

KARELIA-AMMATTIKORKEAKOULU
Media-alan koulutusohjelma

Vera Vainikainen

HEIJOE-KARTTASOVELLUKSEN KÄYTETTÄVYYSTESTAUS

Opinnäytetyö
Marraskuu 2018



OPINNÄYTETYÖ
Marraskuu 2018
Media-alan koulutusohjelma

Tikkarinne 9
80200 JOENSUU
+358 13 260 600 (vaihde)

Tekijä
Vera Vainikainen

Nimeke
HeiJoe-karttasovelluksen käytettävyydestaus

Toimeksiantaja
Arbonaut Oy

Tiivistelmä

Digitalisaatio ja teknologian hyödyntäminen ovat vahvasti läsnä 2010-luvun lopun perusopetuksen opetussuunnitelmassa. Arbonautin kehittämä HeiJoe-sovellus on opettajille suunnattu työkalu opetuksen järjestämiseen luokkahuoneen ulkopuolella. Opettaja luo karttasovelluksen avulla reitin, joka sisältää kohteita, joiden luokse oppilaat navigoivat HeiJoe-mobiilisovelluksen avulla. Kohteet sisältävät erilaisia oppimistehtäviä.

Opinnäytetyössä tarkastellaan HeiJoe-karttasovelluksen käytettävyyttä. Käytettävyyttä testattiin käytettävyydestauksella, jonka tavoitteena oli selvittää, kuinka vaivattomasti ensikertalainen käyttäjä onnistuu luomaan reitin sovelluksen avulla. Käytettävyydestaukseen osallistui viisi opetusalan henkilöä, jotka eivät olleet käyttäneet sovellusta aiemmin. Testauksen lisäksi sovelluksen käytettävyyden arviointiin käytettiin heuristista evaluointia sekä SUS-lomaketta.

Käytettävyydestauksista saatujen tulosten avulla pyrittiin tarjoamaan ratkaisuja ja kehitysehdotuksia HeiJoen kehittämiseksi. Käytettävyydestauksen tulokset osoittivat, ettei karttasovelluksessa esiinny merkittäviä käytettävyysongelmia, mutta sovellusta voitaisi kehittää hyvinkin pienin muutoksin käyttäjäystävällisempään suuntaan. Kehitysehdotukset ovat hyödyllisiä myös HeiJoen pohjalta tehtyä kansainvälisille markkinoille julkaistavaa ArboEdu-sovellusta ajatellen.

Kieli
suomi

Sivuja 51
Liitteet 5
Liitesivumäärä 5

Asiasanat

käytettävyys, käytettävyydestaus, opetusteknologia, digitalisaatio



THESIS
November 2018
Degree Programme in Media

Tikkarinne 9
FI-80200 JOENSUU
FINLAND
Tel. + 358 13 260 600 (switchboard)

Author
Vera Vainikainen

Title
Usability Testing of HeiJoe Map Application

Commissioned by
Arbonaut Oy

Abstract

Digitalisation and utilisation of technology are strongly present in the late 2010's curriculum. HeiJoe application, developed by Arbonaut, is a tool for teachers for arranging teaching outside the classroom. Using the HeiJoe map application, a teacher can create a route which includes points where to the students navigate with HeiJoe mobile application. The points include different kinds of learning assignments.

This thesis observes the usability of HeiJoe map application. Usability was tested with usability testing and the goal was to examine, how effortlessly a first-time user can create a route using the application. Five testees from the teaching field, who had not used the application before, participated in the usability testing. In addition to testing, heuristic evaluation and SUS questionnaire were used to evaluate the usability of the application.

With the results of the usability testings solutions and development suggestions were provided for developing HeiJoe. The results suggest that there are no significant usability problems in the map application, but the application could be developed to a more user-friendly direction with very small changes. The development proposals are also useful for the ArboEdu application, which is based on HeiJoe application and will be launched for the international markets.

Language

Finnish

Pages 51

Appendices 5

Pages of Appendices 5

Keywords

usability, usability testing, educational technology, digitalisation

Sisältö

1	Johdanto	5
2	Digitalisaatio osana opetussuunnitelmaa	6
3	Palvelumuotoilu	8
4	Käytettävyyden määritelmä	9
4.1	Käytettävyyden tutkiminen	9
4.2	Nielsenin laatukomponentit	9
4.3	ISO 9241 -standardi	10
5	Käyttäjäkokemus	11
6	Käytettävyyssuunnittelu	11
7	Käytettävyyden arviointi	13
7.1	Käytettävyytestaus	13
7.2	Heuristinen arviointi	15
7.3	SUS-asteikko	16
8	Testaussuunnitelma	19
8.1	Tutkimustehtävä ja tavoitteet	19
8.2	Testin kulku	19
8.3	Taltiointi	20
8.4	Testausympäristö ja tarkkailija	22
8.5	Tehtävien laatiminen	22
8.6	Tutkimuseettiset kysymykset	24
9	Käytettävyytestauksen toteutus	25
9.1	Pilottitesti	25
9.2	Varsinaiset käytettävyytestaukset	26
9.3	Tehtävistä suoriutuminen	27
10	Tulokset	30
10.1	SUS-tulokset	30
10.2	Loppukyselyn yhteenveto	32
11	Käytettävyysongelmat ja kehitysehdotukset	33
11.1	Sisäänkirjautuminen	33
11.2	Työkalut	35
11.3	Kohteet	37
11.4	Mittaustyökalu	40
11.5	Reitin luominen	41
11.6	iPad-esikatselu	41
11.7	Tagit	43
11.8	Ohjeistus ja tutoriaali	43
12	Pohdinta	44
	Lähteet	49

Liitteet

Liite 1	SUS-lomake
Liite 2	Käytettävyytestauksen johdanto
Liite 3	Taltiointisopimus
Liite 4	Käytettävyytestauksen tehtävät
Liite 5	Käytettävyytestauksen loppukysely

1 Johdanto

Digitaalinen kehitys vaikuttaa kaikkeen ympärillämme, kuten myös opetukseen ja koulunkäyntiin. Digitalisaatio tarkoittaa digitaalisen tietotekniikan yleistymistä osaksi arkielämän eri toimintoja (Alasoini 2015, 26). Opinnäytetyön toimeksiantajana toimiva Arbonaut Oy on kansainvälistyvä joensuulainen yhtiö, jonka toimialaan kuuluu telemaattisten, mobiili- ja Internet-palveluiden sekä alaan liittyvä koulutus (Kauppalehti 2000). Arbonaut on kehittänyt yhteistyössä kahden Joensuun Normaalikoulun opettajan kanssa mobiilisovelluksen opetustarkoitukseen. HeiJoe-niminen mobiilisovellus julkaistiin vuonna 2013. Keskeisin syy sovelluksen kehittämiseksi oli oppilaiden jatkuva sisätiloissa oleskelu koulupäivän aikana sekä liikkumattomuus. Joensuun Normaalikoulun välitunnit ovat sisävilittunteja, joten oppilaat eivät poistu sisätiloista edes taukojen aikana. (Kotro 2017.) Arbonaut julkaisee vuoden 2018 aikana kansainvälisille markkinoille tarkoitettua ArboEdu-sovelluksen, jonka pohjana on käytetty HeiJoe-sovellusta. Opinnäytetyön alkuvaiheessa ArboEdu oli kuitenkin vielä keskeneräinen, joten keskityn opinnäytetyössäni HeiJoeen. Opinnäytetyössä ilmi tulleet käytettävyysongelmat ovat kuitenkin hyödyllisiä myös ArboEdun jatkokehittämisen kannalta.

Selvitin sovelluksen ongelmakohtia käyttäjien näkökulmasta. Kohderyhmiä sovelluksella on kaksi: opettajat ja oppilaat. Opettajat ovat kuitenkin sovelluksen markkinoinnin kannalta tärkeämpi kohderyhmä, joten päätin keskittyä opinnäytetyössäni opettajien karttasovellukseen. Opettaja toteuttaa karttasovelluksella oppilailleen reitin luoden karttapohjalle kohteita, joiden luokse oppilaat navigoivat mobiilisovelluksen avulla. Kohteeseen päästyään mobiilisovellukseen avautuu opettajan laatimia tehtäviä. Tehtävät voivat sisältää esimerkiksi erilaisia kuvia, linkkejä, ääniä, videoita ja tekstiä. Karttasovellusta testataan opettajille ja opettajaopiskelijoille toteutettavalla käytettävyytestauksella. Käytettävyytestauksen avulla pyrin kartoittamaan niitä asioita, jotka koetaan haasteelliseksi sovelluksen käytössä. Testauksesta saatujen tulosten pohjalta teen ehdotuksia mahdollisista korjaustoimenpiteistä.

Mielenkiintoni käytettävyydesteistä kohtaan heräsi vuonna 2016 luettuani Steve Krugin Don't Make Me Think -kirjan. Halusin päästä osalliseksi käytettävyydestaustuksen toteutukseen ja opinnäytetyöni kautta sain lopulta mahdollisuuden toteuttaa sellaisen. Ajatus kokonaisen käytettävyydestaustuksen laatimisesta ensikertalaisena ja itsenäisesti oli jännittävä mutta mielenkiintoinen kokemus. Ymmärsin aiheen valittuani kohtaavani matkan varrella erilaisia haasteita, mutta samalla tiesin prosessin olevan opettavainen, joten halusin tarttua haasteeseen.

2 Digitalisaatio osana opetussuunnitelmaa

Nykyisin opetusta pyritään kehittämään jatkuvasti nykyaikaisempaan ja tehokkaampaan suuntaan. Luokkahuoneet eivät tarkoita enää pelkästään pulpetteja, liitutaalua ja monologia pitävää opettajaa. HeiJoe on omalta osaltaan yksi hyvä uudistus perinteisten koulurakenteiden rikkomiseen. Tämän on huomannut myös Opetushallitus, sillä HeiJoe oli vuonna 2017 yksi kolmesta Monipuolisesti mobiililla -kilpailun voittajista (Sorjonen 2017).

Digitalisaatio näkyy kouluissa jo monella tapaa, vaikkakin opetusministeri Sanni Grahn-Laasosen (2015) mukaan digitalisaatiota on hyödynnetty oppimisessa vielä toistaiseksi varsin heikosti. Myös Helsingin opetusviraston johtajan Liisa Pohjolaisen (2015) mielestä perinteinen malli, jossa opettajat puhuvat oppilaiden kuunnellessa ja kirjoittaessa muistiinpanoja, ei opeta työelämässä tarvittavia taitoja. Pohjolaisen mielestä ei myöskään pitäisi pelkästään uudistaa vanhaa, kuten esimerkiksi siirtää oppikirjoja sähköiseen muotoon, vaan kokeilla jotain täysin uutta ja innovatiivista.

Vuonna 2016 käyttöön otetussa opetussuunnitelmassa yksi merkittävin muutos on teknologian hyödyntäminen. Uudistuksessa peruskoulun oppimisympäristöjä ja työtapoja on haluttu päivittää vastaamaan nykyistä digitalisoituvaa maailmaa. Oppimisympäristöt siirtyvät yhä useammin luokkahuoneen ulkopuolelle sekä virtuaalisiin oppimisympäristöihin. (Opetushallitus 2016.) Hallitusohjelman tavoit-

teenä on, että Suomi on vuonna 2025 koulutuksen, osaamisen ja modernin oppimisen kärkimaa (Valtioneuvosto 2018). Hallituksella on myös Uudet oppimisympäristöt ja digitaaliset materiaalit peruskouluihin -kärkihanke, johon kuuluu kolme toimenpidettä; peruskoulun uudistaminen 2020-luvulle, Liikkuva koulu -ohjelman laajentaminen valtakunnalliseksi sekä kieltenopiskelun lisääminen ja monipuolistaminen. Kärkihankkeen tavoitteena on “tehdä Suomesta modernin ja innostavan oppimisen kärkimaa”. (Valtioneuvosto 2016.)

Joensuussa julkaistiin alkuvuodesta 2018 suunnitelma esi- ja perusopetuksen sekä lukiokoulutuksen digitalisaatiosta 2018 – 2020. Aiempi suunnitelma vuosille 2016 – 2020 julkaistiin vuonna 2016, mutta “digitalisaation vauhdikas eteneminen, koulukäyttöön tarjolla olevan teknologian kehittyminen ja lisääntyminen sekä seudullisena kehittämistyönä laadittu TVT opetuskäytön suunnitelma” johtivat tarpeeseen päivittää suunnitelma. Suunnitelman strategisena painopisteenä on ICT (information and communication technology, tieto- ja viestintäteknikka) oppimisen tukena. Suunnitelman tarkoitus on saada jokainen koululainen oppimisympäristöön, josta löytyy teknologia-avusteiseen opetukseen ajankohtaiset välineet. (Joensuun Mediakeskus 2018.)

TVT:n (tieto- ja viestintäteknologia) opetuskäytön suunnitelman mukaan oppimisympäristöjen tulisi olla yhä enenevässä määrin fyysiseen tilaan sitoutumattomia ja tarvittavien laitteistojen tulisi olla oppilaiden ja opettajien tavoitettavissa. Nykyisin Joensuun yläkouluissa oppilaille jaetaan tablet-laitteita seitsemännen luokan alussa, ja heillä on mahdollisuus lunastaa laite omakseen yläkoulun päättyessä. Vanhemmalle ikäpolvelle tutut tietokone luokat ovat jäämässä historiaan, sillä perinteisten tietokone luokkien rakentamista pyritään välttämään ja opetuskäytössä käytetään kannettavia tietokoneita, jotka kulkeutuvat sinne, missä opetus tapahtuu. (Joensuun Mediakeskus 2018.)

Joensuun Mediakeskus on tukenut koulujen digitalisaatiota esimerkiksi opettajien täydennyskoulutuksella, jonka keskeisimmät tukimuodot ovat olleet asiantuntija-apu, avoimet koulutusiltapäivät sekä opetushenkilökunnan ICT-ohjaus. Lisäksi vuonna 2017 jokaiselle Joensuun peruskoululle on koulutettu digitutor-opettaja,

joka tukee pedagogiikan kehittymistä ja edistää opetuksen digitalisaatiota oppilaitoksessaan. (Joensuun Mediakeskus 2018.)

3 Palvelumuotoilu

Käyttäjälähtöinen suunnittelu kytkeytyy vahvasti palvelumuotoiluun (eng. service design). Palvelumuotoilu on melko tuore osaamisala, ja se on herättänyt viime vuosina suurta kiinnostusta. Alan asiantuntijat ovat kollektiivisesti samaa mieltä siitä, ettei palvelumuotoilulle ole olemassa vain yhtä määritelmää. Palvelumuotoilija tai sitä harjoittava yritys voi valita itselleen sopivimman määritelmän tai muodostaa oman määritelmänsä. Pääasiassa palvelumuotoilussa ovat kuitenkin käyttäjälähtöisyys ja asiakasymmärrys. Sen tarkoitus on suunnitella palvelua muotoilulähtöisin menetelmin, jonka keskipisteenä on palvelun käyttäjä eli loppukäyttäjä. (Törrönen 2017.)

Palvelumuotoilu yhdistää elementtejä muotoilusta, käytettävyyssuunnittelusta, myynnistä ja markkinoinnista. Se on siis kokonaisvaltaista suunnittelua, jonka tavoite on luoda helppokäyttöisiä ja relevantteja palveluita tai tuotteita sekä vahvistaa palvelun menestystä. Palvelumuotoilu yhdistää monen alan asiantuntijat yhteen omine näkemyksineen, jolloin syntyy syvälinen käsitys siitä, millaisia palveluja tarvitaan ja kuinka palvelu toteutetaan järkevästi. (Tunkelo 2018.) Palvelumuotoilu ei siis ole pelkästään käytettävyyssuunnittelua tai käyttäjäkokemussuunnittelua, vaikka ne ovatkin tärkeässä roolissa palvelumuotoilun kokonaisuutta.

4 Käytettävyyden määritelmä

4.1 Käytettävyyden tutkiminen

Käytettävyyttä (eng. usability) on tutkittu jo vuosikymmeniä, erityisesti tietotekniikan yleistyttyä. Käytettävyydelle on useita eri määritelmiä ja sen mittaamiseen lukuisia erilaisia keinoja. Pääasiassa käytettävyys kuitenkin kuvaa sitä, kuinka sujuvasti käyttäjä käyttää tuotteen toimintoja päästäkseen haluttuun päämäärään. Käytettävyyden rinnalla tietotekniikan yhteydessä käytetään myös termiä ihminen-tietokone-vuorovaikutus (eng. human-computer interaction, HCI). Käytettävän käyttöliittymän kuuluisi olla intuitiivinen, jolloin esimerkiksi uutta laitetta käyttäessämme osaamme intuitiivisesti käyttää laitetta aikaisemman kokemusmaailman pohjalta. (Kuutti 2003, 13.) Esimerkiksi tunnetut symbolit kuuluisivat pitää toiminnoiltaan samana, kuin millaisena niitä yleensä käytetään. Lähes kaikki mieltävät esimerkiksi disketti-ikonin tallennuspainikkeena, vaikka diskettejä ei ole käytetty enää vuosikymmeniin. Tämän tunnetun ikonin toiminnallisuuden muuttaminen hämmäntäisi käyttäjää täysin turhaan.

Käytettävyyden tutkiminen on tärkeää, jotta voisimme luoda laadukkaita ja relevantteja tuotteita ja palveluja käyttäjille. Jos tuote tai palvelu palvelee asiakkaan tarpeita, se palvelee myös yritystä. Asiakkaan on helppo palata hyväksi havaitun tuotteen tai palvelun pariin, kun taas huono käytettävyys usein karkottaa asiakkaat. Käytettävyys toimii siis valttikorttina tuotteen markkinoinnissa (Kuutti 2003, 13). Yleisesti käytettävyys helpottaa jokapäiväistä elämäämme sekä luo turvaa.

