



LAUREA
AMMATTIKORKEAKOULU

Uuden edellä

Käyttäjäkeskeisen suunnittelun eri menetelmien soveltuvuus ikäihmisille kehitettävien mobiilisovellusten suunnitteluun Case: COM'ON

Kuikka, Heidi

2015 Leppävaara

Laurea-ammattikorkeakoulu
Leppävaara

Käyttäjäkeskeisen suunnittelun eri menetelmien
soveltuvuus ikäihmisille kehitettävien mobiilisovellusten
suunnitteluun Case: COM'ON

Kuikka, Heidi
Tietojenkäsittelyn ko.
Opinnäytetyö
Toukokuu, 2015

Laurea-ammattikorkeakoulu
Leppävaara
Tietojärjestelmäosaamisen koulutusohjelma

Tiivistelmä

Heidi Kuikka

Käyttäjakeskeisen suunnittelun eri menetelmien soveltuvuus ikäihmisille kehitettävien mobiilisovellusten suunnitteluun Case: COM'ON

Vuosi 2015 Sivumäärä 69

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää, miten erilaiset käyttäjakeskeiset tiedonkeruumenetelmät soveltuvat ikäihmisille kehitettävien mobiilisovellusten suunnittelu- ja kehitystyöhön.

Kyseessä on laadullinen tutkimus, joka toteutettiin tapaustutkimuksena. Työn viitekehyksenä toimi sekä ISO 9241-11 että ISO 9241-210 standardit. ISO 9241-11 standardissa määritellään käytettävyyden käsite, ja ISO 9241-210 pitää sisällään vuorovaikutteisten tietojärjestelmien käyttäjakeskeisen suunnittelumallin.

Tiedonkeruumenetelmistä paneuduttiin tarkemmin COM'ON-projektissa käytettyihin menetelmiin, niiden teoriaan sekä niistä saatuihin tuloksiin. COM'ON-projektin tavoitteena oli suunnitella, kehittää ja rakentaa ikäihmisten tarpeita vastaava mobiilisovellus, joka tukisi ikäihmisiä omatoimisten, ulkona tehtävien matkojen aikana. COM'ON-projektissa mobiilisovellusta kehitettiin käyttäjälähtöisesti. Projektissa sovellettiin useita erilaisia osallistavia sekä käyttäjakeskeisiä tiedonkeruumenetelmiä läpi koko käyttäjakeskeisen suunnittelumallin ajan.

COM'ON-projektin materiaalien ja projektissa tehtyjen analyysien, sekä aiheeseen liittyvän teorian pohjalta loin mallin erilaisten tiedonkeruumenetelmien soveltuvuudesta ikäihmisille kehitettävien mobiilisovellusten suunnittelu ja kehitystyöhön käyttäjakeskeisen suunnittelumallin eri vaiheiden aikana.

Suunnittelutyön tulee lähteä liikkeelle ennen kaikkea kohderyhmän tarpeista. Ikäihmisten tarpeista, haluista ja unelmista saadaan syvällistä käyttäjätietoa osallistavien menetelmien sekä etnografian avulla. Osallistavien menetelmien avulla luodaan lisäksi keskustelua, ja ymmärrystä sidosryhmien välille projektin edetessä. Paperiprototyyppien testaamisella arvioidaan suunnitteluratkaisuja loppukäyttäjillä, ennen kuin varsinainen sovelluksen koodaustyö aloitetaan. Toimivien prototyyppien testaamisen avulla saadaan ensimmäistä kertaa kehitteillä olevan sovelluksen elinkaaren aikana tietoa sen vuorovaikutteisuudesta ja istuvuudesta tosiasiallisille loppukäyttäjille suunnitellussa käyttöympäristössä. Näiden menetelmien rinnalla projektissa on käytettävä lisäksi muita perinteisempiä menetelmiä projektikohtaisten tavoitteiden mukaisesti.

Ikäihmisille kehitettävien mobiilisovellusten suunnittelu- ja kehitystyössä tulee käyttää käyttäjakeskeistä suunnittelumallia, ja sen apuna projektiin sopivia osallistavia ja käyttäjakeskeisiä tiedonkeruumenetelmiä. Näiden avulla saadaan aikaan ikääntyvien tarpeita vastaavia mobiilisovelluksia, joiden avulla voidaan parantaa ikäihmisten elämänlaatua.

Asiasanat: tiedonkeruumenetelmät, ikäihmiset, käytettävyys, käyttäjakeskeinen suunnittelu

Heidi Kuikka

The suitability of the different user-centered design methods in the designing of mobile applications for the elderly Case: COM'ON

Year	2015	Pages	69
------	------	-------	----

The purpose of this thesis was to determine how the different user-centered data collecting methods are suited for the design and development work of the mobile applications for the elderly.

The thesis is a qualitative study, which was executed as a case study. The ISO standards ISO 9241-11 and ISO 9241-210 were used as the subtext of the thesis. In ISO standard 9241-11 the concept of usability is defined and the ISO standard 9241-210 contains the user-centered design model for the interactive data systems.

Regarding the data collecting methods, the thesis concentrates on the methods, theories and results used in the COM'ON project. The goal of the COM'ON project was to design, develop and create a mobile application, which would suit the needs of the elderly during their independent trips and travels. During COM'ON project the mobile application was developed in user-centered fashion. Different user-centered and participatory data collecting methods were used in the project for the whole life span of the user-centered design model.

Based on the material and analysis from the COM'ON project, and from the theory related to the topic, I created a model for the applicability of different data collecting methods during different phases of a design and development work of a mobile application for the elderly.

The design work must be based on the needs of the target group. Profound user information regarding the needs, desires and dreams of the elderly can be obtained by the participatory methods and ethnography. The participatory methods also help to create discussion and understanding between the different interest groups as the project proceeds. Before the actual programming of the application begins, the design solutions are first to be tested and evaluated by the end users by using paper prototypes. Testing of the functional prototypes provides information regarding the applications interactivity and suitability for the actual end users in their designed user environment for the first time in the life span of the designed application. In addition to with these methods, the more traditional methods are also to be used depending on the individual project goals.

In the design and development work of the mobile applications for the elderly, the user-centered design model is to be used, and the model is to be supported by using those participatory data collecting methods which best suit the needs of the project. With these methods, the mobile applications which thoroughly suit the needs of the elderly can be created, and therefore also enhance the quality of life for the elderly.

Keywords: data collection methods, the elderly, usability, user-centered design

Sisällys

1	Johdanto.....	6
1.1	COM'ON-projekti	7
1.2	Opinnäytetyön tavoitteet	8
1.3	Tutkimuksen kuvaus	8
1.4	Keskeiset käsitteet.....	9
1.5	Opinnäytetyön rakenne	10
2	Käyttäjäkeskeinen suunnittelu	10
2.1	ISO 9241-11 Käytettävyyden määrittely ja arviointi	11
2.2	ISO 9241-210 Tietojärjestelmien käyttäjäkeskeinen suunnittelu.....	12
2.3	Käyttäjäkeskeinen suunnittelumalli COM'ON-projektissa.....	15
2.3.1	Vaihe 1: Käyttökontekstin ymmärtäminen ja määrittäminen	15
2.3.1.1	Lego Real Play -työpajat	16
2.3.1.2	Etnografia.....	21
2.3.2	Vaihe 2: Käyttäjävaatimusten määrittäminen	24
2.3.2.1	Co-design-työpajat	25
2.3.3	Vaihe 3: Suunnitteluratkaisujen tuottaminen.....	28
2.3.3.1	Paperiprototyyppien testaus sekä ääneen ajattelu	29
2.3.4	Vaihe 4: Suunnitteluratkaisujen arviointi vaatimuksia vasten	32
2.3.4.1	Toimivien prototyyppien kenttätestaus	33
2.3.4.2	Elektroniset kyselylomakkeet	35
2.3.4.3	Haastattelut.....	39
2.4	Tiedonkeruumenetelmillä saatava käyttäjiä koskeva tieto.....	42
2.4.1	Sleeswijk Visserin kehys tiedonkeruumenetelmien luokittelulle	42
2.4.2	Bruce Haningtonin kehys tiedonkeruumenetelmien luokittelulle.....	43
3	Tulokset.....	46
3.1	Osallistavat työtavat.....	46
3.2	Etnografia.....	50
3.3	Prototyyppien testaus	51
3.3.1	Paperiprototyyppien testaus	51
3.3.2	Toimivien prototyyppien testaus	53
3.4	Haastattelut ja lomakekyselyt	57
4	Johtopäätökset	59
4.1	Tutkimuksen laatuvaatimukset	63
4.2	Jatkotutkimusaiheet.....	64
	Lähteet	65
	Kuvat.....	68
	Taulukot	69

1 Johdanto

On arvioitu, että Euroopassa noin 32 miljoonaa ikääntynyttä ihmistä kokee lieviä tai kohtalaisia liikkumisvaikeuksia. Erityisesti ulkona liikkumisessa koetaan vaikeuksia. Ulkona liikkumisen esteitä ovat ikääntyvien ihmisten fyysisten rajoitteiden (esim. heikentynyt näkö tai kuulo, kävely- ja tasapainovaikeudet) lisäksi psykologiset tekijät. Ikääntyneet ihmiset kokevat myös ulkona liikkumisen yhteydessä pelkoa, joka liittyy yleisimmin kaatumiseen sekä rikoksen kohteeksi joutumiseen. Kyseiset pelot ja rajoitteet eivät kuitenkaan poista halukkuutta liikkumiseen. Tämä voi aiheuttaa ikääntyvien ihmisten keskuudessa sen, että he alkavat välttää liikkumista ulkona. (Rantakokko 2011, 67.)

Yllä lueteltuihin ongelmiin voidaan saada apua erilaisten ikäihmisille kohdennettujen mobiilisovellusten avulla. Ongelmana vain on se, ettei iäkkäimmille ihmisille ole suunniteltu juuri lainkaan heidän tarpeitaan vastaavia mobiilisovelluksia. Sovellukset on hyvin usein suunniteltu nuorten ohjelmistokehittäjien toimesta, nuorille älypuhelinikäyttäjille. Iäkkäämpien ihmisten määrä lisääntyy kuitenkin jatkuvasti, joten tälle kasvavalle käyttäjäryhmälle olisi tarpeen saada helpommin käytettäviä, ja ennen kaikkea käyttäjäystävällisempiä älypuhelinsovelluksia, joilla hekin pääsisivät käyttämään teknologiaa laajemmin ja syvällisemmin. (Deloitte 2014.)

Mikäli mobiilisovelluksilla on tarkoitus tukea ikäihmisten elämää ja arkea, koskettavat ne käyttäjiensä persoonaa tullen hyvin lähellä ikäihmisten olemisen ydintä. Tästä syystä, uusien ja innovatiivisten ikäihmisten elämää tukevien mobiilisovellusten suunnittelu- ja kehittämissä työssä tulisi lähteä aina liikkeelle ihmis- ja käyttäjäkeskeisesti. Käyttäjälähtöisyydeksi ei riitä ikäihmisten rooliin kuvitellusti asettuminen, vaan se vaatii ikääntyneen ihmisen tarpeiden, halujen, unelmien sekä koko elämän ja elämäntarinoiden todellista ymmärtämistä. (Leikas 2008, 130-131.)

Ikäihmiset kokevat uuden teknologian parantavan elämänlaatua tuomalla arkeen erilaisia uusia hyödykkeitä. Teknologian tulee kuitenkin olla yksinkertaista ja käyttäjälähtöistä, jotta se auttaa parantamaan ikäihmisten elämänlaatua. Teknologia lisää myös osittain turvallisuuden tunnetta, ja mahdollistaa uudenlaista kommunikointia muiden ihmisten kanssa. (Wessman, Erhola, Meriläinen-Porras, Pieper & Luoma 2013, 4.)

Loppukäyttäjien ottaminen mukaan mobiilisovellusten kehittämiseen on oiva tapa saada aitoa, käyttäjiä koskevaa tietoa. Tähän on myös selkeä tarve. Tuotteiden haluttavuus sekä niiden kanssa käytävä miellyttävä vuorovaikutus koetaan jatkuvasti tärkeämmäksi asiaksi (Hannington 2013, 10). Ikääntyminen tuo mukanaan fyysisiä sekä psyykkisiä muutoksia ja heikkouksia, jotka heikentävät ja jopa estävät nuoremmalle sukupolvelle kehitettyjen mobiilisovellusten jouhevan käytön. Iän myötä oppiminen hidastuu, näkö sekä käsien motoriikka heikkenee ja osalla ikääntyvistä ihmisistä esiintyy erilaisia muistivaikeuksia. (Ovaska, Aula & Majaranta

2005, 242; Wessman ym. 2013, 7.) Nämä seikat on erityisen tärkeä ottaa huomioon kun ollaan suunnittelemassa mobiilisovellusta, jonka loppukäyttävät ovat vanhempaa sukupolvea.

1.1 COM'ON-projekti

Confident Motion (COM'ON) -projekti on osa EU:n rahoittamaa AAL-ohjelmaa (Ambient Assisted Living Joint Programme), jolla pyritään luomaan hyvää elämänlaatua ikäihmisille sekä vahvistamaan ikääntyvän väestön tietoteknistä osaamista Euroopassa.

COM'ON-projektin tavoitteena oli lähteä suunnittelemaan, kehittämään ja rakentamaan ikääntyneiden ihmisten tarpeita vastaavaa mobiilisovellusta (Companion-sovellus), joka tukisi ja opastaisi ikääntyviä ihmisiä ulkona tehtävien omatoimisten matkojen aikana (COM'ON 2013).

COM'ON-projektin kantavana ideana oli kehittää palveluja ja ratkaisuja käyttäjälähtöisten menetelmien avulla ja kuunnella aidosti loppukäyttäjiä. Tämä tarkoittaa yksinkertaistettuna sitä, että valmiin Companion-sovelluksen oletetusta loppukäyttäjryhmästä otettiin projektiin avainkäyttäjiä (matkaajia sekä etämatkakumppaneita) mukaan kaikkiin projektin eri vaiheisiin. (COM'ON 2013.) Loppukäyttäjien mukaan ottamisella pyrittiin varmistamaan, että projektin muut jäsenet ymmärtäisivät ikääntyvien ihmisten tarpeet ja haaveet kehitteillä olevan Companion-sovelluksen osalta.

COM'ON-projektissa kehitettävän Companion-sovelluksen avulla pyritään parantamaan ikääntyvien ihmisten elämänlaatua. Elämänlaatua voidaan parantaa mahdollistamalla iäkkäiden ihmisten vapaampi liikkuminen, jonka seurauksena heidän elinpiirinsä ei pääse pienenemään (Rantakokko 2011, 67). COM'ON-projekti pyrki kokonaisuudessaan tukemaan ikääntyvien ihmisten minäpystyvyyttä, turvallisuuden tunnetta sekä lisäämään sosiaalisen yhteenkuuluvuuden kokemusta. Älypuhelimeen asennettavan Companion-sovelluksen avulla ikääntyvän ihmisen liikkeelle ja ulos lähtemistä tuetaan tiedolla siitä, että ikäihminen saa tekemälleen matkalle mukaansa etämatkakumppanin, joka seuraa, ja on valmis opastamaan ikääntyvää ihmistä hänen tekemillään matkoillaan. Etämatkakumppanin on ajateltu olevan ikääntyvän ihmisen läheinen, esim. lapsi, puoliso tai ystävä. Tieto ikäihmisen liikkumisesta helpottaa myös läheisen huolta. Lisäksi etämatkakumppanuus on tehokas ja aikaa säästävä tapa olla ikäihmisen tukena.

COM'ON-projekti alkoi 1.3.2012 ja se päätettiin vuoden 2014 lopussa. Projektia toteutettiin samanaikaisesti viidessä Euroopan maassa: Belgiassa, Espanjassa, Luxemburgissa, Suomessa ja Tanskassa. Tämän opinnäytetyön tekemisen aikana neuvottelut COM'ON-projektissa kehite-

tystä Companion-sovelluksen kaupallistamisesta sekä sovelluksen loppuun hiomisesta olivat vielä kesken.

1.2 Opinnäytetyön tavoitteet

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on tutkia ensin sitä, minkälaisia käyttäjakeskeisiä ja osallistavia tiedonkeruumenetelmiä käytettiin COM'ON-projektissa, ja minkälaista tietoa ja tuloksia kyseisillä menetelmillä saatiin projektin eri vaiheissa. En analysoinut tuloksia raakadatasta itse, vaan käytin työssäni COM'ON-projektissa tehtyjä valmiita analyysejä. Tämän jälkeen tutkin ja mietin COM'ON-projektista saamieni tietojen avulla sitä, miten ja missä vaiheessa mobiilisovellusten suunnittelu- ja kehittämistyön aikana olisi hyvä käyttää käyttäjakeskeisiä tiedonkeruumenetelmiä.

Opinnäytetyöni tärkeimmät näkökulmat ovat seuraavat:

- minkälaista tietoa erilaisilla käyttäjakeskeisillä tiedonkeruumenetelmillä saadaan mobiilisovelluksen suunnittelu- ja kehittämistyön aikana (case: COM'ON-projekti)
- mihin käyttäjakeskeisen suunnittelumallin vaiheeseen uuden mobiilisovelluksen kehitystä erilaiset käyttäjakeskeiset tiedonkeruumenetelmät soveltuvat parhaiten

Molempia näkökulmia pyritään peilaamaan erityisesti ikäihmisille suunniteltaviin mobiilisovelluksiin. Opinnäytetyöni tutkimuskysymys on: Miten erilaiset käyttäjakeskeiset tiedonkeruumenetelmät soveltuvat ikäihmisille kehitettävien mobiilisovellusten suunnitteluun.

1.3 Tutkimuksen kuvaus

Valitsin opinnäytetyöni tutkimustavaksi tapaustutkimuksen. Tapaustutkimus sopii tämän opinnäytetyön lähestymistavaksi, sillä se etsii vastausta ”miten”-kysymykseen. Lisäksi opinnäytetyssäni paneudutaan tarkemmin yhteen rajattuun projektiin ja siinä saatuihin tuloksiin. Työllä haetaan vastauksia tärkeään aidossa elämässä olevaan ilmiöön (ikäihmisille kehitettäviin käyttäjätavallisiin mobiilisovelluksiin). Aihe on ajankohtainen ja tärkeä, jonka lisäksi esim. ikäihmisille mobiilisovelluksia kehittävät ohjelmistotalot voivat hyödyntää tämän työn tuloksia. (Eriksson & Koistinen 2005, 5.)

Tapaustutkimuksen pyrkimyksenä on tuottaa tutkittavasti ilmiöstä tai prosessista mahdollisimman yksityiskohtaista tietoa. Tämän vuoksi on tärkeää, että tutkittava ilmiö tai prosessi on rajattu hyvin, sillä tavoitteena on saada paljon tietoa suppeasta kohteesta. Rajasin oman tutkimukseni niin, että siinä käsiteltiin ja tutkittiin vain COM'ON-projektin aikana käytetty tiedonkeruumenetelmiä ja niistä saatuja tuloksia ikäihmisillä. Tekemäni rajauksen avulla pääsin

keskittymään COM'ON-projektissa eteen tulleisiin ongelmiin sekä hyötyihin erilaisten ikäihmisille soveltuvien tiedonkeruumenetelmien osalta. (Ojasalo, Moilainen & Ritalahti 2009, 52.)

Tapaustutkimuksessa ei ole tarkoituksena ratkaista olemassa olevaa ongelmaa, vaan pyrkiä löytämään siihen kehittämideoita sekä ratkaisuehdotuksia. Opinnäytetyöni yhtenä tärkeimpänä tavoitteena onkin jäsentää, vertailla ja ymmärtää COM'ON-projektin aineistosta, sekä aiheeseen liittyvästä teorioista, esiin nousevia asioita syvällisemmin, etsiä vastauksia tutkimuskysymykseen, ja näiden avulla löytää kehittämideoita siihen, mitkä tiedonkeruumenetelmät sopivat parhaiten ikäihmisille kehitettävien mobiilisovellusten suunnittelu- ja kehittämistyöhön käyttäjakeskeisen suunnittelumallin eri vaiheissa. (Eriksson & Koistinen 2005, 34; Ojasalo ym. 2009, 38.)

1.4 Keskeiset käsitteet

Tiedonkeruumenetelmien avulla kerätään käyttäjistä tietoa. Käyttäjätietoa tarvitaan, jotta käyttäjät voidaan tuntea, sillä käyttäjien tunteminen on käyttäjakeskeisen suunnittelun perussääntö.

Käyttäjakeskeinen suunnittelu -käsitteellä tarkoitetaan järjestelmäsuunnittelun ja -kehityksen lähestymistapaa, jonka tavoitteena on tehdä järjestelmät käytettävyydeltään paremmiksi kohdistamalla huomio järjestelmän käyttöön ja soveltamalla mm. käytettävyyssalan tietämystä ja tekniikoita. Käytettävyydeltään hyvät järjestelmät voivat antaa monia etuja kuten parantunut tuottavuus, parantunut käyttäjän hyvinvointi, stressin välttäminen, parantunut esteettömyys ja pienentynyt riski aiheuttaa vahinkoja. (SFS 9241-210 2011, 84.)

Yksilöllinen liikuntakyky (motility) tulisi mahdollistaa kaikille ihmisille. Tällä tarkoitetaan sitä, että ihminen pystyy liikkumaan itsenäisesti mahdollisimman pitkään. Yksilöllinen liikuntakyky käsittää kaikki ne tekijät, jotka liittyvät potentiaaliseen liikkumiseen ympärillä olevassa ympäristössä. Nämä voivat olla fyysisiä kykyjä, tavoite olla liikkuva tai paikoillaan pysyvä, ne voivat liittyä olemassa oleviin tietoliikennejärjestelmiin ja niiden käyttömahdollisuuteen tai saavutettuun tietoon (esim. ajokortti). Yksilöllisen liikuntakyvyn voidaan katsoa koostuvan kolmesta eri tekijästä, joita ovat pääsy, kyvyt sekä kognitiivinen appropriaatio. Pääsyyn vaikuttaa käytettävissä olevien palveluiden käyttäminen sekä olosuhteet. Kyvyt viittaavat toimijan tietotaitoon, joiden avulla he osaavat etsiä tietoa ja käyttää avukseen erilaisia vaihtoehtoja. Kognitiivisen appropriaation alle kuuluu mm. muisti, oppiminen, ajattelu, havaitseminen, luovuus sekä ongelmanratkaisu. Näiden avulla toimija muokkaa esim. laitteen tai palvelun suunniteltuja käyttötarkoituksia omiin tarpeisiinsa sopiviksi, ja luo uusia itselleen sopivia ratkaisumalleja. (Flamn & Kaufmann 2006, 169.)

Companion-sovellus on COM'ON-projektissa kehitetty ikääntyneiden ihmisten tarpeita vastaava mobiilisovellus, joka opastaa ja tukee ikääntyviä ihmisiä heidän omatoimisilla matkoillaan. Sovelluksen avulla ikäihmisellä on mahdollisuus saada tekemiensä matkojen aikana jatkuvaa informaatiota matkan kulusta sekä tarvittaessa helposti ja nopeasti apua ja tukea etämatkakumppanin avulla. COM-ON-projektin tavoitteena oli luoda mobiilisovellus, joka tukee ja innostaa ikääntyviä ihmisiä liikkumaan itsenäisesti, ja auttaa heitä kokemaan olonsa turvaliseksi käyttäessään esimerkiksi joukkoliikennettä tai kulkiessa yksin kaupungilla.

1.5 Opinnäytetyön rakenne

Seuraavassa luvussa käyn läpi käyttäjäkeskeistä suunnittelua ja siihen liittyvää tietoperustaa. Tässä opinnäytetyössä teoreettisena viitekehyksenä toimivat ISO 9241-11 sekä ISO 9241-210 standardit. ISO standardien lisäksi käyn luvussa kaksi läpi Sleeswijk Visserin sekä Bruce Haningtonin kehittämät mallit tiedonkeruumenetelmien luokittelulle. Näitä luokittelumalleja käytetään analysoinnin viitekehyksinä työni tuloksissa luvussa kolme. Luku kaksi pitää sisällään myös COM'ON-projektissa käytettyjen tiedonkeruumenetelmien läpikäymisen. Kyseisessä projektissa käytetyt tiedonkeruumenetelmät käydään läpi vaiheittain käyttäjäkeskeisen suunnittelumallin pohjalta. Käyttäjäkeskeinen suunnittelumalli on kuvattu ISO 9241-210 standardissa. Luvussa kolme esittelen työni tulokset. Tulosten pohjana toimii COM'ON-projektista kerätyt käyttäjätiedot (tutkimusaineisto), Visserin sekä Haningtonin luomat mallit tiedonkeruumenetelmien luokittelulle sekä muu aiheeseen liittyvä teoria. Luku neljä pitää sisällään johtopäätökset, tutkimuksen laatuvaatimukset sekä jatkotutkimusaiheet.

2 Käyttäjäkeskeinen suunnittelu

Kun puhutaan käyttäjäkeskeisestä suunnittelusta, ei voida jättää mainitsematta käytettävyyttä, johon käyttäjäkeskeisellä suunnittelulla pyritään. Hyvä käytettävyys tarkoittaa käyttäjälle parempaa käyttökokemusta tuotteesta - asioiden opetteluun kuluu vähemmän aikaa, käyttäjä suoriutuu suunnittelemistaan tehtävistä tuotteen avulla nopeammin ja muistaa harvemmin toistuvat toiminnot helpommin. Tärkeitä näkökulmia käytettävyyteen ovat myös käyttäjien tyytyväisyys tuotteeseen, ja se kuinka hyvin käyttäjät viihtyvät tuotteen parissa toimiessaan. (Ovaska ym. 2005, 14; SFS 9241-210 2011, 86.)

Ihmisen ja tietokoneen välisessä vuorovaikutuksessa (HCI, Human-Computer Interaction) käytettävyydellä tarkoitetaan usein järjestelmien helppokäyttöisyyttä. Kyseinen tieteenala on verrattain nuori, mutta ihmisen ja tietokoneen vuorovaikutuksen tutkiminen nostaa tärkeyttä jatkuvasti. (Ovaska ym. 2005, 12.)

Käyttäjakeskeisen suunnittelun tärkein päämäärä on tehdä tietojärjestelmistä käytettävyydeltään mahdollisimman hyviä ja hyödyllisiä. Tähän päämäärään päästään kohdistamalla huomio käyttäjiin, heidän tarpeisiinsa sekä vaatimuksiinsa. (SFS 9241-210 2011, 80.)

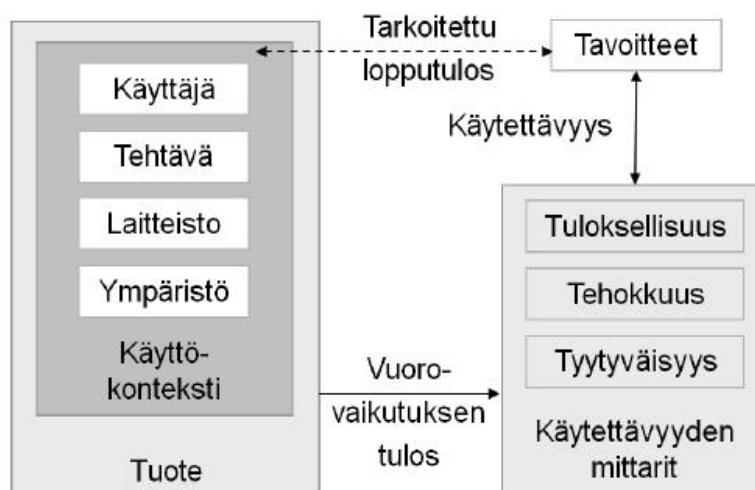
Norman (1986, 37) on todennut käyttäjakeskeisen suunnittelun perussäännön olevan se, että käyttäjä tulee tuntea. Jotta käyttäjät voidaan tuntea, tulee heistä kerätä tietoa. Tiedonkeruuseen on olemassa lukuisia erilaisia menetelmiä, joita ovat mm. haastattelut, kyselylomakkeet sekä käyttäjien havainnointi. (Ovaska ym. 2005, 6.) Tiedonkeruumenetelmiin palataan tarkemmin tässä opinnäytetyössä myöhemmin.

2.1 ISO 9241-11 Käytettävyyden määrittely ja arviointi

Käyttäjakeskeisen suunnittelun yhtenä periaatteena on käyttäjien tehtäviin ja käyttöympäristöön liittyvä ymmärrys. Standardi ISO 9241-11 (käytettävyyden määrittely ja arviointi) määrittelee käytettävyyden kolmen käsitteen avulla. Nämä käsitteet ovat tuloksellisuus, tehokkuus sekä tyytyväisyys. Niiden avulla kuvataan kuinka hyvin käyttäjä voi saavuttaa tavoitteensa tuloksellisesti, tehokkaasti ja käyttäjää tyydyttävällä tavalla. (Ovaska ym. 2005, 4.)

