tutkimuksen aikana Sinua pyydetään ajattelemaan ääneen. Testitilanne nauhoitetaan.

Osallistujalla tulee olla

- web-kameralla varustettu tietokone tai tabletti
- internet-yhteydellä varustettu Android-älypuhelin ja valmiudet sovelluksen asentamiseen
- häiriötön tila käytössään tutkimuksen ajaksi.

Tutkimus on osa opinnäytetyötäni. Kaikki tutkimusaineisto käsitellään luottamuksellisesti ja nimettömänä. Tallenne on tarkoitettu ainoastaan opinnäytetyön tekijän sekä Matkahuollon sisäiseen käyttöön. Tallenteet hävitetään opinnäytetyöprojektin päättyessä, viimeistään kesäkuun 2021 aikana. Opinnäytetyö julkaistaan verkossa osoitteessa www.theseus.fi.

Liite 4. Alkuperäinen SUS-kysely

(Brooke 1995)

	Strongly disagree				Strongly agree
1. I think that I would like to use this system frequently	1	2	3	4	5
2. I found the system unnecessarily complex	1	2	3	4	5
3. I thought the system was easy to use	1	2	3	4	5
4. I think that I would need the support of a technical person to be able to use this system	1	2	3	4	5
5. I found the various functions in this system were well integrated	1	2	3	4	5
6. I thought there was too much inconsistency in this system	1	2	3	4	5
7. I would imagine that most people would learn to use this system very quickly	1	2	3	4	5
8. I found the system very cumbersome to use	1	2	3	4	5
9. I felt very confident using the system	1	2	3	4	5
10. I needed to learn a lot of things before I could get going with this system	1	2	3	4	5

Liite 5. Käytettävyydestäuksen tehtävät ja tavoitteet

1 (2)

Tehtävien aiheet ja tavoitteet eivät näkyneet testikäyttäjille.

Tehtävä 1. Aiheet: matkan valinta saapumisajan perusteella, kokonaishinta.

Olet menossa ystäväsi kanssa laivalle maanantaina. Olette sopineet lähtevänne sinun asunnoltasi yhdessä, ja haluatte olla perillä Helsingin Olympiaterminaalissa viimeistään kolmelta. Etsi sopivat matkaliput menomatkalle itsellesi ja ystäväillesi, ja selvitä paljonko matka maksaa henkilöä kohden.

Tavoitteet

- käyttäjä löytää sopivan matkalipun/-liput
- käyttäjä käyttää matkan ajankohdan valinnassa Saavu viimeistään -toimintoa
- käyttäjä osaa tulkita ilmoitetun kokonaishinnan oikein.

Tehtävä 2. Aihe: lipun hintaluokan valinta.

Olet luvannut viedä ystäväsi lapsen Helsinkiin Linnanmäelle sunnuntaina. Lähdette Tampereen linja-autoasemalta. Etsi itsellesi ja ystäväsi 7-vuotiaalle lapselle sopivat menoliput sinulle sopivana ajankohtana.

Tavoitteet:

- käyttäjä löytää sopivan matkalipun/-liput
- käyttäjä löytää eri lippuvaihtoehdot yhden tai useamman lipun kohdalta Reittisuunnitelma -näköymästä.

Tehtävä 3. Aiheet: Meno- ja paluumatkan ajankohta, reittioppaan käyttö.

Olet menossa ystäväsi luo Jyväskylään viikonlopuksi 7.5.–9.5. Ystäväsi asuu Luhtisentiellä. Valitse sinulle sopiva matkustusaika, ja selvitä miten pääset koti-osoitteestasi perille asti. Katso myös reittiohjeet, jotta osaat kävellä viimeiseltä bussipysäkiltä ystäväsi kotikadulle. Etsi myös mieleinen paluumatka.

Tavoitteet:

- käyttäjä löytää sopivan matkalipun/-liput
- käyttäjä osaa tulkita Reittisuunnitelma -näkyvän vaiheita.
- käyttäjä hyödyntää karttanäkymää joko zoomaamalla tai Näytä kartalla -toimintoa käyttäen.

Tehtävä 4. Aiheet: Paikallisliikenteen liput, etukäteen ostaminen.

Olet 12.5. alkaen kolme viikkoa töissä Kokkolassa, ja tarvitset paikallisliikenteen kuukausilipun työmatkojen kulkemiseen. Haluat selvittää, mikä on oikea lippu ja voitko ostaa sellaisen sovelluksesta etukäteen. Miten toimit?

Tavoitteet:

- käyttäjä löytää paikallisliikenteen lippuvalikoiman
- käyttäjä löytää sopivan matkalipun/-liput
- käyttäjä huomaa Voimassaolo alkaa myöhemmin -vaihtoehdon.

Tehtävä 5. Aihe: Maksutavat.

Olet saanut uuden maksukortin, ja haluat jatkossa maksaa ostoksesi sovelluksessa kyseisellä kortilla. Lisää maksukortin tiedot sovellukseen. Selvitä myös, mitä muita maksutapoja sovelluksessa on.

Kortin tiedot:

numero 4111 1111 1111 1111

voimassaoloaika 10/2023

CVC 123

Tavoitteet:

- käyttäjä syöttää maksukortin tiedot
- käyttäjä osaa luetella sovelluksessa käytettävät maksutavat.