4.2 Nielsenin laatukomponentit

Jakob Nielsen on yksi tunnetuimpia käytettävyysasiantuntijoista. Nielsenin määritelmän mukaan käytettävyys on tuotteen laatuominaisuus, jolla kuvataan, kuinka helppoa ja miellyttävää tuotteen käyttöliittymää on käyttää. (Nielsen 2012.)

Nielsenin mukaan käytettävyydellä on viisi laatukomponenttia. Opittavuudella mitataan, kuinka helposti käyttäjä suorittaa tehtäviä ensimmäisen kerran käyttäessään tuotetta. Tehokkuus mittaa, kuinka nopeasti käyttäjä suoriutuu tehtävistä. Muistettavuus mittaa, kuinka helposti käyttäjä saavuttaa aiemman tuotettavuuden palatessaan tuotteen pariin tauon jälkeen. Virheettömyys mittaa, kuinka monta virhettä käyttäjä tekee, kuinka rankkoja virheet ovat ja kuinka helposti käyttäjä palautuu virheistä. Miellyttävyys mittaa, kuinka miellyttävä tuotetta on käyttää. Näiden lisäksi on myös muita tärkeitä attribuutteja, joista yksi tärkeimmistä on hyödyllisyys. Se kertoo, kuinka hyvin tuote sopii työhön, johon se on tarkoitettu. (Nielsen 2012.)

4.3 ISO 9241 -standardi

Standardit ovat yhteisiä toimitapoja, jotka ovat huolehtivan viranomaisen, järjestön tai muun tunnustetun elimen hyväksymiä. Standardien tarkoitus on helpottaa viranomaisten, elinkeinoelämän sekä kuluttajien elämää. Ne ovat luonteeltaan suosituksia, mutta viranomaiset saattavat edellyttää niiden käyttöä. Standardisointi lisää tuotteiden yhteensopivuutta ja turvallisuutta. Standardien avulla suojellaan kuluttajaa ja ympäristöä sekä helpotetaan kansainvälistä ja kotimaista kauppaa. (Suomen Standardisoimisliitto SFS ry 2018.)

ISO 9241 -standardin määritelmä käytettävyydestä on "miten hyvin määrätyt käyttäjät voivat käyttää järjestelmää, tuotetta tai palvelua tietyssä käyttötilanteessa saavuttaakseen määritetyt tavoitteet tuloksellisesti, tehokkaasti ja tyytyväisinä". (Aalto-yliopisto 2015.) ISO 9241 -standardissa käytettävyyden mittareina toimii kolme komponenttia. Tuottavuus (eng. effectiveness) mittaa tulevatko tehtävät tehdyksi täydellisesti ja virheettömästi. Tehokkuus (eng. efficiency) mittaa, paljonko resursseja tuotteen käytössä tarvitaan henkilöinä, rahana ja aikana. Miellyttävyys (eng. satisfaction) mittaa, kuinka miellyttävä tuotetta on käyttäjien mielestä käyttää. (Auer 2005.)

5 Käyttäjäkokemus

Käyttäjäkokemuksen (eng. user experience, UX) käsite ja tutkimusala on viime vuosikymmenien aikana noussut täydentämään käytettävyyttä. Kuten käytettävyydestä myös käyttäjäkokemuksesta on useita erilaisia määritelmiä. Alan tuoteuden vuoksi jopa alan asiantuntijat ovat eri mieltä käyttäjäkokemuksen määritelmästä. Pääasiassa käyttäjäkokemus kuitenkin ottaa huomioon tuotteen käytössä heränneet tunteet ja elämykset. Ihminen suhtautuu uuteen tuotteeseen tai palveluun samalla tapaa kuin kaikkeen muuhunkin: tunteella. Käyttäjän ja palvelun kohtaaminen alkaa usein visuaalisesta ärsykkeestä, joka aiheuttaa käyttäjässä tunnereaktion. Tämä reaktio kehittyy mitä useammin tai pidempään käyttäjä käyttää palvelua. (Jääskeläinen 2010, 66.) Alan vaikuttaja Siegenin yliopiston professori Marc Hassenzahl määrittelee käyttäjäkokemuksen ja käytettävyyden erottaviksi tekijöiksi kokonaisvaltaisuuden, subjektiivisuuden ja positiivisuuden. Käyttäjäkokemuksessa tuotteen ja käyttäjän välistä vuorovaikutusta tarkastellaan laajemmin ja kokonaisvaltaisemmin. Käyttäjäkokemuksessa tarkastellaan subjektiivisemmin käyttäjän omia tuntemuksia tuotteen käytöstä. Kun käytettävyydessä nostetaan esiin ongelmia ja esteitä, käyttäjäkokemuksessa korostetaan positiivisia vaikutuksia. Käyttökokemuksuunnittelulla on tarkoitus tarjota parempia elämyksiä käyttäjille. (Virta 2014.)

ISO 9241-210 -standardin mukaan käyttäjäkokemus koostuu käyttäjän tunteista, uskomuksista, mieltymyksistä, havainnoista, fyysisistä ja psyykkisistä vasteista, käyttäytymisestä ja aikaansaannoksista, jotka syntyvät ennen käyttöä, käytön aikana ja käytön jälkeen (International Organization for Standardization 2010).

6 Käytettävyyssuunnittelu

Omien havaintojeni mukaan käytettävyyssuunnittelu ja käytettävyytestaus jäävät monen tuotteen kohdalla joko vajavaiseksi tai jopa kokonaan pois tuotekehi-

tysprosessista. Usein tälle on syynä projektille asetettu tiukka budjetti. Käytettävyyssuunnittelu on kuitenkin hyvin tärkeä osa tuotekehitystä ja joskus se on jopa elintärkeää tuotteen selviytymisen kannalta. Jos tuotetta on vaikea tai epämiellyttävä käyttää, käyttäjä ei palaa tuotteen pariin jatkossa, vaan vaihtaa helpompi-käyttöisempään ja miellyttävämpään tuotteeseen, jos sellainen on tarjolla.

Käytettävyyssuunnitelmalla voi ratkaista myös monta ongelmaa tulevaisuudessa. Jos tuotekehitykseen panostettaisiin heti alussa, kiireen ja tiukan budjetin vuoksi tehtyjä hätäisiä ratkaisuja ja niistä muodostuneita ongelmia ei tarvitsisi lähteä korjaamaan myöhemmin. Jos esimerkiksi käytettävyydesti suoritetaan asianmukaisesti ja siinä esille nousseet käytettävyysongelmat korjataan, testiin sijoitettu raha tulee aina takaisin (Kuoppala, Parkkinen, Sinkkonen & Vastamäki 2006, 279). Käytettävyyteen panostamisella voidaan siis saavuttaa huomattavia säästöjä kustannuksissa. Lisäksi käyttöliittymä voi pienilläkin muutoksilla parantua käytettävyydeltään merkittävästi. Keskeneräinen ensivaikutelma saattaa myös karkottaa osan käyttäjistä tulevaisuudessakin, vaikka tuotteen kehittämistä olisi jatkettu. Jos huono ensivaikutelma iskostuu käyttäjän mieleen syvästi, hän ei välttämättä halua antaa tuotteelle uutta mahdollisuutta.

Tuotteen tai sovelluksen graafinen ilme on imagon lisäksi myös osa tuotteen käytettävyyttä. Erilaisilla graafisilla elementeillä voidaan korostaa, ryhmitellä, erotella tai häivyttää eri toimintoja, joka parantaa tuotteen käytettävyyttä. (Hyysalo 2006, 160.) Tämän lisäksi tuotteen miellyttävä ulkoasu luo käyttäjälle positiivisen ensivaikutelman. Hyvännäköistä tuotetta on aina miellyttävämpi käyttää. Hyvällä graafisella suunnittelulla voidaan siis parantaa käyttäjän saamaa vaikutelmaa ja antaa esimerkiksi ammattimainen tuntuma.

7 Käytettävyyden arviointi

7.1 Käytettävyytestaus

Vaikka käytettävyyden mittaaminen ei ole aivan yksinkertaista, sitä varten on kuitenkin kehitetty erilaisia metodeja. Usein metodin valinta riippuu arvioitavasta tuotteesta tai palvelusta, budjetista, aikaresursseista ja asiantuntijoiden saataavuudesta.

Käytettävyytestaus on menetelmä, jonka avulla selvitetään tuotteen käytettävyyttä. Käytettävyyden mittaamiseen käytettävyytestit ovat ainoa objektiivinen tapa. (Kuoppala ym. 2006, 279.) Käytettävyytestauksen sudenkuoppia ovat väärin asioiden testaaminen, huonosti valikoidut tehtävät sekä toteutuksen tai tulosten analysoinnin liiallinen supistaminen (Hyysalo 2006, 158). Käytettävyytestin voi tehdä joko prototyypille tai valmiille tuotteelle. Käytettävyytestauksesta on monia erilaisia variaatioita, mutta opinnäytetyössäni keskityn lähinnä Steve Krugin esittelemään testaustapaan. Krugin antama ohjeistus on yleisimmin käytetty ”ääneen ajattelu -testi” (eng. think aloud test), jossa testaaja pyytää nimenomaisesti koehenkilöä ajattelemaan ääneen. Koehenkilö kertoo tehtäviä tehdessään, mitä hän on tekemässä ja miksi. Käytettävyytestauksen voi toteuttaa hyvin formaaliin sävyyn testauslaboratoriossa tai vaihtoehtoisesti myös varsin epämuodolliseen tapaan. Tärkeintä on saada koehenkilö rentoutumaan ja käyttäytymään mahdollisimman luonnollisesti, jonka puolesta epämuodollisempi testausympäristö ja -tapa on parempi vaihtoehto. Liian kliininen testaustapa ja -ympäristö saattaa asettaa koehenkilölle turhia paineita, mikä pahimmillaan vääristää testaustuloksia.

Ennen varsinaista testausta on luotettavan testausmenetelmän takaamiseksi hyvä suorittaa pilottitesti. Pilottitestin koehenkilöksi soveltuu kuka tahansa henkilö, sillä tällä testillä ei testata vielä varsinaisesti testituotetta. Tarkoitus on testata itse testiä eikä tuotetta. Pilottitestin avulla saadaan parempi kuva siitä, kuinka

kauan testaukseen menee aikaa, ovatko tehtävät ymmärrettäviä sekä varmistetaan laitteiston, testitilan ja suunnitelman toimivuus. (Nuutila, Sinkkonen & Törmä 2009, 305.)

Laadullisen tutkimuksen käytettävyydestestauksessa on yleensä kolmesta viiteen koehenkilöä. Tästä suurempi testausryhmä ei ole kovin hyödyllinen työmäärään suhteutettuna. (Nielsen 2000.) Krugin mukaan koehenkilönä voi toimia lähes kuka tahansa, mutta jos tuote on tarkoitettu yksinomaan tietynlaisille käyttäjille, kohderyhmän käyttö on yleisesti hyvä ajatus. Testaustilana voi toimia mikä tahansa rauhallinen toimisto- tai neuvotteluhuone. (Krug 2006, 135–143.) Testaustilaan on myös hyvä varata vähintään juotavaa ja ehkä pientä purtavaa. Käytettävyydestestauksen voi jakaa karkeasti kolmeen osaan: testin valmistelu, testin toteutus sekä kerätyn informaation purkaminen havainnoiksi, joita voidaan hyödyntää tuotesuunnittelussa (Kuutti 2003, 70).

Käytettävyydestestauksen suunnitteluun kuuluu testin käsikirjoitus. Käsikirjoituksessa on johdanto, jonka testaaja voi lukea suoraan paperista koehenkilölle. Johdannossa testaaja esittelee itsensä ja kertoo koehenkilölle, miksi hänet on kutsuttu paikalle. Alkuun tehdään myös selväksi, ettei istunnon aikana testata käyttäjää vaan tuotetta, eikä testaaja voi tehdä mitään väärin. Tämän korostaminen on erityisen tärkeää, sillä koehenkilö saattaa pelätä virheiden tekemistä, vaikka siinä piilee testauksen ydin. Testaaja kertoo testin kulusta ja mitä testauksen aikana tapahtuu. (Krug 2006, 146–147.)

Jos käytettävyydestesti taltioidaan, koehenkilölle annetaan tarvittaessa suostumus- sopimus taltiointiin ja mahdollinen salassapitosopimus allekirjoitettavaksi. Johdannon jälkeen testaaja voi tehdä alkuhaastattelun ja kartoittaa taustaa esimerkiksi koehenkilön tietoteknisistä taidoista tai muista testauksen kannalta relevanteista seikoista. Tämän jälkeen siirrytään tuotteen testaamiseen. Testaaja antaa koehenkilölle ennalta suunnitellun tehtävän suoritettavaksi. Koehenkilön suorittaessa tehtävää testaaja tarkkailee tehtävän etenemistä ja pyytää koehenkilöä ajattelemaan ääneen. On myös tärkeää tarkkailla koehenkilön nonverbaalisia viestejä; missä kohtaa koehenkilö turhautuu tai kohtaa ongelmia. (Krug 2006, 146–155.)

Käytettävyydestestauksen tehtävien laatiminen on yksi haastavin osuus testauksessa. Tehtävien kuuluisi vastata mahdollisimman hyvin todellista tilannetta, jossa sovellusta käytetään. Testattavat toiminnot kannattaa olla useimmiten käytettäviä toimintoja, sillä niissä käytettävyyssparannuksista saavutettu hyöty on suurin (Kuutti 2003, 72). Lisäksi tehtävien täytyy olla lyhyitä ja ytimekkäitä, jotta testin tekemiseen ei mene liikaa aikaa. Tehtävät suoritetaan yksi kerrallaan. Ensimmäisen tehtävän kuuluu olla helposti suoritettava, jotta koehenkilö saa itsevarmuutta ja rentoutuu. Jos koehenkilö jää jumiin tehtävään, testaaja voi ohjata koehenkilöä etenemään vihjeiden avulla. Jos koehenkilö ei vihjeistä huolimatta suoriudu tehtävästä, tehtävä jätetään kesken ja siirrytään seuraavaan. Koehenkilölle kuuluu kuitenkin jättää tarpeeksi aikaa yrittää suoriutua tehtävästä itsenäisesti. Koehenkilöä ei myöskään pidä hoputtaa, jotta tunnelma pysyisi rauhallisena ja kiireettömänä. (Kolehmainen 2000.)

7.2 Heuristinen evaluointi

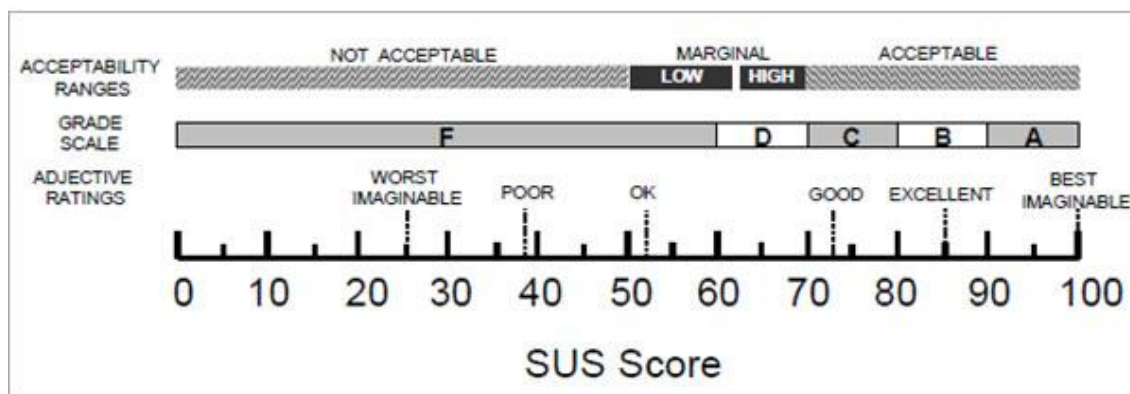
Käyttöliittymän käytettävyyttä voidaan arvioida myös heuristisella arvioinnilla. Heuristiikka tarkoittaa niin sanottuja nyrkkisääntöjä, hyväksi havaittuja ohjenuoria, joita hyvä käyttöliittymä noudattaa. Yksi tunnetuimmista web-käyttöliittymien heuristisen evaluoinnin säännöksistä on Jakob Nielsenin kymmenkohtainen muistilista. (Kuutti 2003, 47–49.)

Nielsenin listan ensimmäinen kohta on järjestelmän tilan näkyvyys (eng. visibility of system status), jolla tarkoitetaan, että järjestelmän tulisi aina pitää käyttäjä ajan tasalla siitä, mitä tapahtuu kohtuullisessa ajassa annetun asianmukaisen palautteen avulla. Listan toinen kohta on yhteensopivuus järjestelmän ja todellisen maailman välillä (eng. match between system and the real world). Järjestelmän tulisi siis käyttää käyttäjien kieltä: tuttuja termejä, sanontoja ja lauseita ennemmin kuin teknistä erikoistermistöä. Sisällön tulisi olla luonnollisessa ja loogisessa järjestyksessä. Kolmas heuristiikka on käyttäjän kontrolli ja vapaus (eng. user control and freedom). Käyttäjän suorittaessa virheellisiä toimintoja he tarvitsevat selkeän ”häätäuloskäynnin” poistuakseen tilanteesta. Käyttäjän olisi hyvä voida

kokeilla eri toimintoja ilman, että se aiheuttaa peruuttamattomia ongelmia. Neljäs heuristiikka on johdonmukaisuus ja standardit (eng. consistency and standards), jonka mukaan käyttäjän ei pitäisi joutua miettimään tarkoittavatko eri termit, tilanteet tai toiminnot samaa asiaa. Viides heuristiikka koskee virheiden ehkäisemistä (eng. error prevention). Hyvää virheilmoitusta parempaa on huolellinen suunnittelu, joka estää ongelman syntymisen alun alkaen. Kuudes heuristiikka painottaa tunnistamista muistamisen sijaan (eng. recognition rather than recall). Käyttäjän muistikuormaa tulisi pienentää tekemällä toiminnoista ja valinnoista näkyviä. Käyttäjän ei tulisi joutua muistamaan asioita eri työvaiheiden välillä ja mahdollisten ohjeiden olisi oltava näkyvillä tai helposti löydettävissä aina tarvittaessa. Seitsemäs kohta käsittelee joustavuutta ja tehokkuutta (eng. flexibility and efficiency of use). Järjestelmän käytön tulisi olla yhtä joustavaa ja tehokasta sekä aloitteleville että edistyneemmille käyttäjille. Kahdeksas heuristiikka on esteettinen ja minimalistinen suunnittelu (aesthetic and minimalist design). Järjestelmän ei tulisi sisältää mitään merkityksetöntä ja epäolennaista tietoa, joka kilpailee relevantin tiedon kanssa vähentäen sen suhteellista näkyvyyttä. Yhdeksäs heuristiikka käsittelee virheisen tunnistamista ja niistä toipumista (eng. help users recognize, diagnose, and recover from errors). Virheilmoituksien tulisi olla selkokielisiä, ongelman täsmentäviä ja ratkaisua ehdottavia. Viimeinen heuristiikka koskettaa ohjeita ja dokumentaatiota (eng. help and documentation). Vaikka on parempi, että järjestelmä toimii intuitiivisesti ilman erillistä ohjeistusta, sen olisi hyvä olla saatavilla. (Nielsen 1995.)