Käytettävyyden voidaan kuvata pitävän sisällään käyttäjien suoriutumista erilaisista tehtävistä sekä tavoitteista. Käytettävyyden tuloksellisuus on tehtävien suorituksen kannalta avainasemassa. Sillä tarkoitetaan sitä, missä määrin käyttäjä saa haluamansa aikaansaannokset (tehtävät) suoritettua onnistuneesti loppuun. Tuloksellisuuden tulee kattaa sekä objektiivinen että subjektiivinen näkökulma. Objektiivisuudella tarkoitetaan sitä, että käyttäjät saavat aikaiseksi haluamansa lopputuloksen. Subjektiivisuudella tarkoitetaan sitä, että käyttäjien tulee uskoa tehtävän suorittamisen jälkeen, että se saatiin todella tehtyä oikein. Käyttäjille ei saa jäädä epävarmaa oloa tehtävän suorittamisen jälkeen. Sekä objektiivisen että subjektiivisen näkökulman tulee olla kunnossa käytettävyydeltään hyvissä tietojärjestelmissä. (Jokela 2015.)

Standardin ISO 9241-11 mukaan käytettävyyden mittarit, eli käyttäjän kokema käytettävyys tuotteesta, saavutetaan käyttökontekstilla (käyttötilanteella), joka pitää sisällään käyttäjän, tehtävän, laitteiston sekä fyysisen että sosiaalisen ympäristön. Näillä kaikilla osatekijöillä on vaikutusta käyttäjän kokemaan tuntemukseen tuotteesta. ISO 9241-11 standardissa kuvattu käytettävyyden käsiterakenne on nähtävissä kuvassa 1. (Ovaska ym. 2005, 4; SFS 9241-210 2011, 82.)



Kuva 1: Käytettävyyden käsite rakenne (ISO 9241-11) (Ovaska ym. 2005).

Ihmislähtöisen suunnittelun, josta käytetään myös nimitystä käyttäjakeskeinen suunnittelu, perusideana on ottaa käyttäjät aktiivisesti mukaan osaksi tuotteen tai palvelun kehitysprosessia (Ovaska ym. 2005, 7). Aidolla käyttäjiltä kerätyllä tiedolla voidaan kehittää hyödyllisiä ja miellyttäviä tuotteita niiden tosiasiallisille käyttäjille. Loppukäyttäjien tulisi arvostaa tuotetta, ja tuntea tuotteen olevan heille haluttava, hyödyllinen, käytettävä sekä miellyttävä. (Hyysalo 2009, 18-20.)

COM'ON-projektin aikana kehitettävän Companion-sovelluksen suunnittelu- ja kehitystyössä oli tiivistä mukana sovelluksen tulevat loppukäyttäjät (matkaajat sekä heidän etämatkakumppanit). Osallistava työtapa loppukäyttäjien kanssa sopi projektille mm. siitä syystä, että tuotekehittelijöillä ei ollut tarpeeksi hyvää tuntemusta tulevia kohdemarkkinoita ja -käyttäjiä kohtaan (Hyysalo 2009, 94). Tuotekehittäjät olivat nuorempaa sukupolvea, ja Companion-sovellusta oltiin suunnittelemassa ikääntyville ihmisille.

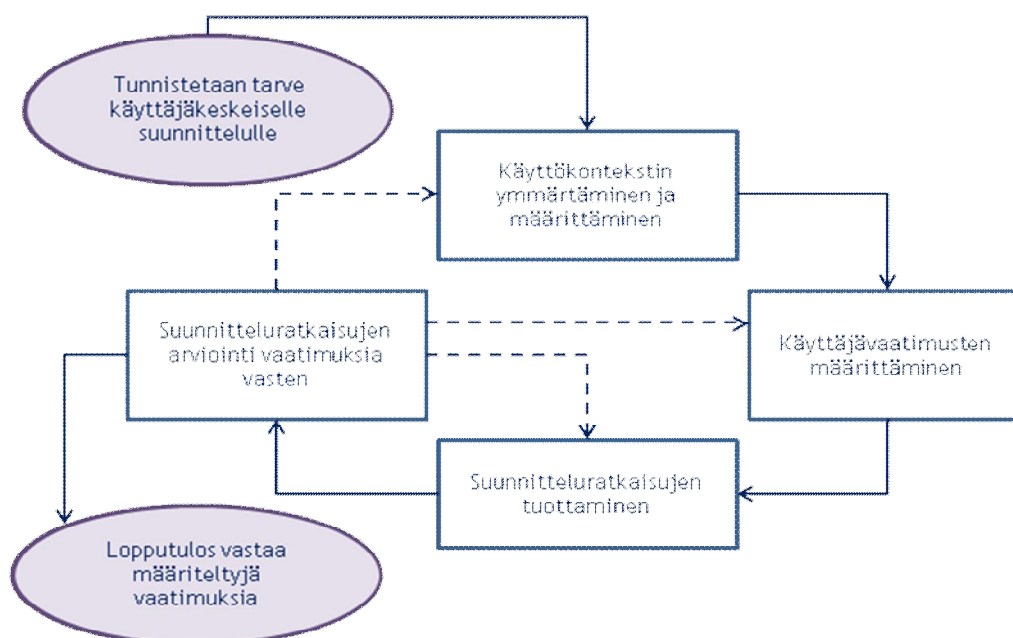
Useimmissa tuotteiden kehitysproesseissa valmistettavuus, toimintavarmuus ja hinta ajavat usein käytettävyyden ja käyttäjille koituvan hyödyn edelle (Hyysalo 2009, 259). COM'ON-projektissa tästä olettamuksesta pyrittiin pääsemään irti kuuntelemalla loppukäyttäjiä ja suunnitelmalla mahdollisimman pitkälle loppukäyttäjien tarpeita vastaava mobiilisovellus.

2.2 ISO 9241-210 Tietojärjestelmien käyttäjakeskeinen suunnittelu

Kansainvälisen ISO standardisarjan 9241 osa 210 (vuorovaikutteisten järjestelmien käyttäjakeskeinen suunnittelu) pitää sisällään vuorovaikutteisten järjestelmien käyttäjakeskeisen suunnittelumallin, antaen kehikon käyttäjakeskeiselle suunnittelulle. Vuorovaikutteisella tietojärjestelmällä tarkoitetaan järjestelmää, joka saa käyttäjältä syötteitä, ja joka myös välittää käyttäjälle palautetta. (SFS 9241-210 2011, 84.)

ISO 9241-210 tarjoaa vaatimuksia ja suosituksia tietokonepohjaisten vuorovaikutteisten tietojärjestelmien koko elinkaarta kattavalle käyttäjakeskeiselle suunnittelulle. Standardi antaa hyvän kokonaiskuvan kaikista käyttäjakeskeisen suunnittelumallin vaiheista, eli aktiviteeteista. (SFS 9241-210 2011, 82.) Kuvassa 2 on kuvattu ISO 9241-210 standardin mukainen vuorovaikutteisten järjestelmien käyttäjakeskeinen suunnittelumalli.

Suunnittelumallin mukaan ensin tunnistetaan tarve suunnittelulle (uudelle tuotteelle), jonka jälkeen voidaan määrittellä käyttökonteksti (käyttötilanne). Käyttökontekstin pohjalta tuotetaan projektille käyttäjävaatimukset. Tämän jälkeen aletaan toteuttaa suunnitteluratkaisuja, joita arvioidaan iteroiden loppukäyttäjillä niin kauan kunnes suunnitteluratkaisu vastaa käyttäjävaatimuksia. (Mattelmäki, 2006, 29.)



Kuva 2: Vuorovaikutteisten järjestelmien käyttäjakeskeinen suunnittelumalli (SFS 9241-210 2011, 98).

Yllä olevassa kuvassa (kuva 2) nähtävien prosessivaiheiden lisäksi ISO 9241-210-standardi määrittelee kuusi käyttäjakeskeisen suunnittelun peruseriaatetta, joita tulee noudattaa mikäli järjestelmä toteutetaan käyttäjakeskeisen suunnittelumallin mukaisesti (SFS 9241-210 2011, 88-94).

Ensimmäisenä periaatteena on se, että suunnittelun tulee perustua käyttäjien, tehtävien ja ympäristön selkeään ymmärtämiseen. Ensimmäisenä tähdennetään sitä, että kaikki oleelliset käyttäjät ja sidosryhmät tulee selvittää. Yksi yleisimmistä syistä epäonnistuneisiin järjestelmiin on se, että käyttäjiä ja heidän tarpeitaan ei tunneta tarpeeksi hyvin. Käyttäjien lisäksi

on ensiarvoisen tärkeää selvittää myös käyttäjien käyttökonteksti, johon kuuluu käyttäjän lisäksi suoritettava tehtävä, laitteisto sekä ympäristö. (SFS 9241-210 2011, 88-90.)

Toinen periaate korostaa sitä, että käyttäjien tulee olla mukana projektissa koko suunnittelun ja kehityksen ajan, sillä käyttäjiltä saadaan arvokasta tietoa käyttökontekstista, sekä kehitteillä olevasta järjestelmästä, kuten esimerkiksi sen ominaisuuksista ja tarpeellisuudesta. Käyttäjien mukaan ottaminen voi lisäksi lisätä heidän sitoutumistaan kehitteillä olevaan järjestelmään, tai sitä valmistamaan organisaatioon. (SFS 9241-210 2011, 88-90.)

Kolmas periaate toteaa, että käyttäjakeskeisen arvioinnin tulee ohjata ja tarkentaa suunnitteluratkaisuja. Tämä tarkoittaa yksinkertaistettuna sitä, että käyttäjiltä saatua palautetta tulee käyttää suunnitteluratkaisujen tekemisen yhteydessä läpi koko järjestelmän elinkaaren. (SFS 9241-210 2011, 88-90.)

Neljäs periaate on se, että prosessin tulee olla iteratiivinen. Suunnittelu- ja arviointi-vaiheita kerrataan, mikäli siihen on projektissa tarvetta. Iteratiivisten vaiheiden aikana tarkennetaan valintoja ja palataan tarvittaessa taaksepäin, jotta minimoidaan riski siitä, ettei kehitteillä oleva järjestelmä täytä käyttäjävaatimuksia. (Kaipio 2013, 9; SFS 9241-210 2011, 88-92.)

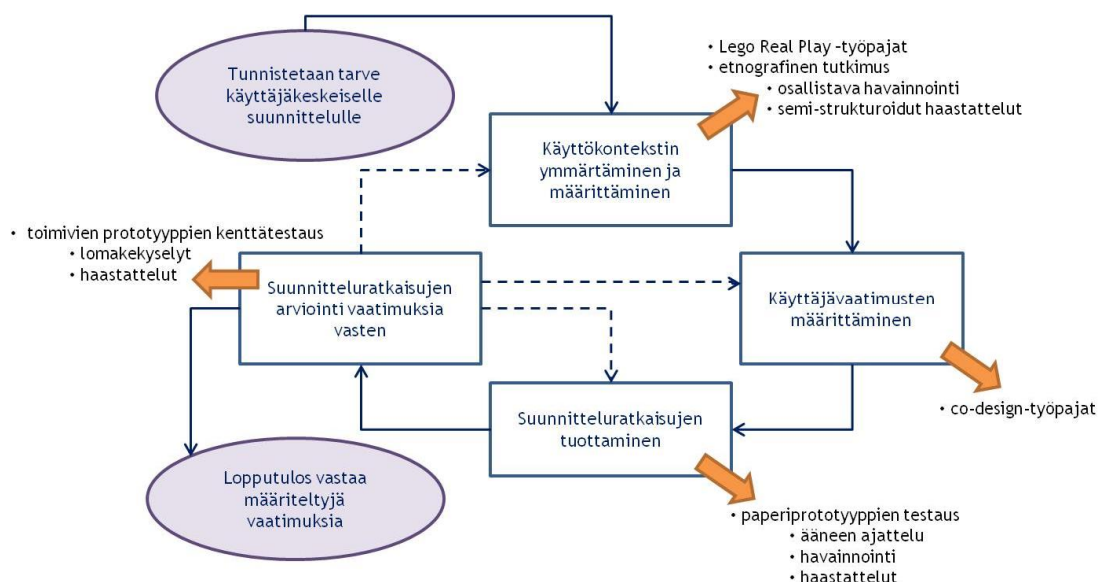
Viides periaate - suunnittelu kohdistuu käyttäjäkokemukseen kokonaisuutena - palaa jälleen käyttäjien huomioimiseen. Käyttäjäkokemus on paljon muutakin kuin vain helppokäyttöinen järjestelmä tai tuote. Käyttäjäkokemukseen sisältyy itse järjestelmän lisäksi käyttäjien aiemmat kokemukset, asenteet, taidot, tavat sekä jopa persoonallisuus. Nämä kaikki näkökohdat tulee ottaa huomioon, jotta järjestelmästä saadaan aidosti toimiva ja tarpeellinen sen käyttäjille. (SFS 9241-210 2011, 88-92.)

Kuudentena, ja viimeisenä periaatteena on se, että suunnittelutiimillä tulee olla monenlaisia taitoja sekä näkökulmia. Kun tiimillä on osaamista esim. käytettävyydestä, käyttäjistä, sidosryhmistä, markkinoinnista, koulutuksesta, tuotesuunnittelusta, ohjelmoinnista sekä käyttöliittymäsuunnittelusta, hyötyvät kaikki tiimin jäsenet muiden osaamisesta ja asiantuntijuudesta. Vuorovaikutus lisääntyy, ja tiimi saa aikaan uusia ideoita, ja voi täten kehittää entistä parempia järjestelmiä. (SFS 9241-210 2011, 88-94.)

Kuvassa 2 nähtävät käyttäjakeskeisen suunnittelumallin vaiheet (aktiviteetit) tulisi aloittaa projektin aikaisimmassa vaiheessa. Tämä vaihe voi olla esimerkiksi alustavan tuotteen luomista ja suunnitteluvaihe. Vaikka käyttäjakeskeinen suunnittelu aloitetaan jo hyvin varhaisessa vaiheessa projektia, tulee sen jatkua koko projektin elinkaaren ajan. (SFS 9241-210 2011, 96.)

2.3 Käyttäjakeskeinen suunnittelumalli COM'ON-projektissa

COM'ON-projektissa sovellettiin useita erilaisia osallistavia sekä käyttäjakeskeisiä tiedonkeruumenetelmiä koko käyttäjakeskeisen suunnittelumallin ajan. Käytetyt menetelmät ovat nähtävissä kuvassa 3.



Kuva 3: Käytetyt tiedonkeruumenetelmät osana käyttäjakeskeistä suunnittelumallia COM'ON-projektissa

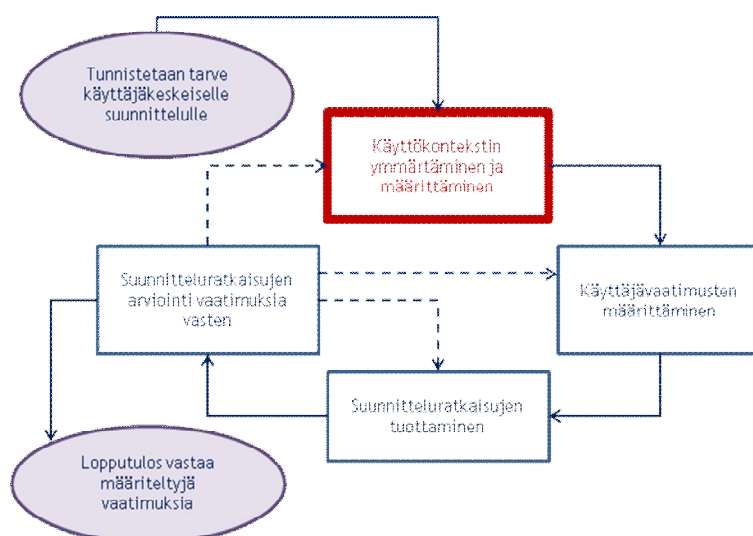
Seuraavissa alaluvuissa käydään läpi mitä nämä tiedonkeruumenetelmät olivat, ja mitä tietoa niillä saatiin COM'ON-projektissa irti. Alaluvuissa käydään läpi myös kyseisten vaiheiden sekä tiedonkeruumenetelmien teoriaa.

2.3.1 Vaihe 1: Käyttökontekstin ymmärtäminen ja määrittäminen

Standardin ISO 9241-11 mukaan käyttäjän kokemaa käytettävyyttä tuotteesta saavutetaan käyttökontekstilla (käyttötilanteella), joka pitää sisällään käyttäjän, tehtävän, laitteiston sekä fyysisen että sosiaalisen ympäristön (Ovaska ym. 2005, 4; SFS 9241-210 2011, 82). Suunnittelumallin ensimmäisessä vaiheessa (kuva 4) pyritään ensisijaisesti syventämään tietoutta näistä asioista.

Tässä vaiheessa käyttöä ja käyttäjiä koskevaa tietoa tarvitaan alustavissa ideoissa, vaatimusmäärittelyn tekemisessä sekä tuotteen konseptin luomisessa ja arvioimisessa. Tässä vaiheessa tulee myös etsiä vastauksia kysymyksiin Mitä käyttäjät tekevät? Mitä käyttäjät tarvitsevat ja vaativat? (Hyysalo 2009, 61.) Saadut käyttäjiä koskevat tulokset ovat tärkeä tuottaa projektis-

sa sellaiseen muotoon, josta myös suunnittelijat sekä kehittäjät osaavat niitä tarkastella (Hyysalo 2009, 222).



Kuva 4: Vaihe 1: Käyttökontekstin ymmärtäminen ja määrittäminen

Käyttökontekstin ymmärtäminen ja määrittäminen -vaiheen lopuksi tulisi olla valmiina käyttötilanteen kuvaus (SFS 9241-210 2011, 88). Kuvauksen tulisi olla riittävän tarkka, jotta se tukee mahdollisimman hyvin suunnittelumallin seuraavia vaiheita. Kuvauksesta tulisi käydä selville oleelliset käyttäjät ja sidosryhmät, käyttäjien ja käyttäjäryhmien ominaisuudet, joita ovat mm. käyttäjien tiedot, taidot, koulutus sekä fyysiset ominaisuudet, käyttäjien tavoitteet ja tehtävät sekä järjestelmän ympäristöt. (SFS 9241-210 2011, 100.)

COM'ON-projektissa käyttäjakeskeisen suunnittelumallin ensimmäisessä vaiheessa kerättiin yllälueteltuja käyttäjiä koskevia tietoja seuraavien tiedonkeruumenetelmien avulla:

- Lego Real Play -työpajat (ajankohta huhtikuu 2012)
- etnografinen tutkimus (ajankohta toukokuu 2012)
 - osallistuva havainnointi (participatory observation)
 - semi-strukturoidut haastattelut (semi-structured interviews)

2.3.1.1 Lego Real Play -työpajat

Lego on kehittänyt ja muokannut Lego Serious Play -menetelmää yli 15 vuoden ajan. Sen kantavana oletuksena on ollut alkuajoista asti se, että aikuisten ihmisten mielikuvitus alkaa kukkia kuin lapsilla, kun aikuiset pääsevät käsiksi kasaan Lego-palikoita ja heidän annetaan rakentaa palikoilla strategisia malleja ja ideoita. (Kristiansen & Rasmussen 2014, 1-2.)

Menetelmän ensimmäinen versio julkaistiin vuonna 2001. Tuolloin Lego Serious Playn sanottiin olevan ryhmäteknikka ajattelulle, kommunikoinnille sekä ongelmanratkaisulle. (Kristiansen & Rasmussen 2014, 3.) Vuosien saatossa menetelmän on todettu toimivan yhtäläillä Euroopassa, Aasiassa, Amerikassa, Afrikassa sekä Keski-idässä yli kulttuurien ja kielten. (Kristiansen & Rasmussen 2014, 9.)

Menetelmän avulla pyritään jakamaan tietyn henkilön tai ryhmän sisällä olevaa tietoa yhteiseksi tiedoksi, jotta kaikki tietoa tarvitsevat voisivat sitä käyttää (Kristiansen & Rasmussen 2014, 23). Tietoa saadaan esille työpajaan osallistuvien henkilöiden rakentamien mallien avulla. Osallistujat rakentavat malleja fasilitaattorin esittämien kysymysten avulla – he siis toisinaan vastaavat kysymyksiin rakentamalla vastauksen 3D-malliksi kyseiseen työpajaan valittujen Lego-palikoiden avulla. Osallistujien rakentamien mallien voidaan sanoa olevan metaforia tai vertauskuvia, jotka toimivat työpajoissa ryhmäkeskustelun, tiedonjaon, ongelmaratkaisun sekä päätöksenteon tukena ja pohjana. (Kristiansen & Rasmussen 2014, 27.)

Tulee kuitenkin huomioida, että osallistujien rakentamat mallit eivät ole työpajojen ydin (vaikka ilman niitä ei työpajoja olisi), tärkeintä ovat osallistujien tarinat mallien takana. Tästä tärkeästä seikasta muistuttaa videohaastattelussa Lego Serious Play guruksi kutsuttu Wiro Kuipers. (Imacahill 2014.)

Lego Serious Play -työpajojen tavoitteena on pelin ja leikin avulla oppia, synnyttää ja luoda vaihtoehtoja ja kehittää ymmärrystä käsillä olevasta aiheesta yhdessä. Ymmärryksen ja työpajoista saatavan tiedon avulla voidaan projekteissa päättää seuraavat tärkeät jatkotoimenpiteet. (Kristiansen & Rasmussen 2014, 41.)

Lego Serious Playn rooli myös tutkimistyön tukena on kasvattanut suosiota viime vuosina. Menetelmää on käytetty esim. laadullisissa haastatteluissa sekä erilaisissa fokusryhmissä että havainnoinnin apuna. (Kristiansen & Rasmussen 2014, 197.)

COM'ON-projektissa Lego Serious Play -menetelmää toteutettiin Lego Real Play -työpajoilla käyttäjäkeskeisen suunnittelumallin ensimmäisessä vaiheessa huhtikuussa 2012. Työpajoihin valittiin osallistujat sellaisin kriteerein, että mukaan saatiin kehitteillä olevan Companion-sovelluksen loppukäyttäjien kaltaisia käyttäjiä. Työpajoihin osallistui Suomessa yhteensä 11 ikäihmistä, näistä 7 oli naista ja 4 miestä. Osallistujien keski-ikä oli 68,6 vuotta, vaihteluvälin ollessa 62-80 vuotta. Kaikki osallistujat asuivat pääkaupunkiseudulla, ja 8 heistä oli asunut nykyisessä paikassa yli kahden vuoden ajan.

Ulkona liikkumisessa tai joukkoliikennevälineitä käytettäessä 2 osallistujaa ei ollut juuri koskaan kohdannut ongelmia, 4 oli kohdannut lieviä ongelmia ja 5 oli kohdannut kohtuullisia on-

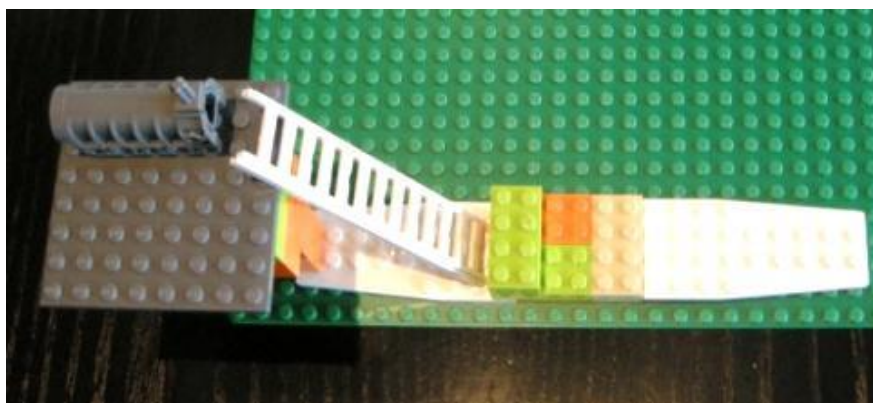
gelmia ja vaikeuksia. Yhdeksän osallistujista ei enää ajanut itse autoa, tai ollut auton kyydissä.

COM'ON-projekti oli asettanut työpajojen tavoitteeksi spesifisten käyttäjäryhmien ja niiden sisällöllisten asioiden tunnistamisen ja ymmärtämisen. Lisäksi haluttiin saada selville näiden käyttäjäryhmien tarpeita, toiveita, esteitä sekä selviytymisstrategioita liittyen jokapäiväiseen ulkona liikkumiseen. (Copenhagen Living Lab 2012a, 2.)

COM'ON-projekti näki, että Lego Real Play -työpajojen mahdollisuuksina olisi ikäihmisten puutteellisen minäpystyvyyden sekä erilaisten selviytymistapojen ymmärtäminen. Näihin ongelma-kohtiin voitaisiin ikääntyville ihmisille tuoda helpotusta kehitteillä olevan Companion-sovelluksen avulla. (Copenhagen Living Lab 2012a, 2.)

Lego Real Play -työpajoille asetettiin projektin toimesta kysymyksiä, joihin lähdettiin hakemaan vastauksia. Kysymyspatteristo piti sisällään kysymyksiä siitä, miten ja milloin minäpystyvyyden puute ilmenee, ketkä kokevat minäpystyvyyden puutetta, miten minäpystyvyyden puutteesta kärsivät ihmiset selviytyvät puutteen kanssa, ja mitkä esteet ovat sen tiellä, ettei minäpystyvyyden puutteesta päästä eroon. (Copenhagen Living Lab 2012a, 5.)

Osittain arkoihinkin kysymyksiin pyrittiin samaan työpajoissa vastauksia pelin ja leikin kautta – rakentamalla Lego-palikoilla malleja fasilitaattorin esittämiin kysymyksiin, kynnys henkilökohtaisten ja arkojen asioiden esille tuomiseen voi laskea. Lego Real Play -työpajojen sekä samalla myös Lego Serious Playn perusidea etenee niin, että fasilitaattori esittää kysymyksen, jonka jälkeen työpajaan osallistuvat henkilöt rakentavat Lego-palikoiden avulla vastauksen esitettyyn kysymyksen. Kun Lego-palikoiden avulla on saatu rakennettua mallit, keskustellaan malleista ja niiden tarinoista ryhmän kesken. Jokaisen osallistujan on tärkeää saada kertoa omasta mallistaan ja tarinasta sen takana. (Copenhagen Living Lab 2012a, 5-7; Kristiansen & Rasmussen 2014, 52.) Kuvassa 5 on nähtävissä yksi ikäihmisen legopalikoiden avulla rakentama malli.



Kuva 5: Lego Real Play -työpajassa rakennettu 3D-malli (COM'ON 2012g).

Lego Real Play -työpajojen avulla saatiin COM'ON-projektissa selville, että suurimmat esteet ja vaikeudet koettiin Suomen sääolosuhteissa, erityisesti talviolosuhteet ovat ikääntyville ihmisille haasteelliset. Jäiset sekä lumiset kadut ja bussipysäkit koettiin varsin ongelmalliseksi, pysäkeille on lumikasojen sekä jäisten teiden takia vaikea päästä. Vieläkin pelottavammaksi koettiin bussista pois nouseminen, mikäli pysäkillä oli paljon lunta ja jäinen pohja. Ikääntyvät ihmiset kokivat talviolosuhteiden aikaan kaatumisen pelkoa ja esim. polviensa loukkaamista niin bussipysäkeillä kuin muilla kulkuväylillä, joilla voi olla liukkauden lisäksi myös korkeita lumiaurojen jättämiä lumikasoja. (Raunola & Äyväri 2012.)

Erityisesti busseissa ikääntyvät ihmiset kokevat haasteeksi oman tasapainon säilyttämisen. Busseilla on kiire, ja ne lähtevät liikkeelle nopeasti sen jälkeen kun asiakkaat ovat nousseet kyytiin. Bussikuskeissa on lisäksi suuria eroja, osa puhuu puhelimesta eivätkä he varmista kaikkien asiakkaiden turvallista istumapaikalle pääsyä ennen kuin jatkavat matkaa. Bussit eivät myöskään kulje tarpeeksi usein haja-asutusseuduilla, joka vaikuttaa niiden iäkkäiden liikkumiseen, joilla ei ole taksimatkoihin, ja jotka asuvat haja-astusalueilla. (Raunola & Äyväri 2012.)