7.3 SUS-asteikko

SUS-asteikko (system usability scale) on edullinen, nopea ja luotettava työkalu käytettävyyden testaukseen (kuva 1). Se on myös käytetyin kyselymetodi, jolla mitataan käytettävyyttä. SUS-asteikon kehitti John Brooke yli 30 vuotta sitten ja se on kehitetty alun perin käytettävyydestestauksen jälkeiseksi kyselylomakkeeksi. (Sauro 2016.)

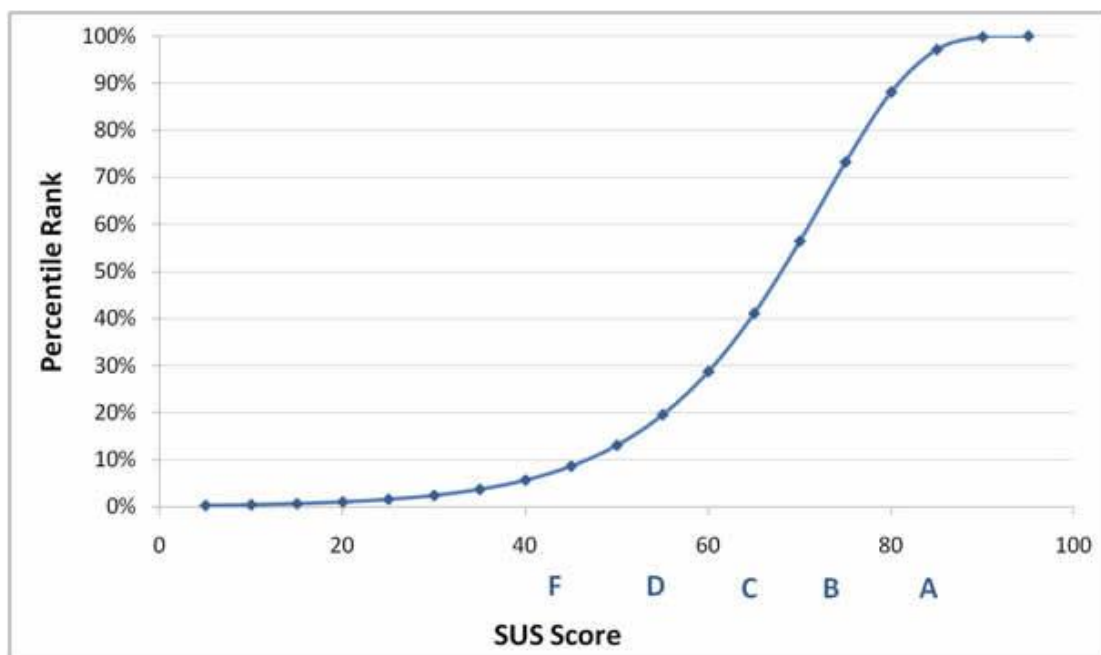


Kuva 1. SUS-asteikko (Kuva: Human Factors International 2010, käyttöluva 6.11.2018).

SUS-asteikko (liite 1) koostuu kymmenestä väitteestä ja viidestä vastausvaihtoehdosta asteikolla täysin eri mieltä – täysin samaa mieltä. Asteikolla keskimäiseksi jäävä vaihtoehto 3 tarkoittaa tässä kyselyssä neutraalia ”ei samaa eikä eri mieltä” -vastausta, eikä esimerkiksi ”en osaa sanoa”. Parittomat kohdat ovat muotoiltu positiiviseksi ja niiden vastauksesta vähennetään 1. Parilliset kohdat ovat puolestaan negatiivisesti muotoiltuja väitteitä ja niiden vastaus miinustetaan viidellä. Esimerkiksi jos koehenkilö vastaa ensimmäiseen (pariton) väitteeseen 4 (samaa mieltä), sen arvo saadaan laskemalla $4-1$. Tällöin arvoksi saadaan 3. Jos kohtaan kaksi (parillinen) puolestaan vastataan 1 (täysin eri mieltä), sen arvo saadaan laskemalla $5-1$. Arvoksi saadaan 4. Näin väitteille saadaan uudet arvot väliltä 0-4. Tämän jälkeen nämä arvot lasketaan yhteen ja kerrotaan 2,5:llä. Sen lopputuloksena saadaan arvo välillä 0-100, nollan ollessa huonoin ja 100:n paras. (Brooke 2013.)

SUS-asteikolla saatu keskimääräinen arvo on eri lähteiden ja tutkimusten mukaan noin 70, vaikka tarkka arvo vaihtelee hieman tutkimusten mukaan. Esimerkiksi erään tutkimuksen mukaan yli arvon 68 saanutta tuotetta voidaan pitää keskiarvon yläpuolella, kun taas alle arvon 68 on keskiarvon alapuolella (Usability.gov 2018). Toisen tutkimuksen mukaan tarkka keskiarvo on 70,5 (Bangor, Kortum & Miller 2009). Joka tapauksessa keskimääräisen arvon alapuolelle asettava järjestelmä ei suoriudu käytettävyydeltään kelvollisesti ja kaipaa kiistatonta parannuksia käytettävyyteensä. Vaikka SUS-asteikolla arvo on 0-100, arvo ei ole sama asia kuin prosentti. Prosenteiksi muutettuna keskimääräinen

arvo 70 on 50 prosenttia (kuva 2). Jos järjestelmä saa siis arvokseen 70, järjestelmällä on parempi käytettävyys kuin 50 prosentilla testatuista järjestelmistä. (Sauro 2011.)



Kuva 2. SUS-asteikko prosentteina (Kuva: UXPA 2011, käyttöluva 6.11.2018).

SUS-arvon perusteella järjestelmälle voidaan antaa myös niin sanotun kouluarvosanan amerikkalaisesta koulumaailmasta tutulla A– F-asteikolla. Tutkimuksien mukaan esimerkiksi arvon 90 paikkeilla oleva järjestelmä on poikkeuksellinen (arvosana A), arvon 80 kohdalla järjestelmä on hyvä (arvosana B) ja arvon 70 kohdalla hyväksyttävä (arvosana C). Alle 70 arvon saavilla järjestelmillä oli havaittavissa huolestuttavia käytettävyysongelmia. (Bangor ym. 2009.)

8 Testaussuunnitelma

8.1 Tutkimustehtävä ja tavoitteet

Ennen käytettävyystestauksen konkreettista toteutusta on hyvä tehdä testaussuunnitelma, jonka avulla testauksessa ja tuloksissa kiinnitetään huomiota oikeisiin asioihin. Testaussuunnitelmassa käy ilmi testauksen peruselementit, kuten esimerkiksi mitä, miksi, missä ja milloin testataan. Lisäksi suunnitelmassa kerrotaan millaisia tehtäviä testi sisältää, kuinka monta ja millaisia osallistujia testaukseen rekrytoidaan sekä millaista kalustoa käytetään.

HeiJoen karttasovellukselle toteutetun käytettävyystestauksen tutkimustehtävä on selvittää, kuinka vaivattomasti ensikertalainen käyttäjä luo reitin sovellusta käyttäen ja löytää mahdollisimman paljon ongelmia, joita useampi kuin yksi koehenkilö kohtaa. Tarkoituksena on tällä tavoin kartoittaa HeiJoen käytettävyysongelmia ja esittää tulosten pohjalta kehitysehdotuksia ja korjaustoimenpiteitä.

Muita tavoitteita on esimerkiksi pyrkiä saamaan mahdollisimman eri-ikäisiä valmistuneita opettajia sekä opettajaopiskelijoita. Lisäksi testaus tilanteessa on tavoitteena pitää mahdollisimman se identtisenä testistä toiseen ja suorittaa käytettävyystestaukset pääasiassa aina samana viikonpäivänä ja samaan kellonaikaan. Tämä on periaatteessa mahdollista toteuttaa vähäisen osallistujamäärän vuoksi.

8.2 Testin kulku

Käytettävyystestausta varten kirjoitin käsikirjoituksen, joka sisältää niin sanotun johdannon (liite 2), jossa kerrotaan testin etenemisestä. Testaajana esittelen itseni ja kerron koehenkilölle testin kulusta laatimani johdannon mukaisesti. Lisäksi ennen varsinaista testiä annan koehenkilölle taltiointisopimuksen (liite 3). Taltiointisopimuksia allekirjoitetaan kaksi kappaletta, joista toinen jää testaajalle ja

toinen koehenkilölle. Ennen testin aloittamista tehdään myös pienimuotoinen alkuhaastattelu. Alkuhaastattelun tarkoituksena kartoittaa koehenkilön taustoja ja samalla lämmitellä tilannetta sekä saada koehenkilö rentoutumaan.

Taustojen kartoittamista varten koehenkilölle voi antaa täydennettäväksi lomakkeen, mutta kirjalliset lomakkeet luovat tilanteeseen aina jäykemmän ja virallisemmän tunnelman. Tilanteen rentouttamista ja vuoropuhelun luomista varten päätin pitää haastattelun suullisena. Alkuhaastattelun aikana pyydän koehenkilöä kertomaan hänen nimensä, ikänsä ja taustaa hänen koulutuksestaan, ammatistaan sekä tietoteknisistä taidoistaan. Lisäksi kysyn koehenkilöiltä, ovatko he käyttäneet aiemmin Mac-tietokonetta, sillä testaus suoritetaan Mac-koneella.

Seuraavaksi suoritetaan varsinainen käytettävyydestaus. Luen koehenkilölle ääneen skenaarion ja asetan skenaarion paperille tulostettuna koehenkilön eteen muistutukseksi. Annan koehenkilölle tehtäviä (liite 4) suoritettavaksi yksi kerrallaan. Myös jokainen tehtävänanto on tulosteena paperilla, jonka luen koehenkilölle ääneen ja asetan koehenkilön läheisyyteen, jotta koehenkilö voi lukea tehtävänannon uudelleen tarpeen tullen. Kun tehtävät ovat suoritettu, annan koehenkilön täyttäväksi SUS-lomakkeen heti testauksen päätyttyä. Halusin liittää SUS-lomakkeen osaksi testausistuntoa täydentämään sekä vahvistamaan käytettävyydestauksen ja haastattelujen tuloksia. Testauksen loppuun varataan vielä aikaa haastattelumuotoiselle loppukyselylle (liite 5). Loppukyselyn on tarkoitus kartoittaa sitä, millaisena koehenkilö koki sovelluksen käyttämisen ja käydä testin aikana ilmenneitä seikkoja ja ajatuksia läpi. SUS-lomakkeen tapaan myös loppukyselyn on osakseen tarkoitus tukea ja vahvistaa käytettävyydestauksesta saamiani tietoja. Koehenkilöllä on myös testin lopuksi mahdollisuus kysyä häntä askarruttavia asioita sovellukseen liittyen.

8.3 Taltiointi

Käytettävyydestaus taltioidaan, jotta tuloksia analysoidessa voin tarvittaessa palata testaushetkeen. Taltiointia varten testiin varataan mikrofoni sekä ruutukaappaustaltiointi. Mikrofonin on tarkoitus taltioida testin aikana käyty keskustelu ja

ruutukaappaustaltioinnin avulla voidaan seurata, missä koehenkilön kursori milloinkin liikkuu. Ruutukaappaustaltiointiin käytetään OBS Studio -sovellusta. Taltioinnit on myös tarkoitus antaa Arbonautille tarkasteltaviksi, jotta he näkevät testaukset kokonaisuudessaan ja voivat antaa omia kommenttejaan testaukseen liittyen. Tämä on hyödyllistä etenkin siksi, että tässä käytettävyytestauksessa ei käytetä erillistä tarkkailijaa.

Joissain käytettävyytestauksissa käytetään tämän kaluston lisäksi kameraa, joka kuvaa koehenkilön ilmeitä ja eleitä. Tämä ei kuitenkaan ole mielestäni välttämätöntä. Etenkin kasvoja kuvaava kamera saattaa aiheuttaa koehenkilössä stressaantumista, sillä se korostaa tunnetta tarkkailtavana olemisesta ja asettaa koehenkilön niin sanotusti suurennuslasin alle. Usein henkilön äänestä voi kuulla osviittaa myös hänen tunnetilastaan. Koin, että ylimääräinen kamera aiheuttaisi omassa testauksessani enemmän haittaa kuin hyötyä. Yli 25 vuoden ajan käyttäjäkokemuksen parissa työskennellyt Fast (2014) puoltaa ajatusta siitä, ettei kasvojen kuvaaminen käytettävyytestauksessa tuo testiin lisäarvoa. Blogipostauksessaan hän luettelee syitä, joiden takia käytettävyytestauksessa ei tulisi taltioida koehenkilön kasvoja. Hän mainitsee tiedostamattomat ennakoasenteet, koehenkilön identiteetin suojaamisen sekä käytettävyyssongelmien eikä tunnereaktioiden mittaamisen. Mielestäni listaan olisi hyvä lisätä tarkkailtavana olemisen tunne. Joissain testaustilanteissa kuvataan myös koehenkilön käsiä, jotta saadaan parempi kuva siitä, kuinka koehenkilö käyttää näppäimistöä ja hiirtä. Hei-Joe-sovelluksen testauksessa ei kuitenkaan ollut tarvetta tällaiselle datalle.

Jokainen koehenkilö saa allekirjoitettavakseen sopimuksen, jossa kerrotaan, että taltiointia ei näytetä muille kuin asiaankuuluville henkilöille, joka tässä testauksessa tarkoittaa testauksen toteuttajaa sekä projektissa työskenteleviä henkilöitä. Sopimuksessa on myös määritelty, että opinnäytetyön tekijä säilyttää tallenteita vähintään kaksi vuotta, eikä tallenteita ole lupaa julkaista ilman koehenkilön lupaa. Tämä voi rauhoittaa koehenkilöä, sillä hänellä on vakuus siitä, ettei materiaalia julkaista missään, eikä tallenteita pääse katselemaan ulkopuoliset henkilöt.

8.4 Testausympäristö ja tarkkailija

Tämän käytettävyydestestauksen tilaksi valikoitui Karelia-ammattikorkeakoulun media-alan tiloissa Tiedepuistolla sijaitseva Tampere-editointihuone. Editointihuoneet ovat hiljaisia työskentelytiloja ja niiden vakiovarustukseen kuuluu pöytä-tietokone, jota pystyy käyttämään testauksen suorittamiseen. Pienuudestaan huolimatta tila ei kuitenkaan ole tarpeettoman ahdas. Kaikissa editointihuoneissa ei ole ikkunoita, mutta testaustilaksi valikoidun huoneen miellyttävyyttä lisäävät tuuletusikkunat sekä mahdollisuus saada luonnonvaloa. Testaustilaan varattiin myös juotavaa koehenkilöä varten.

Tämän opinnäytetyön käytettävyydestestaukseen ei käytetty tarkkailijaa. Tarkkailija ei tässä tapauksessa olisi tuonut testaukselle lisäarvoa. Vuonna 2005 toteutetun tutkimuksen mukaan ylimääräinen tarkkailija voi aiheuttaa koehenkilölle stressiä jo valmiiksi jännittävään tilanteeseen. Käytettävyydestestaus kuitenkin taltioidaan, joten projektin parissa työskentelevät henkilöt pääsevät näkemään testauksen tärkeimmät kohdat tallenteilta. (Sauro 2017.) Lisäksi olisi ollut haastavaa sovittaa mukaan vielä yhden ylimääräisen henkilön aikataulut testaajan, koehenkilön sekä tilan ajanvarauksen lisäksi.

8.5 Tehtävien laatiminen

Tapasimme HeiJoen kehittäjäopettaja Kotron ja Arbonautin edustajan kanssa Normaalikoulun tiloissa kesällä 2018. Kävimme yhdessä läpi, kuinka opettaja normaalisti luo reitin karttasovelluksella. Jotta käytettävyydestestaukseen laadittavat tehtävät olisivat mahdollisimman lähellä oikeita työvaiheita, täytyi ensin selvittää ja ymmärtää, kuinka opettajat käyttävät sovellusta työssään. Tapaamisesta saatujen tietojen perusteella lähdin laatimaan käytettävyydestestauksen tehtäviä. Tehtäviä laatiessani pyrin ottamaan huomioon sovelluksen käytetyimmät peruselementit ja autenttiset työvaiheet. Testitehtävät laadittuani pyysin vielä mielipiteitä ja kommentteja HeiJoen kehittäjäopettajilta sekä Arbonautin edustajalta.

Ensimmäisen tehtävän tulee käytettävyydestänsä olla helppo ja sellainen, jonka jokainen koehenkilö pystyy suorittamaan vaivatta. Tämän vuoksi pyydän aivan ensimmäisenä koehenkilöä zoomaamaan kartan Joensuun Normaalikoulun lähistölle. Oletukseni mukaan jokainen koehenkilö suoriutuu tehtävästä helposti. Samalla koehenkilöt saavat ensituntuman sovellukseen.

Seuraava tehtävä on ensimmäinen varsinaisesti testattava tehtävä. Koehenkilöä pyydetään luomaan ensimmäinen kohde, jonka lisäksi annetaan kohteelle otsikko ja kuvaus. Koehenkilöä pyydetään vaihtamaan kuvake ja antamaan kohteelle sijaintivihje, tagi ”luonto”, muokkaamaan alueen koko noin 60 metriin sekä lisäämään kolme liitetiedostoa. Tämän tehtävän tarkoitus on seurata, löytääkö koehenkilö oikean työkalun kohteen luomiseen. Työkalun löydyttyä seurataan, kuinka vaivattomasti koehenkilö luo kohteen, löytää liitetiedostojen lisäämisen ja alueen koon muokkaamisen. Tehtävää suorittaessa seurataan myös, kuinka rasitteettomasti liitetiedostojen lisääminen sujuu ja tuleeko lisäämisen kanssa ongelmia. Lisäksi koska olen skenaariossa pyytänyt koehenkilöä luomaan noin kahden kilometrin mittaisen reitin, seuraan, minne koehenkilöt sijoittavat kohteita ja ottavatko he reitille annettua pituutta huomioon.

Seuraavassa tehtävässä koehenkilöä pyydetään luomaan toinen kohde ja annetaan samankaltaisen ohjeet kuin aiemmassa tehtävässä. Tähän kohteeseen koehenkilöä pyydetään kuitenkin lisäämään liitetiedostojen sijaan linkki videoon. Ohjeistan koehenkilöille suullisesti videon olevan YouTube-video, joka löytyy selaimen toisesta välilehdestä. Näin koehenkilön on tarkoitus saada kopioitua videon osoite ja heidän täytyy omatoimisesti ymmärtää lisätä hyperlinkki kuvaukseen.

Toisen kohteen jälkeen koehenkilöä pyydetään luomaan kolmas ja viimeinen kohde. Tehtävä on samankaltainen kuin ensimmäisen kohteen luominen, mutta tähän kohteeseen lisätään kuvatiedostojen sijaan äänitiedostoja. Tämän tehtävän tarkoitus on katsoa, kuinka hyvin koehenkilöt suoriutuvat aiemman kaltaisesta tehtävästä uudestaan ja onnistuuko äänitiedostojen lisääminen samalla tavalla kuin kuvatiedostojen lisääminen.

Kun kaikki kohteet ovat tehty, koehenkilöä pyydetään varmistamaan, että reitin pituus on noin kaksi kilometriä niin, että reitti alkaa koululta ja päättyy koulun pihalle. Tässä tehtävässä on tarkoitus tarkastella, löytääkö koehenkilö oikean työkalun reitin mittaamiseen, kuinka sen käyttäminen luonnistuu ja kuinka vaivattomasti koehenkilö löytää etäisyysmittarin. Pyydän koehenkilöjä myös varmistamaan iPad-esikatselun avulla kohteiden kuvaukset. Tätä ominaisuutta ei välttämättä tarvita reittiä tehdessä, mutta halusin testauttaa työkalun, sillä sellainen on kuitenkin olemassa.

Seuraava tehtävä on luoda aiemmin tehdyistä kohteista reitti. Tämän oletan olevan testauksen haastavin osuus, vaikka se on yksi olennaisin osa reitin luomista. Haluan seurata, kuinka koehenkilö lähestyy tehtävää ja kuinka nopeasti hän suoriutuu tehtävästä. Haluan myös ottaa selville, yrittävätkö koehenkilöt suorittaa tehtävää samalla vai erilaisella tavalla toisiinsa nähden.

Kun reitti on saatu luotua, pyydän koehenkilöä antamaan reitille ennalta laaditun nimen, kuvauksen sekä tagin ”luonto”. Lisäksi pyydän määrittämään reitin yksityiseksi. Tällä tehtävällä ei ole juurikaan tarkoitus tutkia mitään, vaan luoda reitti loppuun. Viimeinen tehtävä on kopioida luotu reitti, vaihtaa kohteiden järjestys ja nimetä se uudelleen. Tämän tehtävän tarkoitus on testata, kuinka helposti reitin kopioiminen sujuu ja onnistuuko kohteiden järjestyksen vaihtaminen.

Hankaluuksia testitehtävien laatimiseen tuotti HeiJoe-sovelluksen monipuolisuus. Kokenut ja luova käyttäjä kykenee käyttämään sovellusta monipuolisesti erilaisiin tarkoituksiin, mutta tämä aspekti ei voinut ulottua testitehtäviin asti, sillä tehtävistä olisi nopeasti tullut liian monimutkaisia tai yksinkertaisia ja testauksesta liian pitkä. Tarkoitus on kuitenkin testata sovelluksen perusominaisuuksia ja sen käyttöönottoa uudella käyttäjällä.

8.6 Tutkimuseettiset kysymykset

Jokaiseen tutkimukseen liittyy eettisiä kysymyksiä, joita on syytä tarkastella ennen tutkimuksen suorittamista. Hyysalo (2006, 278–280) on esittänyt muutamia

yleisperiaatteita käyttäjien tutkimiseen ja käyttäjäyhteistyöhön liittyen. Ensinnäkään osallistujalle ei saa aiheutua fyysistä, psyykkistä tai sosiaalista haittaa tutkimuksen tekemisestä. Käytettävyydestä aiheutuu hyvin harvoin fyysistä haittaa osallistujalle, eikä tämän testauksen aikana ollut juuri vaaraa myöskään psyykkiselle tai sosiaaliselle haitalle. Osallistujalla täytyy olla mahdollisuus kieltäytyä tutkimukseen osallistumisesta tai keskeyttää siihen osallistuminen. Jokainen osallistuja saapuu käytettävyydestä vapaaehtoisesti ja allekirjoittaa taltiointisopimuksen, jossa mainitaan osallistumisen vapaaehtoisuus. Otan testin keskeyttämisen vaihtoehdon esiin kertoessani osallistujalle testin kulusta (liite 2).

Tutkimukseen osallistujien täytyy myös ymmärtää, mihin he suostuvat tutkimukseen osallistuessaan. Osallistujan kuuluu ymmärtää tutkimuksen tarkoitus, jonka selitän osallistujalle ennen testausta testin kulusta kertoessani. Kerron, että osallistuja pysyy anonymina opinnäytetyöni raportissa eikä tallenteita julkaista missään ilman osallistujan lupaa. Nämä seikat tulevat myös ilmi taltiointisopimuksessa (liite 3), jonka sekä testaaja että osallistuja allekirjoittavat. Lisäksi sopimuksessa tuodaan ilmi, että opinnäytetyön tekijä säilyttää taltiointeja kaksi vuotta. Tutkimusaineistoa tai tuloksia ei myöskään saa vääristellä ja osallistujien on tunnistettava itsensä tuloksista, vaikka eivät niistä pitäisikään. Osallistujien täytyy myös kokea päätelmät oikeudenmukaisina.

9 Käytettävyydestä toteutus

9.1 Pilottitesti

Pilottitesti toteutettiin vapaaehtoiselle testihenkilölle ennen varsinaisia käytettävyydestä. Testi suoritettiin testiprotokollan mukaisesti ja pilottitesti taltiointiin samalla tavalla kuin aidossa testausilanteessa. Pilottitesti osoittautui hyödylliseksi, sillä testin kulusta sai konkreettisemmän kuvan. Ilman pilottitestiä etenkin testaukseen kuluvan ajan arviointi olisi ollut melko vaikeaa. Myös tehtävien muotoiluun tuli pieniä muutoksia.

Tulin myös siihen tulokseen, että on hyvä kysyä tehtävien välissä lyhyesti, miltä tehtävän suorittaminen tuntui, jotta tehtävästä suoriutuminen olisi mahdollisimman tuoreena koehenkilön mielessä. Loppukyselyssä koehenkilö saattaa helposti muodostaa yleisen mielipiteen sovelluksen käytettävyydestä, eikä kykene enää palaamaan pienempiin yksityiskohtiin. Esimerkiksi jos koehenkilö on kokenut yksittäisessä tehtävässä vain pienen ongelmallisuuden, se saattaisi unohtua, jos seuraavat tehtävät ovat tuntuneet helpoilta. Vaikeat ja ongelmalliseksi koetut kohdat ovat myös helppo unohtaa, jos koehenkilö kohtaa ne testin alkuvaiheessa. Alkuperäinen arvio pilottitestiin kuluvasta ajasta oli yhdestä tunnista maksimissaan puoleentoista tuntiin, tavoitteen ollessa yksi tunti. Pilottitestin kokonaispituus oli noin yksi tunti ja kymmenen minuuttia.

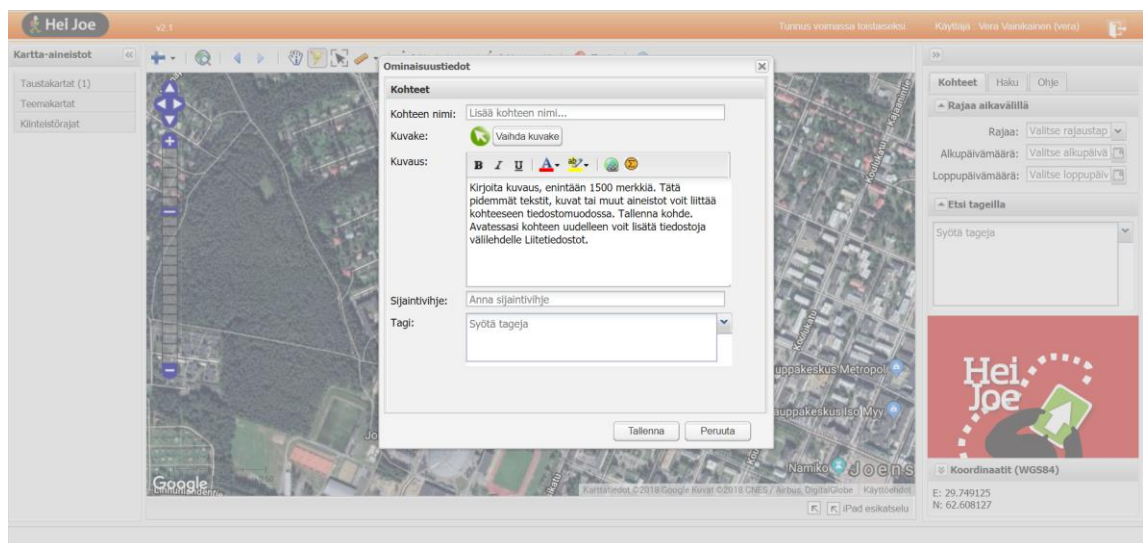
9.2 Varsinaiset käytettävyydestestaukset

Varsinaiisiin käytettävyydestestauksiin osallistui yhteensä viisi henkilöä, joista kukaan ei ollut käyttänyt HeiJoe-sovellusta aikaisemmin. Koehenkilöt olivat eri ikäisiä miehiä ja naisia, joista yksi oli opettajan virassa oleva filosofian maisteri ja loput neljä eri aineiden opettajaopiskelijoita. Koehenkilöiden ikäjakauma oli 23 – 37 vuotta. Yksi koehenkilöistä kertoi käyttävänsä Macia lähes yhtä paljon kuin Windowsia, kun taas loput olivat käyttäneet Macia vain satunnaisesti tai ei juuri lainkaan. Lisäksi vain yksi osallistujista oli ollut aiemmin käytettävyydestestauksen kaltaisessa testaustilanteessa.

Testaus jatkui testin kulusta kertomisen ja alkukartoituksen jälkeen tehtävien suorittamisella. Osa koehenkilöistä kertoi oma-aloitteisesti mielipiteitään jo heti ongelmatilanteita kohdatessaan. Tämä oli yksi syy siihen, miksi en halunnut kiinnittää tehtävien suorittamiseen kuluneeseen aikaan kovin paljoa huomiota. Ajan vahtimisen sijaan testausistunnossa jäi tilaa vapaalle keskustelulle. Testausistunto kesti lyhyimmillään 47 minuuttia ja pisimmillään tunti ja 21 minuuttia.

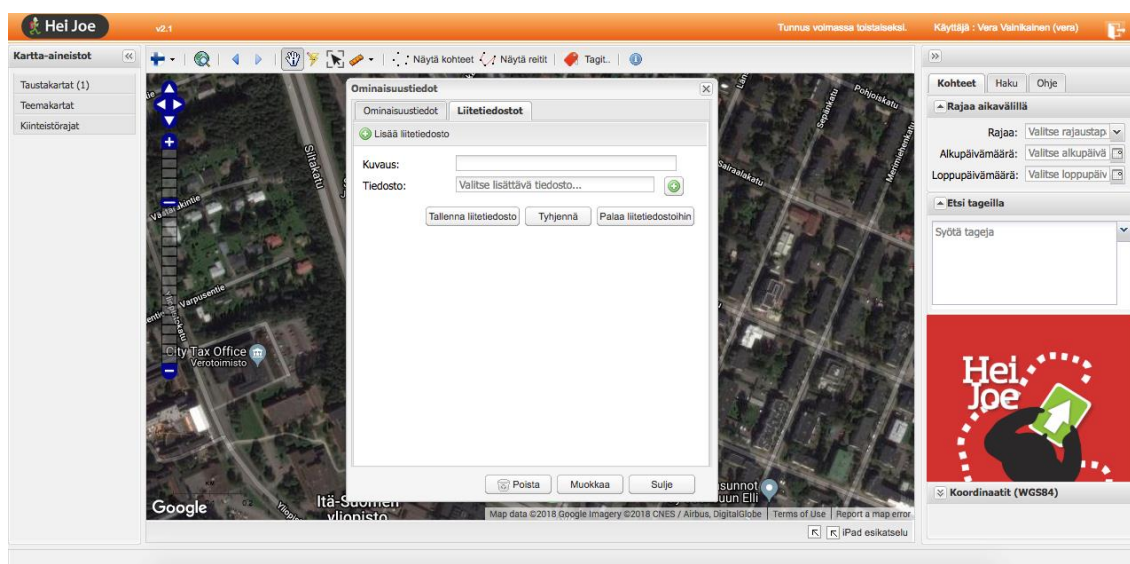
9.3 Tehtävistä suoriutuminen

Ensimmäinen tehtävä oli kartan zoomaus Joensuun Normaalikoulun ympäristöön ja se sujui oletetusti kaikilta koehenkilöiltä ongelmitta. Toisessa eli ensimmäisessä varsinaisesti tutkittavassa tehtävässä, koehenkilön täytyi luoda reitin ensimmäinen kohde. Kaksi viidestä koehenkilöstä halusi mitata reitin pituuden ennen ensimmäisen kohteen luomista, jotta tehtävänannossa pyydetty kahden kilometrin mitta toteutuisi oikein. Tämä on todennäköisesti luonnollisin tapa lähteä normaaliolosuhteissa luomaan oppilaille reittiä, mutta reitin mittaaminen tulee kuitenkin tehtävien edetessä testattua myöhemmässä vaiheessa. On mahdollista, että ilman tarkempia tehtäviä tai opastusta, useammatkin koehenkilöt olisivat mitanneet reitin ennen kohteiden luomista, jos olisivat löytäneet mittaus työkalun tai tienneet sen olemassaolosta. Se, missä järjestyksessä asiat tehdään tai missä kohtaa reitti mitataan, ei kuitenkaan ollut olennaista tässä testissä. Tavoitteena oli seurata, kuinka koehenkilöt lähestyvät tehtävää, löytävätkö he oikeat työkalut oikeisiin tarkoituksiin ja suoriutuvatko he yksittäisistä tehtävistä ja kuinka moneen ongelmaan he törmäävät tehtävää suorittaessaan. Kaikki koehenkilöt suoriutuivat ensimmäisen kohteen luomisesta vaivatta ja melko nopeasti (kuva 3).



Kuva 3. Kohteen lisääminen (Kuva: Arbonaut Oy 2018, käyttöluipa 6.11.2018).

Kohteen luomiseen sisältyi myös liitetiedostojen lisääminen. Liitetiedostoja lisätessä neljä viidestä koehenkilöstä ihmetteli, eikö useampaa tiedostoa saa lisättyä kerralla, vaan tiedostot joudutaan lisäämään yksi kerrallaan. Lisäksi neljän koehenkilön kursori hakeutui useampaan otteeseen liitetiedostoikkunan alaosaan, josta voi poistaa luodun kohteen, muokata kohdetta tai sulkea ikkunan (kuva 4). Alueen koon muokkaaminen löytyi ja onnistui jokaiselta koehenkilöltä melko nopeasti.



Kuva 4. Liitetiedostojen lisääminen (Kuva: Arbonaut Oy 2018, käyttöluipa 6.11.2018).

Seuraavassa tehtävässä koehenkilöt onnistuvat lisäämään uuden kohteen jo aiemmasta tehtävästä totutulla tavalla, eikä se tuottanut ongelmia. Tällä kertaa kohteeseen piti kuitenkin lisätä liitetiedostojen sijaan linkki YouTube-videoon. Video oli auki selaimessa toisella välilehdellä, josta koehenkilöt saivat kopioitua videon osoitteen. Kolme viidestä koehenkilöstä loi kohteen ja yritti lisätä videon tehtävään liitetiedostojen kautta, vaikka heille oli kerrottu, että video sijaitsee YouTube:ssä ja he saavat videon osoitteen toiselta välilehdeltä. Yksi koehenkilöistä mietti hetken, pitäisikö linkki lisätä liitetiedostojen kautta vai saavatko oppilaat klikattua linkkiä kuvauksesta, mutta päätyi kokeilemaan jälkimmäistä ratkaisua. Koehenkilö liitti osoitteen kuvaukseen, mutta ei tehnyt osoitteesta hyperlinkkiä, ennen kuin huomautin asiasta. Myös toinen koehenkilö lisäsi videon osoitteen kuvaukseen, mutta unohti tehdä osoitteesta hyperlinkin.