Muita haasteita koettiin olevan hissien vähyydessä esim. juna-asemilla, sillä iäkkäiden ihmisten liikkuminen portaissa voi olla hidasta ja hankalaa (Raunola & Äyväri 2012).

Yleisin korjaava toimenpide ulkona liikkumisen vaikeuksiin oli julkisten liikennevälineiden korvaaminen omalla autolla, taksilla, polkupyörällä, palvelulinjalla taikka kulkien matkat jalan. Tukea ja apua saatetaan pyytää esim. raskaiden kassien kantamiseen portaissa, mutta yleisempää on selvittää vaikeuksista itse. Reitit suunnitellaan tarkasti etukäteen, ja opitut turvalliset reitit muistetaan. Tämän lisäksi mukana kannetaan karttoja, ja joskus kävellään jalan pidempi reitti siitä syystä, että se on turvallisempi. Talvella on hyvin yleistä käyttää kengissä irrallisia nastapohjia, joiden avulla jäisillä teillä käveleminen onnistuu paremmin. (Raunola & Äyväri 2012.)

Motivoivien asioiden kohdalla ikäihmiset alkoivat tuottaa persoonallisempia malleja Legopalikoista (Raunola & Äyväri 2012). Tarinat mallien takana kertoivat siitä, että motivoivia asioita on laidasta laitaan, jokaisella on omat tärkeät asiat elämässään. Näiden asioiden eteen halutaan nähdä vaivaa, niitä ilman ei haluta elää.

Useampi ikäihminen mainitsi ulos liikkumaan lähtemisen motivoivina tekijöinä lapset, lapsenlapset, perheen, ulkoilman, luonnon, liikunnan kaikissa muodoissa (uinti, kävely, pyöräily, tanssi ym.), ystävät ja muut ihmiset, sosiaalisen elämän sekä kulttuurin. Malleista ja tarinoista niiden takana nousi esiin myös matkustelu, työ sekä pakollisten päivittäisten askareiden hoitaminen (ruokakauppa sekä apteekkikäynnit). (Raunola & Äyväri 2012.)

Motivoivina asioina koetut asiat eivät poikkea nuorempien ihmisten tarpeista ja haluista. Kaikilla on ikään katsomatta tarve päästä liikkeelle, tavata ihmisiä ja tehdä itselleen tärkeitä asioita.

Haasteet ja vaikeudet kuvattiin Lego Real Play -työpajoissa niin, että ne liittyivät sääolosuhteisiin, huonoon tienhoitoon sekä kuljettajien käyttäytymiseen (puhutaan puhelimesta, lähdetään pysäkiltä liian aikaisin ym.). Ongelmien koettiin hyvin usein olevan muualla kuin omilla rajoitteilla tai sairauksissa. Lisäksi työpajojen aikana nousi vahvasti esille se, että iäkkäät ihmiset haluavat ja pyrkivät selviytymään ja pärjäämään yksin. Tästä oli selviä merkkejä mm. se, että harva mainitsi pyytävänsä apua muilta ihmisiltä. Lisäksi työpajoissa kävi ilmi, että ikäihmiset valitsevat pidempiä kävelyreittejä, koska ne ovat turvallisempia. Ei siis pyydetä apua vaikkapa liukkaan tieosuuden ylittämiseen, vaan kierretään pidempi matka joka ei ole jäinen. (Raunola & Äyväri 2012.)

Käyttäjakeskeisen suunnittelumallin ensimmäisen vaiheen tehtävänä oli COM'ON-projektissa selvittää loppukäyttäjien käyttökonteksti, eli käyttötilanne, joka sisältää tietoja käyttäjistä, tehtävistä, laitteistosta sekä sosiaalisesta että fyysisestä ympäristöstä. Tämän lisäksi haluttiin saada vastauksia kysymyksiin Mitä käyttäjät tekevät? sekä Mitä käyttäjät tarvitsevat ja vaativat? Näihin vaadittuihin asioihin saatiin Lego Real Play -työpajoilla vastauksia. Käyttäjärühmien sisällöllisiä asioita pystyttiin tunnistamaan ja ymmärtämään paremmin. Saatiin tietoa loppukäyttäjien tarpeista, toiveista, esteistä ja selviytymistavoista ulkona liikkumisessa. Lego Real Play -työpajoissa ei kysytty loppukäyttäjiltä minkälaisen sovelluksen he avukseen haluaisivat, vaan työpajoissa pyrittiin samaan syvällistä ymmärrystä käyttäjistä, joiden pohjalta oli mahdollista aloittaa itse Companion-sovelluksen kehittäminen.

Companion-sovellus ei toki pysty ratkaisemaan ongelmia hissittömistä juna-aseamista tai aura-autojen jättämistä korkeista ja liukkaista lumikinoksista, mutta sovelluksen avulla on mahdollista tehostaa ja parantaa ikääntyvien ihmisten mahdollisuutta ja uskallusta lähteä ulos. Sovelluksen avulla ikäihminen voi tuntea turvaa, sillä hän tietää, että etämatkakumppani seuraa hänen matkaansa ja hän saa matkakumppaniinsa yhteyden hyvin nopeasti jos jotain sattuu. Lisääntynyt turvallisuuden tunne lisää myös toivottavasti ikäihmisten motivaatiota lähteä liikkeelle ulos kokemaan uusia asioita.

Lego Real Play -työpajojen avulla saatuja tuloksia käytettiin pohjana etnografisessa tutkimuksessa, josta kerrotaan tarkemmin seuraavassa luvussa.

2.3.1.2 Etnografia

Käytettäessä etnografiaa apuna käytettävyyden selvittämisessä, pyritään sillä ennen kaikkea ymmärtämään lopullista käyttöympäristöä sekä käyttäjiä, heidän tarpeitaan ja tapojaan. Etnografian kantavana ideana on mennä tietoisesti mukaan tutkittavaan käyttäjäryhmään ja tutustua sekä oppia siitä henkilökohtaisesti mm. havainnoimalla loppukäyttäjien toimintaa. (Kujala 2003, 4; Ovaska ym. 2005, 63.)

Etnografiaa on yleisesti suositeltu käytettävän tietojärjestelmän vaatimusmäärittelyn ja suunnittelun yhteydessä. Tässä vaiheessa kehitysprojektia on tärkeää saada mahdollisimman paljon tietoa tuotteen lopullisesta käyttöympäristöstä sekä käyttäjistä. (Gilmore 2002, 32; Ovaska ym. 2005, 64.) Etnografiaa voi työstää myös valmiilla tuotteella tuotekehityksen loppupäässä, tai jopa tuotantovaiheessa, mikäli tarkoituksena on esimerkiksi jatkokehittää tuotetta tai järjestelmää (Ovaska ym. 2005, 11).

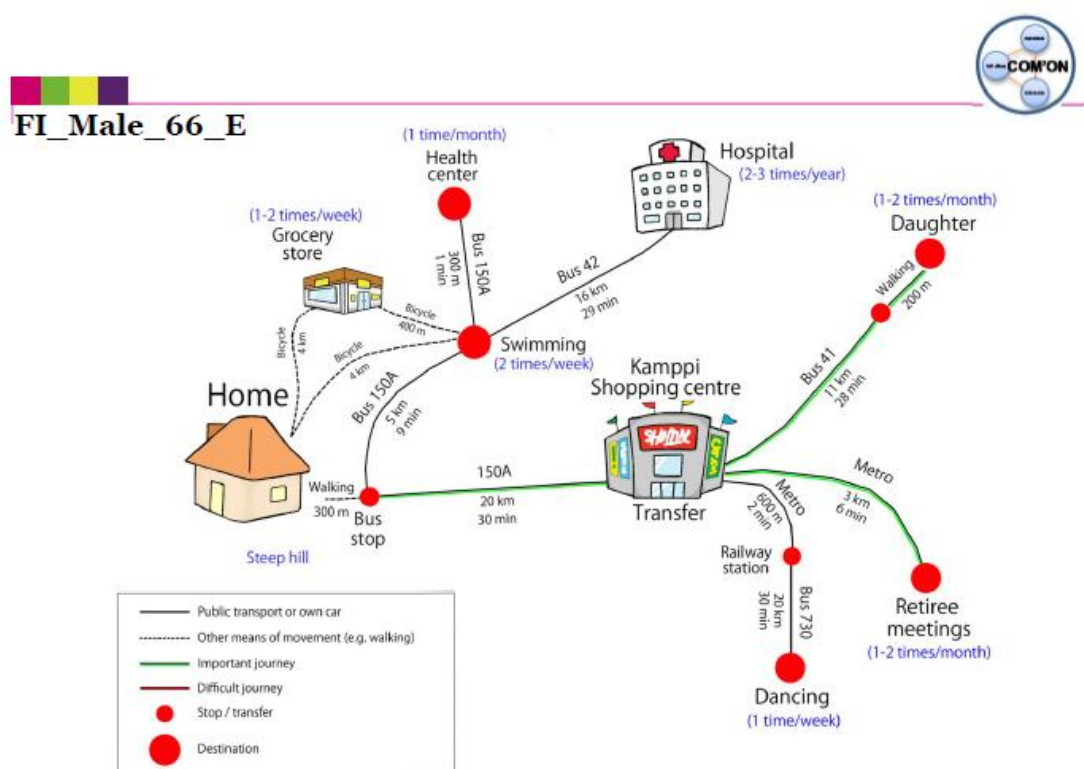
COM'ON-projektissa etnografista tutkimusta käytettiin syventämään ymmärrystä asioista, jotka nousivat esille Lego Real Play -työpajoissa. Tavoitteena oli kerätä käyttäjätietoa puutteellisesta minäpystyvyydestä sekä erilaisista selviytymistavoista. (Copenhagen Living Lab 2012a, 2.) Tämän lisäksi haluttiin ymmärtää yksilöllisiä valintoja rajoitteiden, osaamisen ja eri paikkoihin pääsyn osalta, sekä sitä miten nämä valinnat vastaavat henkilökohtaisia käsityksiä valintojen tekemisestä sekä mahdollisuuksista liikkua vapaasti. Tavoitteena oli myös selvittää minkälaisia esteitä ikäihmiset kohtaavat, ja mitä erityisiä asioita he joutuvat tekemään näiden takia suorittaessaan matkoja julkisilla liikennevälineillä.

COM'ON-projektissa käytettiin etnografisen tutkimuksen tiedonkeruumenetelminä osallistavaa havainnointia sekä semi-strukturoituja haastatteluita. Menetelmiä käytettiin projektissa toukokuussa 2012. Havainnointia tehtiin seuraamalla ikäihmisten tekemiä matkoja julkisilla liikennevälineillä. Matkojen tuli olla matkaajien (ikäihmisten) tavallisesti tekemiä matkoja. Havainnoinnin aikana ikäihmisiltä kysyttiin matkantekoon liittyviä tarkentavia kysymyksiä. Osallistavan havainnoinnin on sanottu olevan etnografisen tutkimuksen yksi keskeisimmistä tiedonkeruumenetelmistä (Ovaska ym. 2005, 67).

Semi-strukturoiduissa haastatteluissa haastateltavat ikäihmiset piirsivät heidän tekemistään tyyppillisistä ja tärkeistä matkoistaan mielikuvakarttoja (mind-map). Kuvassa 6 on nähtävillä yksi matkaajan COM'ON-projektissa tekemä mielikuvakartta. Haastatteluiden runkona toimivat kaksi projektin avainkysymystä (Copenhagen Living Lab 2012b, 19):

- Miten voimme ymmärtää yksilöllisiä vaihtoehtoja pääsemiseen, pystymiseen, rajoitteisiin sekä osaamiseen liittyen, ja kuinka ne vastaavat henkilökohtaisia käsityksiä mahdollisuuksista, valinnoista ja liikkumisen vaihtoehdoista?
- Mitkä ovat ne matkan suunnitteluun, jakamiseen sekä matkalla olemiseen liittyvät erityiset tehtävät ja strategiat, jotka tulee saada hoidettua; mitä pätevyyskäsityksiä hankitaan; ja minkälaisia käytännön esteitä ilmenee kun toteutetaan erilaisia julkisilla kulkuvälineillä kulkemisen strategioita?

Haastattelijan tuli havainnoida tekeillä olevista miellekuvakartoista erityisesti matkakohdetta, matkantekovälinettä sekä matkan kestoa. Mielikuvakarttojen tekemisen aikana sekä niiden valmiiksi saamisen jälkeen, haastattelijoiden tuli kysellä ikäihmiseltä tiettyjä kysymyksiä liittyen esimerkiksi vaihtoehtoisin reitteihin sekä ikäihmisen tekemiin spontaneihin matkoihin. Mielikuvakarttaan tuli myös merkitä ikäihmisen mielestä vaativimmat matkat, joita käsiteltiin haastatteluissa tarkemmin kysellen ikäihmiseltä mm. vaativien matkojen aikana koettuja tuntemuksia sekä matkan teon aikana vastaan tulevia esteitä ja muita vaikeuksia.



Kuva 6: Esimerkki matkaajan mielikuvakartasta (Äyväri & Malkamäki 2012).

Etnografisen tutkimuksen avulla saatiin COM'ON-projektissa selville seuraavia asioita. Matkajat tekevät tavallisia matkojaan julkisilla liikennevälineillä siitä syystä, että he pääsevät tapaamaan ystäviään sekä perhettään, viettämään laatuaikaa harrastustensa parissa, toimittamaan tärkeitä asioita, sekä yksinkertaisesti siitä syystä, että he pääsevät liikkeelle ja ulos luontoon. Julkisia liikennevälineitä käytetään kattavasti, ja pääsääntöisesti käytettiin niitä

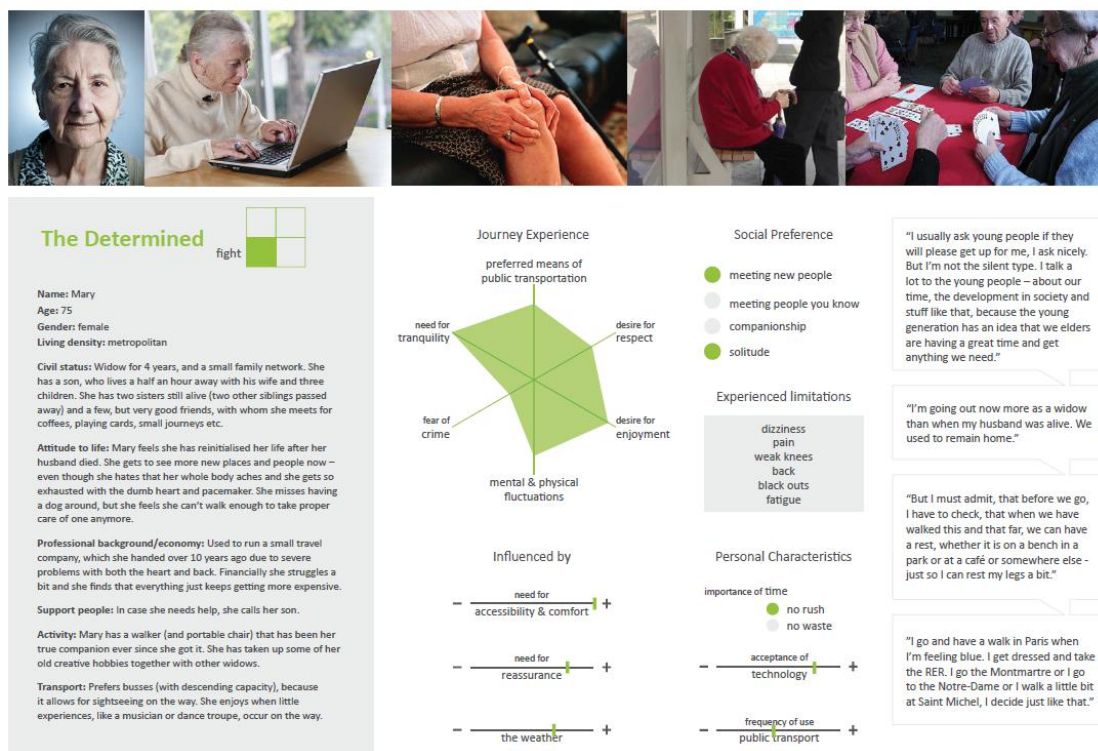
liikennevälineitä, jotka liikennöivät oman kodin lähetyvillä. Näitä ovat bussit, junat, raitiovaunut, metrot sekä oma auto. Julkisten liikennevälineiden pysäkeille sekä asemille kävelään, ja kävelyä harrastetaan myös muuten.

Kuten jo Lego Real Play -työpajat paljastivat, suurimpia haasteita koetaan talviaikaan. Liukkaat tiet sekä isot lumikinokset matkareitin varrella haittaavat ja hidastavat matkantekoa. Talviaikaan myöhästyään useammin esim. busseista, sillä kävelyvauhti hidastuu liukkaiden teiden vuoksi. Lisäksi ikäihmiset pelkäävät talviaikaan kaatuvansa, ja se vähentää joidenkin ikäihmisten uloslähtemistä talvisin. Portaat koettiin myös usean ikäihmisen osalta ongelmalliseksi, koska polvi-, jalka- sekä selkävivot haittaavat portaissa liikkumista, varsinkin silloin jos mukana on raskaita kantamuksia.

Bussien käytössä suurimpia ongelmia olivat bussista poislähtö - pysäkin ja bussin väliin jää usein isohko rako, joten ikäihmisten tulee hypätä bussista päästäkseen pysäkille. Tämä on hankalaa ja jopa kivuliasta mikäli kärsii jalka- tai selkävivoista. Ikäihmiset ovat kuitenkin pääsääntöisesti tyytyväisiä julkisiin liikennevälineisiin. Usein heillä ei ole kiire, joten matkantekoon voidaan käyttää rutkastikin aikaa. Useilla ikäihmisillä on käytössä paperiset aikataulut, joita he kantavat mukanaan matkojensa aikana.

Ennen siirtymistä käyttäjäkeskeisen suunnittelumallin seuraavaan vaiheeseen (käyttjävaatimusten määrittäminen), tulokset sekä Lego Real Play -työpajoista että etnografisesta tutkimuksesta analysoitiin, työstettiin ja mallinnettiin mm. neljäksi eri persoonaksi. Aineiston analysointivaiheessa aineistosta pyrittiin tarkastelemaan syitä ikääntyvien ihmisten toimintaan sekä niiden tavoitteisiin (Ovaska ym. 2005, 65).

Persoonien avulla pystyttiin tarkentamaan kuvaa erilaisista käyttäjäryhmistä, joille Compani-
on-sovellusta ensisijaisesti kehitettiin. Persoonien taustalla on kuvitteellisia henkilöitä, joiden ominaisuudet ja piirteet pohjautuvat kuitenkin todellisten henkilöiden ja ryhmien arvoihin, haluihin, tapoihin sekä kulttuurillisiin taustoihin. (COM'ON 2012a, 24; Koltay & Tancheva 2010, 2.) Luomalla loppukäyttäjäryhmistä persoonia, autetaan mm. kehitys- ja suunnittelu-
tiimin jäseniä ymmärtämään paremmin käyttäjän arvoja. Persoonien avulla päästään ikään kuin ikäihmisten pään sisään, ja voidaan helpommin kuvitella millaista olisi olla tuotteelle asetettuun kohderyhmään kuuluva henkilö. (Leikas 2008, 118.) Kuvassa 7 on nähtävissä esimerkki yhdestä COM'ON-projektissa luodusta persoonasta.



Kuva 7: Esimerkki projektissa luodusta persoonasta (COM'ON 2012b)

COM'ON-projektissa persoonia käytettiin käyttäjäryhmien arvojen ja tarpeiden kuvaamiseen. Niiden avulla käyttäjiin liittyviä tärkeitä huomioita ja asioita saatiin jaettua helpommin muulle projektiryhmälle, esimerkiksi kehittäjätiimille.

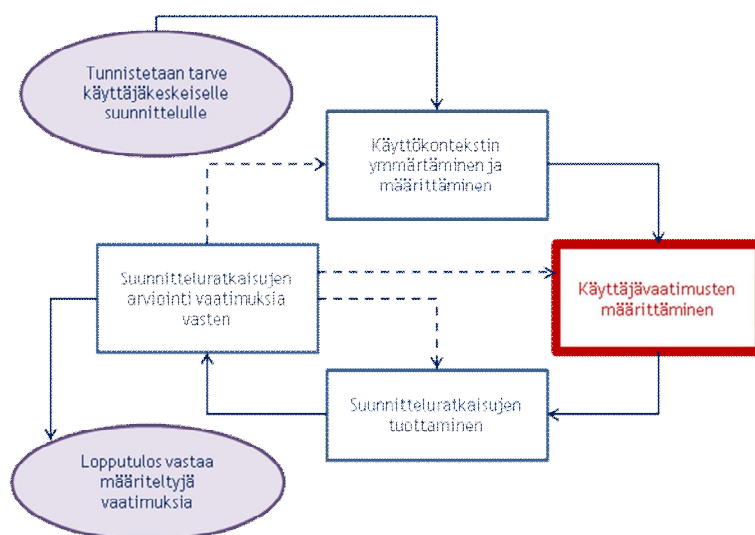
Etnografinen tutkimus antoi COM'ON-projektille osallistuvan havainnoinnin sekä perusteellisten haastatteluiden avulla rikasta ja kokonaisvaltaista tietoa ikäihmisten näkemyksistä ja toimista. Tämän lisäksi sillä saatiin kerättyä tärkeää tietoa ikäihmisten asuinalueista ja muista ympäristöistä, joissa he viettivät aikaansa.

2.3.2 Vaihe 2: Käyttäjävaatimusten määrittäminen

Käyttäjien tarpeita sekä käyttäjävaatimuksia tunnistettaessa on mielessä pidettävä jatkuvasti käyttökonteksti, joka ohjaa käyttäjävaatimusten tekemistä. Käyttäjävaatimusten tulee sisältää tietoa siitä mitä käyttäjän pitäisi tuotteella saavuttaa, ja mitkä ovat käyttökontekstin asettamat mahdolliset rajoitukset. Käyttäjävaatimusten tulee olla johdettu aidoista käyttäjien tarpeista. (SFS 9241-210 2011, 100-102.)

Käyttäjakeskeisen suunnittelumallin toisessa vaiheessa (käyttäjävaatimusten määrittäminen, kuva 8) päämääränä oli COM'ON-projektissa paljastaa, analysoida ja kuvata käyttäjien tarpeet, jotta kehitteillä olevan sovelluksen vaatimukset voitiin määritellä. Suunnittelupäätösten tueksi tuli saada faktatietoa käyttäjistä, sillä aidon käyttäjätiedon avulla tuotekehityspro-

sessin aikana voidaan minimoida riskejä (Kaipio 2013, 7). Apuna päämäärää tavoitellessa käytettiin suunnittelumallin ensimmäisen vaiheen aikana tehtyjä analyyskejä, sekä mallin toisessa vaiheessa pidettyjen co-design-työpajojen materiaalia.



Kuva 8: Vaihe 2: Käyttäjävaikeuksien määrittäminen

Käyttäjakeskeisen suunnittelumallin toisen vaiheen lopulla tulisi olla valmiina käyttötilanteen määrittely, käyttäjätarpeiden kuvaukset sekä käyttäjävaikeuksien määrittelyt (SFS 9241-210 2011, 85).

2.3.2.1 Co-design-työpajat

Co-designin voidaan kuvata olevan luovaa yhteistyötä. Co-design kokoaa suunnitteluprosessin aikana yhteen eri alojen asiantuntijat, joita ovat mm. suunnittelijat, kehittäjät, käyttäjät sekä potentiaaliset asiakkaat. Eri alojen asiantuntijat työskentelevät luovasti yhdessä, luoden täten aikaan kokonaisvaltaista käsitystä käsitteillä olevasta asiasta. Co-designin kantavana ideana on saada aikaan uusia ideoita, ja tuottaa hyviä suunnittelumalleja projektien käyttöön, jotta uusia ja onnistuneita palveluita sekä tuotteita voidaan kehittää. (Steen, Manschot & Koning 2011.)

On todettu, että ottamalla loppukäyttäjät mukaan tietoteknisten systeemien suunnitteluun, voidaan saavuttaa sekä parempilaatuisia vaatimuksia että järjestelmiä. Tämän lisäksi käyttäjien ja asiakkaiden tyytyväisyys paranee. Jotta käyttäjiltä saadulla palautteella saavutetaan paras mahdollinen hyötysuhde, tulee käyttäjät ottaa mukaan suunnittelutyöhön mahdollisimman aikaisessa vaiheessa projektia. Aikaisessa vaiheessa käyttäjiltä saadulla palautteella voidaan myös vaikuttaa eniten lopulliseen tuotteeseen, sillä tuotteen elinkaaren loppupäässä

muutosten kustannukset kasvavat niin paljon, että niiden tekeminen vaikeutuu. (Kujala 2003, 1-4.)

Co-design-työpajat järjestettiin COM'ON-projektissa lokakuussa 2012 sekä huhtikuussa 2013. Työpajatyöskentelylle oli projektissa ennalta asetettu kolme päämäärää (COM'ON 2012a, 12):

1. Jo päätettyjen ja tiedossa olevien käyttäjien tarpeiden priorisointi
2. Tunnistaa ja ymmärtää loppukäyttäjien mahdolliset muut tarpeet
3. Saada loppukäyttäjiltä arvioita suunnittelumallien ratkaisuista

COM'ON-projektissa co-design-työpajojen tavoitteena oli siis syventää entuudestaan suunnittelijoiden ymmärrystä loppukäyttäjien tarpeista, liittyen ikäihmisten ulkona liikkumiseen liittyviin asioihin sekä ongelmiin. Tämän lisäksi käyttäjiltä haluttiin saada palautetta jo työste-tyistä suunnitteluratkaisuista (konseptimalleista).

Projektissa toteutettiin suunnittelupelejä osana co-design-työpajoja. Suunnittelupelien ehkä tärkein hyöty on pelien pelaamisen kautta avautuva tapa käsitellä tuotteiden ja järjestelmien suunnitteluongelmia monialaisen ja kirjavan ryhmän kesken. Suunnittelupeleihin on syytä pyytää mukaan mahdollisimman laaja kirjo osallistujia, jotta kaikkien keskeisten sidosryhmien ehdotukset ja ideat saadaan tuotua esille. Suunnittelupelit tukevat luovaa ajattelua, ja niiden avulla saadaan avattua tärkeää keskustelua eri näkökulmista kaikkien peliin osallistuvien henkilöiden kesken. Suunnittelupelien avulla opitaan, ideoidaan sekä jaetaan tietoa ja kokemuksia. (Vaajakallio 2013.)

Ensimmäiset, lokakuussa 2012 pidetyt, co-design-työpajat järjestettiin Suomessa sekä Espanjassa. Työpajoihin osallistui yhteensä 10 ikäihmistä, joista 4 oli naista ja 6 miestä. Osallistujat olivat iältään 62-79-vuotiaita. (COM'ON 2012e; COM'ON 2012f.)

Ensimmäisessä, lokakuussa 2012 pidetyssä co-design-työpajassa ikäihmiset loivat suunnittelupelien avulla isoille paperiarkeille karttoja nykyisistä matkoistaan. Karttoihin koottiin tietoa siitä, mitä toimenpiteitä ikäihmiset tekevät ennen matkojen alkua, miten toimitaan matkan aikana ja miten päädytään määränpään. (COM'ON 2012c.) Lisäksi haluttiin saada parempi ymmärrys siitä, minkälaista tietoa ja minkälaisia palveluita ikäihmiset haluavat sekä tarvitsevat tekemillään matkoillaan, ja mitä näistä palveluista on jo saatavilla (ja mitä taas ei ole) (COM'ON 2012d). Co-design-työpajojen lopussa kerättiin ikäihmisten mielipiteitä kahdesta suunnittelusta konseptimallikonaisuudesta, joita COM'ON-projektissa oli työstetty aiemmin kerätyn käyttäjäkeskeisen tiedon perusteella (COM'ON 2012c).

Co-design-työpajoissa saatiin selville, että ikäihmisten tekemien matkojen tärkeimmät tekijät ovat ajoitus sekä se, että matkan suunnitteluun liittyvät päätökset halutaan tehdä rauhassa. Perillä on tärkeää olla ajoissa, matkaan halutaan valmistautua hyvin ja matkanteon aikana halutaan olla itsevarmoja. Matkareitit, käytettävät kulkuvälineet ym. halutaan suunnitella etukäteen rauhassa. Yleensä tämä tapahtuu ikäihmisen omassa kodissa juuri ennen matkalle lähtöä. (COM'ON 2012d.)