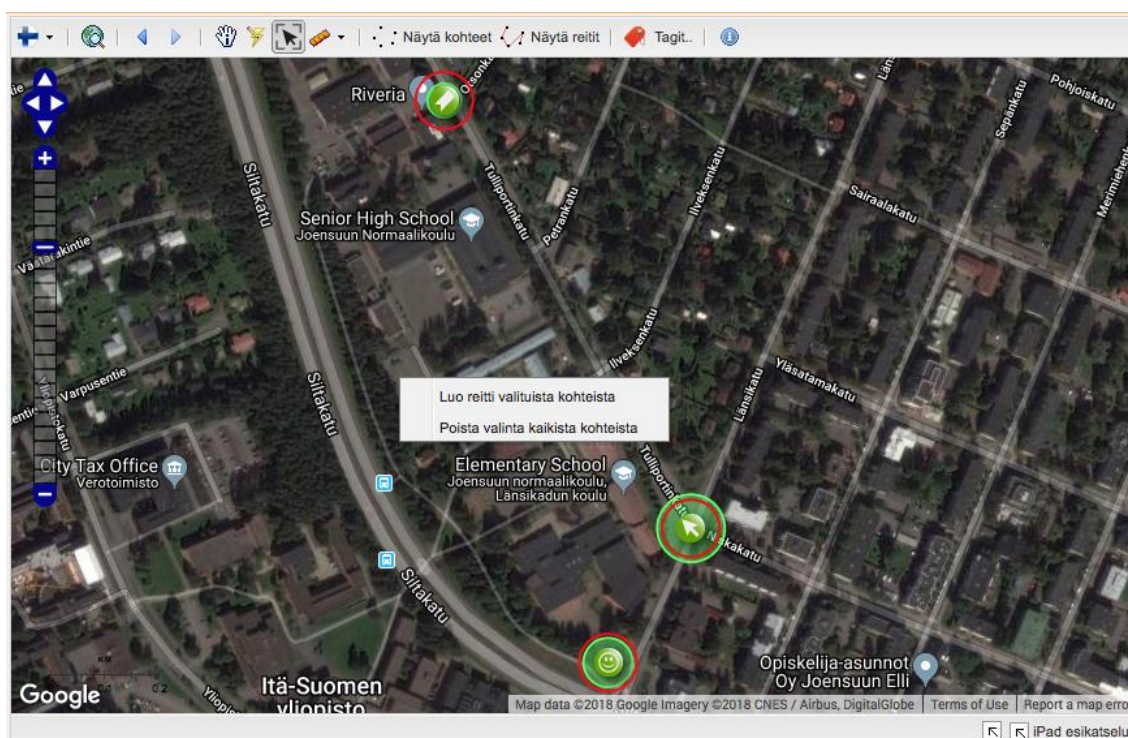
Kolmannen ja viimeisen kohteen luominen sujui kaikilta luontevasti. Liitetiedostoja lisätessä koehenkilöistä yli puolen kursori hakeutui yhä ikkunan alaosaan. Tällä kertaa myös koehenkilö, joka ei hakeutunut ensimmäisen kohteen liitteitä lisätessään alapalkkiin, alkoi hakeutumaan muiden tapaan ikkunan alaosaan.

Kun kaikki kohteet olivat luotu, pyysin koehenkilöä varmistamaan, että reitin pituudeksi tulisi noin kaksi kilometriä. Mittaamiseen tarkoitettu työkalu löytyi useimmilta varsin nopeasti ja mittaaminen onnistui hyvin. Etenkin yhdellä koehenkilöistä oli vaikeuksia löytää mittaamisella saatu etäisyyslukema, mutta jokainen löysi etäisyyden pienen etsimisen jälkeen. Osalla oli myös hankaluuksia saada mittaus lopetettua, joka tapahtuu kaksoisklikkaamalla tai valitessa toinen työkalu.

Reitin mittaamisen jälkeen koehenkilöä pyydettiin varmistamaan iPad-esikatselu-työkalulla, näyttävätkö kohteiden kuvaukset oikeanlaisilta. Suurin osa koehenkilöistä lähti etsimään työkalua yläpalkista muiden työkalujen joukosta. Vaikka intuitiivinen oletus olikin löytää työkalu työkaluriviltä, jokainen koehenkilö löysi työkalun melko nopeasti pienen etsimisen jälkeen näytön alaoikealta. Koehenkilöillä oli kuitenkin vaikeuksia ymmärtää iPad-esikatselun käyttöä. Työkalu toimii niin, että iPad-esikatselun aukaistua hiiren kursori tulisi viedä kohteen päälle, jonka jälkeen esikatselutila näyttää kohteen otsikon, kuvauksen ja ensimmäisen liitetiedoston.

Seuraavana tehtävänä koehenkilön täytyi luoda tekemistään kohteista reitti. Kolmella viidestä koehenkilöstä reitin teko ei onnistunut itsenäisesti ilman ohjeistusta tai vihjettä. Yhdellä koehenkilöistä reitin luomiseen itsenäisesti meni noin viisi minuuttia. Toinen tehtävästä itsenäisesti suorittaneista koehenkilöistä oli puolestaan löytänyt reitinluomisvalikon jo aiemmin testauksen aikana, jonka vuoksi reitin luominen onnistui helposti. Omien sanojensa mukaan reitinluomisvalikko löytyi kuitenkin täysin vahingossa. Kyseinen koehenkilö oli osallistujista selvästi yksi rohkeimmista kokeilemaan ja testaamaan sovellusta itsenäisesti. Neljä viidestä koehenkilöstä yritti luoda reittiä ”näytä reitit” -ikkunan kautta, josta päästään ”luo reitti” -painikkeeseen. Tämä toiminto luo tyhjän reitin, mutta tätä kautta kohteita ei saa lisättyä reitille. Todellisuudessa reitin luominen onnistuu valitsemalla ”valitse kohteita”-työkalulla halutut kohteet ja klikkaamalla hiiren oikeaa painiketta.

Klikkaus avaa valikon, josta valituista kohteista voi luoda reitin tai poistaa valinnan kaikista kohteista (kuva 5).



Kuva 5. Reitin luominen. (Kuva: Arbonaut Oy 2018, käyttöluva 6.11.2018.)

Viimeisenä tehtävänä koehenkilön täytyi kopioida luomansa reitti, nimetä se uudelleen ja vaihtaa kohteiden järjestystä. Tämä osoittautui jokaisen koehenkilön kohdalla helpoksi tehtäväksi ja kohteiden järjestyksen muuttaminen raahaamalla onnistui intuitiivisesti. Ainoastaan yksi koehenkilöistä pohti hetken, muuttiko kohteen raahaaminen järjestystä.

10 Tulokset

10.1 SUS-tulokset

HeiJoe sai käytettävyydestä yhteydessä täytetyistä SUS-lomakkeista keskiarvon 69,5 (taulukko 1). Pilottitestauksen SUS-lomake huomioonotettuna sovellus sai keskiarvon 67,5. Tuloksista saatu keskiarvo kuitenkin asettuu keskimääräisen arvon 70 tietämille. Kouluarvosana-asteikolla tulos sijoittuu täpärästi

arvosanan C paikkeille. Tämän tuloksen ja arvon mukaan HeiJoe-karttasovelluksessa ei siis ole havaittavissa merkittäviä käytettävyyso ongelmia, vaan se suoriutuu tehtävästään kohtuullisesti.

Taulukko 1. Koehenkilöiden vastaukset SUS-lomakkeen väittämiin.

Osallistuja	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	SUS Raw Score	SUS Final Score	
Pilottitesti	4	2	3	4	4	4	3	2	3	2	23	57.5	
Koehenkilö 1	4	2	3	2	4	3	4	2	4	1	29	72.5	
Koehenkilö 2	4	2	4	1	3	3	3	2	2	1	27	67.5	
Koehenkilö 3	3	4	4	3	3	4	5	2	3	2	23	57.5	
Koehenkilö 4	5	2	4	1	4	4	4	2	4	2	30	75	
Koehenkilö 5	4	2	4	2	4	3	5	1	3	2	30	75	
Keskiarvo:											26.4	67.5	69.5
Tehtävien keskiarvo:	4	2.33	3.66	2.16	3.66	3.5	4	1.83	3.16	1.66			
Ilman pilottia:	4	2.4	3.8	1.8	3.6	3.4	4.2	1.8	3.2	1.6			
Pyöristetty keskiarvo:	4	2	4	2	4	3	4	2	3	2			

SUS-lomakkeessa joka toinen väittäjä on positiivinen (väittämät 1, 3, 5, 7, 9) ja joka toinen negatiivinen (väittämät 2, 4, 6, 8, 10). Pyöristetyksi keskiarvoksi jokainen positiivinen väite sai 4 (samaa mieltä) yhtä väitettä lukuun ottamatta. Väite numero 9 ”Tunsin oloni erittäin itsevarmaksi käyttäessäni sovellusta” sai hieman huonomman keskiarvon 3 (neutraali). Tämä kielii koehenkilöiden olleen hieman epävarmoja sovellusta käyttäessään. Negatiivisista väitteistä keskiarvo oli 2 (eri mieltä) yhtä väitettä lukuun ottamatta. Väite numero 6 ”Mielestäni sovelluksessa oli liian paljon epä johdonmukaisuuksia” sai huonomman keskiarvon 3 (neutraali).

Eniten yhteneviä arvoja saivat väitteet 2. ”Mielestäni sovellus oli tarpeettoman monimutkainen” keskiarvolla 2 (eri mieltä), 3. ”Mielestäni sovellusta oli helppo käyttää” keskiarvolla 4 (samaa mieltä), sekä 8. ”Mielestäni sovellus oli erittäin vaivalloinen käyttää” keskiarvolla 2 (eri mieltä). Puolestaan eniten mielipiteitä ja koivat seuraavat väitteet: 4. ”Luulen, että tarvitsisin teknisen henkilön tukea, jotta voisin käyttää sovellusta”, 7. ”Luulen, että useimmat oppisivat käyttämään sovellusta erittäin nopeasti” ja 9. ”Tunsin oloni erittäin itsevarmaksi käyttäessäni sovellusta”. Lopuista väitteistä vähintään yli puolet koehenkilöistä oli samaa mieltä. Yksikään väite ei kuitenkaan saanut kaikilta osallistujilta samaa arvoa.

SUS-lomake voi toimia hyvänä suuntaa-antavana kyselynä, mutta siinä on myös asioita, joita tulee ottaa huomioon vastauksia tulkittaessa. Eri henkilöt voivat ymmärtää saman väitteen hyvinkin erilaisena. Jo testauksien aikana heräsi kysymys, mitä tarkoitetaan teknisen henkilön tuella. Lasketaanko tähän esimerkiksi ohjeiden etsiminen Googlesta? Väitteen mahdollisesti erilaisten tulkintojen vuoksi väite saattoi saada erilaisia vastauksia. Myös väitteiden vahvat korostussanat (usein, tarpeettoman, liian paljon, erittäin, paljon) herätti ainakin yhdessä koehenkilössä kysymyksiä. Tulos olisi voinut olla erilainen, jos kysymyksen asettelu olisi toisenlainen, esimerkiksi jos väite ”mielestäni sovellus oli tarpeettoman monimutkainen” olisi muodossa ”mielestäni sovellus oli monimutkainen”. Se, miten kukin määrittelee tarpeettoman, lienee melko yksilökohtaista. Koin kuitenkin tarpeelliseksi pitää suomennoksen mahdollisimman lähellä alkuperäistä englanninkielistä versiota, jossa aiemmin mainittu väite on aseteltu muotoon: ”I found the system unnecessarily complex”.

Lisäksi koehenkilön itsearviointi vaikuttaa vahvasti tulokseen. Esimerkiksi erään koehenkilön kohdalla reitinluomistehtävää ei saatu päätökseen ilman, että kerroin kuinka tehtävä suoritetaan. Koehenkilö kuitenkin arvioi itse, ettei usko tarvitsevänsä teknisen henkilön tukea vastaamalla väitteeseen arvon 2 (eri mieltä). Jos tilanteessa ei kuitenkaan olisi ollut paikalla ketään, tehtävä ja ylipäätään reitin luominen olisi voinut jäädä suorittamatta kokonaisuudessaan. Koehenkilö myös koki olonsa itsevarmaksi käyttäessään sovellusta (arvo 4), mutta kyseenalaistettavaa on se, johtuiko tämä siitä, että koehenkilö tiesi avun olevan kuitenkin testaustilanteessa läsnä.

10.2 Loppukyselyn yhteenveto

Koehenkilöt itse kokivat sovelluksen käytön pääasiassa kohtuullisen helppona. Jotkin yksittäiset toiminnot tai ominaisuudet koettiin kuitenkin hieman ongelmallisina tai epäintuitiivisina. Tällaisia olivat esimerkiksi iPad-esikatselu, liitetiedosto-

jen lisääminen, reitin luominen sekä sovelluksessa esiintyneet bugit (ohjelmointivirheet). Sen sijaan monille tutun Google Mapsin käyttö sekä opetuksen järjestäminen luokkahuoneen ulkopuolelle keräsi myönteistä palautetta.

Käyttöliittymän ulkoasu ei herättänyt koehenkilöissä erityisiä mielipiteitä tai tunteita. Sitä pidettiin yksinkertaisena ja pelkistettynä. Suurta karttanäkymää pidettiin positiivisena asiana, sillä se on sovelluksen olennaisimpia osia. Fonttia toivottiin hieman suuremmaksi, mikä olisikin järkevää vanhempia käyttäjiä ajatellen. Pari koehenkilöä mainitsi oikeassa reunassa sijaitsevan HeiJoe-logon olevan huomiota herättävä. Katse kohdistuu helposti kirkkaanpunaiseen taustaan. Logo voisi olla hieman hillitympi, jotta se ei varastaisi liikaa käyttäjän huomiota intensiivisellä värillään.

Useimmat koehenkilöistä olivat käyttäneet jotain karttasovellusta aiemmin, mutta eivät välttämättä täysin samantyylistä oppimisreittien luomiseen tarkoitettua sovellusta. Useampi mainitsi esimerkiksi tehneensä polkuja Google Mapsin avulla. Yksi koehenkilöistä mainitsi myös käyttäneensä HeiJoea muistuttavaa Paikkaoppi-sovellusta. Hän totesi HeiJoessa olevan hyvin samankaltaisia ongelmia ja ratkaisuja kuin Paikkaopissa. Koehenkilö ei kuitenkaan tiennyt, että sekä HeiJoe että Paikkaoppi ovat molemmat Arbonautin kehittämiä sovelluksia.

Koehenkilöt toivoivat sovellukseen lisää selkeyttä ja pientä hiomista nykyiseen olemukseen nähden. Pääasiassa kaikki kuitenkin käyttäisivät HeiJoea mielellään työssään. Loppuarvosanaksi asteikolla 0-5 (0 hylätty, 5 paras) sovellus sai keskiarvokseen 3,5.

11 Käytettävyysongelmat ja kehitysehdotukset

11.1 Sisäänkirjautuminen

Kotron ja Arbonautin edustajan kanssa kesäkuussa käydyssä tapaamisessa, jossa kävimme reitinluomisen työvaiheita läpi, tuli jo itsessään esille muutamia

sekä pienempiä että suurempia käytettävyyssongelmia. Keskustelimme muutamista esille tulleista ongelmista ja niiden mahdollisista ratkaisuista yhdessä paikan päällä. Osan käytettävyyssongelmista olen huomannut itse sovellusta käyttäessäni heuristisen evaluoinnin avulla. Loput käytettävyyssongelmat tulivat ilmi käytettävyytestestauksissa.

HeiJoen kirjautumissivulle mennessä kirjautumisen alapuolella mainitaan selainsuositus (kuva 6). Tällä hetkellä reitinluomistyökalu toimii ainoastaan tietokoneella ja vähintään Mozilla Firefox, Google Chrome ja Safari-selaimilla. Esimerkiksi Internet Explorerilla reitinluomistyökalu ei toimi. Vaikka selainsuositus mainitaan, mielestäni teksti olisi hyvä korostaa enemmän lisäämällä kontrastia. Tällä hetkellä teksti on harmaana valkoista taustaa vasten, jolloin sillä on vaarana hukkaa taustaan, eivätkä käyttäjät välttämättä neutraalien värien takia kiinnitä tekstiin huomiota. Myös tekstin fontti on melko pientä, suurempi teksti parantaisi sen näkyvyyttä. Suurempi fontti ottaa myös paremmin huomioon iäkkäämmät käyttäjät.

Kuva 6. Sisäänkirjautuminen (Kuva: Arbonaut Oy 2018, käyttö lupa 6.11.2018).

Väärällä tunnuksella sisään kirjautuessa sovellus antaa virheilmoituksen, jossa lukee: "Käyttäjätunnuksesi ei ole aktiivinen. Ota yhteyttä ylläpitäjään.", vaikka kyseistä tunnusta ei olisi olemassakaan. Jos käyttäjä muistaa tunnuksensa väärin, hän todennäköisesti kuvittelee tässä kohtaa, että hänen käyttäjätunnuksensa ei ole käytettävissä, mikä herättää hämmennystä. Tällainen tilanne saattaa aiheuttaa käyttäjässä turhautumista, etenkin, jos ylläpitoon yhteyttä ottaessa selviää, että kyseessä oli esimerkiksi pieni näppäilyvirhe ja käyttäjätunnus on kirjoitettu väärin.