Co-design-työpajoissa nousi esille myös jälleen talviolosuhteet sekä erilaiset turvallisuus-
seikat. Ikäihmiset olisivat valmiita ottamaan vastaan tietoa sääolosuhteista, isoista tapahtu-
mista sekä ruuhkista, jotka voivat vaikuttaa heidän tekemiinsä matkoihin sekä esim. reitin
suunnitteluun. Myös lippuja julkisiin liikennevälineisiin oltaisiin valmiita ostamaan etukäteen.
Idea etämatkakumppanista loi turvallisuuden tunnetta, pelot sekä pidättäytyminen avunpyynn-
töön helpottaisivat, jos matkalla olisi mukana läheinen etämatkakumppani, joka voisi auttaa
tarvittaessa. Ikäihmiset kokivat lisäksi, että läheisten ihmisten huoli heistä vähentyisi etä-
matkakumppanuuden avulla. Erityisen hyödyllinen kehitteillä olevan kaltainen sovellus olisi
ikäihmisten mielestä pitkillä matkoilla, tai silloin kun ikäihminen on itse fyysisesti ja/tai hen-
kisesti huonossa kunnossa. (COM'ON 2012d.)

Aiemmin etnografisessa tutkimuksessa saatiin myös COM'ON-projektissa selville, että ikäihmi-
sille liikkeelle lähtö ja matkojen teko lähtee usein sosiaalisista tarpeista. Co-design-
työpajoissa sama asia nousi uudestaan esiin, ikäihmiset haluavat tutustua spontaanisti uusiin
ihmisiin sekä viettää aikaa ystäviensä ja perheensä kanssa. Matkoihin liittyvät päätökset,
muutokset sekä suunnitelmat halutaan tehdä itse. Esiin nousi myös tieto siitä, että ikäihmiset
ovat uteliaita ja kiinnostuneita siitä mitä lähialueella tapahtuu. Apua halutaan antaa auliisti
ja epäitsekäästi, mutta avun pyytämistä vältetään. (COM'ON 2012d.)

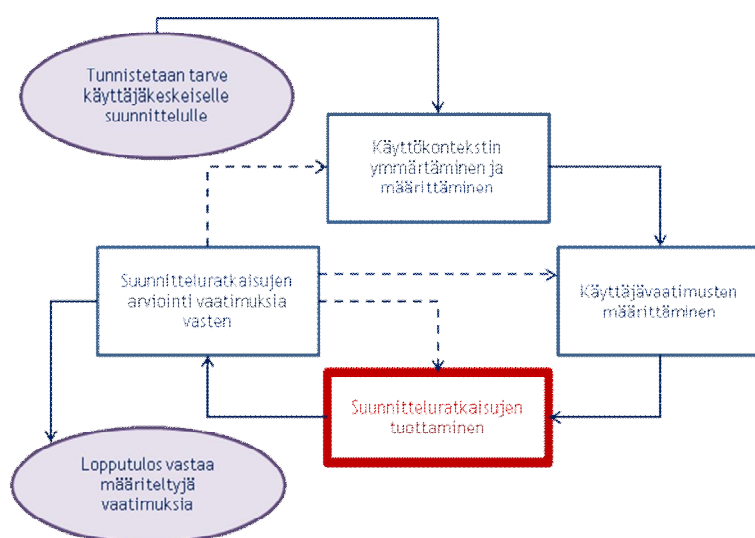
Co-design-työpajojen lopussa käytiin ikäihmisten kanssa läpi vielä kahta erilaista kehitteillä
olevan sovelluksen konseptimallia. Toinen oli nimeltään "Olen menossa" ja toinen "Tule mu-
kaan". Olen menossa -konseptimallin ideana oli suunnitella matkoja etukäteen, mutta tämä
konsepti hylättiin. Ikäihmiset toivat työpajoissa esille, etteivät he halua suunnitella matkoja
pitkiä aikoja etukäteen (esim. päiviä tai viikkoja etukäteen), vaan lähteä reissuun kun siltä
tuntuu. Viime hetken päätöksiin vaikuttaa mm. omat tuntemukset, sääolosuhteet sekä ter-
veydentila. Tule mukaan -konseptimalli otettiin paremmin vastaan ikäihmisten toimesta. Tä-
män konseptin tiivistetty idea oli se, että ikäihmiset voisivat kutsua tekemilleen matkoille
etämatkakumppanin mukaan, sekä saada sovelluksen kautta itse kutsuja erilaisiin tapahtu-
miin. Kutsuja haluttiin kuitenkin vastaanottaa ja lähettää vain lähimmille ikäihmisten tunte-
mille henkilöille. Ikäihmiset pitivät ajatuksesta, että heitä kutsutaan mukaan erilaisiin tapah-
tumiin. Tieto siitä, mitä ympärillä tapahtuu vähentää ikäihmisten yksinäisydentunnetta.
(COM'ON 2012d.)

Co-design-työpajojen jälkeen kehitteillä olevan järjestelmän konseptia tarkennettiin. Huhtikuussa 2013 pidettiin toiset co-design-työpajat Espanjassa, Luxembourgiissa sekä Tanskassa. Näissä työpajoissa keskityttiin uuden, parannetun konseptin sisältöön. Opinnäytetyössäni ei käydä läpi toisen co-design-työpajakierroksen tuloksia.

Lopulta molemmista työpajakierroksista saatu materiaali työstettiin käyttäjävaatimuksiksi sekä ensimmäiseksi paperiprototyypeiksi, joita käytettiin apuna käyttäjäkeskeisen suunnittelumallin seuraavassa vaiheessa.

2.3.3 Vaihe 3: Suunnitteluratkaisujen tuottaminen

Projektin aikana tehtävien suunnitteluratkaisujen tulee käyttäjäkeskeistä suunnittelumallia käytettäessä perustua mahdollisimman pitkälti käyttäjiltä saatuun tietoon. Suunnitteluratkaisuehdotuksia tuotetaan suunnittelumallin aikaisemmissa vaiheissa saatuihin ja käsiteltyihin tietoihin perustuen. Koska käyttäjäkeskeinen suunnittelumalli on iteratiivinen, on normaalia, että suunnitteluratkaisumallit hioutuvat suunnittelu- ja kehitysprosessin aikana. Täten suunnitteluratkaisuja voidaan tarkentaa ja arvioida pitkin tuotteen tai järjestelmän kehitysprosessia aina käyttäjäkeskeisen suunnittelumallin suunnitteluratkaisujen tuottaminen -vaiheessa (kuva 10). (SFS 9241-210 2011, 102-104.)



Kuva 9: Vaihe 3: Suunnitteluratkaisujen tuottaminen

Projektissa suunnitteluratkaisuista saadaan käyttäjäkeskeisen suunnittelumallin aikana palautetta sekä arvioita loppukäyttäjiltä sekä sidosryhmiltä erilaisten skenaarioiden, mallikappaleiden sekä eritasoisten prototyyppien avulla (SFS 9241-210 2011, 106).

Suunnitteluratkaisujen tuottaminen -vaiheen lopulla tulisi käyttäjävuorovaikutuksen määrittely, käyttöliittymän määrittely sekä käyttöliittymän toteutus olla valmiina (SFS 9241-210 2011, 88).

Seuraavassa alaluvussa käsitellään tarkemmin COM'ON-projektissa tehtyjä ja testattuja paperiprototyyppejä. Paperiprototyyppien testausta loppukäyttäjillä käytettiin projektissa tiedonkeruumenetelmänä käyttäjäkeskeisen suunnittelumallin kolmannessa vaiheessa. Paperiprototyyppitestauksen apuna käytettiin käyttäjien ääneen ajattelua.

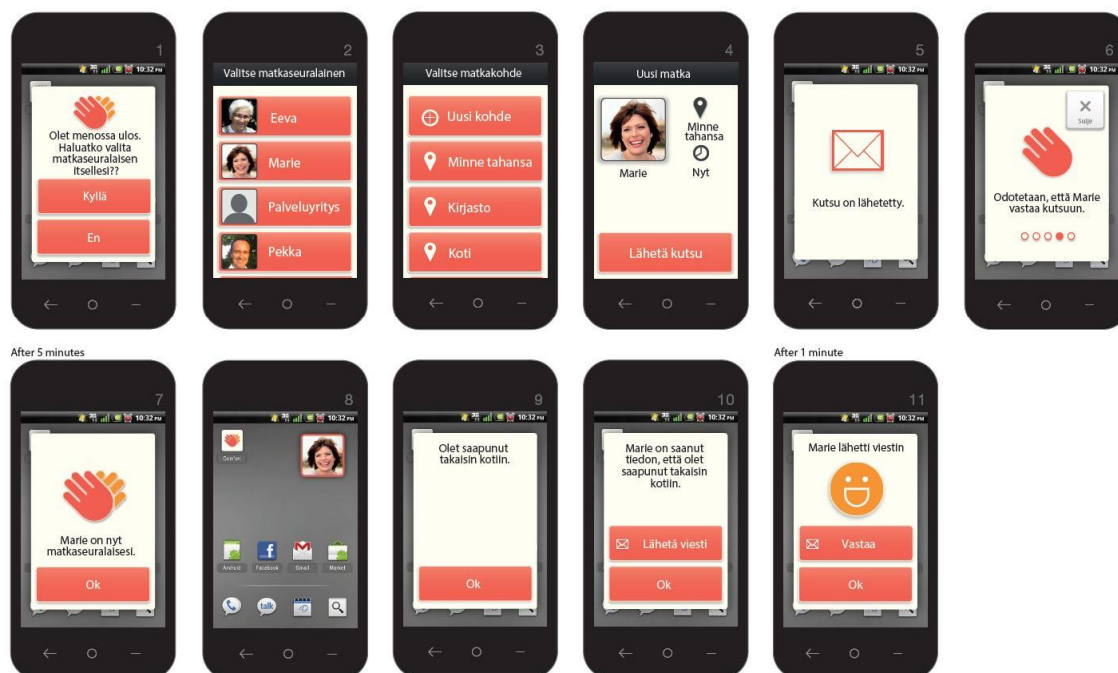
2.3.3.1 Paperiprototyyppien testaus sekä ääneen ajattelu

Kun halutaan selvittää sitä, miten hyvin uuden tuotteen käyttäjät pystyvät käyttämään tuotetta ja suorittaa sillä tehtäviään, tulee tuotetta testata jotenkin. Paperiprototyyppien testaus voidaan tehdä projektissa hyvin aikaisessa vaiheessa, ja sen avulla saadaan selville tuotteen muutostarpeita mahdollisimman aikaisessa vaiheessa kehitysprosessia. (Hyysalo 2009, 164.)

Prototyyppi on keskeneräisen tietojärjestelmän malli, jota voidaan käyttää ennen varsinaista valmista tuotetta analysointiin, suunnitteluun sekä arviointiin (SFS 9241-210 2011, 84). Eri-tasoisten prototyyppien testaus sekä arviointi antavat projektille arvokasta tietoa, auttaen suunnittelu- sekä kehitystiimiä syventämään tietojaan käyttäjistä sekä heidän tarpeistaan (SFS 9241-210 2011, 98). Paperiprototyypeillä voidaan kustannustehokkaasti ja suhteellisen helposti simuloida ja matkia käyttäjän sekä sovelluksen vuorovaikutusta keskenään.

Paperiprototyypeillä testataan skenaarioita, eli toimintatarinoita, jotka on laadittu valmiiksi. Nielsen kuvaa skenaariota seuraavasti: "skenaario on kuvaus yksittäisestä käyttäjästä, joka käyttää tiettyjä sovelluksen osia saavuttaakseen tietyn päämäärän ennalta määrätyissä olosuhteissa tiettyä ajanjaksona". Käyttäjälle pitää siis kertoa etukäteen, mikä haluttu lopputulos on. Paperiprototyypin avulla hänen pitää sitten selvittää, miten sovelluksen avulla päästään tuohon lopputulokseen. Hyvin suunnitellut toiminta-/testitarinat mahdollistavat hyvän loppukäyttäjän toiminnan havainnoinnin. (Nielsen 1993, 100-103.) Kuvassa 10 on nähtävissä yksi COM'ON-projektissa käytetyistä paperiprototyyppitestauksen skenaarioista.

SCENARIO 1 / LEAVING NO PLANNING / DO IT FOR ME 1



Kuva 10: Esimerkki COM'ON-projektissa käytetystä paperiprototyypin skenaariosta (Finnish Scenario 1 - final.pdf 2013).

Nielsenin (1993, 93-94) mukaan testaamalla prototyyppejä kohderyhmään kuuluvilla henkilöillä pyritään selvittämään tuotteen ongelmat mahdollisimman varhaisessa vaiheessa, jo ennen kuin varsinainen toteutusvaihe on alkanut. Tavoitteena on säästää projektin sekä sovelluksen kustannuksissa.

Companion-sovelluksen käytettävyyttä testattiin paperiprototyypin avulla COM'ON-projektissa kahdesti. Testit suoritettiin Espanjassa, Ranskassa sekä Tanskassa heinäkuussa 2013. Toinen testikierrros tehtiin päivitettyillä paperiprototyypeillä lokakuussa 2013 Suomessa, Luxemburgissa sekä Tanskassa.

Ensimmäiseen paperiprototyypitestauskierrokseen osallistui yhteensä 12 käyttäjää, joista kahdeksan oli miestä ja neljä naista. Kuusi käyttäjää oli iältään 66-74 ja toiset kuusi 75-83 vuotta. Kymmenellä käyttäjistä oli fyysisiä sairauksia, kolmella oli ongelmia kuulon kanssa ja kolmella orientoitumiseen liittyviä ongelmia.

COM'ON-projektissa ensimmäisen paperiprototyypitestauskierroksen tavoitteena oli löytää Companion-sovellukseen suunnitellusta toiminnasta asioita, jotka aiheuttavat vaikeuksia käyttäjille, sekä osia ja asioita, jotka ovat käyttäjille selkeitä. Erityisesti ongelmakohtien löytäminen ennen sovelluksen ohjelmoinnin aloittamista on tärkeää, jotta vältytään siltä, ettei sovellus istuisikaan loppukäyttäjien tarpeisiin. Tämän lisäksi COM'ON-projektissa oli tärkeää

saada tietoa siitä, miten tuotteen loppukäyttäjät ymmärtävät sovelluksen toimintaa paperiprototyypeillä suoritettavien valmiiden tehtävien perusteella. Paperiprototyypitestauksen tukena käytettiin projektissa käyttäjien ääneen ajattelua.

Ääneen ajattelun ideana on, että loppukäyttäjät etenevät testitehtävästä toiseen, kertoen samalla mitä he ovat tekemässä ja miksi. Ääneen ajattelun avulla saadaan suhteellisen helposti tietoa siitä, miten käyttäjät toimivat kehitteillä olevan sovelluksen kanssa, ja minkälaisia ongelmia he kohtaavat käytön yhteydessä. Kyseinen testausmenetelmä sopii hyvin lähes koko kehitysprosessin ajalle; varhaisista prototyypeistä aina valmiiden tuotteiden testaamiseen. (Hyysalo 2009, 175.)

Ääneen ajattelu on käytettävyydestestauksen yhteydessä usein käytetty tekniikka. Sen käytössä voidaan erottaa kolme päävaihetta: ohjeistus ja harjoittelu, testitilanne ja analysointi. Ohjeistus ja harjoittelu -vaiheessa osallistujalle kerrotaan, että testin kohteena on tuote, ja ohjeistetaan, mitä ääneen ajattelulla tarkoitetaan. Tämän vaiheen lopuksi harjoitellaan tekniikan käyttämistä. Testitilanteessa tekniikan käytöllä määritellään, milloin ja mitä moderaattori voi tai saa sanoa testattavalle. Tiukimmillaan moderaattori puhuu vain kun on tarve kehoittaa testattavaa jatkamaan puhumista. Analysointivaiheessa tekniikan käyttö tarkoittaa, että tilanteet yleensä videoidaan ja litteroidaan. (Ovaska ym. 2005, 209-216.)

Paperiprototyypitesteihin valittiin osallistujat COM'ON-projektissa rekrytointikriteerien mukaisesti. Taustatiedot kerättiin tutkimusta varten nimettöminä, ja tutkittavilta henkilöiltä pyydettiin asianmukaiset luvat tutkimuksessa saatujen tietojen käyttöön. Jokaisessa testitilanteessa oli mukana moderaattori ja havainnoija. Moderaattorin tehtävänä oli huolehtia tilanteen etenemisestä ja esittää kysymyksiä tutkimushenkilölle, jos tämä epäröi testin aikana. Testitilanteissa käytettiin tehtävinä COM'ON-hankkeessa etukäteen luotuja testitehtäviä, jotka koostuivat erilaisista skenaarioista joita Companion-sovelluksella voisi tehdä. Testitehtävien aikana testaukseen osallistuvia käyttäjiä pyydettiin ajattelemaan ääneen vastaan tulevia asioita, olivatpa ne sitten ongelmia, onnistumisia tai oivalluksia. Varsinaisen paperiprototyypitestin jälkeen käyttäjille esitettiin vielä etukäteen laadittuja kysymyksiä haastattelujen muodossa. Testitilanteet nauhoitettiin ja valokuvattiin tulosten analysointia sekä raportointia varten. Havainnoija teki testin aikana muistiinpanoja testitilanteeseen ja ikäihmisten toimintaan liittyen.

Ensimmäisten, heinäkuussa 2013, tehtyjen paperiprototyypitestausten avulla saatiin selville useita epäkohtia sovelluksessa. Osa niistä oli pieniä, ensi kertaa sovellusta käyttävien kummelluksia, joiden voidaan odottaa poistuvan, kun sovellusta käytetään toistamiseen. Mukaan mahtui kuitenkin myös kriittisiä ongelmia, joiden vuoksi käyttäjät eivät voineet jatkaa annet-

tuja tehtäviä. Vuorovaikutteisen mallin todettiin tästä syystä tarvitsevan vielä hiomista. (Wikström 2013, 3-4.)

Käyttäjät kokivat ongelmia esim. sovelluksen koti-valikon sekä sovelluksen lähettämien viestien sekä erilaisten ilmoitusten kanssa. Sovelluksen antamat sekä etämatkakumppaneilta tulleet viestit sekoitettiin keskenään, jonka lisäksi käyttäjät olisivat halunneet soittaa useissa eri vaiheissa etämatkakumppaneilleen, sillä heillä oli huoli siitä, ovatko matkakumppanit saaneet matkanteosta tarpeeksi tietoa. Osa sovelluksen kuvakkeista oli ikäihmisille epäselviä, ja jotkin sovelluksen antamat teksti-ilmoitukset koettiin negatiivisiksi ja holhoaviksi. (Wikström 2013, 3-4.)

Projektin toimesta tehdyt paperiprototyypit pitivät sisällään vain ns. happy case -tilanteita, joiden vuoksi vaativampia ja mutkikkaampia toimintoja ei voitu paperiprototyyppien testauksen yhteydessä koestaa.

COM'ON-projektissa paperiprototyyppien testauksen yhteydessä tehtyjen haastattelujen avulla saatiin selville, että 11 (kahdestatoista) käyttäjää koki sovelluksen idean ja toiminnot hyödyllisiksi. Puolet haastateltavista olivat valmiita maksamaan saadakseen sovelluksen älypuhelimensa. (Wikström 2013, 3.)

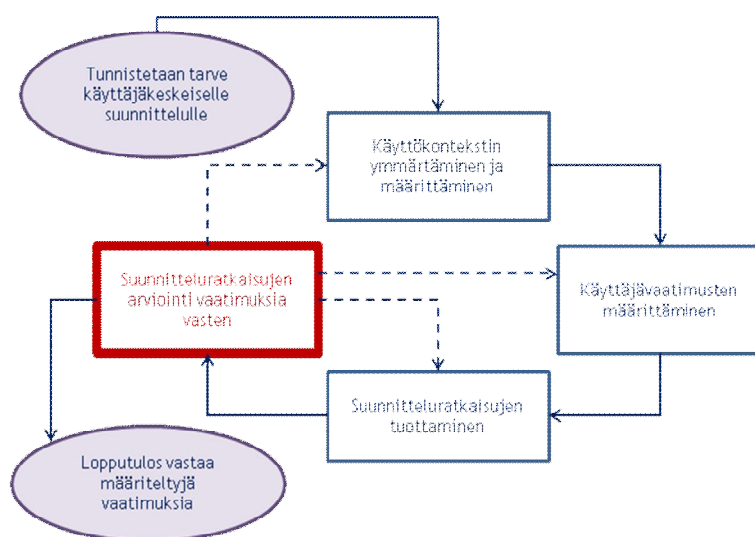
Ensimmäisen paperiprototyypitestauksen jälkeen kehitteillä olevan sovelluksen konseptia ja sen toiminnallisuuksia tarkennettiin. Esiin nousseet ongelmat analysoitiin, ja niiden avulla luotiin uusi suunnitteluratkaisumalli, jota alettiin työstää eteenpäin. Lokakuussa 2013 paperiprototyyppien testaus tehtiin toiseen kertaan Suomessa, Tanskassa sekä Luxemburgissa. Toisen paperiprototyypitestauskierroksen aikana keskityttiin uuden, parannetun konseptin sisältöön. Opinnäytetyössäni ei käydä läpi toisen paperiprototyypitestauskierroksen aikana saatuja tuloksia.

2.3.4 Vaihe 4: Suunnitteluratkaisujen arviointi vaatimuksia vasten

Käyttäjäkeskeisen suunnittelumallin kolmannesta vaiheesta (suunnitteluratkaisujen tuottaminen) saatiin mallin neljännen vaiheen tueksi COM'ON-projektissa esim. määrittelyt vuorovaikutteisuuden sekä käyttöliittymän osalta.

Käyttäjäkeskeinen arviointi on erittäin oleellinen osa käyttäjäkeskeistä suunnittelua. Tässä vaiheessa käyttäjiltä kerätään arvioita sekä palautetta suunnitteluratkaisujen heikkouksista sekä vahvuuksista. Arviointien perusteella palvelusta tai sovelluksesta on mahdollista saada selville myös kokonaan uutta tietoa. Saatujen tulosten analysointien jälkeen suunnitteluratkaisua voidaan tämentää, korjata sekä muokata. (SFS 9241-210 2011, 108.) Mallin neljännes-

tä vaiheesta (kuva 11) voidaan palata takaisin suunnittelumallin vaiheeseen yksi (käyttökontekstin ymmärtäminen ja määrittäminen), kaksi (käyttäjävaatimusten määrittäminen) tai kolme (suunnitteluratkaisujen tuottaminen), mikäli käyttäjien palautteen ja arvioinnin jälkeen järjestelmässä tai tuotteessa havaitaan vielä parannusehdotuksia.



Kuva 11: Vaihe 4: Suunnitteluratkaisujen arviointi vaatimuksia vasten

COM'ON-projektissa arviointivaiheen tavoitteiksi asetettiin tiedonkeruu Companion-sovelluksen toteuttamisesta sekä sovelluksen pitkäaikaisempi käyttö loppukäyttäjien toimesta, jonka pohjalta saataisiin tietoa siitä, miten hyvin sovellus vastaa käyttäjien tarpeita. Arviointivaiheessa pyrittiin myös ennakoimaan ikääntyvien ihmisten liikkumiseen vaikuttavia asioita todellisessa käyttöympäristössä.

Käyttäjakeskeisen suunnittelumallin neljännessä vaiheessa COM-ON-projektissa käytettiin käyttäjien arvioinnin tiedonkeruumenetelmänä toimivien prototyyppien kenttätestausta. Kenttätestauksen lisäksi loppukäyttäjät täyttivät tekemiensä matkojen jälkeen elektronisia kyselylomakkeita (ns. matkapäiväkirjoja). Kenttätestauksen sekä elektronisten kyselylomakkeiden kirjaamisen jälkeen loppukäyttäjää haastateltiin. Seuraavissa alaluvuissa käydään läpi näitä kolmea tiedonkeruumenetelmää.

2.3.4.1 Toimivien prototyyppien kenttätestaus

Toimivien prototyyppien testaamista pidetään yritykselle sekä projektille tärkeänä oppimishaasteena. Prototyyppitestit paljastavat usein teknisiä virheitä, suunnittelupuutteita sekä sen, istuuko kehitteillä oleva tuote todellisuudessa suunniteltuun käyttöympäristöön tosiasiallisille käyttäjille. (Hyysalo 2009, 63.) Prototyyppitestejä tulisi tästä syystä suorittaa hyvissä ajoin ennen tuotteen varsinaista lanseerausta, jotta korjaustoimenpiteitä ehditään vielä teh-

dä. Valmiille tuotteille on myös mahdollista tehdä prototyypitestausta, tällaisesta testistä saadaan käyttäjiltä arvokasta palautetta tulevien tuotteiden kehitystyöhön (SFS 9241-210 2011, 110).

Oltiin sitten testaamassa ensimmäisiä toimivia prototyypppejä, tai lähes valmista tuotetta sen todellisessa käyttöympäristössä, prototyypitesteillä pyritään keskittymään siihen, toimiiko tuote niin kuin on oletettu, mitä muutoksia siihen tarvitaan, ja mitkä mahdollisista muutoksista kannattaa toteuttaa (Hysalo 2009, 181).

COM'ON-projektissa oli ensiarvoisen tärkeää päästä testaamaan toimivaa prototyyppiä valmiin tuotteen suunnittelussa käyttöympäristössä. Kyseessä oli älypuhelimensovellus, jota loppukäyttäjät tulevat käyttämään liikkueessaan ulkona, joten pelkästään paperiprototyypeillä tehdystä testauksesta ei saada tietoa esimerkiksi siitä, miten tuote tulee toimimaan oikeassa käyttöympäristössä, jossa käyttäjän tulee samanaikaisesti käyttää Companion-sovellusta ja havainnoida liikennettä ja mahdollisia esteitä tiellään. Tuotteen käyttötilanne on siis lopullisessa käyttöympäristössä eri, ja siinä esiintyviä käytön ongelmia voidaan saada selville vain testaamalla toimivaa prototyyppiä tuotteen oikeassa käyttöympäristössä. Voidaankin sanoa, että käyttäjän sekä sovelluksen vuorovaikutuksen testaaminen toimivilla prototyypeillä sovelluksen kehitystyön aikana on tarpeellista ja hyvin tärkeää. (Ovaska ym. 2005, 4; SFS 9241-210 2011, 110.)

Toimivan prototyypin avulla pystytään lisäksi testaamaan kehitteillä olevaa sovellusta kokonaisuutena. Testauksen avulla saadaan kokonaisvaltaista tietoa ja tuloksia järjestelmän toimivuudesta sen oikeassa käyttöympäristössä ja oikeilla loppukäyttäjillä. Tämä tieto on tärkeää, jotta voidaan varmistua siitä, että käyttäjäkeskeinen arviointi on tehty riittävän kattavasti. (SFS 9241-210 2011, 108.)

Ennen kenttätestauksien aloittamista COM'ON-projektissa kerättiin taustatietoa testausvaiheeseen osallistuvista henkilöistä. Taustatietoja kerättiin sekä matkaajista että matkakumppaneista. Kyseinen tietojen keräämisprosessi on hyvin yleinen, kun ollaan suunnittelemassa käytettävyydestä suoritettua. Tietojen kerääminen auttaa ryhmittelemään käyttäjiä, jonka lisäksi taustatietojen avulla voidaan varmistaa, että kenttätestaukseen osallistuu haluttu kaltaiset henkilöt. Haluttuja ominaisuuksia voi olla esimerkiksi ikä, sukupuoli sekä aiemmat käyttökokemukset kehitteillä olevasta tuotteesta tai palvelusta. (Ovaska ym. 2005, 21.)

Toimivien prototyyppien kenttätestaus suoritettiin COM'ON-projektissa kahdessa osassa Espanjassa, Luxemburgissa sekä Suomessa. Ensimmäinen kenttätestaus suoritettiin helmikuussa 2014, ja toinen - udella päivitetyllä sovelluksella - loka-marraskuussa 2014. Companion-sovelluksen käytettävyyttä testattiin Samsung-älypuhelimien (Samsung Galaxy S III mini) avul-

la. Älypuhelimeen oli asennettu uusi mahdollinen versio kyseisestä sovelluksesta ennen kenttätestauksen alkamista. Älypuhelimet olivat käytössä sekä matkaajilla (ikäihmisillä) että heidän etämatkakumppaneillaan.

Käyttäjiltä pyydettiin arviointia sekä palautetta toimivien prototyyppien kenttätestauksen aikana sekä elektronisilla kyselylomakkeilla että haastatteluilla. Näitä menetelmiä ja niiden tuloksia käydään tarkemmin läpi seuraavassa alaluvussa.

2.3.4.2 Elektroniset kyselylomakkeet

COM'ON-projektissa käytettiin kenttätestauksen apuna ja tukena loppukäyttäjien täyttämiä elektronisia kyselylomakkeita. Matkaajia pyydettiin tekemään kenttätestauksen aikana viisi matkaa, jonka aikana apuna käytettäisiin Companion-sovellusta. Näiden viiden matkan päätteeksi tuli täyttää elektroninen kyselylomake.

Erilaisten kyselylomakkeiden etu tiedonkeruumenetelmänä pohjautuu siihen, että niiden avulla tavoitetaan suhteellisen vähillä resursseilla monia vastaajia. Niiden avulla voidaan lisäksi kerätä niin määrällistä (vaihtohtokysymykset) kuin laadullistakin (avoimet kysymykset) tietoa, mutta ne eivät aina anna suoraa tietoa esim. käyttöliittymästä, vaan ne tuovat esiin käyttäjien mielipiteitä ja tulkintoja. Tämä tosin on myös yksi kyselylomakkeiden vahvuus: niillä saadaan tietoa vastaajien (käyttäjien) ajatuksista, mielipiteistä sekä tuntemuksista (Ovaska ym. 2005, 17). Kyselylomakkeiden haasteisiin voidaan lukea selkeän ja hyvän lomakkeen suunnittelu. Jos kysymysten asettelu ei toimi, ja käyttäjät eivät ymmärrä kysymyksiä, selviää se vasta vastausaineistosta, ja sen jälkeen voi jo olla myöhäistä kysyä käyttäjiltä sitä asiaa, josta oikeasti haluttaisiin vastauksia. Suurin haaste varsinkin elektronisten kyselylomakkeiden saralla on vastausprosentti, joka saattaa jäädä hyvin alhaiseksi. (Ovaska ym. 2005, 7.)

On todettu (Ovaska ym. 2005, 18.), että kyselylomakkeet soveltuvat erilaisiin kokeellisiin tutkimuksiin, joita ovat mm. kenttäkokeet. Kenttäkokeita (kenttätestausta) tehtiin myös COM'ON-projektissa, kuten aiemmin on kerrottu. Kenttätestauksessa tuotetta käytetään ja testataan loppukäyttäjillä tuotteen oikeassa ympäristössä. Koekäytön jälkeen käyttäjiltä pyydetään palautetta kyselylomakkeilla. (Ovaska ym. 2005, 18.)

Erään tutkimuksen mukaan sähköiset kyselylomakkeet voivat antaa tarkempia tuloksia kuin paperiset kyselylomakkeet. Käyttäjät antavat käyttökokemuksestaan tarkemman selvityksen, mikäli he ovat juuri ennen lomakkeeseen vastaamista käyttäneet arvioinnin alla olevaa tuotetta. (Ovaska ym. 2005, 32.) COM'ON-hankkeessa matkaajia pyydettiin vastaamaan elektroniseen kyselylomakkeeseen Companion-sovelluksen avulla heti tekemänsä matkan jälkeen.

Näin pyrittiin varmistumaan siitä, että matkanteon aikana vastaan tulleet onnistumiset ja ongelmat olisivat matkaajien tuoreessa muistissa, ja ne saataisiin raportoitua projektin käyttöön mahdollisimman tarkasti. Projekti ei toki kuitenkaan pystynyt varmistamaan, että matkaajat täyttivät kyselylomakkeet aina heti matkanteon jälkeen.

Kyselylomakkeet koostuivat COM'ON-projektissa pakollisista suljetuista kysymyksistä, joissa oli valittavana ennalta määritellyt vastausvaihtoehdot, sekä avoimista että vapaaehtoisista kysymyksistä. Kysymykset oli jaoteltu kysymyslomakkeelle siten, että osa kysymyksistä koski testattavan Companion-sovelluksen käyttöä, ja toinen osio koostui testauksen aikana heränneistä tunteista ja mielipiteistä. Viimeisenä osiona sai myös lähettää palautetta testattavan sovelluksen kehittäjille.

Ensimmäisen, helmikuussa 2014 tehdyn kenttätestauksen aikana kartoitettiin sovelluksen käytettävyyttä oikeassa toimintaympäristössä matkaajien (ikäihmisten) sekä heidän matkakumppaniensa kesken. Tässä opinnäytetyössä paneudutaan tarkemmin ainoastaan ensimmäisen kenttätestauksen aikana tehtyjen elektronisten kyselylomakkeiden tuloksiin.

Kenttätestauksen aikana kerättiin tietoa mm. seuraavista kysymyksistä ja seikoista:

- Miten käyttäjät kokevat Companion-sovelluksen käytön sekä käyttöönoton
- Miten Companion-sovellus vastaa käyttäjien tarpeisiin
- Tunnistaa mahdollisia ongelmia Companion-sovelluksen käytössä

Kenttätestauksen testihenkilöille oli tietyt valintakriteerit: testihenkilöiden tuli olla yli 60-vuotiaita, eläkkeellä olevia henkilöitä, joilla oli jonkinlaista iän tuomaa vaivaa liikkumisessa, tietokone käytössä ja mahdollinen etämatkakumppani tiedossa (lapsi, puoliso tai sukulainen ym.). Ensimmäiseen kenttätestaukseen osallistui yhteensä 20 etämatkakumppania ja 17 matkaajaa (11 Suomesta ja 4 Espanjasta). Näistä 7 oli miestä ja 8 naista. Seitsemän matkaajaa oli iältään 60-65 vuotta, ja kahdeksan 66-78 vuotta. Kymmenen matkaajaa koki kohtuullisia vaikeuksia ulkona liikkumisessa, seitsemän hieman, ja kaksi koki tuskin lainkaan vaikeuksia.

Elektronisten kyselylomakkeiden analysointiin käytettiin apuna mm. samankaltaisuuskaaviota. Samankaltaisuuskaavio on ryhmittelytekniikka, jolla voidaan ryhmitellä näennäisesti toisiinsa liittymätöntä tietoa erilaisten suhteiden mukaan (Dyba, Dingsoyr & Moe 2004, 91).

Samankaltaisuuskaavio on hyödyllinen, kun ryhmä halutaan saada työskentelemään luovasti monimutkaisten ongelmien ratkaisemista varten. Kaaviota voidaan hyödyntää erilaisissa tilanteissa, esimerkiksi suurten lajittelemattomien tietomäärien läpikäymisessä. Samankaltaisuuskaavion luonnilla voidaan helpottaa isojen tietomassojen ryhmittelyä, ja sitä kautta tiedon

analysointia. Lisäksi samankaltaisuuskaavioprosessilla voidaan kannustaa uusien ajattelumallien luomista. (Balanced Scorecard Institute 1996, 2.)

Koska kenttätestauksen aikana elektronisista kyselylomakkeista saadut vastaukset olivat suurimmalta osin avoimia vastauksia, pyrittiin ensimmäisenä löytämään avoimista vastauksista oleellisimpia asioita, sillä kaikkien avoimien vastauksien kirjoittaminen post-it-lapuille kokonaisuudessaan olisi ollut hyvin työlästä. Yhdestä avoimesta vastauksesta saattoi nousta esille yksi tai useampi oleellinen asia, joka kirjattiin ylös post-it-lapulle. Samankaltaisuuskaaviota ei käytetty apuna rasti-ruutuun-kysymysten osalta, niiden analysointi tehtiin erikseen Excelliä apuna käyttäen.

Kun oleellisimmat asiat oli kirjattu post-it-lapuille, alettiin niitä ryhmitellä lapuissa lukevien asioiden mukaan. Hyvin pian oli löydetty yhteneväisiä ryhmiä/otsikoita, joiden alle kirjatut post-it-laput saatiin ryhmiteltyä.

Tutkimustuloksina saatiin selville, että Companion-sovelluksen avulla lähetetyt viestit sekä erilaiset kuittaukset matkaajan ja etämatkakumppanin välillä olivat hyödyllisiä; tosin kuittauksia koettiin olevan liikaa, eikä niiden tarkoituksena aina ymmärretty. Viestin ja kuittausten toimintavarmuus osoittautui heikoksi, ne tulivat perille myöhään tai jäivät kokonaan saapumatta. Tämä aiheutti esimerkiksi sitä, että matkaajat soittivat etämatkakumppaneilleen kysyäksään saivatko he kutsun matkalle vai eivät. Tämä ei tietenkään ole Companion-sovelluksen tavoite, joten viestin ja kuittausten perille menoa tuli ehdottomasti parantaa ennen seuraavaa kenttätestausvaihetta.

Companion-sovellukseen sisäänrakennettu navigointiominaisuus sai osakseen paljon negatiivista palautetta. Navigointi ei yksinkertaisesti toiminut kuten sen olisi pitänyt. Sovellus ei useinkaan pystynyt paikantamaan matkaajia, vaan näytti kartalla Afrikan karttaa. Companion-sovelluksen yhtenä kantavana ideana on se, että etämatkakumppani voi seurata matkaajan tekemää matkaa. Tästä syystä navigointiominaisuus tuli ehdottomasti saada COMPANION-sovelluksessa kuntoon, sillä toimivalla navigoinnilla koettiin palautteiden mukaan olevan turvallisuuden tunnetta lisäävä vaikutus. Tieto siitä, että etämatkakumppani tietää tarkalleen missä ikäihminen liikkuu, koettiin hyvin tärkeänä asiana.

Ennen varsinaista ensimmäisen kenttätestauksen aloittamista, sovelluksesta asennettiin älypuhelimien uusi versio. Uusi versio ei kuitenkaan valitettavasti ollut niin toimintavarma kuin edellinen versio oli ollut. Uusi versio haluttiin kuitenkin asentaa, sillä sen piti sisältää parannuksia ja uudistuksia vanhempaan versioon nähden. Näitä uusia ominaisuuksia oli tärkeä testata loppukäyttäjillä oikeassa toimintaympäristössä. Yksi ongelmallinen asia uudessa versiossa oli sen kaatumisherkkyys, Companion-sovellus kaatui odottamattomasti ensimmäisen kenttä-

testauksen aikana usein. Kaatumisia havaittiin matkaajien toimesta paljon, usein sovellus jäi jumiin tai kaatui kokonaan. Tämä aiheutti luonnollisesti turhautumista loppukäyttäjissä, ja vaikutti myös kenttätestaukseen ja siitä saatuihin tuloksiin negatiivisesti. Sovelluksen kaikkia ominaisuuksia ei ollut kaatumisten takia mahdollisuutta testata, eikä niistä näin saatu myöskään palautetta loppukäyttäjiltä. Kaatumisten vuoksi suurimmat loppukäyttäjien kertomat kehittämis ehdotukset koskivatkin sovelluksen toimintavarmuuden sekä luotettavuuden parantamista.

Loppukäyttäjät kertoivat elektronisten kyselylomakkeiden kautta myös Companion-sovelluksen vahvuuksia. Vahvuuksina koettiin käyttöliittymän selkeys, sovelluksen suoraviivaisuus ja loogisuus. Loppukäyttäjät totesivat myös, että sovelluksen käyttö oli nopeasti opittavissa. Sovellus herätti loppukäyttäjissä mielenkiintoa sekä innostuneisuutta. Loppukäyttäjät kokivat, että sovellus olisi hyödyllinen, kunhan se vain toimisi moitteettomasti. Nämä kommentit olivat kehitystiimille tärkeitä: hyvää työtä oli tehty, sillä loppukäyttäjät tuntevat, että sovelluksesta voisi olla heille hyötyä. Toki kehitettävää oli vielä, mutta tieto siitä, että sovellus sopisi loppukäyttäjien tarpeisiin, oli kehitystiimille arvokas.

Ensimmäisen kenttätestin aikana loppukäyttäjät antoivat palautetta myös asioista, jotka eivät suoraviivaisesti liittyneet itse testattavaan sovellukseen. Testipuhelimena ollut Samsung Galaxy S III mini koettiin liian pieneksi, erityisesti puhelimen pienet näppäimet saivat osakseen negatiivista palautetta (itse Companion-sovelluksen sisäiset painikkeet saivat kuitenkin osakseen pääsääntöisesti kiitosta mm. suuresta koostaan sekä selkeydestään). Puhelimen, ja siitä seuraten myös Companion-sovelluksen, käyttö koettiin hieman haastavaksi.

Suurin osa ensimmäisen kenttätestin aikana tehdyistä matkoista tehtiin autolla. Toiseksi yleisin tapa liikkumiseen oli jalan, ja muutamat käyttäjät käyttivät sovellusta myös julkisilla liikennevälineillä matkatessaan. (Viitala 2014, 2).

COM'ON-projektissa käyttäjäkeskeisen suunnittelumallin neljännen vaiheen tavoitteena oli kerätä loppukäyttäjiltä arvioita suunnitteluratkaisuista, joita oli COM'ON-projektissa työstetty jo ensimmäiseksi toimivaksi prototyyppiksi. Arvioinnin avulla haluttiin saada tietoja tehtyjen ratkaisujen heikkouksista sekä vahvuuksista. Käyttäjiltä saatujen arviointien perusteella käyttäjäkeskeisessä suunnittelumallissa on mahdollista täsmentää, korjata sekä muokata tehtyjä suunnitteluratkaisuja. Mallin iteratiivisuudesta johtuen, neljännestä vaiheesta on mahdollisuus palata mallin edellisiin vaiheisiin mikäli käyttäjien arvioinnit sekä palautteet antavat siihen aihetta.

Ensimmäisestä kenttätestausvaiheesta saadun käyttäjäpalautteen johdosta Companion-sovellukseen jouduttiin tekemään muutoksia. Sovellusta tuli saadun käyttäjäpalautteen vuoksi yksinkertaistaa, mutta siihen tuli lisätä myös muutama uusi toiminnallisuus.

Sovellusta yksinkertaistettiin poistamalla etukäteisten matkojen suunnittelumahdollisuus, tehtyjen matkojen katselumahdollisuus sekä opastettu navigointi. Vaikka opastettu navigointi poistettiin, jäi sovellukseen kuitenkin karttaominaisuus, jossa ikäihminen sekä hänen etämatkakumppaninsa saattoivat seurata matkajan liikkeitä. Käyttäjät eivät uudessa versiossa voineet myöskään enää valita, millä kulkuvälineellä he ovat matkalle lähdössä.

Companion-sovellukseen päätettiin ensimmäisen kenttätestausvaiheen jälkeen lisätä myös joitakin uusia ominaisuuksia sovelluksen mahdollisimman hyvän käytettävyyden takia. Uusia ominaisuuksia oli sovelluksen sisälle lisättävä help-painike, sekä ns. liikennevalot, joiden avulla pyrittiin parantamaan ja helpottamaan visuaalisin keinoin matkakutsujen lähettämistä, vastaanottamista sekä vastausprosessia.

2.3.4.3 Haastattelut

COM'ON-projektissa käytettiin kenttätestauksen apuna haastatteluita, jotka suoritettiin molempien kenttätestausvaiheiden päätteeksi.

Haastatteluilla saadaan kerättyä lyhyessä aikataulussa paljon informaatiota, sillä se sallii tiedonkerääjille esim. lomakekyselyihin verrattuna paljon vapaammat kädet ja useampien aihepiirien käsittelyn. Haastattelun aikana on luvallista tarttua haastateltavan esittämiin asioihin ja esittää tarvittaessa tarkentavia jatkokysymyksiä (Soininen 1995, 112-113). Suoran vuorovaikutuksen lisäksi haastatteluiden vahvuudeksi luetaankin haastattelujen joustavuus (Ovaska ym. 2005, 37).

Käytettävyyttä testattaessa haastatteluilla ei niinkään saada tietoa varsinaisista käytettävyysongelmista, vaan haastatteleamalla käyttäjiä saadaan tietoa heidän asenteistaan, kokemuksistaan sekä odotuksistaan (Ovaska ym. 2005, 37). Kuten Nielsen (1993, 209) on todennut, useimmat käytettävyyteen liittyvät asiat saadaan parhaiten selville kun niistä kysytään suoraan käyttäjältä.

Haastattelut sopivat loistavasti koko tuotekehitysprosessin elinkaareen - määrittelystä aina valmiiseen tuotteeseen asti (Ovaska ym. 2005, 11). On kuitenkin huomioitava, että haastattelut tulisi tehdä mahdollisimman nopeasti sen jälkeen, kun käyttäjät ovat käyttäneet tuotetta. Nielsen (1993, 209) on tutkimuksissaan huomannut, että käyttäjien antamat vastaukset ovat

sitä tarkempia ja hyödyllisempiä, mitä nopeammin haastattelut on pidetty tuotteen käyttämisen jälkeen.

COM'ON-projektin käyttäjäkeskeisen suunnittelumallin neljännessä vaiheessa käytettiin haastattelumallina lomakehaastatteluita. Tämä haastattelumalli on käytetyin haastattelumenetelmä, ja siinä haastattelija esittää haastateltavalle etukäteen laaditut kysymykset kysymyslomakkeella olevassa järjestyksessä. Haastateltava vastaa kysymyksiin, mutta ei itse kirjaa vastauksiaan ylös. Tämän tekee haastattelija. Haastattelija voi kirjata haastateltavan vastaukset ylös paperille, mutta parempi idea on videoida tai nauhoittaa haastattelutilanteet, jolloin haastattelija voi purkaa haastattelut rauhassa haastattelutilanteen jälkeen. Lomakehaastatteluissa kysymykset ovat kaikille haastateltaville samat. Tämä helpottaa aineiston luokittelua sekä analysointia. (Ovaska ym. 2005, 39.)

Tässä opinnäytetyössä käydään läpi COM'ON-projektin toisen kenttätestausvaiheen jälkeen tehtyjen haastatteluiden tuloksia. Haastattelut toteutettiin Suomessa sekä Espanjassa. Kattavin aineisto saatiin kuitenkin Suomesta, sillä Espanjassa projektin resurssit olivat pienet kyseisessä vaiheessa, ja he eivät siksi voineet tehdä niin laajamittaisia haastatteluita kuin Suomessa. Haastatteluihin osallistuivat sekä matkaajat että heidän etämatkakumppaninsa. Haastateltavia matkajia oli yhteensä 10. (Wikström, Viitala, Kuikka, Ropponen Äyväri 2014.)

Toisen kenttätestausvaiheen päätteeksi tehdyt haastattelut pitivät sisällään neljä eri kokonaisuutta. Ensimmäisessä haastatteluosassa keskityttiin juuri päättyneen toisen kenttätestausvaiheen arviointiin. Toinen osa koski Companion-sovelluksen uutta mahdollista graafista ilmettä. Kolmannessa osassa matkaajilta ja heidän matkakumppaneiltaan kysyttiin kysymyksiä suunnitteilla olevasta uudesta Companion-sovelluksen konseptimallista, ja viimeisessä osassa tiedusteltiin asioita Companion-sovelluksen jatkokäytöstä. Espanjassa ei ollut mahdollisuuksia pitää näin laajoja haastatteluita, joten siellä pidettiin kenttätestauksen jälkeen ryhmähaastattelu, jossa kerättiin palautetta juuri päättyneestä kenttätestauksesta (Wikström ym. 2014).

Ennen varsinaisia toisen kenttätestausvaiheen haastatteluita, haastattelijat pitivät omalla tahollaan pilottihaastattelut, joilla pyrittiin varmistamaan mm. kysymysten tärkeys ja selkeys. Kysymysten tuli olla mahdollisimman yksiselitteisiä, eivätkä ne saaneet olla johdattelevia. Mahdollisimman hyvät ja toimivat kysymykset auttavat haastattelijaa haastattelutilanteessa, sillä kysymyksiä ei ole mahdollista muokata kesken haastattelutilanteen. (Ovaska ym. 2005, 42.)

Haastatteluiden toisessa ja kolmannessa osuudessa käytettiin kysymysten tukena värillisiä näyttömalleja Companion-sovelluksen uudesta mahdollisesta graafisesta ilmeestä sekä päivi-

tetystä konseptimallista. Haastatteluiden tukeminen kuvilla ja erilaisilla kuvauksilla helpottaa ja auttaa haastateltavana olevia ihmisiä ymmärtämään paremmin mistä on kyse. Kuvilla voidaan konkretisoida sovelluksen osia ja näyttöjä, ja saada näin tukea ja yksityiskohtaisempia vastauksia haastattelijan esittämiin kysymyksiin. (Hyysalo 2009, 134.)

Tämän opinnäytetyön näkökulmasta toisen kenttätestausvaiheen jälkeen tehtyjen haastatteluiden kiinnostavin osa oli se, jossa haastateltavilta ikäihmisiltä kysyttiin kysymyksiä juuri päättyneestä kenttätestausvaiheesta. Matkaajien kysymyspatteristo piti sisällään kysymyksiä liittyen Companion-sovelluksen käyttöön, sen ominaisuuksiin, käytössä mahdollisesti kohdatuihin ongelmiin, sovelluksen hyödyllisyyteen, riittävään tuen tarjoamiseen sekä matkaajan että matkakumppaneiden väliseen yhteydenpitoon kenttätestauksen aikana. Haastatteluiden avulla haluttiin toisin sanoen saada selville, toimiiko sovellus todellisessa käyttökontekstissa, ja vastaako se ikäihmisten tarpeisiin.

Haastatteluilla saatiin selville, että matkaajat olivat käyttäneet Companion-sovellusta päivittäisessä arjessa. Sovellusta käytettiin bussimatkoilla, omalla autolla liikkeessä, metroissa, kävely- sekä pyöräilymatkoilla. Matkakohteet olivat arkisia: ruokakaupat, kuntosalit, terveyskeskukset, omat harrastukset sekä ystävien ja perheen tapaamiset olivat useimmiten matkakohteiden päämääriä. (Wikström ym. 2014.)

Companion-sovelluksen kautta lähetettävien viestien nähtiin olevan tärkeitä, mutta ongelmaksi koituivat älypuhelimien pienet näppäimet, joita ikäihmisten oli hankala käyttää. Lisäksi kirjoitettu teksti näkyi älypuhelimien näytöllä niin pienellä, että matkaajien oli vaikea saada siitä selvää. Hyväksi koettiin viestitoiminnon kautta lähetettävät isokokoiset hymiöt sekä muut kuvakkeet (esim. sydän- ja peukku ylös -kuvakkeet), niiden avulla sai haluamansa viestin perille nopeasti, ja visuaalisen ulkomuodon vuoksi yksi kuvake saattoi pitää sisällään paljon tietoa ilman, että matkaajan tarvitsi kirjoittaa sanaakaan. (Wikström ym. 2014.)

Sovelluksen koettiin toimivan pääpiirteissään hyvin, vaikka lähes jokainen matkaaja koki kenttätestauksen aikana myös ongelmia sovelluksen ja/tai älypuhelimien kanssa. Ongelmista huolimatta lähes kaikki matkaajat kertoivat, että sovelluksesta oli hyötyä niin heille itselleen kuin myös etämatkakumppaneille. Matkaajat kokivat sovelluksen lisäävän turvallisuudentunnetta ja halua lähteä ulos, sekä vähentävän läheisten ihmisten (matkakumppaneiden) huolta ikäihmisistä, koska sovelluksen avulla läheiset ihmiset tietävät missä matkaaja liikkuu, ja minne hän on menossa. (Wikström ym. 2014.)

Kysyttäessä matkaajilta heidän ja etämatkakumppaneina toimineiden henkilöiden yhteydenpidosta kenttätestauksen aikana, osa kertoi yhteydenpidon lisääntyneen, jonka lisäksi yksi matkaaja totesi hänen ja matkakumppanin välisen lähentyneen kenttätestauksen aikana. Yh-

teydenpidossa ei huomattu muutoksia niiden matkajien ja etämatkakumppaneiden välillä, jotka eivät olleet päässeet testaamaan sovellusta kunnolla. Haastatteluissa kävi nimittäin ilmi, että neljä matkajaa ei ollut oppinut käyttämään kenttätestin aikana käytettävää älypuhelinta, jonka vuoksi Companion-sovelluksen testaaminen jäi hyvin vähäiseksi. Lisäksi kävi ilmi, että muutamissa tapauksissa matkajien etämatkakumppanit olivat joutuneet neuvoamaan matkajia sovelluksen käytöstä omien puhelimiensa avulla, esimerkiksi soittamalla matkajalle (tai toisinpäin) ennen matkalle lähtöä, tai matkanteon aikana. (Wikström ym. 2014).

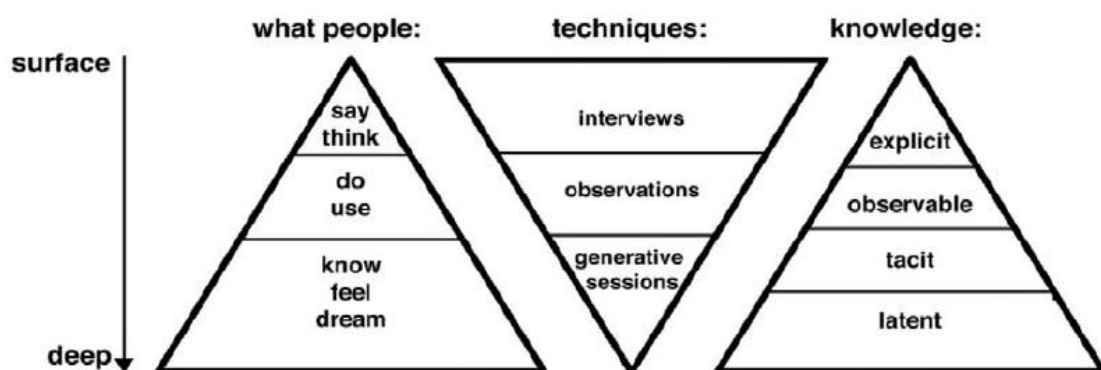
2.4 Tiedonkeruumenetelmillä saatava käyttäjiä koskeva tieto

Käyttäjien kokemukset sisältävät paljon näkymättömiä ja aineettomia tekijöitä, joista edes käyttäjät itse eivät ole tietoisia (Hanington 2003, 15). Tästä johtuen sovellusten ja järjestelmien suunnittelijoilla on vaikea työ saada kokonaisvaltaista ymmärrystä käyttäjien tarpeista. Useat eri tiedonkeruumenetelmät (esim. haastattelut, havainnointi, fokusryhmätyöskentely sekä etnografia) lähtevät selvittämään usein tietoa ja käyttäjien kokemuksia tiukasti tutkimuslähtöisesti. Lähtökohtana tulisi kuitenkin olla loppukäyttäjät ja heidän jokapäiväinen elämänsä. Tiedonkeruumenetelmällä on mahdollisuus saada rikasta sekä kokemusperäistä tietoa, mikäli lähtökohta on oikea, ja oikeasti käyttäjälähtöinen. (Visser 2009, 16.)

2.4.1 Sleeswijk Visserin kehys tiedonkeruumenetelmien luokittelulle

Se, miten tuotetta loppupeleissä käytetään, riippuu käyttäjien lisäksi useista tekijöistä loppukäyttäjien ympäristössä (Visser, Stappers, Lugt & Sanders 2005, 121). Tästä syystä ISO 9241-11 standardissa kuvatun käyttökontekstin kattava ymmärtäminen on tärkeää. Käyttökontekstin ymmärtäminen vaatii eritasoista loppukäyttäjiä koskevaa tietoa.

Kuvassa 12 on nähtävissä Visserin (2009, 17) luoma malli siitä, kuinka syvälle eri tiedonkeruumenetelmillä on mahdollista päästä kerätessä käyttäjiä koskevaa tietoa. Mahdollisimman rikas tieto käyttäjien kokemuksista saadaan selville vain jos pystytään selvittämään käyttäjien eri tasoilla tapahtuvia kokemuksia ja tuntemuksia. Näitä tasoja on Visserin mukaan kolme. Pinnallisoin taso koskee käyttötilannetta (say, think), toinen taso sisältää motivaation, tunteet sekä tavoitteet (do, use) ja kaikista syvin taso pitää sisällään arvot, tarpeet sekä unelmat (know, feel, dream). (Visser 2009, 16.)



Kuva 12: Visserin kehys tiedonkeruumenetelmien luokittelulle (Visser 2009).

Haastatteluilla (interviews), sekä muilla tavanomaisilla käyttäjätutkimusmenetelmillä, saadaan yleisesti käyttäjiin liittyvistä pienemmistä kokonaisuuksista täsmällistä ja tarkkaa tietoa (explicit). Haittapuolena on se, että saatu tieto on pinnallista, käyttäjältä itseltään kuultua tietoa, jota voi vääristää esimerkiksi aamulla koettu ikävä asia. Tavanomaisten menetelmien rajallisuutta uusien innovatiivisten sovellusten kehityksessä lisää se, ettei niiden avulla päästä käsiksi käyttäjien tulevaisuuteen, heidän haaveisiinsa taikka mahdollisiin tuleviin pelkotiloihin. (Visser ym. 2005, 122; Vaajakallio 2012, 50.)