Selkeämpi virheilmoitus tässä tapauksessa olisi "Väärä käyttäjätunnus.", jolloin käyttäjä ymmärtäisi virheen olevan kirjoittamassaan käyttäjätunnuksessa. Kun käyttäjä kirjoittaa käyttäjätunnuksensa oikein, mutta salasanan väärin, virheilmoituksessa lukee: "Väärä käyttäjätunnus tai salasana.". Tämä on jo edellistä parempi virheilmoitus, mutta vielä parempi olisi, jos virheilmoitus kertoisi suoraan, että vain salasana oli väärä, jotta käyttäjän ei tarvitse miettiä, oliko vika käyttäjätunnuksessa vai salasanassa. Tämä säästää käyttäjän aikaa sekä hermoja. Kirjautumissivulla ei myöskään ole "unohtuiko käyttäjätunnus/salasana?" -kohtaa.

Sisään kirjautuessa verkkoyhteyden ollessa hidas kartat saattavat latautua pitkään. Tällöin ruudulla kuuluisi olla teksti, joka kertoo käyttäjälle karttojen latautuvan, jotta hän tietää sovelluksen tekevän jotain. Karttojen latauduttua näytölle avautuu karttanäkymä Jyväskylä-Kuopio-Varkaus-alueelta. Mielestäni olisi erittäin hyödyllistä, jos sovellus pyytäisi saada tunnistamaan käyttäjän sijainnin ja avaisi karttanäkymän sijainnin perusteella. Opettaja voi tietenkin luoda reitin missä tahansa, mutta useimmiten reitti luodaan joko koululla tai vähintään saman kaupungin sisällä.

11.2 Työkalut

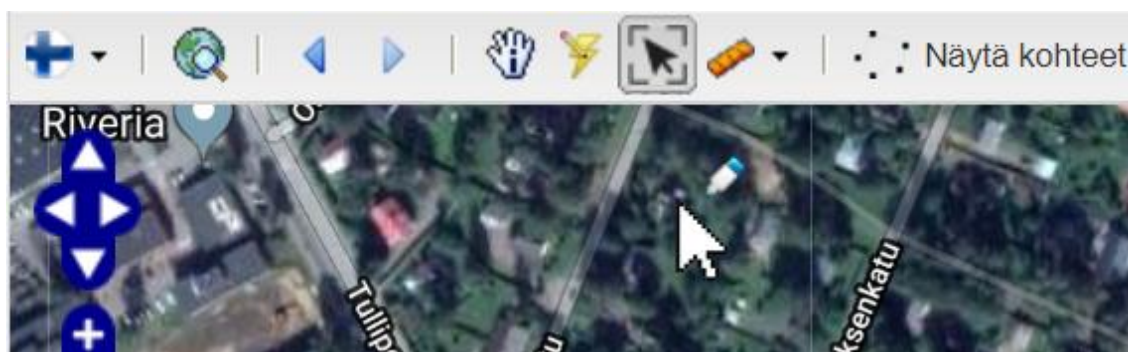
Yläpalkissa sijaitsevien työkalujen ikonit (kuva 7) ovat näyttäytyneet selkeästi ongelmallisina jo ennen käytettävyytestauksia. Ikonit eivät ole käyttäjille tuttuja, mikä aiheuttaa ongelmia käytön opittavuudessa ja muistettavuudessa. Ikonien

ongelmallisuuden huomasi itsekkin jo ensimmäistä kertaa karttasovellusta kokeillessani, ja kun pyysin opiskelijakaveriani kokeilemaan sovelluksen työkaluja. Sovelluksen ikonit olivat tuttuja ainoastaan yhdelle koehenkilölle, mutta hänellekään ikonien kuvien merkitykset eivät ole auenneet. Suurinta hämmennystä koehenkilöissä herätti salamakuvioinen ”luo pistekohde” -ikoni. Tästä syystä vähintään kyseinen ikoni olisi hyvä muuttaa tunnistettavammiksi. Ikoni voisi olla esimerkiksi pin-ikoni, joka kuvastaa nastaa tai nuppineulaa. Tällä ikonilla tunnetummin paikan merkkäamisen merkitys karttasovelluksissa.

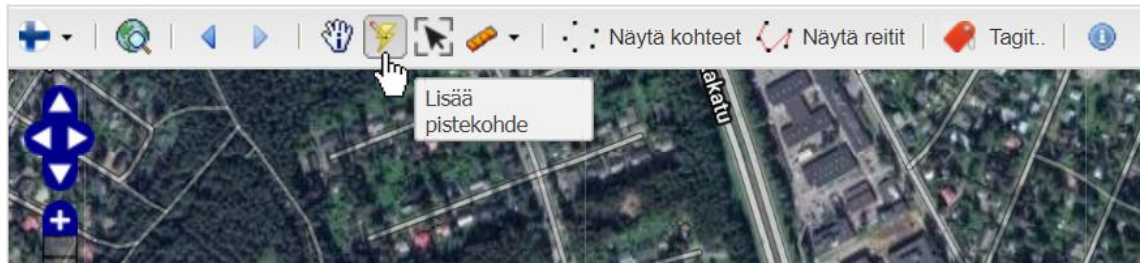


Kuva 7. Työkalujen ikonit (Kuva: Arbonaut Oy 2018, käyttö lupa 6.11.2018).

Eräs koehenkilö toivoi kaikille työkaluille jonkinlaista indikaattoria, kuten ”valitse kohteita” ja iPad-esikatselu -työkaluilla on (kuva 8). Lisäksi jokaisella painikkeilla tulisi olla tooltip (työkaluvinkki), joka kertoo kyseisen painikkeen toiminnosta, kun käyttäjä vie hiiren painikkeen ylle (kuva 9). Vaikka kartta-aineistojen nuolipainikkeella on todennäköisesti monille käyttäjille tuttu merkitys, sen tulisi kuitenkin kertoa käyttäjälle toiminnostaan, esimerkiksi ”pilota valikko”. Myös kartan zoom- ja nuolipainikkeissa kuuluisi lukea niiden toiminnallisuus, vaikka niidenkin toiminnallisuus olisi suurimmalle osalle tuttu.



Kuva 8. Indikaattori kursorissa (Kuva: Arbonaut Oy 2018, käyttö lupa 6.11.2018).



Kuva 9. Tooltip (Kuva: Arbonaut Oy 2018, käyttöluva 6.11.2018).

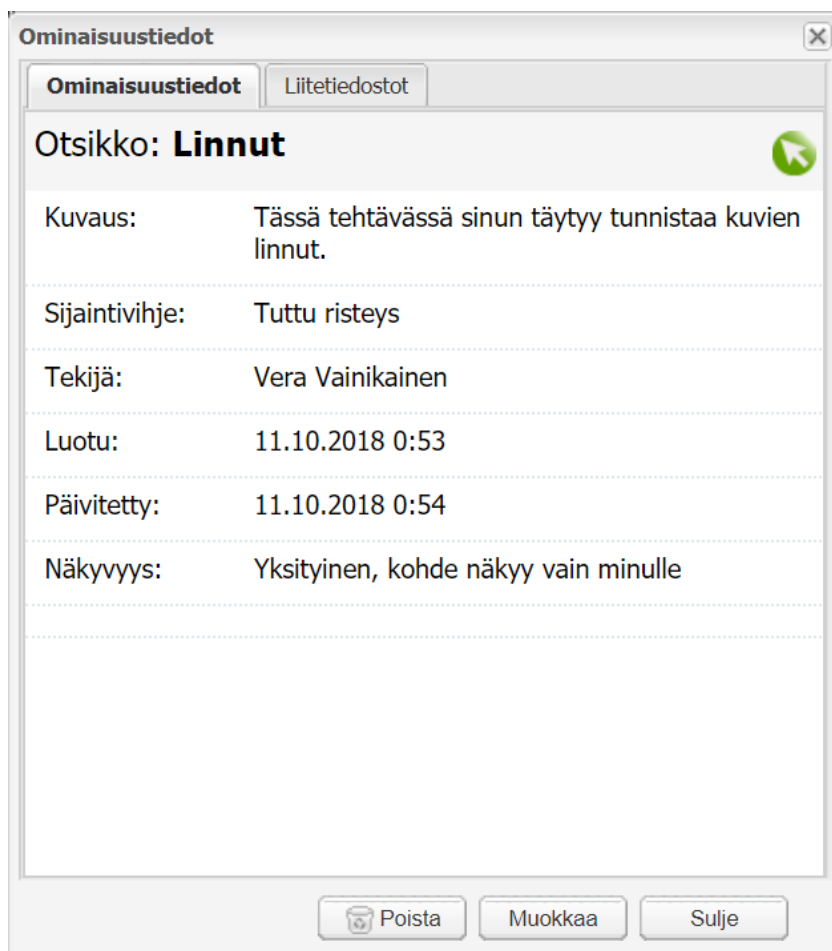
11.3 Kohteet

Kohde luodaan valitsemalla oikea työkalu ja klikkaamalla kartasta haluttua kohtaa. Tämän jälkeen syötetään ruudulle ilmestyneeseen ikkunaan kohteen nimi, kuvaus, sijaintivihje, tagi, valitaan kuvake ja tallennetaan. Liitetiedostoja lisätäkseen tai alueen kokoa muuttaakseen kohde pitää kuitenkin avata uudestaan. Opettaja joutuu siis palaamaan jo luotuun kohteeseen, vaikka liitetiedostot ja alueen koko olisi hyvä voida lisätä ja muokata jo ensimmäisen kerran kohdetta luodessa. Tämä helpottaisi ja nopeuttaisi opettajan työskentelyä. Lisäksi alueen kokoa muokatessa mittarin kuuluisi näyttää valittu koko numeroina ja mittarin skaala (kuva 10).

Kuva 10. Kohteen muokkaaminen ja alueen koko -skaala ilman numeroita (Kuva: Arbonaut Oy 2018, käyttö lupa 6.11.2018).

Liitteitä lisätessä sovellus ei myöskään kerro, mitä tiedostomuotoja ja kuinka suuria tiedostoja se tukee, joka on hyvin merkityksellinen tieto käyttäjälle. Liitetiedostoja olisi myös hyvä saada lisättyä useampi kerralla. On kuitenkin hyvä, että tekstikenttä muuttuu punaiseksi kuvauksen puuttuessa, sillä useimmat käyttäjät ymmärtävät tämän virheilmoituksen merkityksen. Testauksen aikana jokainen koehenkilö ymmärsi kuvauksen olevan pakollinen punaiseksi muuttuvasta tekstikentästä. Kuvauksen pakollisuus tosin kuuluisi tuoda ilmi jo ennen tallennusyritystä, esimerkiksi tunnetulla *-merkillä. Sama koskee kaikkia pakollisia kenttiä, esimerkiksi kohteen ja reitin luomisessa. Koehenkilöiden yritys lisätä linkki kohteeseen liitetiedostojen kautta johtui todennäköisesti ensimmäisen kohteen toimintamallista. Koska ensimmäisessä kohteessa liitteet lisättiin liitetiedostojen kautta, koehenkilöt todennäköisesti automaattisesti hakeutuivat samaan toimintamalliin.

Kohdetta tarkastellessa kohteen ominaisuustiedot-ikkuna kertoo kohteen otsikon, kuvakkeen, kuvauksen, sijaintivihjeen, tekijän, luomisajankohdan, päivittämisajankohdan, näkyvyysasetukset (kuva 11). Samassa ikkunassa olisi kuitenkin hyvä ilmetä kaikki muutkin kohteen ominaisuudet, kuten käytetyt tagit, liitetiedosten kuvaus, määrä ja muoto sekä alueen koko.



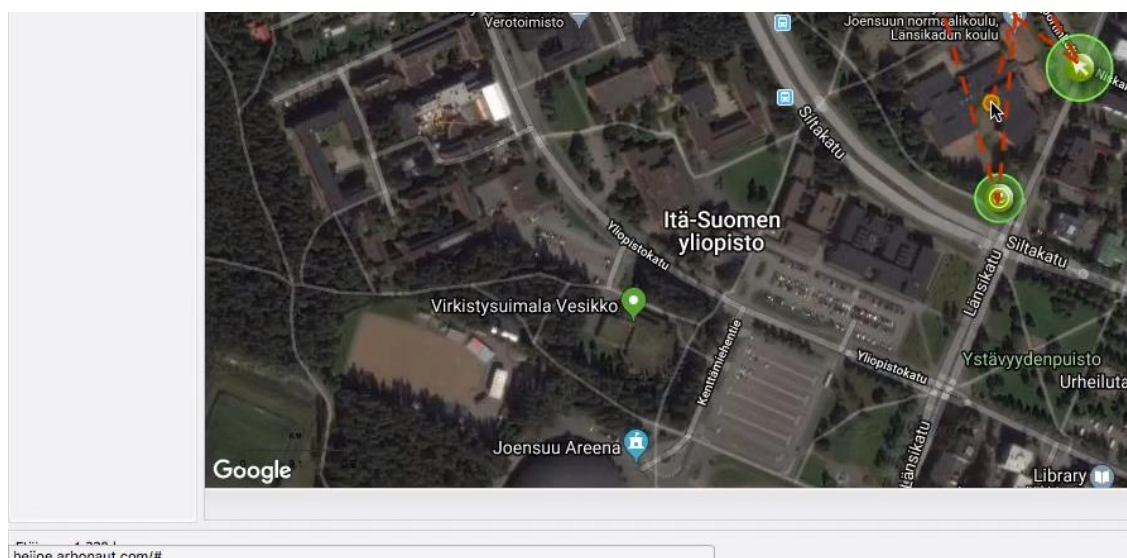
Kuva 11. Kohteen ominaisuustiedot (Kuva: Arbonaut Oy 2018, käyttö lupa 6.11.2018).

Samalla tavalla kuin reittejä myös kohteita olisi hyvä päästä muokkaamaan ”näytä kohteet” -ikkunan kautta. Tällä hetkellä ikkunan ainoa funktio on näyttää luodut kohteet ja kohteiden tietoja, ilman minkäänlaisia muokkaus- tai kopioimis- mahdollisuuksia. Lisäksi kohteita tulisi voida poistaa monta samalla kertaa. Tällä hetkellä kohteita voi poistaa ainoastaan yksitellen klikkaamalla kohdetta ja poistamalla se ominaisuustiedot-ikkunan kautta. Myös reittejä voi poistaa vain yksitellen ”näytä reitit” -ikkunan kautta. Useamman kohteen poiston yhteydessä tulisi

olla varoitusteksti, joka varmistaa käyttäjältä, haluaako hän varmasti poistaa x määrän kohteita, jolloin käyttäjällä on vielä mahdollisuus peruuttaa toiminto.

11.4 Mittaustyökalu

Yhdellä koehenkilöllä oli vaikeuksia löytää mittaustyökalun etäisyyslukema ja lisäksi jo ensimmäisessä käytettävyydestä kävi hyvin ilmi, mistä syystä etäisyyslukeman nykyinen sijainti ei ole kovin suotuisalla paikalla (kuva 12). Juuri kun koehenkilö oli saamassa otetta mittaustyökalutehtävästä, verkkosivun osoite peitti etäisyyslukeman. Monet koehenkilöistä toivoi etäisyyslukeman lähtevän hiiren cursorista etäisyyttä mitatessa. Tällä tavalla käyttäjä näkisi etäisyyden heti, eikä lukemaa tarvitsisi erikseen etsiä. Mittaustyökalulla ei myöskään ole niin sanottua kumoa-toimintoa, jolla edellisen klikkauksen voisi perua. Tällainen toiminto olisi hyödyllinen ja se voisi tapahtua joko hiiren oikeaa klikkaamalla tai ctrl+z -näppäinyhdistelmällä. Lisäksi karttapohjan ollessa oletuksena Google Hybrid Map, alavasemmalla sijaitseva musta ja ohutviivainen mittakaava ei näy kunnolla tummaa karttapohjaa vasten (kuva 12). Kohteiden sijaintia olisi myös hyvä saada halutessaan muutettua kohteen luomisen jälkeenkin. Jos opettaja huomaa tehneensä liian lyhyen reitin, hänen olisi hyvä voida kopioida tai pystyä siirtämään aiemmin luotu kohde uudelle sijainnille.



Kuva 12. Etäisyyslukeman ja kartan mittakaavan näkyvyysongelmat (Kuva: Arbonaut Oy 2018, käyttöluva 6.11.2018).