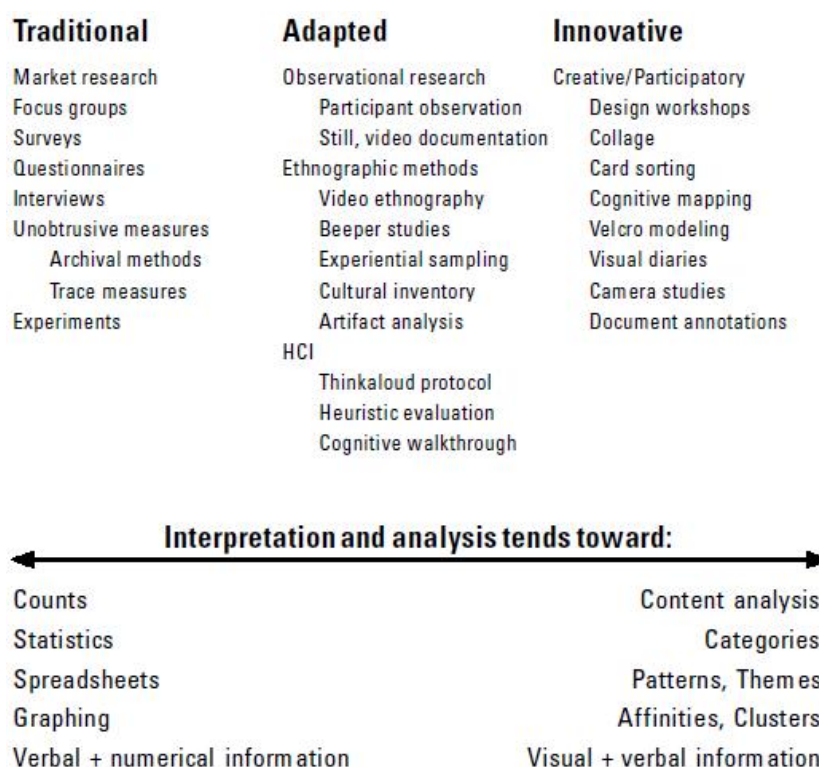
Käyttäjiä havainnoimalla (observations) päästään tiedonkeruussa hieman syvemmällä, havainnointi paljastaa käyttäjien havaittavissa olevia (observable) käyttäytymiseen liittyviä asioita. Syvimpään käyttäjätietoon päästään käsiksi osallistavilla tekniikoilla (generative sessions). Nämä tekniikat perustuvat ihmisten luovuuteen, jonka avulla käyttäjät voivat ilmaista heidän odotuksiaan sekä kokemuksiaan, ja paljastaa samalla hiljaista (tacit) ja piilevää (latent) tietoa toimintatavoistaan. Osallistavan suunnittelun tekniikoita käytetään käyttäjätiedon kartuttamiseen yleensä aivan tuotekehityksen alkuvaiheessa. Mahdollisimman rikkaan, arvokkaan ja hyödyllisen käyttäjätiedon keräämiseen vaaditaan kaikkien tasojen kautta kerättyä tietoa. (Visser 2009, 16-17; Visser ym. 2005, 122.)

2.4.2 Bruce Haningtonin kehys tiedonkeruumenetelmien luokittelulle

Toisen, Visserin luokittelumallia vastaavan, kehikon on luonut Bruce Hanington (2013, 13). Hanington on jakanut käyttäjäkeskeisen tiedon tiedonkeruumenetelmät kolmeen eri kategoriiaan, joita ovat perinteiset, sovelletut (ns. muista tieteenaloista lainatut) sekä innovatiiviset (osallistavat) menetelmät. Näiden kolmen kategorian alle jaetut tiedonkeruumenetelmät tuottavat projekteissa erilaista aineistoa. Mitä perinteisempiä tiedonkeruumenetelmiä käytetään, sitä tarkempaa, joskaan ei välttämättä kovin syvällistä, tietoa saadaan. Vastaavasti innovatiivisia ja osallistavia menetelmiä käyttämällä voidaan projektista riippuen saada rikasta

ja aidosti käyttäjiä koskevaa tietoa. (Hanington 2013, 12-16.) Haningtonin laatima kehys on nähtävissä kuvassa 13.

Hanington korostaa, että loppukäyttäjiin liittyvät tutkimukset tarjoavat missä tahansa tuotekehityksen vaiheessa täsmällistä tietoa käyttäjistä ja heidän tarpeistaan, haluistaan sekä ajatuksistaan. Näitä tärkeitä tietoja saadaan esille erilaisilla tiedonkeruumenetelmillä, joita on tarjolla paljon, ja joista tulee pystyä valitsemaan omaan projektiin parhaat mahdolliset menetelmät, esimerkiksi projektille asetettujen tavoitteiden avulla. (Hanington 2013, 10.)



Kuva 13: Haningtonin kehys tiedonkeruumenetelmien luokittelulle (Hanington 2003).

Perinteisiä (traditional) tiedonkeruumenetelmiä ovat mm. kyselyt, haastattelut sekä erilaiset fokusryhmät. Nämä menetelmät tarjoavat tehokkaan tavan kerätä tietoa isosta ihmisjoukosta kerralla, ja niiden vahvuutena on suhteellisen helppo aineiston analysointi sekä sen visualisointi. (Hanington 2003, 13.)

Visserin tapaan Haningtonkin toteaa, että perinteisten menetelmien ongelmana on se, että tietoa kerätään ainoastaan sen avulla mitä ihminen itse sanoo ja pitää oikeana. Tästä syystä perinteisillä tiedonkeruumenetelmillä saadut tulokset ovat usein pinnallisia. Ihmisillä on luontainen halu tehdä oikein ja antaa itsestään hyvä vaikutelma. Tämä saattaa vääristää pelkillä perinteisillä tiedonkeruumenetelmillä kerättyä aineistoa. (Hanington 2003, 13.) Lisäksi perinteisillä tiedonkeruumenetelmillä ei päästä useinkaan käsiksi käyttäjien yksilöllisiin motiiveihin

ja tunteisiin, joiden tärkeyttä korostetaan suuresti käyttäjäkeskeisessä suunnittelussa (Mattelmäki 2006, 34).

Sovellettuja (adapted) tiedonkeruumenetelmiä voidaan kutsua myös muilta tieteenaloilta lainatuiksi menetelmiksi. Yksi näistä on käyttäjien havainnointi, jonka tärkeydestä ja tarkoituksesta oltiin jatkuvasti enemmän yksimielisiä. Tuotteiden ja sovellusten käyttö tapahtuu pitkälti luonnollisten asioiden, kuten työn, kodin ja leikin, avulla. Tämän vuoksi käyttäjien käyttäytymistä tulisi tutkia käyttökontekstissa, eli aidossa käyttötilanteessa. (Hanington 2003, 14.)

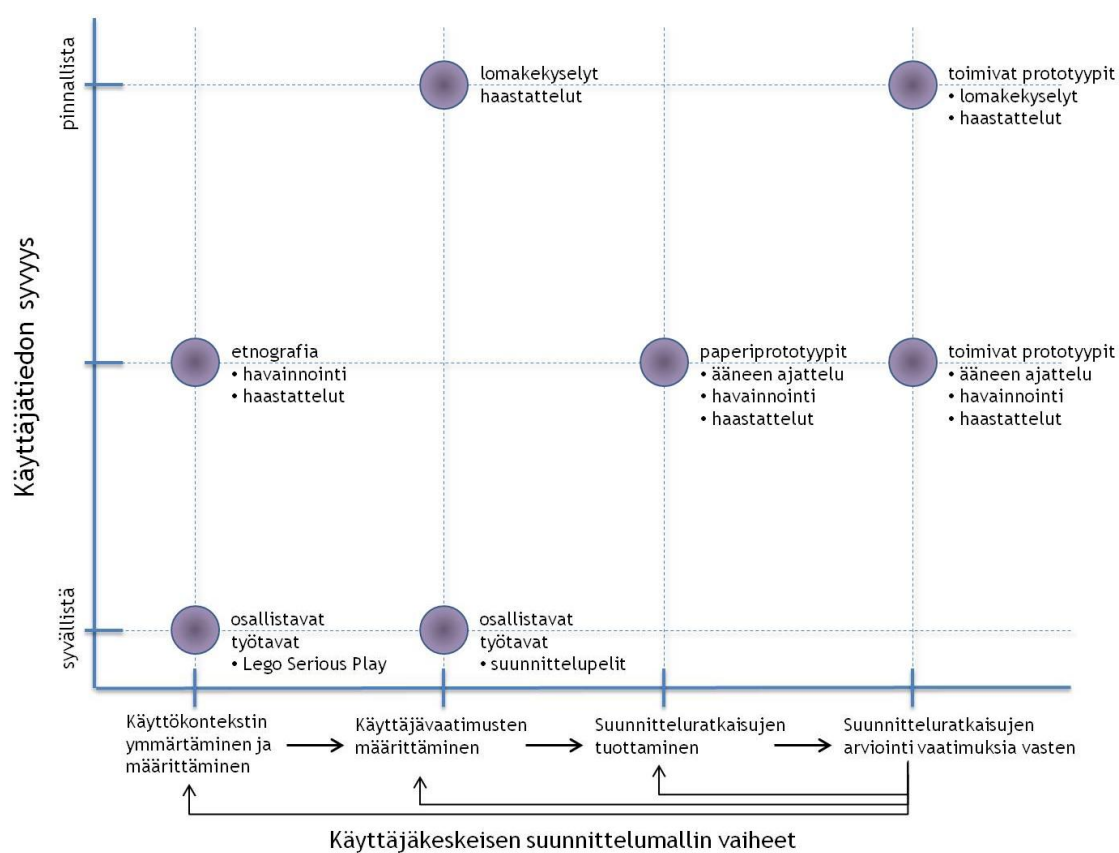
Ääneen ajattelu on myös Haningtonin mallin mukaan yksi sovelletuista tiedonkeruumenetelmistä. Sen avulla tutkija (voidaan kutsua myös moderaattoriksi) voi tunnistaa kehitteillä olevan tuotteen tai sovelluksen tärkeimpiä osia, jotka toimivat tai eivät toimi, yksinkertaisesti kuuntelemalla käyttäjiä. Käyttäjät ohjeistetaan kertomaan ja ajattelemaan ääneen samalla kun he käyttävät kehitteillä olevaa tuotetta. Tuote voi hyvin olla vasta paperiprototyypivaiheessa, tai siitä voi olla valmiina toimiva prototyyppi. (Hanington 2003, 15.)

Innovatiivisten ja loppukäyttäjiä osallistavien tiedonkeruumenetelmien yksi hyvä puoli on Haningtonin mukaan se, että niihin saadaan käyttäjiä hyvin todennäköisesti suosiollisemmin mukaan, kuin kyselylomakkeen täyttämiseen tai haastatteluun osallistumiseen. Niiden avulla saatetaan saada selville jopa sellaista käyttäjiä koskevia tietoja (tarpeita ja haluja), joista itse käyttäjilläkään ei ollut entuudestaan tietoa, tai taitoa sanoa kyseisiä tarpeita ja haluja ääneen. (Hanington 2003, 15.) Innovatiiviset ja luovat tiedonkeruumenetelmät voivat olla lähes mitä vaan, kunhan ne vain sopivat projektille ja tuottavat sille arvokasta käyttäjäkeskeistä tietoa. Innovatiivisia menetelmiä tulisi käyttää projektin alkumetreillä, sillä niiden avulla lisätään ymmärrystä loppukäyttäjien ajatuksista, tunteista, arvoista sekä unelmista (Mattelmäki 2006, 31).

Käytettiinpä tiedonkeruuseen perinteisiä, sovellettuja tai innovatiivisia menetelmiä, saatujen tietojen tulkinta ja analysointi johtaa usein erilaisiin formaatteihin. Nämä formaatit voivat pitää sisällään laadullisia yhteenvetoja ja raportteja, mutta niitä täydennetään hyvin usein visuaalisella tiedolla, joita ovat esim. diagrammit, mallit, mielikuvakartat sekä valokuvat. (Hanington 2003, 15.) Näiden avulla tulokset saadaan muotoiltua paremmin ymmärrettävään muotoon.

3 Tulokset

COM'ON-projektissa kerryttämäni tiedon sekä opinnäytetyössä aiemmin kerrotun teorian pohjalta, loin mallin (kuva 14) siitä, millä eri tiedonkeruumenetelmillä saadaan käyttäjäkeskeisen suunnittelumallin eri vaiheissa eniten hyötyä projekteissa, joissa ollaan suunnittelemassa ja kehittämässä ikäihmisille mobiilisovelluksia. Mallista voi nähdä myös sen, miten syvälle käyttäjätiedossa päästään eri vaiheissa ja eri menetelmien avulla. Mallin pohjana on käytetty ainoastaan COM'ON-projektissa käytettyjä tiedonkeruumenetelmiä ja niistä kirjoitettua teoriaa.



Kuva 14: Menetelmien soveltuvuus ikäihmisille käyttäjäkeskeisen suunnittelumallin eri vaiheissa

Seuraavissa alaluvuissa käydään tarkemmin läpi tuloksia sekä ominaispiirteitä yllä olevassa kuvassa (kuva 14) olevista tiedonkeruumenetelmistä.

3.1 Osallistavat työtavat

Uuden sovelluksen alkuvaiheen suunnittelu on koko projektin kriittisin vaihe onnistuneen ja käyttäjätarpeita vastaavan sovelluksen kannalta (Leikas 2008, 105). Ikäihmisten mukaan ottamisen tavoitteena heti projektin alkuvaiheessa on kartoittaa valittuun elämäalueeseen

liittyviä ongelmia ja niiden mahdollisia ratkaisuvaihtoehtoja. (Leikas 2008, 91.) Näin luodaan pohjaa kehitteillä olevalla sovellukselle, ja sille minkälaisia asioita ja ongelmia sovelluksen avulla tulisi ratkaista.

Loppukäyttäjiä koskevaa tietoa tarvitaan projektin alussa alustavissa ideoissa, vaatimusmäärittelyn tekemisessä sekä tuotteen konseptin luomisessa ja arvioimisessa. Tässä vaiheessa halutaan syventää tietoutta käyttäjistä, tehtävistä, laitteistosta sekä ympäristöstä, ennen kuin sovellusta lähdetään varsinaisesti toteuttamaan. Ilman kunnollista ymmärrystä kokonaisuudesta, voi tuote tai sovellus olla teknisesti nerokas keksintö, mutta sillä ei ole käyttöä suunnitelluille loppukäyttäjille (Nedopil, Schaubert & Glende 2013, 9).

Kun ollaan suunnittelemassa mobiilisovelluksia ikäihmisille, tulee huomioida se tosiasia, että ikäihmisten tarve teknologialle nousee osittain erilaisista lähtökohdista kuin nuorten. Vaikka on selvää, että ikääntyvät ihmiset odottavat sovelluksilta nuorten tapaan laatua sekä vastinetta rahoilleen, ikäihmisten tarpeena voi olla myös omien, iän mukanaan tuomien toimintavajavuuksien kompensoiminen arjessa uuden teknologian avulla. Lisäksi ikäihmiset saattavat arvostaa nuoria enemmän sovelluksen opittavuutta ja helppokäyttöisyyttä. (Leikas 2008, 41; Leikas & Lehtonen 2007, 7.)

Ennen varsinaista suunnittelutyötä onkin lähdettävä liikkeelle ikäihmisten tarpeista, toiveista, odotuksista, elinympäristöstä sekä sosiaalisuudesta. Käyttökontekstin kokonaisuuden ymmärtämisen perustana on se, että ikäihmisten ongelmaa tarkastellaan kokonaisvaltaisesti pyrkien ymmärtämään sen kaikki mahdolliset asiahaarat. Vasta käyttökontekstin ymmärtämisen jälkeen voidaan alkaa suunnitella ja kehittää mobiilisovellusta, jolla ikäihmisten ongelmiin voidaan tuoda ratkaisuja. (Leikas 2008, 104.)

Tiedonkeruumenetelmiksi projektin alussa sopivat erilaiset osallistavat työpajat. Osallistavia työpajoja on hyvä järjestää mahdollisimman aikaisessa vaiheessa projektia, jotta ennen varsinaista tuotesuunnittelua tiedetään käyttäjistä mahdollisimman paljon. Visserin mallissa (kuva 2) osallistavien tekniikoiden sanotaan perustuvan ihmisten luovuuteen. Luovuuden avulla käyttäjät voivat ilmaista heidän odotuksiaan sekä kokemuksiaan, ja paljastaa samalla hiljaista ja piilevää tietoa toimintatavoistaan. (Visser 2009, 16-17.) Osallistavien menetelmien avulla loppukäyttäjät opastetaan askel askeleelta ilmaisemaan syvempää ja tarkempaa tietoa käyttäjien kokemuksista. Näitä tietoja voidaan käyttää suunnittelun apuna. (Visser ym. 2009, 122.)

Käyttökontekstin (käyttötilanteen) perinpohjainen tutkiminen projektin alussa osallistavien työpajojen avulla auttaa suunnittelijoita välttämään omia fiksaatioita kehitteillä olevan sovelluksen osalta. Suunnittelijoilla on hyvin usein omia oletuksia siitä, miten sovellusta tullaan käyttämään, mutta näillä oletuksilla ei välttämättä ole mitään tekemistä loppu-

käyttäjien tarpeiden, halujen sekä toiveiden kanssa. Osallistavien työpajojen, ja niihin osallistuvien loppukäyttäjien, avulla saavutetaan innovatiivisia konsepteja tuotteen käyttömahdollisuuksista. (Visser ym. 2005, 121.)

Hanington (2013, 13) luokittelee osallistavat työtavat omassa mallissaan (kuva 3) innovatiivisiin menetelmiin. Näiden menetelmien avulla saadaan myös Haningtonin mielestä loppukäyttäjistä monipuolista ja syvällistä tietoa. Hanington (2013, 12-16) toteaa myös, että käyttäjät osallistuvat yleensä mielenkiinnolla ja innoissaan erilaisiin kehittämistyöpajoihin, sillä ihmiset pitävät ajatuksesta, että he saavat olla mukana vaikuttamassa uuden sovelluksen kehittämiseen.

Käyttjävaatimusten tunnistamisessa ja määrittämisessä on pidettävä jatkuvasti mielessä käyttötilanne, joka ohjaa projektin työtä. Tavoitteena on analysoida ja kuvata käyttäjien tarpeet mahdollisimman tarkasti, jotta sovelluksen vaatimukset voidaan määrittellä käyttäjälähtöisesti. Käyttjävaatimusten määrittelyn tukena käytetään luonnollisesti projektin aikaisemman vaiheen tuotoksia, mutta tässä vaiheessa on syytä lisäksi tuoda yhteen loppukäyttäjät sekä projektin muut jäsenet ymmärryksen sekä tiedon vaihtamisen lisäämisen takia.

Hyvä keino eri alojen asiantuntijoiden tiedonvaihtoon on co-design-työpajat, joiden keskeisenä ideana on tehdä luovaa yhteistyötä. Co-design-työpajat kokoavat yhteen projektin suunnitteluprosessin aikana suunnittelijat, kehittäjät, loppukäyttäjät sekä mahdolliset asiakkaat. Toisin sanoen kaikilla, joita suunniteltava tuote tai sovellus tulee koskemaan, tulisi olla mahdollisuus vaikuttaa tuotteen tai sovelluksen suunnitteluun, ja sitä kautta sen ominaisuuksiin (Mattelmäki & Visser 2011, 2).

Co-design-työpajoissa voidaan käyttää apuna suunnittelupelejä. Suunnittelupelit tarjoavat käytännöllisiä työkaluja sekä apuvälineitä, joiden avulla saavutetaan yhteinen kieli suunnittelijoiden sekä loppukäyttäjien välille (Vaajakallio 2012, 91). Yhteisen kielen luominen on ensiarvoisen tärkeää, kun ollaan suunnittelemassa mobiilisovelluksia ikäihmisten käyttöön. Ikäihmisten käyttäytymistä ei voida kuvata esim. vain iän, sukupuolen tai koulutuksen avulla, siihen vaaditaan muidenkin muuttujien huomioimista (Schmidt, Wahl & Plischke 2014, 21). Yhteisen kielen avulla on mahdollista saada tietoa ikäihmisten arkea ja elämää koskevista tekijöistä sekä variaatioista.

Suunnittelupelien avulla loppukäyttäjät saadaan osallistumaan luonnollisella tavalla kehitteillä olevaan sovellukseen liittyvään keskusteluun (Vaajakallio 2012, 91). Yhteisen kielen lisäksi suunnittelupelit mahdollistavat co-design-työpajoihin osallistuville henkilöille luovan ja tutkimuksellisen otteen, jonka avulla osallistujien on helpompi visioida ja esittää kommentteja sekä ideoita ryhmän kesken. Suunnittelupelit auttavat ja antavat osallistujille lisäksi mahdol-

lisuuden omakohtaisiin oivalluksiin ryhmän yhteisen ymmärryksen jakamisen avulla. (Vaajakallio 2012, 100-101.)

Co-design-työpajoissa loppukäyttäjät kuvittelevat ja tuovat esiin asioita, joita ei ole vielä osattu ottaa huomioon tuotteen tai sovelluksen suunnittelussa. Tämän jälkeen projektin ydinryhmä käyttää omaa pätevyyttään arvioimalla ja analysoimalla loppukäyttäjien löytämiä ja esille tuomia asioita, ja sitä mitä esille nostetuille asioille tulisi tehdä. (Mattelmäki & Visser 2011, 3; Vaajakallio 2012, 53.)

Työpajojen avulla halutaan saada kokonaisvaltaista käsitystä käsillä olevista asioista (Steen, Manschot & Koning 2011). Työpajojen avulla voidaan syventää entuudestaan suunnittelijoiden sekä kehittäjien ymmärrystä loppukäyttäjien tarpeista, jotka liittyvät kehitteillä olevaan sovellukseen.

Visserin (2009, 17) sekä Haningtonin (2003, 13) mukaan co-design-työpajat tuottavat projektille syvällistä käyttäjätietoa. Käyttäjät tuovat omia näkemyksiään esille erilaisten osallistavien menetelmien avulla, joiden kautta käyttäjien on mahdollista paljastaa piileviä tarpeita sekä haluja. Käyttäjillä on lisäksi tapana tuoda esiin kysymyksiä, joita kehitys- ja suunnittelu tiimin jäsenet eivät olisi osanneet kysyä (Nielsen 1993, 88). Yhteenvetona voidaan todeta, että projektin alkuvaiheessa on elintärkeää saada loppukäyttäjien ääni kuuluville (Mattelmäki & Visser 2011, 5).

Seuraavassa taulukossa (taulukko 1) on nähtävissä yhteenveto osallistavista tiedonkeruumenetelmistä. Taulukkoon on listattu menetelmien nimien lisäksi se, minkälaista tietoa menetelmillä saatiin COM'ON-projektissa, mitkä ovat menetelmien edut ja haitat sekä se, mihin käyttäjäkeskeisen suunnittelumallin (KKS) neljästä vaiheesta kyseinen menetelmä parhaiten sopii.

Menetelmä	Käyttäjistä saatu tieto	Edut	Haitat	KKS-mallin vaihe
Osallistavat työtavat: Lego Serious Play	käyttökontekstin ymmärtäminen määriteltyjen käyttäjäryhmien sisällöllisten asioiden tunnistaminen ja ymmärtäminen: elinympäristö, tarpeet, toiveet, pelot, haasteet, toimitatavat, motivaation lähteet, sosiaaliset tarpeet	luova ryhmäteknikka synnyttää sekä luo keskustelua ja vaihtoehtoja tiedon jakaminen yhteiseksi tiedoksi kasvattaa ymmärrystä syvällistä tietoa käyttäjistä	kaikkien tulee osallistua keskusteluun tulosten analysointi vie aikaa	Käyttökontekstin ymmärtäminen ja määrittäminen

Menetelmä	Käyttäjistä saatu tieto	Edut	Haitat	KKS-mallin vaihe
Osallistavat työtavat: suunnittelupeilit	<p>tarpeiden tunnistaminen</p> <p>määriteltyjen käyttäjäryhmien sisällöllisten asioiden tarkempi ja henkilökohtaisempi ymmärtäminen: elinympäristö, arjen toimintatavat, pelot, haasteet, sosiaaliset tarpeet, turvallisuuden liittyvät asiat</p> <p>arvioita suunnittelumalleista loppukäyttäjiltä</p>	<p>luova ryhmäteknikka</p> <p>eri alojen asiantuntijat yhdessä</p> <p>suunnittelijoiden ymmärryksen syventäminen</p> <p>opitaan, ideoidaan, jaetaan tietoa</p> <p>syvällistä tietoa käyttäjistä</p>	<p>kaikkien tulee osallistua keskusteluun</p> <p>tulosten analysointi vie aikaa</p>	Käyttäjävaihtumusten määrittäminen

Taulukko 1: Osallistavien työtapojen yhteenveto

3.2 Etnografia

Projektin koko alkuvaihetta tulisi ohjata halu oppia tuntemaan ikäihmisten elämää ja siinä esiintyvien ongelmien ratkaisemisesta. Projektin alkumetrieni avainkysymyksiä ovat, mitä ikäihmiset tavoittelevat, miten he pyrkivät pääsemään tavoitteisiinsa, mitä esteitä arkistenkin tavoitteiden toteuttamisessa on, ja miten näitä esteitä mahdollisesti voitetaan. (Leikas 2008, 104.)

Näihin kysymyksiin saadaan vastauksia osallistavien työtapojen lisäksi etnografisten tutkimusten avulla, jotka sopivat hyvin sovellusten vaatimusmäärittelyjen sekä suunnittelun yhteyteen. Etnografien avulla pyritään ymmärtämään paremmin lopullista käyttöympäristöä sekä käyttäjiä ja heidän tapojaan ja tarpeitaan. (Ovaska ym. 2005, 63-64.)

Etnografisen tutkimuksen yksi yleisimmistä tiedonkeruumenetelmistä on osallistava havainnointi (Ovaska ym. 2005, 67). Havainnointia voidaan tehdä osallistumalla esimerkiksi loppukäyttäjien arkeen havainnoiden niitä asioita, joita kehitteillä olevalla mobiilisovelluksella pyritään parantamaan. Havainnoinnin yhteydessä on luonnollista keskustella havainnoinnin kohteena olevan henkilön kanssa. Tämän takia havainnointiin voidaan yhdistää myös loppukäyttäjien haastattelu. Haastattelujen avulla havainnoija saa kohteena olevasta henkilöstä, hänen tavoistaan, tekemistään päätöksistä sekä muista huomionarvoisista asioista luonnollisella tavalla arvokasta tietoa.

Havainnoinnin avulla saadaan Visserin (2009, 17) mukaan käyttäjiltä tietoa heidän motivaatioistaan, tunteistaan sekä tavoitteistaan. Havainnoinnin avulla yksinkertaisesti havainnoidaan loppukäyttäjien käyttäytymistä tarkastelemalla heidän tekemisiään esim. arjessa. Esiin voi

nousta huomionarvoisia asioita, joita käyttäjät eivät osaa sanoa itse kuvata. Näillä asioilla voi olla suuri merkitys, kun suunnittelutyötä lähdetään työstämään eteenpäin.

Hanington (2003, 14) taas toteaa, että havainnoinnin tärkeydestä ja tarkoitusperästä ollaan jatkuvasti enemmän yksimielisiä. Tuotteiden ja sovellusten käyttö tapahtuu pitkälti luonnollisten asioiden, kuten työn, kodin ja leikin, avulla. Tämän vuoksi käyttäjien käyttäytymistä tulisi tutkia käyttökotekstissa, eli aidossa käyttötilanteessa.

Alla olevassa taulukossa (taulukko 2) on nähtävissä yhteenveto etnografisista tiedonkeruumenetelmistä. Taulukkoon on listattu menetelmien nimien lisäksi se, minkälaista tietoa menetelmillä saatiin COM'ON-projektissa, mitkä ovat menetelmien edut ja haitat sekä se, mihin käyttäjäkeskeisen suunnittelumallin (KKS) neljästä vaiheesta kyseinen menetelmä parhaiten sopii.

Menetelmä	Käyttäjistä saatu tieto	Edut	Haitat	KKS-mallin vaihe
Etnografia: havainnointi	käyttöympäristön, käyttäjien, ja heidän tarpeiden ja tapojen ymmärtäminen käyttäjien yksilölliset ominaisuudet käyttöympäristön vaikutukset käyttäjiin	mennään henkilökohtaisesti mukaan tutkitavaan käyttäjäryhmään ja -ympäristöön kasvattaa ymmärrystä syvällistä tietoa käyttäjistä	osallistuminen loppukäyttäjien yksityiselämään tutkimuksellista otteesta kiinnittäminen	Käyttökotekstin ymmärtäminen ja määrittäminen
Etnografia: semi-strukturoidut haastattelut	toimintatapojen ja valintoihin johtavat syyt	syvällistä tietoa käyttäjistä		Käyttökotekstin ymmärtäminen ja määrittäminen

Taulukko 2: Etnografisten tiedonkeruumenetelmien yhteenveto

3.3 Prototyyppien testaus

Kun projektissa on päästy siihen pisteeseen, että suunnitteluratkaisuja alkaa olla valmiina, kerätään niistä arvioita käyttäjiltä sekä sidosryhmiltä eri skenaarioiden, mallikappaleiden sekä eritasoisten prototyyppien avulla (SFS 9241-210 2011, 106). Suunnitteluratkaisuja tulee parantaa käyttäjiltä tulleiden kommenttien ja arvioiden perusteella. Käyttäjäkeskeinen suunnittelumalli (kuva 4) on iteratiivinen, ja sen prosessivaiheita tulee iteroida tarpeen mukaan.

3.3.1 Paperiprototyyppien testaus

Käytettävyyden näkökulmasta paperiprototyyppien testaamisilla päästään käsiksi käyttäjään, sekä osaksi sovelluksella suoritettaviin tehtäviin sekä laitteistoon. ISO 9241-11 standardissa

kuvatussa käytettävyyden käsite rakenteessa (kuva 1) varsinainen käyttök konteksti pitää sisälleen näiden tekijöiden lisäksi myös ympäristön. Täten käyttök kontekstia ei päästä testaamaan kokonaisuudessaan pelkkien paperiprototyyppien avulla. Koska osa käyttök kontekstin kokonaisuudesta puuttuu vielä testattavasta kokonaisuudesta paperiprototyyppivaiheessa, ei niiden avulla saada myöskään yksityiskohtaista tietoa sovelluksen sekä käyttäjän vuorovaikutteisuudesta (Hyysalo 2009, 193). Vuorovaikutteisuudesta saadaan kuitenkin jonkin verran tietoa sen avulla, miten hyvin käyttäjät onnistuvat tehtävien suorittamisessa paperiprototyyppien avulla. Tämä antaa käsitystä siitä, miten loppukäyttäjät ymmärtävät mobiilisovelluksen ja sen käytön.

Yksinkertaiset paperiprototyypit ovat kuitenkin arvokkaita erilaisten suunnitteluratkaisujen tutkimiseen projektin varhaisessa vaiheessa. Projektin alkuvaiheessa mobiilisovelluksen yksityiskohdat eivät ole pääasiassa, silloin halutaan saada tietoa suunnitteluratkaisujen toimivuudesta suhteessa loppukäyttäjien tarpeisiin, haluihin ja toiveisiin. Jos suunnitteluratkaisut vietään jo projektin alkuvaiheessa kovin tarkalle tasolle, voidaan myöhemmissä vaiheissa kokea haluttomuutta niiden muuttamisessa, sillä yksityiskohtien suunnitteluun ja rakentamiseen on käytetty paljon aikaa. (SFS 9241-210 2011, 106.)

Jo hyvin karkean tason paperiprototyypit antavat projektille ja tuotteen kehitystiimille arvokasta ja hyödyllistä palautetta, jota voidaan käyttää apuna kehittyneempien versioiden suunnitteluun ja toteutukseen. Tästä syystä eritasoisia prototyyppiejä tulisi käyttää ja testata loppukäyttäjillä mahdollisimman aikaisessa suunnitteluvaiheessa. Prototyyppien testaamisella saadaan selville tuotteen kehityksen kannalta elintärkeitä tietoja käyttäjien tarpeista, joiden avulla käyttäjät opitaan tuntemaan aina vain paremmin. (Ovaska ym. 2005, 10.)

Paperiprototyyppien testaaminen ei saisi olla vain prototyypin läpikäyntiä mahdollisimman yksinkertaisilla ja ns. happy case -skenaarioilla, sillä kyseisellä testauksella halutaan saada loppukäyttäjiltä kommentteja, ideoita ja aitoa käyttäjäpalautetta koko sovelluksesta. Testiin tulisi ottaa mukaan myös vaikeampia tehtäväkokonaisuuksia, joissa sovellusta ei käytetä ainoastaan oikein, vaan myös väärin. Tulee siis huomioida selvien tehtäväkokonaisuuksien lisäksi myös mahdolliset käyttäjien tekemät kokeilut sovelluksen avulla. Kokeilujen avulla käyttäjät tekevät virheitä, mutta sovelluksen tulisi olla käytettävä ja selkeä myös näissä tilanteissa. (Riley 1986, 158.) Testaustilanteen järjestävän tahon tulisi pyrkiä ennen kaikkea kuuntelemaan ja havainnoimaan loppukäyttäjii paperiprototyyppien testaustilanteissa. (Ovaska ym. 2005, 10.)

Paperiprototyyppien testaamisen yhteydessä voidaan käyttää tukena ääneen ajattelua, jossa loppukäyttäjät kertovat ääneen paperiprototyyppien avulla tekemänsä testauksen etenemistä. Ääneen ajattelun avulla saadaan suhteellisen helposti selville sovelluksen kehittämiskoh-

teita, sekä osia, jotka toimivat ikäihmisten toivomalla tavalla. Tehdessään testitehtäviä paperiprototyyppien avulla, havainnointiroolissa oleva henkilö pääsee näkemään, kuinka loppukäyttäjät toimivat kehitteillä olevan sovelluksen kanssa. (Nielsen 1993, 195.) Näin päästään normaaleihin haastattelutilanteisiin verrattuna syvemmälle käyttäjätiedossa, sillä käyttäjien toimintaa päästään havainnoimaan, eikä häneltä vain kysyä miten hän toimisi. Visser (2009, 17) sekä Hanington (2003, 13) toteavat omissa tiedonkeruumenetelmien luokitteluissaan (nähtävissä kuvissa kaksi ja kolme) havainnoinnin sekä ääneen ajattelun tuottavan projekteille tietoa käyttäjien käyttäytymisestä. Tällä tiedolla päästään jo lähemmäs kaikista syvintä käyttäjiä koskevaa tietoa.

Prototyyppien testaamisella edistetään lisäksi kommunikaatiota loppukäyttäjien sekä suunnittelu- ja kehittämistiimin välillä. Paperiprototyyppien testaaminen mahdollistaa käyttäjävaatimuksista keskustelun, ja näin loppukäyttäjien vaatimukset ja tarpeet saadaan jälleen tuotua lähemmäksi projektin muita jäseniä. (Leikas 2008, 119.) Paperiprototyyppien testaamisen aikana havaitut ongelmat ja kehitysideat on helppoa huomioida vielä sovellusten kehitystyössä, sillä muutosten tekeminen tässä vaiheessa projektia on kustannustehokasta.

Kehitettäessä ikäihmisille mobiilisovelluksia, on järkevää toteuttaa paperiprototyyppitestaus sellaisilla malleilla, joissa on mahdollisen myöhemmässä vaiheessa tehtävän kenttätestauksen aikana käytettävän älypuhelimien kuvat niiden todellisessa koossa. Tämän avulla voidaan saada esim. älypuhelimien kokoa tai muuta käytettävyyttä koskeva palaute ennen kuin siirrytään kenttätestausvaiheeseen. Paperiprototyyppien malleihin kannattaa panostaa myös siitä syystä, että ikäihmiset ovat yleisesti huolissaan matkapuhelimien vaikeakäyttöisyydestä. Laitteiden pieni koko, painikkeiden hankala käyttö sekä väreihin, fontin kokoon ja kuvakkeisiin liittyvät asiat heikentävät ikäihmisten mahdollisimman tehokasta matkapuhelimien käyttöä.

Paperiprototyyppitestauksen aikana saatujen palautteiden avulla voidaan kenttätestaukseen valita ikäihmisille mahdollisimman hyvin sopiva älypuhelin. Ihannetilanteessa kenttätestausvaiheessa testattava sovellus voidaan asentaa ikäihmisen omaan älypuhelimeen, jos sellainen on käyttäjällä entuudestaan käytössä.

3.3.2 Toimivien prototyyppien testaus

Kun projektissa on edetty niin pitkälle, että suunnitteluratkaisuja alkaa olla valmiina, on niitä käyttäjäkeskeisen suunnittelumallin mukaisesti arvioitava loppukäyttäjillä. Käyttäjien antamien arvioiden perusteella suunnitteluratkaisuja voidaan täsmentää, korjata sekä muokata (SFS 9241-210 2011, 108). Iteratiivisen tavan ansioista käyttäjäkeskeisessä suunnittelumallissa (kuva 4) voidaan edetä käyttäjien arvioiden perusteella mallin edellisiin vaiheisiin.

ISO 9240-11 standardin käytettävyyden käsitteellisyys (kuva 1) käytettävyyden mittareiksi luetellaan tuloksellisuus, tehokkuus sekä tyytyväisyys. Näihin mittareihin vaikuttaa vahvasti käyttökonteksti, jonka avulla saavutetaan käyttäjän kokemana käytettävyys tuotteesta. Käyttökonteksti pitää sisällään käyttäjän, sovelluksella suoritettavan tehtävän, laitteiston, jolla tehtävä suoritetaan, sekä sosiaalisen että fyysisen ympäristön. (Ovaska ym. 2005, 4; SFS 9241-210 2011, 82.) Loppukäyttäjien kokemasta tuotteen käytettävyydestä saadaan osviittaa jo paperiprototyyppien testaamisella, mutta tarkempaa tietoa niistä saadaan oikeassa ympäristössä tehdyllä, toimivien prototyyppien testaamisella. Suurin ero paperiprototyyppien sekä toimivien prototyyppien testaamisessa on ympäristöön vaikuttavat tekijät. Niihin ei päästä aidosti käsiksi pelkkien paperiprototyyppien avulla.

Toimivia prototyyppijä tulisi testata mobiilisovellusten kehittämishankkeissa niiden aidossa lopullisessa käyttöympäristössä ja aidoilla loppukäyttäjillä. Tätä kutsutaan kenttätestaukseksi tai kenttäkokeeksi. Arviointivaiheessa tehtävällä kenttätestauksella arvioidaan toimivien prototyyppien avulla mobiilisovelluksen toiminnallisuutta, ja varmistetaan, että tuote vastaa loppukäyttäjien, sovelluksella suoritettavien tehtävien sekä lopullisen käyttöympäristön vaatimuksia. Ikäihmisille kehitettävien mobiilisovellusten kenttätestauksen aikana on mahdollista saada tietoa myös sovelluksen vaikutuksista loppukäyttäjien elämänlaatuun. (Leikas 2008, 127-128.)

Toimivien prototyyppien avulla tehtävässä kenttätestauksessa halutaan saada myös tietoa siitä, miten sovellus toimii vuorovaikutuksessa käyttäjän sekä ympäristön kanssa. Käyttöympäristön tutkiminen kenttätestauksen aikana antaa projektille usein arvokasta tietoa, sillä ympäristötekijöillä saattaa olla suuri vaikutus sovelluksen oppimiseen sekä käyttöön. (Leikas 2008, 127-128.) Sovellus voi esim. kuormittaa ikäihmisiä liikaa, tai sen käyttäminen voi olla hankalaa ikäihmisen ollessa liikkeellä kaupungilla tai vaikkapa metsässä.

Kenttätestauksen yhtenä kompastuskivenä voidaan nähdä mobiilisovelluksen toimivuus. Projektin arviointivaiheessa tuotteesta on kehitetty prototyyppi, joka ei siis ole vielä valmis tuote. Prototyyppistä halutaan kerätä kenttätestauksen aikana palautetta sekä kehitysideoita. Prototyyppin tulisi kuitenkin toimia pääpiirteittäin moitteettomasti kenttätestauksen aikana, jotta käyttäjät voivat testata sitä kattavasti ja mahdollisimman luontevasti. Vaikka sovellus olisi toiminut kuinka hyvin ns. laboratorio-olosuhteissa, vietäessä sovellus oikeille loppukäyttäjille sen oikeaan käyttöympäristöön, voi eteen tulla odottamattomia ongelmia. Tästä syystä kenttätestaukseen osallistuville käyttäjille tulisi olla tarjolla teknistä tukea koko testausperiodin ajan. (Leikas 2008, 128.)

Mikäli teknistä tukea ei ole tarjolla, saattavat loppukäyttäjät pahimmassa tapauksessa syyttää huonosti toimivasta sovelluksesta itseään ja omaa osaamattomuuttaan. Ikäihmiset eivät vält-

tämättä ymmärrä, että vika ei ole heissä, vaan testauksen kohteena olevassa sovelluksessa. Tämän harhaluulon takia kenttätestaus saattaa olla ikäihmisille jopa masentava kokemus, eikä se varmasti sen seurauksena lisää motivaatiota sovelluksen käyttöön siinä vaiheessa, kun sovellus saadaan markkinoille. Kenttätestaukseen osallistuville ikäihmisille on korostettava sitä tosiasiaa, että testattavana kohteena on sovellus eikä henkilö ja hänen taitonsa. (Leikas 2008, 128.)

Ikäihmisille kohdennetuista mobiilisovelluksista puhuttaessa, tulisi prototyypiversio pystyä asentamaan mahdollisuuksien mukaan ikäihmisen omaan älypuhelimeen. Tämän avulla voidaan helpottaa ja nopeuttaa kenttätestauksen aloittamista ja sovelluksen tehokasta testaamista. Uusi puhelin, jonka käyttö ei ole ikäihmisille entuudestaan tuttua, hidastaa puhelimeen asennetun mobiilisovelluksen testaamista. Joissakin tapauksissa testaus saatetaan jopa jättää kesken, tai sitä ei päästä edes aloittamaan kunnolla, sillä kenttätestaukseen valittu testiälypuhelimien käyttö ja opettelu on liian vaikeaa ikäihmiselle. Mikäli mobiilisovelluksen asentaminen ei onnistu ikäihmisen omaan puhelimeen, tulisi testipuhelimeksi valita sama älypuhelin, joka ikäihmisellä on itsellään käytössä. Tällä tavoin voidaan välttyä siltä, että kenttätestauksen aikana kiinnitetään liikaa huomiota testipuhelimeen ja sen käytössä ilmenneisiin ongelmiin, varsinaisena testauskohteena olevan mobiilisovelluksen sijasta.

Kyseistä ajatusta tukee myös tieto siitä, että ikäihmisille suunnatun teknologian tulee olla helppokäyttöistä sekä varmasti toimivaa. Jos näin ei ole, teknologian ei tunneta tuovan turvaa ja helpotusta arkeen. Matkapuhelimen on tutkittu tuovan turvallisuudentunnetta ikäihmisille vain silloin, kun se on entuudestaan tuttu, ja matkapuhelimen käyttö hallitaan. (Intosalmi, Nykänen & Stenberg 2013, 19.)

Haningtonin (2003, 14) mukaan havainnointia tulisi tehdä tuotteen aidossa käyttötilanteessa, jotta sovelluksen käytettävyydestä saadaan mahdollisimman kokonaisvaltaista tietoa. ISO 9241-11 standardin mukaan, käyttäjän tuotteen käyttökontekstin avulla koettu vuorovaikutus määrittää isoksi osaksi tuotteen käytettävyyden (SFS 9241-210 2011, 82). Näihin tietoihin perustuen, toimivien prototyyppien kenttätestausvaiheeseen olisi hyvä yhdistää ikäihmisten havainnointia.

Havainnointia voidaan tehdä astumalla osaksi ikäihmisten elämää, niinä hetkinä kun he käyttävät mobiilisovelluksen toimivaa prototyyppiä itsenäisesti. Havainnointiin on mahdollista yhdistää lisäksi ääneen ajattelua sekä loppukäyttäjien haastatteluja. Näiden menetelmien avulla saadaan tietoa siitä, miten loppukäyttäjät toimivat sovelluksen kanssa, minkälaisia ongelmia käyttäjillä tulee mahdollisesti eteen, ja miten he selviytyvät ongelmatilanteista. Toki menetelmien avulla saadaan selville myös se, mikä sovelluksessa toimii hyvin ja loppukäyttäjien odotusten mukaisesti.

Alla olevassa taulukossa (taulukko 3) on nähtävissä yhteenvedo prototyyppien testaamisesta tiedonkeruumenetelmänä. Taulukkoon on listattu menetelmien nimien lisäksi se, minkälaista tietoa menetelmillä saatiin COM'ON-projektissa, mitkä ovat menetelmien edut ja haitat sekä se, mihin käyttäjäkeskeisen suunnittelumallin (KKS) neljästä vaiheesta kyseinen menetelmä sopii parhaiten.

Menetelmä	Käyttäjistä saatu tieto	Edut	Haitat	KKS-mallin vaihe
Paperiprototyyppien testaaminen, havainnointi ja ääneen ajattelu	suunnitteluratkaisujen toimivuus ja toimimattomuus tietoa sovelluksesta kokonaisuutena, ei sen yksityiskohdista sovelluksen idean, logiikan ja käytön ymmärtäminen esimakua sovelluksen ja käyttäjän vuorovaikutteisuudesta käytettävän laitteen (esim. älypuhelin) käytön ymmärtäminen	saadut kehitysideoita ja virheet on helppo ja kustannustehokasta korjata aikaisessa vaiheessa käyttäjien arvioinnit toimivat seuraavien ratkaisumallien tukena kommunikaation edistäminen sidosryhmien välillä avaa keskustelua sovelluksen muutostarpeet selville	käytettävät paperiprototyyppit ja testattavat skenaariot suunniteltava hyvin laadittava selkeät tehtäväkokonaisuudet	Suunnitteluratkaisujen tuottaminen
Toimivien prototyyppien testaaminen, havainnointi ja ääneen ajattelu	käyttäjän ja tuotteen vuorovaikutus käyttäjät arvioivat sovelluksen toiminnallisuutta mm. tarpeitaan vastaan varmistetaan, että sovellus vastaa käyttäjien, sovelluksella suoritettavien tehtävien sekä lopullisen käyttöympäristön vaatimuksia mahdollista saada tietoa sovelluksen vaikutuksista käyttäjien elämänlaatuun sovelluksen käytettävyyttä	käyttökontekstin testaus kokonaisuutena pitkäaikainen käyttökokemus suunniteltu ja todellinen käyttöympäristö todelliset käyttäjät testataan kokonaisuutta	toimimattomat tai epävarmasti toimivat prototyyppit tukea oltava tarjolla oppimisvaikeudet painotettava sitä, että kohteena on sovellus, ei henkilö tai hänen taitonsa	Suunnitteluratkaisujen arviointi vaatimuksia vasten

Taulukko 3: Yhteenvedo prototyyppien testaamisesta tiedonkeruumenetelmänä

3.4 Haastattelut ja lomakekyselyt

Haastattelut sekä lomakekyselyt ovat perinteisiä tiedonkeruumenetelmiä. Perinteisillä tiedonkeruumenetelmillä ei päästä käyttäjätiedossa kovin syvälle. Menetelmät ovat kuitenkin usein käyttökelpoisia koko sovelluksen elinkaaren ajan. Niiden avulla voidaan hyvin kerätä tietoa pienemmistä kokonaisuuksista. Usein niitä käytetään tukemassa muita tiedonkeruumenetelmiä, jolloin on mahdollista esim. tarkentavien kysymysten avulla ymmärtää käyttäjiä entistä paremmin, tai kerätä lomakekyselyiden avulla palautetta sovelluksesta.

Projektin alkuvaiheessa voidaan käyttää co-design-työpajojen ja suunnittelupelien lisäksi haastatteluita sekä kyselylomakkeita. Erityisesti kyselylomakkeiden avulla voidaan selvittää loppukäyttäjiltä tarkempia tietoja liittyen tiettyyn pienempään kokonaisuuteen käsillä olevasta asiasta.

Kyselylomakkeilla saadaan Visserin (2009, 17) sekä Haningtonin (2003, 13) mukaan tarkkaa, mutta pinnallista käyttäjätietoa. Pinnallinen käyttäjätieto on kuitenkin tarpeellista silloin, kun ei haluta ymmärtää suuria käyttäjiä koskevia kokonaisuuksia, vaan tietoa halutaan saada jostain spesifisestä asiasta.

Erilaiset lomaketutkimukset sopivat hyvin koko tuotekehitysprosessin elinkaareen - määrittelystä aina valmiiseen tuotteeseen asti (Ovaska ym. 2005, 11). Varhaisessa vaiheessa tehdyillä lomakekyselyillä voidaan kerätä tietoa kohderyhmän tarpeista (Ovaska ym. 2005, 19-20). Kun ollaan suunnittelemassa mobiilisovelluksia ikäihmisten tarpeisiin, voidaan lomakekyselyiden avulla kerätä tietoa esim. ikäihmisten älypuhelimien käytöstä - kuinka tuttuja älypuhelimet ovat, mitkä ovat älypuhelimien tärkeimmät ominaisuudet, mitä huonoja puolia ikäihmisten käyttämät älypuhelimet ovat pitäneet sisällään jne. Lomakekyselyiden avulla voidaan saada tässä vaiheessa projektia arvokasta tietoa siitä, minkälainen mahdollisesti myöhemmin järjestettävän kenttätestauksen aikana käytettävän älypuhelimien tulisi olla.

Myöhemmin projektissa tulee kerätä käyttäjiltä palautetta toimivien prototyyppien testauksesta. Tätä voidaan tehdä myös lomakekyselyiden sekä haastatteluiden avulla. Visserin (2009, 17) luomassa mallissa (kuva 2) kyselylomakkeiden voidaan katsoa edustavan haastattelutekniikoita, joiden avulla saadaan käyttäjiltä itseltään tietoa siitä mitä he ajattelevat. Haningtonin (2003, 13) mallissa (kuva 3) lomakekyselyt luokitellaan haastatteluiden tapaan perinteisiin menetelmiin. Perinteisten menetelmien avulla on mahdollista kerätä tietoa isolta käyttäjäjoukolta samalla kertaa. Nielsen (1993, 209) toteaa haastatteluiden sekä kyselylomakkeiden edustavan käytettävyyden näkökulmasta epäsuoria menetelmiä, sillä niillä ei tutkita sovelluksen käyttöliittymää itsessään, vaan niiden avulla saadaan tietoa käyttäjien mielipiteistä sovelluksen käyttöliittymästä.

Kenttätestauksena suoritettavasta toimivien prototyypin testauksesta saadaan lomakekyselyiden avulla käyttäjien mielipiteitä sekä tulkintoja testauksessa olevasta sovelluksesta. Kyselylomakkeisiin olisi hyvä saada vastaukset mahdollisimman pian sen jälkeen, kun käyttäjät ovat suorittaneet prototyypin testausta. Tämä johtuu siitä, että käyttäjät antavat käyttökokemuksestaan tarkemman selvityksen, mikäli ovat vastaikään käyttäneet tuotetta. (Nielsen 1993, 2009; Ovaska ym. 2005, 17-18.)

Ikäihmisten kanssa toimiessa, haastattelut voivat toimia kyselylomakkeita paremmin tiedonkeruumenetelmänä. Haastattelutilanteessa on mahdollista tarttua haastateltavien esille tuomiin asioihin, ja esittää mahdollisia jatkokysymyksiä, mikäli niihin on tarvetta (Soininen 1995, 112-113). Asioita voidaan myös tarkentaa haastattelutilanteessa. Tämä on tärkeää niissä tapauksissa, joissa kehitteillä oleva sovellus ja/tai sen teknologia ei ole ikäihmisille entuudestaan tuttua. Lomakekysymykset voivat olla liian vaikeita, tai niitä ei ymmärretä oikein. Liian vaikeat kysymykset aiheuttavat helposti mielipahaa, aiheuttamalla tunteen, ettei ikäihminen osaa tai ymmärrä asioita tarpeeksi hyvin. Haastattelutilanteessa haastattelija aistii kuitenkin kohtalaisen helposti, mikäli ikäihminen ei ymmärrä kysymystä, tai ei vastaa esitettyyn kysymykseen. Haastattelutilanteessa on mahdollista vaikuttaa keskustelun kulkuun vieden sitä luonnollisella tavalla kohti haluttua polkua, ja pitämällä haastateltavan tuntemukset positiivisina koko haastattelutilanteen ajan.

Alla olevassa taulukossa (taulukko 4) on nähtävissä yhteenveto perinteisistä tiedonkeruumenetelmistä. Taulukkoon on listattu menetelmien nimien lisäksi se, minkälaista tietoa menetelmillä saatiin COM'ON-projektissa, mitkä ovat menetelmien edut ja haitat sekä se, mihin käyttäjakeskeisen suunnittelumallin (KKS) neljästä vaiheesta kyseinen menetelmä sopii parhaiten.

Menetelmä	Käyttäjistä saatu tieto	Edut	Haitat	KKS-mallin vaihe
Perinteiset menetelmät: haastattelut	palautetta sovelluksesta ja sen käytöstä käyttäjien asenteet, kokemukset ja odotukset pinnalista tietoa	tehokas tapa saada tietoa isosta joukosta tuloksia on suhteellisen helppo analysoida vuorovaikutteinen tilanne mahdollisuus tarkentaa ja esittää jatkokysymyksiä aiheen tiimoilta voidaan käsitellä useita aihepiire-	ei päästä käsiksi käyttäjien tulevaisuuteen, motiiveihin, tunteisiin, haaveisiin taikka mahdollisiin tuleviin pelkotiloihin mitä käyttäjä pitää oikeana vaatii sosiaalisia taitoja haastattelijalta haastattelun ajankohdalla on väliä	sopii koko mallin elinkaareen

Menetelmä	Käyttäjistä saatu tieto	Edut	Haitat	KKS-mallin vaihe
		jä/kokonaisuuksia	haastattelun nauhoitukseen saatava lupa pilottihaastattelut	
Perinteiset menetelmät: lomakekyselyt	palautetta sovelluksesta käyttäjien mielipiteitä, tuntemuksia ja tulkintoja pinnallista tietoa tietoa spesifisistä asioista kohderyhmän tarpeita	tehokas tapa saada tietoa isosta joukosta tuloksia on suhteellisen helppo analysoida tavoitetaan vähillä resursseilla monia vastaajia määrällistä (vaihtoehtokysymykset) sekä laadullista (avoimet kysymykset) tietoa	ei päästä käsiksi käyttäjien tulevaisuuteen, motiiveihin, tunteisiin, haaveisiin taikka mahdollisiin tuleviin pelkoihin mitä käyttäjä pitää oikeana kyselylomakkeiden suunnittelu haastavaa (rakenne, kysymykset ym.) lomakkeen täyttöhetkellä on merkitystä vastausprosentin alhaisuus	sopii koko mallin elinkaareen soveltuvat hyvin kokeellisiin tutkimuksiin (esim. kenttätestaus)

Taulukko 4: Perinteisten tiedonkeruumenetelmien yhteenveto

4 Johtopäätökset

COM'ON-projektista saatujen aineistojen sekä luetun teorian pohjalta, voidaan todeta, että ikäihmisillä on halu ja tarve jatkaa sosiaalista ja aktiivista elämää senkin jälkeen, kun erilaiset iän mukanaan tuomat rajoitteet esim. liikkumisessa, näössä sekä kuulossa astuvat osaksi ikäihmisen arkea. Rajoitteiden voittamiseksi ja ikäihmisten arjen elämänlaadun lisäämiksi on mahdollista kehittää teknologian avulla apukeinoja.

Ikäihmisille kehitettävien mobiilisovellusten tulee olla yksinkertaisia sekä käyttäjälähtöisiä, ja niiden tulisi olla luonnollinen osa ikäihmisten arjen toimintoja. Iäkkäät ihmiset eivät niinkään etsi tarpeisiinsa vastausta uudesta teknologiasta, eikä uusien laitteiden omistaminen motivoi ikäihmisiä yhtä paljon kuin nuorempaa sukupolvea. Teknologian hyödyntäminen, ja siitä kiinnostuminen, vaatii ikäihmisten kohdalla aitoa käyttötarkoitusta ja suoraa hyötyä käyttäjälle. (Wessman ym. 2013, 45.)

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää, miten erilaiset käyttäjäkeskeiset tiedonkeruumenetelmät soveltuvat ikäihmisille kehitettävien mobiilisovellusten suunnitteluun, käytössä sovelluksen suunnittelu- ja kehitystyöhön ISO 9241-210 standardissa kuvattua käyttäjäkeskeistä suunnittelumallia.