11.5 Reitin luominen

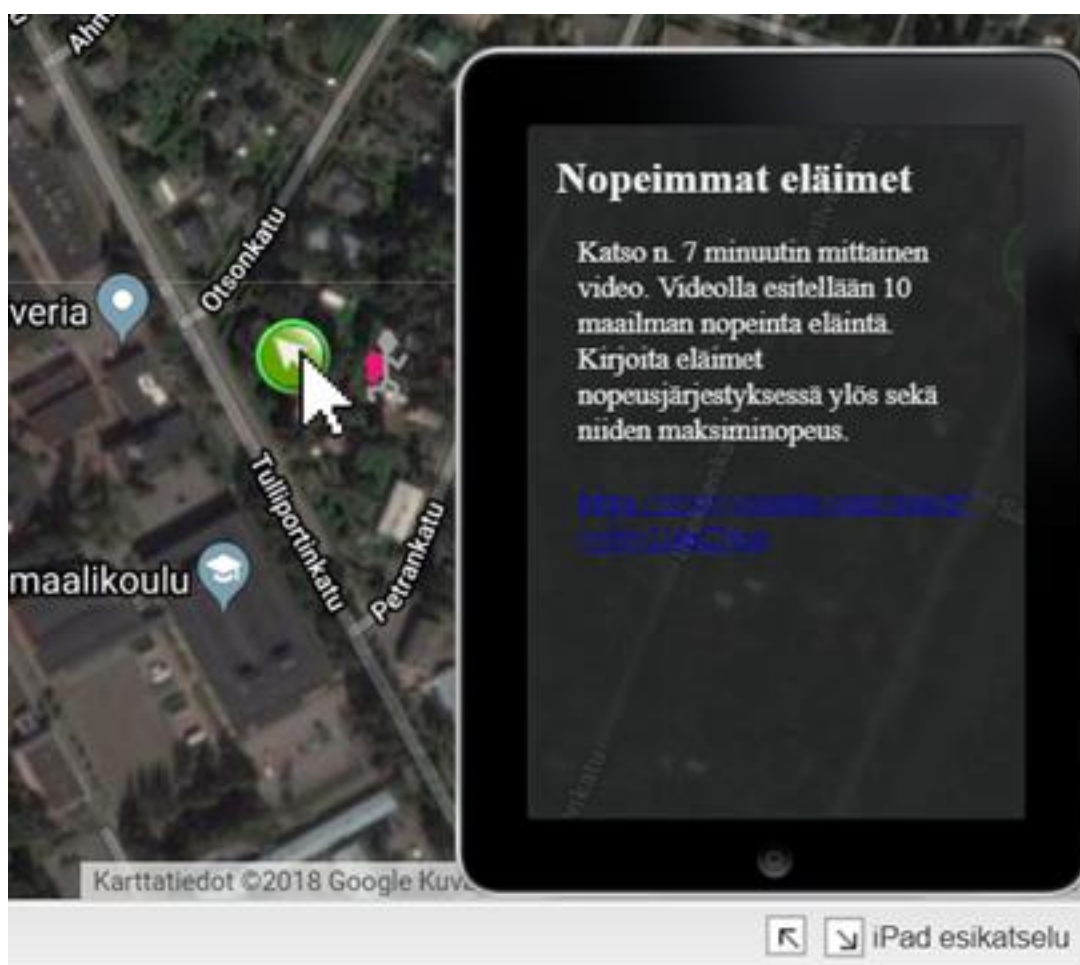
Kun opettaja on luonut haluamansa kohteet kartalle, valitaan ”valitse kohteita”-työkalu. Valittuaan reitille halutut kohteet, klikataan hiiren oikeaa näppäintä, jolloin saa auki ”Luo reitti valituista kohteista” ja ”Poista valinta kaikista kohteista” vaihtoehdot. Tämä on hyvin ongelmallinen käytäntö uusille käyttäjille, mikä tuli ilmi myös käytettävyydestestauksessa. Reitin luominen osoittautui yhdeksi testauksen haastavimmista tehtävistä. Tämä ei tuntunut koehenkilöistä intuitiiviselta, sillä oikeaa hiiren klikkausta ei tarvittu mihinkään muuhun tehtävään, eikä se antanut muissakaan tilanteissa minkäänlaista relevanttia sisältöä. Reittiä luodessaan koehenkilöt etsivät intuitiivisesti ”luo reitti” -painiketta ja ainoa näin nimetty painike löytyy ”näytä reitit” -ikkunasta. Tätä kautta luodulle reitille ei kuitenkaan saa lisättyä kohteita.

Lisäksi ”näytä reitit” -ikkunassa käydessään sovelluksessa esiintyy bugi, jonka myötä luodut kohteet katoavat kartalta. Tämä ongelma esiintyi jokaisen testausistunnon aikana, lukuun ottamatta istuntoa, jossa koehenkilö oli löytänyt reitinluomisvalikon sattumalta. Kohteet ovat kuitenkin palaavat näkyviin päivittäessä sivu uudelleen. Erityisesti tällaisessa epäintuitiiviseksi koetussa tapauksessa olisi hyvä, jos saman asian voisi luoda useammalla eri tavalla. Yksi vaihtoehto voisi olla, että tyhjän reitin luotuaan halutut kohteet voisi siirtää reitille joko raahaamalla tai ”tuo kohteita”-painikkeella. Myös yksittäisen kohteen muokkausikkunassa voisi olla ”lisää kohde reittiin”-valikko, jonka avulla kohteen saisi liitettyä jo luotuun reittiin. Kaikista helpoin ja intuitiivisin tapa käyttäjiä ajatellen olisi kuitenkin, jos työkalurivillä olisi ”luo reitti”-työkalu, jonka avulla reittiä voisi lähteä luomaan.

11.6 iPad-esikatselu

iPad-esikatselu tuotti usealle koehenkilölle ongelmia. iPad-esikatselun ongelmallisuus johtui todennäköisesti siitä, että koehenkilöt eivät ole törmänneet vastaavanlaiseen työkaluun aiemmin. Tämän takia työkalulle ei löydy aiemmin opittua

intuitiivista käyttötapaa. Työkalun olisi hyvä opastaa käyttäjää esimerkiksi lyhyen ohjeen avulla. iPad-esikatselun avatessa sen tyhjällä ruudulla voisi lukea esimerkiksi "Vie kursori kohteen päälle". iPad-esikatselu ei myöskään toiminut joidenkin työkalujen ollessa käytössä. Ääniliitetiedostoja sisältävän kohteen kohdalla iPad-esikatselua käyttäessä selain yrittää ladata äänitiedostoja automaattisesti. Tämä vika voi johtua selaimesta, mutta ongelmaan törmättiin jokaisen testausistunnon aikana. iPad-esikatselu näyttää lisäksi vain ensimmäisen liitetiedoston. Kuvatiedostoja sisältävästä kohteesta esikatselu näyttää ensimmäisen kuvan ja äänitiedostoja sisältävästä kohteesta pelkän ensimmäiselle liitetiedostolle annetun nimen. Tämä saattaa herättää käyttäjässä kysymyksen, ovatko loput liitetiedostoista tallentuneet kohteeseen. Lisäksi tummansinisenä näkyvä linkki ei erotu kunnolla mustan esikatselutilan taustasta (kuva 13).



Kuva 13. iPad-esikatselu (Kuva: Arbonaut Oy 2018, käyttö lupa 6.11.2018).

11.7 Tagit

Yksi koehenkilöistä halusi oma-aloitteisesti tutkia, mitä tapahtuu, jos järjestelmässä on kaksi samankaltaista tagia, huomattaessaan sovelluksen lisäävän tagin automaattisesti parin ensimmäisen kirjaimen perusteella. Koehenkilö loi käytettävyydestä varten luodun luonto-tagin lisäksi tagin luola. Tästä huolimatta järjestelmä lisäsi luonto-tagin automaattisesti koehenkilön kirjoittaessa tagin ensimmäiset kaksi kirjainta. Käyttäjää ajatellen olisi myös helpompaa, jos tageja lisätessä kohteeseen uusi sana loisi automaattisesti uuden tagin, eikä sitä tarvitsisi luoda erikseen toisessa ikkunassa. Tällä hetkellä jokainen uusi tagi täytyy luoda erikseen menemällä tagit-ikkunaan ja klikkaamalla "lisää tunnus" -painiketta. Painikkeesta avautuu kirjoituskenttä, johon uusi tagi kirjoitetaan. Alla olevassa "päivitä"-painikkeessa on kuitenkin melko hämmentävä sanamuoto. Päivitä-sanalla sijaan intuitiivisempi sanamuoto uuden tagin luomiselle olisi "tallenna".

Käyttöliittymän muitakin termejä olisi hyvä yhtenäistää. Esimerkiksi kohteen luomisen työkalulla on "lisää pistekohde" -niminen tooltip. Työkalun tooltip voisi olla yksinkertaistetummin "lisää kohde", jos käyttöliittymässä muuten käytetään termiä kohde, eikä pistekohde. Samalla logiikalla tagi-ikkunassa olisi hyvä käyttää pelkästään sanaa tagi tai tunnus, ei molempia. Lisäksi kaikkien painikkeiden nimet ja niistä avautuvien ikkunoiden nimet kuuluisivat olla yhteneväisiä. Esimerkiksi "näytä reitit" -painike avaa "reitit"-nimisen ikkunan, kun molempiin riittäisi esimerkiksi pelkkä "reitit"-nimitys.

11.8 Ohjeistus ja tutoriaali

Tällä hetkellä tyhjillään olevat haku ja ohje -välilehdet oikealla sivulla täytyisi ottaa hyötykäyttöön. Ohje-sivuilla olisi hyvä olla jonkinlainen usein kysytyt kysymykset -osio, jonne olisi koottu käyttäjien yleisimmät ongelmat. Käytettävyydestestauksien tulosten mukaan tällaisia voisi olla etenkin "kuinka reitti luodaan?" ja "kuinka iPad-esikatselu toimii?". Tällä hetkellä tämän tiedon saa ainoastaan YouTubesta löytyvältä opastusvideolta, ottamalla yhteyttä tukeen tai kysymällä asiaa kokeneem-

malta käyttäjältä. Useamman kymmenen minuutin mittaiselta videolta vastauksen etsiminen on kuitenkin melko työlästä, eikä käyttäjällä välttämättä ole läheisyydessään kokeneempaa käyttäjää. Kynnys soittaa tukeen yksinkertaisen asian ratkaisemiseksi saattaa myös olla suuri. Lisäksi ohjeet voisivat sisältää käyttäjille hyödyllisiä vinkkejä. Esimerkiksi kartta-alueita voi zoomata neljällä eri tavalla. Kartan vasemman reunan plus-miinus -mittarilla, tuplaklikkauksella, hiirtä rullaamalla tai painamalla shift-näppäintä ja hiirtä vetämällä. Viimeisin ja todennäköisesti nopein tapa on kuitenkin ensikertalaiselle käyttäjälle tuntematon. Vaikka tämä tapa ei ole kovin monelle käyttäjälle tuttu, sen olisi hyödyllistä tulla ilmi ohjeistuksessa.

Yksi ensikertalaista käyttäjää helpottava ominaisuus voisi olla tutoriaali, joka esittelee sovelluksen keskeisimmät toiminnot ensimmäistä kertaa sisään kirjautuessa. Tutoriaali on melko yleisesti käytetty keino esitellä sovellus ja sen perusominaisuudet, mutta se ei missään nimessä saa olla liian pitkä tai päällekkävyä. Hyvä esimerkki liian päällekkäystä ohjauksesta on Microsoft Officen tunnettu paperiliitin-hahmo Clippy, joka pidemmän päälle vain ärsytti käyttäjiä, jonka vuoksi sen käytöstä luovuttiin. Hyvän tutoriaalin kuuluu myös aina olla ohitettavissa, mutta siihen on myös voitava palata halutessaan takaisin. Lisäksi tutoriaalilla vanhemmillekin käyttäjille on mahdollista kertoa esimerkiksi sovelluksen uusista ominaisuuksista. Käyttöliittymän tulisi kuitenkin aina olla ensisijaisesti intuitiivinen, itseohjaava ja helppokäyttöinen kuin sisältää tutoriaaleja tai ohjeita.

12 Pohdinta

Tutkimuksen tekemiseen kuuluu olennaisena osana sen luotettavuuden arviointi. Opinnäytetyöni luotettavuutta olen pyrkinyt toteuttamaan käyttämällä luotettavia lähteitä, kuten alan kirjallisuutta, tutkimustuloksia ja asiantuntijoiden kirjoittamia artikkeleja. Käyttämäni testausmenetelmä on yleisesti hyväksytty ja laajalti käytetty tapa mitata tuotteen käytettävyyttä, joka tekee siitä validin testausmenetelmän. Opinnäytetyön tiedonhankinta- ja arviointimenetelmät ovat toteutettu tieteellisen tutkimuksen kriteerien mukaisesti sekä viittaukset muihin julkaisuihin on

tehty asianmukaisesti. Opinnäytetyön suunnittelu, toteutus ja raportointi sekä aineistojen tallennus on toteutettu vaatimusten edellyttämällä tavalla.

Pilottitestin ja ensimmäisen varsinaisen testauksen jälkeen pohdin, oliko testitehtävät liian yksityiskohtaisia tai johdattelevia. Tehtävien muotoilu saattoi joidenkin tehtävien osalta helpottaa koehenkilöiden suoriutumista ainakin osassa tehtävissä. Jos tilanne olisi autenttinen, eikä paikalla olisi ollut testajaa tai valmiiksi luotuja tehtäviä, joiden mukaan edetä, koehenkilöllä olisi voinut olla enemmän vaikeuksia etenemisessä. Esimerkiksi tehtävien avulla selviää, että käyttäjän täytyy tehdä ensin kohteita, joiden jälkeen luodaan reitti. Todellisessa tilanteessa ensikertalainen käyttäjä voisi ajatella, että hänen täytyy luoda ensin reitti ja sen jälkeen lisätä siihen kohteita. Käyttäjä joutuisi siis itsenäisesti työskennellessään todennäköisesti kokeilemaan eri toimintoja enemmän kuin testausilanteessa.

Tehtävät olisi voinut myös yhdistää laajemmaksi yksittäiseksi tehtäväksi, kuten esimerkiksi: ”Luo reitti, jolla on kolme kohdetta. Pidä reitin pituus n. kahden kilometrin mittaisena niin, että se alkaa koulun pihalta ja päättyy koulun pihalle. Kohteisiin tarvittavan sisällön ja liitetiedostot löydät työpöydältä HeiJoe-nimisestä kansioista.” Tämän tyylinen tehtävänasettelu olisi kuitenkin voinut venyttää testausilannetta kohtuuttoman pitkäksi ja testin etenemistä olisi ollut hyvin vaikea hallita. Entä jos koehenkilö olisi aloittanut tehtävän suorittamisen aivan väärinpäin, kuten esimerkiksi aiemmin mainittu reitin luominen ennen kohteiden luomista? Kuinka kauan olisin voinut antaa koehenkilön suorittaa tehtävää väärällä tavalla, ettei testausilanne venyisi kohtuuttoman pitkäksi?

En pohdinnoistani huolimatta muokannut tehtäviä enää pilottitestin ja ensimmäisen testausistunnon jälkeen, sillä koin saaneeni tarpeellista informaatiota ensimmäisestä istunnosta. Testauksen rakenteen tai tehtävien asettelun muuttamisen myötä en olisi voinut hyödyntää ensimmäistä testausistuntoa enää samalla tavalla. Ensimmäisen testauksen jälkeen lisäsin kuitenkin loppukyselyyn kohdan, jossa pyydän koehenkilöä kertomaan vielä erikseen ajatuksiaan työkalukoneista. Ensimmäiseltä koehenkilöltä kysyin asiaa jälkepäin. Olisin voinut toteuttaa tämän myös niin, että heti sisäänkirjautumisen jälkeen pyydän koehenkilöä tutki-

maan käyttöliittymää ja kertomaan, mitä hän kuvittelee kunkin painikkeen tekevän. Tooltip-tekstit kuvaavat kuitenkin melko hyvin painikkeiden toiminnallisuuden, joten koehenkilö ei olisi tässä tapauksessa saanut käyttää hiirtä. Tämä ei kuitenkaan simuloisi todellista tilannetta, sillä käyttäjä pääsisi autenttisesti tilanteessa tooltip-tekstien avulla melko hyvin selville kunkin työkalun toiminnallisuudesta. Jos käytössäni olisi ollut enemmän aikaa ja resursseja, olisin voinut järjestää kaksi pilottitestistä. Ensimmäisessä pilottitestissä olisin voinut keskittyä enemmän siihen, onko kalusto riittävä, millaista dataa saan, kuinka paljon testaukseen kuluu aikaa ja tulisiko tehtäviä tai kysymyksiä muokata suuntaan tai toiseen. Seuraavan pilottitestin olisin voinut toteuttaa muokatuilta tehtävillä ja kysymyksillä, jolloin olisin voinut verrata, vaikuttivatko muutokset testaukseen myönteisesti vai kielteisesti.

Haastatteluissa ja kyselyissä esitetyt kysymykset voivat toisinaan osoittautua liian johdatteleviksi, jos niitä ei ole valmisteltu kunnolla. Kysymyksen asettelu voi johdatella haastateltavan antamaan tietynlaisen vastauksen. Käytettävyyss-testauksen loppukyselyyn pyrittiin muodostamaan mahdollisimman selkeitä ja neutraalisävytteisiä kysymyksiä, joiden pääasiallinen tarkoitus oli olla käytettävyyss-testauksesta saamien havaintojen tukena. Testauksen aikana koehenkilöitä havainnoidessa heidän tunteensa, esimerkiksi turhautuminen, tuli melko selkeästi ilmi, vaikka tuntemuksista ei olisikaan mainittu verbaalisesti. Pidin kuitenkin tärkeänä kysyä koehenkilöiltä itseltään, millaisena hän esimerkiksi koki sovelluksen käytön, työkaluikonit tai mitkä asiat tuntuivat vaikeilta. Vaikka vastauksista ei olisi tullut ilmi mitään kovinkaan yllättävää uutta tietoa, sain loppukyselystä lisäinformaatiota siitä, millaisena koehenkilöt itse kokivat sovelluksen käytön. Osa koehenkilöistä vastasi joihinkin kysymyksiin ehkä hieman ohi kysytyn kysymyksen ja joidenkin kysymysten osalta vastaukset saattoivat jäädä melko lyhyiksi. Jos koehenkilö ei kuitenkaan kokenut esimerkiksi sovelluksen ulkoasun herättävän miinäkäänlaisia tunteita, en painostanut koehenkilöä vastaamaan kysymykseen perusteellisemmin. Kysymyksissä ei ollut havaittavissa johdattelevuutta koehenkilöiden vastausten perusteella.

Pyrin ottamaan testaustilanteessa ja tulosten analysoimisessa huomioon, oliko koehenkilö käyttänyt Mac-käyttöjärjestelmää aiemmin, sillä testi suoritettiin Mac-

koneella. Tämä ei välttämättä vaikuttanut testaustilanteessa kuin joidenkin tehtävien pidempään keston, jos koehenkilö ei ollut käyttänyt Macia aikaisemmin. Esimerkiksi käyttöjärjestelmän esiin pomppaava valikko alapalkissa sai yhden koehenkilön huomion herpaantumaan testin alkuvaiheessa. Myös liitetiedostojen lisäämisikkuna ei näytä tismalleen samalta kuin Windows-käyttöjärjestelmässä, joten liitetiedostojen lisäämiseen saattoi kulua hieman normaalia enemmän aikaa. Jos resurssit olisivat sallineet, olisi samaan tilaan voinut varata Windows-käyttäjille oman tietokoneen, jotta Mac-käyttöjärjestelmä ei hämäisi koehenkilöä tai saisi liikaa huomiota osakseen ollessaan täysin epäolennainen seikka.