Ikäihmisten kokemusten ja tarpeiden huomioiminen on oleellinen osa sovellusten kehitys- ja suunnittelutyötä. Uusia sovelluksia kehitettäessä tulisi noudattaa vuorovaikutteisten järjestelmien käyttäjäkeskeistä suunnittelumallia (ISO 9241-210), jonka tukena aitoa käyttäjäkeskeistä tietoa tulisi kerätä osallistavien ja muiden käyttäjäkeskeisten tiedonkeruumenetelmien avulla koko sovelluksen suunnittelu- ja kehitystyön ajan. Käyttäjäkeskeisen suunnittelumallin idea perustuu käyttäjätarpeiden selvittämiseen, ja käyttäjävaatimusten määrittelyyn jo projektin alkuvaiheessa. Määriteltyjä käyttäjävaatimuksia tarkennetaan käyttäjätiedon karttumisen seurauksena iteratiivisen suunnittelumallin aikana. Sovellusten suunnittelussa tulee korostaa ja tuoda esille mahdollisimman tehokkaasti iäkkäiden käyttäjien tarpeita, toiveita ja haluja. (Leikas & Lehtonen 2007, 9; Leikas 2008, 102, 131.) Vain näin voidaan saavuttaa aidosti iäkkäämmille loppukäyttäjille käytettäviä ja tarpeellisia sovelluksia.

Sovelluksen suunnitteluvaiheen alku on projektin onnistumisen kannalta kaikkein kriittisin vaihe. Alkumetreillä loppukäyttäjistä tarvitaan syvällistä tietoa käyttök kontekstin kattavaa ymmärtämistä varten. Omat oletukset tulee heittää romukoppaan, ja kuunnella niiden sijaan loppukäyttäjää. Alkuvaihetta tulee ohjata halu oppia tuntemaan ikäihmisten elämää kokonaisuutena. Tähän tarvitaan osallistavia menetelmiä. Niiden avulla saadaan puserrettua mahdollisimman paljon aitoa tietoa käyttäjien tarpeista, unelmista, kokemuksista sekä haluisista, ennen sovelluksen varsinaisen toteutuksen aloittamista.

Osallistavien menetelmien lisäksi etnografisen tutkimuksen menetelmät ovat käyttökelpoisia mobiilisovellusten kehitysprojektien alussa. Havainnoinnin, ääneen ajattelun sekä haastatteluiden avulla kasvatetaan entuudestaan ymmärrystä käyttöympäristöstä sekä käyttäjien toimintatavoista. Käyttök kontekstin määrittämisen yhteydessä kerätyt tiedot muutetaan sovelluksen sekä käyttäjävaatimusten määrittelyiden pohjaksi.

Projektin ja sovelluksen suunnittelun edetessä on tärkeää edistää kommunikaatiota sekä tiedonjakamista sidosryhmien välillä. Suunnittelijoiden, kehittäjien, loppukäyttäjien sekä mahdollisten asiakkaiden tulisi löytää välilleen yhteinen kieli, jolla edistetään ymmärrystä kaikkien osapuolten välillä. Co-design sekä erilaiset suunnittelupelit ovat oiva väline kommunikation edistämiseen ja tiedon jakamiseen sidosryhmien välillä. Suunnittelupelien avulla osallistujien on helpompi käyttää mielikuvitustaan, ja esittää kommentteja sekä ideoita ryhmän kesken omista näkökulmistaan.

Loppukäyttäjien mukana olo projektissa ei pääty siihen, kun sovelluksen suunnitteluratkaisuja aletaan työstää. Suunnitteluratkaisuista tarvitaan käyttäjiltä arviointeja ja palautetta. Näitä voidaan pyytää käyttäjiltä esimerkiksi mallikappaleiden ja paperiprototyyppien avulla. Arviointeja tulisi tehdä karkeilla prototyypeillä mahdollisemman aikaisessa vaiheessa, sillä muutosten tekeminen on sitä kustannustehokkaampaa, mitä aikaisemmassa kehitysvaiheessa so-

velluksen ongelmat on havaittu. Arviointien perusteella sovellusta parannetaan ja jatkotyötetään eteenpäin.

Ikäihmisille suunnatuissa sovelluksissa paperiprototyypitesteihin kannattaa panostaa. Apuna on hyvä käyttää ääneen ajattelua sekä haastatteluita, sillä niiden avulla saadaan paremmin tietoa siitä, miten käyttäjät ymmärtävät sovelluksen toimintaa. Paperiprototyyppien testaamisen yhteydessä ikäihmiset voivat kommentoida sovelluksen selkeyttä, käyttömukavuutta, käytettävyyttä, kuvakkeiden värejä ja niiden ymmärtämistä sekä fontin kokoa. Nämä asiat koetaan yleensä ikäihmisten toimesta mobiilisovelluksissa suhteellisen heikoiksi, joten niihin on syytä kiinnittää huomiota.

Toimivien prototyyppien testaaminen loppukäyttäjillä antaa tietoa siitä, onko valitut suunnitteluratkaisut olleet oikeat suhteessa käyttäjävaatimuksiin. Sovelluksen käytettävyydestä kokonaisuutena saadaan tietoa vasta toimivien prototyyppien avulla. ISO 9241-11 standardissa kuvatut käytettävyyden kolme mittaria (tyytyväisyys, tehokkuus sekä tuloksellisuus) saavutetaan tuotteen ja käyttäjän vuorovaikutuksen tuloksena. Hyvän tuloksen edellytyksenä on loppukäyttäjän miellyttävä käyttökokemus sovelluksesta. Sovelluksen tulee istua ikäihmisen arkeen ja tuoda käyttäjälle jotain lisäarvoa.

Tuotteen tai sovelluksen käyttökonteksti pitää sisällään käyttäjän ja tuotteen lisäksi ympäristön, sekä sovelluksella suoritettavat tehtävät. Tästä kokonaisuudesta ei ole mahdollista saada tietoa ilman toimivien prototyyppien testaamista oikeassa käyttöympäristössä. Toimivien prototyyppien testauksessa käyttäjiltä kerätään tietoa kyselylomakkeiden sekä haastattelujen avulla. Rinnalla on hyvä tehdä myös loppukäyttäjien havainnointia, kun he käyttävät sovellusta osana omaa arkeaan. Havainnoinnin avulla saadaan arvokasta ymmärrystä sovelluksen ja käyttäjän välisestä vuorovaikutuksesta. Lisäksi havainnoinnin avulla on mahdollista selvittää sovelluksen ongelmakohtia kohtalaisen helposti - ikäihmisille saattaa tulla sovelluksen kanssa ongelmia, joiden syytä he eivät osaa kertoa haastattelutilanteissa tai kyselylomakkeilla. Havainnoimalla käyttäjiä päästään näihin ongelmakohtiin nopeasti kiinni, ja niiden syy saadaan selville, jonka jälkeen ongelmakohtia voidaan alkaa ratkoa.

Jokaisella ikäihmisillä ei ole käytössä älypuhelin, mutta mahdollisuuksien mukaan toimivat prototyypit mobiilisovelluksista tulisi asentaa ikäihmisen omaan puhelimeen, tai vastaavaan puhelimeen, mikä loppukäyttäjällä on itsellään käytössä. Tämän avulla voidaan välttyä siltä, että prototyyppien testaamisessa keskitytään liiaksi laitteen testaamiseen, ja sen kanssa vastaantuleviin ongelmiin, jolloin huomio siirtyy pois itse sovelluksesta ja sen testaamisesta.

Miettiessäni opinnäytetyötäni elinkaarta, onnistumisia, asioita joita tekisin nyt toisin, sekä työn aikana kokemaani oppimisprosessia, tulee mieleeni ensimmäiseksi se, että halusin oppia

uutta. Aihe oli aidosti kiinnostava, ja sen parissa oli mukava työskennellä. Pääsin omien opintojeni avulla COM'ON-projektiin käsiksi jo vuoden 2014 keväällä, joten minulla oli projektista ja sen kokonaisuudesta hyvä käsitys siinä vaiheessa, kun aloin työstää opinnäytetyötäni alkukevästä 2015.

Sain opinnäytetyöni kokoon suhteellisen lyhyessä ajassa, sillä olin asettanut itselleni selkeät tavoitteet valmistumisen ajankohdasta. Työt aloitettiin tosissaan maaliskuun alussa, ja työn viimeistä lukua kirjoitin toukokuun alussa. Tiiviin ja rivakkaan työtahdin mahdollisti opintovapaa. Käytettävissä ollut suhteellisen lyhyt aika aiheutti sen, että ihan jokaiselle pienelle asialle ei ollut mahdollista antaa aina riittävästi aikaa. Näin kävi esimerkiksi tiedonkeruumenetelmien teorioihin tutustumisen yhteydessä. Eri menetelmiä on paljon, ja niistä sekä niiden käytöstä on saatavilla paljon tietoa, mutta ajan vuoksi minulla ei ollut mahdollista tutustua kaikkiin tiedonkeruumenetelmiin niin kattavasti kuin olisin halunnut. Eniten aikaa käytin niihin menetelmiin, jotka kiinnostivat eniten, ja joista minulla ei ollut entuudestaan juurikaan tietoa.

Oppimisprosessin koin alkavan sillä hetkellä, kun opinnäytetyölle asetettiin tavoitteet. Tutkimuskysymys ei ollut alussa vielä selvillä, mutta tiedossa oli mitä tavoiteltiin. Tavoitteiden määrittämisen jälkeen alkoi itsenäinen työskentely, jonka aloitin tutustumalla syvemmin COM'ON-projektiin, ja josta laajensin pian myös teoriaan. Luin teoriaa käytettävyydestä, ikäihmisistä sekä teknologiasta ja erilaisista tiedonkeruumenetelmistä. Teorian lukemisen yhteydessä opinnäytetyön kokonaisuus alkoi selkeytyä. Tutkimuskysymys ei vielä kuitenkaan tarkentunut, sillä pidin liian tiukasti kiinni COM'ON-projektista, ja pyrin rakentamaan opinnäytetyötäni sen varaan. Ensimmäisen version arvioinnin yhteydessä sain lopulta käsityksen tutkimuskysymyksestä, ja sen seurauksena työn rakenne selkiytyi. Irrotin COM'ON-projektin työni loppupuolella kokonaisuudesta keskittyen siihen, miten COM'ON-projektissa käytettyjen menetelmien mukaan tutkimuskysymykseen saadaan vastaus oman ymmärrykseni sekä olemassa olevan teorian pohjalta.

Projektin loppupuolella vastaan tuli uudenlaisia haasteita. Tutkimuksellinen ote sekä opinnäytetyön laajuisten raporttien tekeminen ei ollut minulle entuudestaan kovin tuttua. Koin työni loppuunsaattamisen hankalaksi, enkä tiennyt miten olisin koonnut ja nivonut työni viimeiset kappaleet yhteen. Ymmärsin työni kokonaisuuden, mutta en osannut saattaa sitä päätökseen. Kysyin apua eri tahoilta, ja viimein sain myös työni viimeiset luvut kirjoitettua.

Pidän valmiissa opinnäytetyössäni siitä, että se on kokonaisuus, joka etenee selkeästi eteenpäin. Jos tekisin työn uudestaan, pyrkisin saamaan tutkimuskysymyksestä tarkemman kuvan työn alkumetreillä, joka helpottaisi oikeisiin asioihin keskittymistä heti prosessin alusta asti.

4.1 Tutkimuksen laatuvaatimukset

Mäkelän (1990, 47-48) mukaan kvalitatiivisen analyysin onnistumista voidaan arvioida neljän eri näkökulman avulla. Tutkimuksen laatuvaatimuksia miettiessä tulisi Mäkelän mukaan kiinnittää huomioita aineiston merkittävyyteen ja yhteiskunnalliseen paikkaan, aineiston riittävyyteen, analyysin kattavuuteen sekä analyysin arvioitavuuteen ja toistettavuuteen.

Työni tutkimusaineisto on tuotettu COM'ON-projektissa, enkä itse tutkijana koonnut tiedonkeruumenetelmien analyysija raakadatasta. COM'ON-projektissa analyysit on tehty eri maiden alan ammattilaisten toimesta, minkä ansiosta analyysit on saatu tarkempaan muotoon, kuin jos olisin tehnyt ne kokemattomana tutkijana itse.

Aineiston kokoamisessa oli COM'ON-projektissa mukana mobiilisovelluksen loppukäyttäjiä (ikäihmisiä). Kyseisten loppukäyttäjien edustavuuden kriteerit määriteltiin COM'ON-projektissa. Ikäihmisillä oli aito halu olla mukana projektissa. He halusivat auttaa muuta projektitiimiä kehittämään mahdollisimman käytettävän, ja ikäihmisten tarpeita vastaavan mobiilisovelluksen ikäihmisten käyttöön. Tutkimustilanteen voidaan täten sanoa olleen myönteinen.

Tekemäni opinnäytetyö perustuu tietoon, jota loppukäyttäjät ovat itse antaneet erilaisten tiedonkeruumenetelmien avulla COM'ON-projektille. Minulla ei ole ollut tutkijana mahdollisuutta vaikuttaa tutkimusaineistoon, tai sen sisältöön, sillä olen käyttänyt apuna COM'ON-projektissa tehtyjä analyysija, joiden tarkoituksena ja laajempaa ilmiötä olen selvittänyt esim. teorian ja aiemmin tehtyjen tutkimusten avulla. (Mäkelä 1990, 48-52.)

Miettiessä aineiston riittävyyttä sekä analyysin kattavuutta, voidaan todeta, että työni esittelee järjestelmällisesti kaikki COM'ON-projektissa käytetyt tiedonkeruumenetelmät, unohtamatta niiden teoriaa, taikka menetelmillä saatuja tuloksia. Aineisto oli hallittavassa muodossa, ja minulla oli tutkijana pääsy kaikkiin COM'ON-projektin aineistoihin, jotka liittyivät jotenkin työni aiheeseen. Tutkimusaineistoa rikastin ja syvensin teorioiden sekä aikaisempien tutkimusten avulla, kuten on jo aiemmin todettu. (Mäkelä 1990, 52-53.)

Työn luotettavuutta lisää tieto siitä, että eri tiedonkeruumenetelmien avulla saatiin COM'ON-projektin eri vaiheissa samansuuntaista tietoa esim. ikäihmisten pelkotiloista, haasteista sekä toiveista. COM'ON-projektissa käytettiin apuna useita eri käyttäjakeskeisiä tiedonkeruumenetelmiä läpi koko mobiilisovelluksen suunnittelu- ja kehittämistyön, ja samat teemat nousivat esille eri vaiheissa projektin elinkaarta. Tämä puoltaa näkemystä siitä, että toinen tutkija saisi samat tulokset aikaan, kuin mitä tässä opinnäytetyössä on tehty. (Mäkelä 1990, 53-55.)

Asetettuun tutkimuskysymykseen saatiin tutkimuksen aikana selkeitä vastauksia. Vastaukset voitiin yhdistää alan teoriaan, jonka vuoksi voidaan todeta, että saadut tulokset ovat yleispäteviä. Tutkimuksella saaduilla tuloksilla pystytään todentamaan, että ikäihmisille kehitettävien mobiilisovellusten suunnittelu- ja kehitystyössä tulee käyttää käyttäjakeskeistä suunnittelumallia, jonka avuksi tarvitaan osallistavia sekä käyttäjälähtöisiä tiedonkeruumenetelmiä. Yhdessä oikean suunnittelumallin, sekä aidon käyttäjakeskeisen tiedon avulla, ikäihmisille on mahdollista kehittää käyttäjäystävällisiä, tarpeita vastaavia sekä helppokäyttöisiä mobiilisovelluksia, joiden avulla ikäihmisten elämänlaatua voidaan parantaa.

4.2 Jatkotutkimusaiheet

Työskentelen Kelan tietohallinto-osaston testausryhmässä, ja otamme testaaajien roolissa osaa projekteihin (hieman projektista riippuen) heti niiden alkumetreillä. Opinnäytetyöstä nousevia jatkotutkimusaiheita miettiessäni minulle tuli mieleen, että käyttäjakeskeistä suunnittelumallia, ja kuvassa 14 nähtäviä tiedonkeruumenetelmiä, olisi hyödyllistä päästä itse kokeilemaan aidossa projektissa omalla työpaikalla. Kela on rakentanut paljon sähköisiä palveluita asiakkaidensa käyttöön. Osaa sovelluksista käyttävät myös ikäihmiset. Eläkeläisille tarjotaan mm. erilaisia sähköisiä hakemuksia, joilla he voivat hoitaa asioitaan Kelassa sähköisesti ilman, että heidän tulee käydä Kelan toimistossa. Olemassa olevia sovelluksia parannetaan jatkuvasti mm. lainmuutosten sekä muiden kehitysprojektien toimesta. Suuremman lainmuutos- tai kehitysprojektin yhteydessä olisi mahdollista testata ja tutkia, miten tämän työn tulokset istuvat ikäihmisten sähköisten palveluiden kehittämiseen Kelassa. Sähköisillä palveluilla tarkoitetaan Kelan näkökulmasta sekä mobiilissa että tietokoneella toimivia asiakkaiden tarpeisiin tehtyjä sähköisiä palveluita (esim. etuuden hakeminen sähköisesti). Kelassa tehdään käytettyystestausta tällä hetkellä lähinnä havainnoinnin avulla, mutta työni aikana kerryttämäni tietotaidon avulla voisin viedä osaamista työpaikalleni, ja testata myös muita käyttäjakeskeisiä tiedonkeruumenetelmiä suunnitelmallisesti sopivassa projektissa.

Lisäksi tulosten yleistettävyyttä muille käyttäjäryhmille olisi hyödyllistä tutkia. Istuvatko tulokset esim. lapsille kehitettävien sovellusten suunnittelu- ja kehitystyöhön, vai ovatko ne yleistettäviä kaikille käyttäjille, riippumatta siitä edustaako kyseinen käyttäjäryhmä jotain tiettyä erityisryhmää.

Lähteet

- Balanced Scorecard Institute. 1996. Module 4 Affinity diagram. Viitattu 15.4.2015.
<http://www.balancedscorecard.org/Portals/0/PDF/affinity.pdf>
- CELT MMU. 2014. What is LEGO Serious Play? Viitattu 31.3.2015.
<https://youtu.be/7B20pvfoi2E>
- Deloitte. 2014. The smartphone generation gap: over-55? There's no app for that. London: The Creative Studio at Deloitte.
- Dyba, T., Dingsoyr, T. & Moe, N. 2004. Process Improvement in Practice. A Handbook for IT Companies. Kluwer Academic.
- Eriksson, P. & Koistinen, K. 2005. Monenlainen tapaustutkimus. Helsinki: Kuluttajatutkimuskeskus.
- Flamn, M. & Kaufmann, V. 2006. Operationalising the Concept of Motility: A Qualitative Study. *Mobilities*. 1/2006, 167-189.
- Gilmore, D. 2002. Understanding and overcoming resistance to ethnographic design research. *ACM Interactions* 9(3), 29-35.
- Hanington, B. 2013. Methods in the Making: A Perspective on the State of Human Research in Design. *Massachusetts Institute of Technology. Design Issues* 4/2003, 9-18.
- Hyysalo, S. 2009. Käyttäjä tuotekehityksessä. Tieto, tutkimus ja menetelmät. Helsinki: Taide-teollinen korkeakoulu.
- Imaccahill. 2014. 15 minutes with LEGO Serious Play guru Wiro Kuipers. Viitattu 30.3.2015.
<https://youtu.be/wqjDOMzdCp8>
- Intosalmi, H., Nykänen, J. & Stenberg, L. 2013. Teknologian käyttö ja asenteet 75-89-vuotiailla - Raportti kyselytutkimuksesta. Helsinki: Tyylipaino Oy.
- Jokela, T. 2015. Käytettävyys tietojärjestelmien hankinnoissa. Video 2: Mitä jokaisen hankintaan osallistuvan tulisi tietää käytettävyydestä Mitä käytettävyys on - ja mitä se ei ole. Entä mitä on käyttäjäkokemus? Viitattu 29.4.2015. <https://tjokela.leadpages.net/l-kth-video-2/>
- Kaipio, J. 2013. Käyttäjakeskeisen suunnittelun periaatteet ja prosessit. Viitattu 31.3.2015.
https://noppa.aalto.fi/noppa/kurssi/t-121.2100/luennot/T-121_2100_kayttajakeskeisen_suunnittelun_periaatteet_ja_prosessit.pdf
- Koltay, Z. & Tancheva, K. 2010. Personas and a user-centered visioning process. Bradford: Emerald Group Publishing. Viitattu 30.3.2015.
<http://search.proquest.com/docview/612868202?accountid=12003>
- Kristiansen, P. & Rasmussen, R. 2014. Building a better business using the Lego Serious Play method. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Kujala, S. 2003. User involvement: a review of the benefits and challenges. *Behaviour & Information Technology* January 2003, 1-16.
- Leikas, J. 2008. Ikääntyvät, teknologia ja etiikka. Näkökulmia ihmisen ja teknologian vuorovaikutustutkimukseen ja -suunnitteluun. Tampere: VTT.
- Leikas, J. & Lehtonen, L. 2007. Ikääntyvien Idealiike. Käyttäjälähtöisellä innovoinnilla elämänmakuisia mobiilipalveluita. Tampere: VTT.

- Mattelmäki, T. 2006. Design Probes. Finland: Gummerus Printing.
- Mattelmäki, T. & Visser, S. 2011. Lost in Co-x. Interpretations of co-design and co-creation. International Association of Societies of Design Research (IASDR)
- Mäkelä, K. 1990. Kvalitatiivisen analyysin arviointiperusteet. Teoksessa Mäkelä, K. (toim.) Kvalitatiivisen aineiston analyysi ja tulkinta. Helsinki: Gaudeamus, 42-61.
- Nedopil, C., Schaubert, C. & Glende, S. 2013. Guideline. The art and joy of user integration in AAL projects. Belgium: Ambient Assisted Living Association.
- Nielsen, J. 1993. Usability Engineering. Boston: Academic Press.
- Norman, D. 1986. Cognitive Engineering. Teoksessa Norman, D. & Draper, S. User Centered System Design. New Perspectives on Human-Computer Interaction. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 31-61.
- Ojasalo, K., Moilainen, T. & Ritalahti, J. 2009. Kehittämistyön menetelmät: uudenlaista osaamista liiketoimintaan. Helsinki: WSOYpro.
- Ovaska, S., Aula, A. & Majaranta, P. 2005. Käytettävyystudkimuksen menetelmät. Tampere: Tampereen yliopisto.
- Rantakokko, M. 2011. Outdoor Environment, Mobility Decline and Quality of Life Among Older People. Jyväskylä: Jyväskylä University Printing House.
- Riley, M. 1986. User Understanding. Teoksessa Norman, D. & Draper, S. User Centered System Design. New Perspectives on Human-Computer Interaction. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 157-169.
- Schmidt, L., Wahl, H. & Plischke, H. 2014. Older Adults' Performance in Technology-Based Task. Journal of Gerontological Nursing. 4/2014, 18-24.
- SFS 9241-210. 2011. Ihmisen ja järjestelmän vuorovaikutuksen ergonomia. Osa210: Vuorovaikutteisten järjestelmien käyttäjäkeskeinen suunnittelu. Helsinki: Suomen Standarditoimisto-liitto SFS.
- Soininen, M. 1995. Tieteellisen tutkimuksen perusteet. Turku: Turun yliopisto.
- Steen, M., Manschot, M. & Koning, N. 2011. Benefits of Co-design in Service Design Projects. Tulostettu 31.3.2015. <http://search.proquest.com/docview/921470309?accountid=12003>
- Vaajakallio, K. 2012. Design games. Helsinki: Unigrafia.
- Vaajakallio, K. 2013. Kirsikka Vaajakallio: Pelien ja palvelumuotoilun välisestä suhteesta. Viitattu 2.4.2015. <http://diagonal.fi/pelien-ja-palvelumuotoilun-valisesta-suhteesta/>
- Viljakainen, A. 2012. ISO 9241-210 (ISO 13407:n korvaaja). Viitattu 31.3.2015. <http://arttu.louhigames.com/blog/2012/03/29/iso-9241-210-iso-13407n-korvaaja/>
- Visser, S. 2009. Bringing the everyday life of people into design. Viitattu 14.4.2015. <http://studiolab.io.tudelft.nl/manila/gems/sleeswijkvisser/sleeswijkthesis.pdf>
- Visser, S., Stappers, P., Lugt, R. & Sanders, E. 2005. Contextmapping: experiences from practice. CoDesign 2/2005, 119-149.
- Wessman, J., Erhola, K., Meriläinen-Porras, S., Piper, R. & Luoma M. 2013. Ikääntynyt ja teknologia - Kokemuksiani teknologian käytöstä. Viitattu 8.4.2015.

http://www.ikateknologia.fi/images/stories/Julkaisut/ikaantynyt_ja_teknologia_tutkimus_netti.pdf

Julkaisemattomat lähteet

COM'ON. 2012a. WP3 working meeting. Tulostettu 2.4.2015.

COM'ON. 2012b. Com_On_Persona_final.pdf. Tulostettu 18.4.2015.

COM'ON. 2012c. Keskustelurunko 29.10.2012. Tulostettu 20.4.2015.

COM'ON. 2012d. WP3 working meeting. Tulostettu 20.4.2015.

COM'ON. 2012e. Com'on Project. Users co-design workshop. Mobility, assistance, services and public transportation. Tulostettu 21.4.2015.

COM'ON. 2012f. Konseptin yhteiskehittely käyttäjien kanssa. Tulostettu 21.4.2015.

COM'ON. 2012g. COM'ON REALplay workshop. Tulostettu 12.5.2015.

COM'ON. 2013. COM'ON Projektiesittely. Tulostettu 23.3.2015.

Copenhagen Living Lab. 2012b. Common ground based research framework. Final research guide. Kööpenhamina.

Copenhagen Living Lab. 2012a. Opportunity workshops LegoRealPlay. Kööpenhamina.

Finnish Scenario 1 - final.pdf. 2013. Tulostettu 12.5.2015.

Raunola, M. & Äyväri, A. 2012. COM'ON REALplay workshop. Tulostettu 16.4.2015.

Viitala, A. 2014. 1st prototype field test summary. Tulostettu 16.4.2015.

Wikström, T. 2013. Interaction Test Summary. Tulostettu 20.4.2015.

Wikström, T., Viitala, A., Kuikka, H., Ropponen, J. & Äyväri A. 2014. 2nd Field Test Final Report. Tulostettu 21.4.2015.

Äyväri, A. & Malkamäki, J. 2012. FI_Male_66_Espoo. Tulostettu 18.4.2015.

Kuvat

Kuva 1: Käytettävyyden käsiterakenne (ISO 9241-11) (Ovaska ym. 2005).	12
Kuva 2: Vuorovaikutteisten järjestelmien käyttäjakeskeinen suunnittelumalli (SFS 9241-210 2011, 98).	13
Kuva 3: Käytetyt tiedonkeruumenetelmät osana käyttäjakeskeistä suunnittelumallia COM'ON-projektissa	15
Kuva 4: Vaihe 1: Käyttökontekstin ymmärtäminen ja määrittäminen	16
Kuva 5: Lego Real Play -työpajassa rakennettu 3D-malli (COM'ON 2012g)	18
Kuva 6: Esimerkki matkaajan mielikuvakartasta (Äyväri & Malkamäki 2012).	22
Kuva 7: Esimerkki projektissa luodusta persoonasta (COM'ON 2012b)	24
Kuva 8: Vaihe 2: Käyttäjävaatimusten määrittäminen	25
Kuva 9: Vaihe 3: Suunnitteluratkaisujen tuottaminen	28
Kuva 10: Esimerkki COM'ON-projektissa käytetystä paperiprototyypin skenaariosta (Finnish Scenario 1 - final.pdf 2013).	30
Kuva 11: Vaihe 4: Suunnitteluratkaisujen arviointi vaatimuksia vasten	33
Kuva 12: Visserin kehys tiedonkeruumenetelmien luokittelulle (Visser 2009).	43
Kuva 13: Haningtonin kehys tiedonkeruumenetelmien luokittelulle (Hanington 2003).	44
Kuva 14: Menetelmien soveltuvuus ikäihmisille käyttäjakeskeisen suunnittelumallin eri vaiheissa	46

Taulukot

Taulukko 1: Osallistavien työtapojen yhteenveto.....	50
Taulukko 2: Etnografisten tiedonkeruumenetelmien yhteenveto.....	51
Taulukko 3: Yhteenveto prototyyppien testaamisesta tiedonkeruumenetelmänä	56
Taulukko 4: Perinteisten tiedonkeruumenetelmien yhteenveto.....	59