Käytettävyydestäukseen osallistuneista nuorin osallistuja oli iältään 23-vuotias ja vanhin 37-vuotias. Olisin testannut sovellusta mielelläni suuremmalla ikäjakamalla, mutta aikataulun ja budjetin puutteen vuoksi tämä osoittautui haasteelliseksi. Olin koehenkilöitä etsiessäni yhteydessä Joensuun alueen yläkouluihin ja lukioihin, mutta vastausta ei joko tullut laisinkaan tai vaihtoehtoisesti se oli kieltevä. Kokopäivätyötä tekevällä opettajalla on harvemmin aikaa tai motivaatiota osallistua testaukseen, johon olin osannut varautua. Tämän takia päädyin testaamaan sovellusta pääasiassa opiskelijoilla. Pyrin kuitenkin ottamaan huomioon tuloksia analysoidessani vanhemman ikäpolven sekä ihmiset, jotka eivät juuri käytä tietokonetta. Alun perin koehenkilöistä kahden oli tarkoitus olla valmistuneita, opetusvirassa työskenteleviä henkilöitä, mutta aivan viime hetkellä toinen osallistujista perui tulonsa. Aikataulujen yhteensovittaminen osoittautui vaikeaksi, joten alkuperäisen osallistujan tilalle tuli varalla ollut opiskelija, joka oli aiemmin ilmaissut halukkuutensa osallistujaksi. Usein käytettävyydestäukseen varataan budjetti, josta osa käytetään koehenkilöiden palkitsemiseen. Koehenkilö saa siis rahallisen korvauksen testaukseen osallistumisesta, joka epäilemättä motivoi osallistujia ja antaa lisää valinnanvaraa koehenkilöitä etsiessä. Järjestämäni tyylinen käytettävyydestäus on kuitenkin siinä mielessä erinomainen testausmenetelmä, että siitä saa osallistujien taustoista riippumatta joka tapauksessa hyödyllistä informaatiota sovelluksen kriittisimmistä käytettävyysongelmista. Sain muutamalta testaukseen osallistuneelta koehenkilöltä positiivista palautetta testausistunnoista tutkimuksen jälkeen. He kokivat testauksen olleen mielenkiintoinen ja rentoluonteinen, jolloin testaustilannetta ei tarvinnut jännittää.

HeiJoen kaltaiset sovellukset ovat hyvin merkityksellisiä opetuksen digitalisoinnin ja oppilaiden aktiivisuuden lisäämisen kannalta. HeiJoen kaltaisille sovelluksille on siis aito tarve, jonka vuoksi niiden käytettävyys olisi hyvä ottaa tarkastelun kohteeksi. Kouluissa työskentelee vielä nykyäänkin tietoteknisiltä taidoiltaan rajoittuneita opettajia, jonka vuoksi opetustarkoitukseen kehitettyjen sovellusten kuuluisi olla hyvin monen eri tasoisen käyttäjän käytettävissä. HeiJoen tutkimista voisi jatkaa esimerkiksi selvittämällä, onko toteutetut korjausehdotukset vaikuttaneet positiivisesti sovelluksen käytettävyyteen tai kuinka iäkkäämmät opettajat suhtautuvat siihen. Myös HeiJoen kansainvälinen versio ArboEdu olisi hyvä ottaa tarkasteluun. Tutkin opinnäytetyössäni vain opettajille suunnattua karttasovellusta, joten oppilaiden käyttämä HeiJoe-mobiilisovellus voisi olla myös yksi mahdollinen tutkimuskohde.

Lähteet

- Aalto-yliopisto. 2015. Käyttöliittymät ja käytettävyys. 28.9.2015. <https://mycourses.aalto.fi/pluginfile.php/42664/course/section/17304/CSE-C3800-arviointi-Riihiaho-2015.pdf>. 5.10.2018.
- Alasoini, T. 2015. Digitalisaatio muuttaa työtä – millaista työelämää uudistavaa innovaatiopolitiikkaa tarvitaan? Työ- ja elinkeinoministeriö. <http://tem.fi/documents/1410877/2874993/tak22015.pdf/18dce5f0-175e-4827-b563-224a16b5a71c>. 22.5.2018.
- Arbonaut Oy. 2018. HeiJoe. <http://heijoe.arbonaut.com/>. 6.11.2018.
- Auer, L. 2005. Käytettävydestä. Virtuaali-ammattikorkeakoulu. <http://www2.amk.fi/digma.fi/www.amk.fi/opintojak-sot/030308/1111676348138/1111677021119/1111677206424/1111677569162.html>. 6.3.2018.
- Bangor, A., Kortum, P., Miller, J. 2009. Determining What Individual SUS Scores Mean: Adding an Adjective Rating Scale. Journal of Usability Studies. <http://uxpajournal.org/determining-what-individual-sus-scores-mean-adding-an-adjective-rating-scale/>. 24.9.2018.
- Brooke, J. 2013. SUS: A Retrospective. Journal of Usability Studies. http://uxpajournal.org/wp-content/uploads/pdf/JUS_Brooke_February_2013.pdf. 15.8.2018.
- Fast, L. 2014. About face in usability testing: 3 reasons not to turn the camera on. Neo Insight. 28.11.2014. <http://neoin-sight.com/blog/2014/11/28/about-face-3-reasons-not-to-turn-the-camera-on-during-usability-testing/>. 27.7.2018.
- Grahn-Laasonen, S. 2015. Suomalainen koulutus kaipaa modernisointia. <http://sannigrahnlaasonen.fi/2015/04/suomalainen-koulutus-kaipaa-modernisointia/>. 6.3.2018.
- Human Factors International. 2010. Clean Metrics from Quick and Dirty Assessment: "The SUS". http://www.humanfactors.com/newsletters/clean_metrics_from_quick_and_dirty_assessment.asp. 6.11.2018.
- Hyysalo, S. 2006. Käyttäjätieto ja käyttäjätutkimuksen menetelmät. Helsinki: Edita Prima Oy.
- International Organization for Standardization. 2010. ISO 9241-210:2010(en). <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9241:-210:ed-1:v1:en>. 22.5.2018.
- Joensuun Mediakeskus. 2018. Suunnitelma perus- ja esikouluopetuksen sekä lukiokoulutuksen digitalisaatiosta 2018 – 2020.
- Jääskeläinen, J. 2010. Verkkopalvelun ostajan opas. Helsinki: Talentum Media Oy.
- Kauppalehti. 2000. <https://www.kauppalehti.fi/yritykset/yritys/oy+arbonaut+ltd/09735265>. 15.5.2018.
- Kolehmainen, A. 2000. Käytettävyiden arviointimenetelmiä. Helsingin yliopisto. <https://www.cs.helsinki.fi/u/laine/otv/kolehmainen.pdf>. 7.7.2018.
- Kotro, K. 2017. Historian lehtori. Joensuun Normaalikoulu. Haastattelu 29.11.2017.
- Krug, S. 2006. Älä pakota minua ajattelemaan! Helsinki: Readme.fi.
- Kuoppala, H., Parkkinen, J., Sinkkonen, I. & Vastamäki, R. 2006. Käytettävyiden psykologia. Helsinki: Edita Publishing Oy.

- Kuutti, W. 2003. Käytettävyys, suunnittelu ja arviointi. Helsinki: Talentum Media Oy.
- Nielsen, J. 1995. 10 Usability Heuristics for User Interface Design. Nielsen Norman Group. <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>. 15.8.2018.
- Nielsen, J. 2000. Why You Only Need to Test with 5 Users. <https://www.nngroup.com/articles/why-you-only-need-to-test-with-5-users/>. 6.11.2018.
- Nielsen, J. 2012. Usability 101: Introduction to Usability. Nielsen Norman Group. <https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>. 6.3.2018.
- Nuutila, E., Sinkkonen, I. & Törmä, S. 2009. Helppokäyttöisen verkkopalvelun suunnittelu. Helsinki: Tietosanoma Oy.
- Opetushallitus. 2016. Opetussuunnitelman ydinasiat. http://www.oph.fi/koulutus_ja_tutkinnot/perusopetus/opetussuunnitelma_ja_tuntijako/perusopetus_nyt. 6.3.2018.
- Pohjolainen, L. 2015. Liisa Pohjolainen. HundrED. <https://hundred.org/fi/media/liisa-pohjolainen>. 6.3.2018.
- Sauro, J. 2011. SUSatisfied? Little-Known System Usability Scale Facts. User Experience Magazine. <http://uxpamagazine.org/sustified/>. 24.9.2018.
- Sauro, J. 2016. 5 Ways to Use the System Usability Scale (SUS). MeasuringU. 12.7.2016. <https://measuringu.com/sus-five/>. 29.6.2018.
- Sauro, J. 2017. Do Observers Affect Usability Test Results? MeasuringU. 14.11.2017. <https://measuringu.com/observer-effect/>. 29.6.2018.
- Sorjonen, O. 2017. Joensuulaisopettajien mobiiliohjelma voitokas alan kisassa - HeiJoe vie oppilaat luokista maailmalle. Sanomalehti Karjalainen Oy. <https://www.karjalainen.fi/uutiset/uutis-alueet/maakunta/item/144217-joensuulaisopettajien-mobiiliohjelma-voitokas-alan-kisassa-heijoe-vie-oppilaat-luokista-maailmalle>. 11.10.2018.
- Suomen Standardisoimisliitto SFS ry. 2018. Standardi on yhteinen ratkaisu yleiseen ongelmaan. https://www.sfs.fi/julkaisut_ja_palvelut/standardi_tutuksi. 25.6.2018.
- Tunkelo, A. 2018. Mitä on palvelumuotoilu? Lamia. 22.3.2018. <https://lamia.fi/blog/mita-on-palvelumuotoilu>. 25.6.2018.
- Törrönen, V. 2017. Mitä on palvelumuotoilu? Mitkä ovat sen keskeisimmät elementit? Kreapal blogi. 30.8.2017. <https://www.kreapal.fi/blogi/mita-on-palvelumuotoilu/>. 25.6.2018.
- Usability.gov. 2018. System Usability Scale (SUS). <https://www.usability.gov/how-to-and-tools/methods/system-usability-scale.html>. 26.5.2018.
- Userlytics. 2017. User Testing Metrics: The System Usability Scale. 9.11.2017. <https://www.userlytics.com/blog/system-usability-scale>. 14.8.2018.
- UXPA. 2011. SUSatisfied? Little-Known System Usability Scale Facts. <http://uxpamagazine.org/sustified/>. 6.11.2018.
- Valtioneuvosto. 2016. Toimintasuunnitelma strategisen hallitusohjelman kärkihankkeiden ja reformien toimeenpanemiseksi 2015–2019. <http://valtioneuvosto.fi/documents/10184/321857/Toimintasuunnitelma+strategisen+hallitusohjelman+k%C3%A4rkihankkeiden+ja+reformien+toimeenpanemiseksi+2015%E2%80%932019%2C+p%C3%A4ivitys+2016/305dcb6c-c9f8-4aca-bbbb-1018cd7a1fd8>. 6.3.2018.

Valtioneuvosto. 2018. Osaaminen ja koulutus. <https://valtioneuvosto.fi/hallitusohjelman-toteutus/osaaminen>. 4.10.2018.

Virta, P. 2014. Käyttäjäkokeemus – mitä se on? 20.11.2014. <http://lumousdigital.fi/kayttajakokemus-mita-se-on/>. 6.3.2018.

SUS-lomake**System Usability Scale**

© Digital Equipment Corporation, 1986.
Käännös: Vera Vainikainen

	Täysin eri mieltä					Täysin samaa mieltä
1. Luulen, että käyttäisin kyseistä sovellusta mielelläni usein.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5	
2. Mielestäni sovellus oli tarpeettoman monimutkainen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5	
3. Mielestäni sovellusta oli helppo käyttää.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5	
4. Luulen, että tarvitsisin teknisen henkilön tukea, jotta voisin käyttää sovellusta.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5	
5. Mielestäni sovelluksen eri osat toimivat hyvin yhteen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5	
6. Mielestäni sovelluksessa oli liian paljon epäjohdonmukaisuuksia.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5	
7. Luulen, että useimmat oppisivat käyttämään sovellusta erittäin nopeasti.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5	
8. Mielestäni sovellus oli erittäin vaivalloinen käyttää.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5	
9. Tunsin oloni erittäin varmaksi käyttäessäni sovellusta.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5	
10. Jouduin opettelemaan paljon asioita ennen kuin sovelluksen käyttäminen alkoi sujua.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5	

Käytettävyydestauksen johdanto

Johdanto

Tervetuloa. Alkuun kerron sinulle testin kulusta ja luen paperista, jotta varmasti muistan kertoa kaikki tärkeimmät asiat.

Haluaisin vielä kertoa, miksi sinut on pyydetty tänne tänään, vaikka varmaan tiedätkin sen jo. Tässä meillä on Arbonautin kehittämä HeiJoe-niminen sovellus, joka on opettajille suunnattu työkalu opetukseen. Lyhykäisydessään sovelluksella luodaan reittejä, joissa on kohteita, joiden luokse oppilaat navigoivat mobiililaitteillaan. Kohteeseen päästyään oppilaille avautuu tehtäviä, jotka heidän täytyy suorittaa. Tänään haluan testata tätä sovellusta, jotta saisin selville, miten todelliset ja etenkin ensikertalaiset käyttäjät suhtautuvat siihen.

Tässä vaiheessa haluan tehdä selväksi sen, että testaamme *sovellusta*, emmekä sinua. Et siis voi tehdä täällä mitään väärin. Jos testin aikana tulee ongelmia, se johtuu sovelluksesta, ei sinusta. Nuo esille tulevat ongelmat ovat tärkeitä, sillä ne nimenomaan auttavat meitä kehittämään sovellusta paremmaksi. Eli periaatteessa mitä enemmän ongelmia ilmenee, sen paremmin niihin myös pystytään puuttumaan.

Testin aikana haluaisin siis tietää *tarkalleen*, mitä ajattelet. Sinun ei tarvitse pelätä loukkaavasi ketään ajatuksillasi tai mielipiteilläsi. Koska haluamme kehittää sovellusta, meidän täytyy kuulla rehellinen mielipiteesi. Pyytäisin sinua siis ajattelemaan testin aikana mahdollisimman paljon ääneen ja kertomaan minulle, mitä mielessäsi liikkuu tehtäviä suorittaessasi. Siitä olisi minulle todella paljon apua. Annan sinulle siis tehtäviä yksi kerrallaan, jonka suoritettua siirrytään seuraavaan. Jos ääneen ajattelu ei tunnu luontevalta, yritän muistutella asiasta testin aikana ja kyselen, mitä pohdiskelet milloinkin.

Voit kysyä koska tahansa mitä tahansa, jos sinulle tulee kysyttävää. En voi välttämättä vastata kysymykseen saman tien testauksen aikana, koska haluan tietää, miten ihmiset menettelevät silloin, kun ketään ei ole vierellä auttamassa. Testin loputtua voimme kuitenkin palata kysymyksiin, jos jotain jäi epäselväksi. Voimme myös lopettaa testin missä kohtaa tahansa, jos haluat niin.

Testaus taltioidaan videolle (ruutukaappaustaltiointi ja äänitys), eikä sitä näe kuin ainoastaan minä ja projektissa työskentelevät. Taltioinnin ainoa tarkoitus on auttaa meitä parantamaan sovellusta. Siitä on myös etenkin paljon apua minulle, sillä minun ei tarvitse tehdä niin paljon muistiinpanoja testin aikana ja voin keskittyä ohjaamaan testiä eteenpäin.

Pyytäisin vielä allekirjoituksesi tähän paperiin. Siinä sanotaan, että olet antanut luvan nauhoittaa testauksen ja että ainoastaan projektiin osallistuvilla on oikeus katsella taltiointia.

Lisäksi minulla on muutama kysymys, ennen kuin aloitamme varsinaisen testin. Onko sinulla tässä kohtaa mitään kysyttävää?

Taltiointisopimus**Taltiointisopimus**

Annan suostumukseni käytettävyydestä nauhoittamiseen. Ymmärrän ja hyväksyn, että taltiointi on vain tutkimustarkoituksia varten, eikä sitä tai ni-
meäni käytetä mihinkään muuhun tarkoitukseen. Olen osallistunut testiin va-
paaehtoisesti.

Ainoastaan opinnäytetyön toteuttajalla (Vera Vainikainen) sekä opinnäytetyön
toimeksiantajalla (Arbonaut Oy) on lupa katsella taltiointia. Taltiointia ei ole
lupa julkaista ilman osallistujan suostumusta. Opinnäytetyön toteuttaja säilyt-
tää taltiointia vähintään kahden vuoden ajan.

Sopimuksesta on tehty kaksi kappaletta, joista toinen jää opinnäytetyön to-
teuttajalle ja toinen käytettävyydestä osallistujalle.

Päivämäärä ja paikka

Osallistujan allekirjoitus ja nimenselvennys

Opinnäytetyön toteuttajan allekirjoitus ja nimenselvennys

Käytettävyydestauksen tehtävät

Käytettävyydestauksen tehtävät

Skenaario: ”Kuvitellaan, että olet opettaja Joensuun Normaalikoululla. Tarkoituksenasi on luoda oppilaillesi noin kahden kilometrin mittainen reitti, jolle luot tehtäviä. Kohteita tälle reitille luodaan yhteensä 3 kappaletta. Kohteiden liitetiedostot löytyvät työpöydältä ‘HeiJoe tehtävät’ -nimisestä kansioista.”

1. Zoomaa kartta Joensuun Normaalikoulun lähistölle.
2. Luo ensimmäinen kohde. Anna kohteelle nimi “Linnut” ja kuvaus: “Tässä tehtävässä sinun täytyy tunnistaa kuvien linnut.” Voit vaihtaa kuvakkeen mieluiseksi ja antaa sijaintivihjeen. Lisää kohteeseen tagi “luonto”, liitetiedostot (3 kpl) ja muokkaa alueen kokoa noin 60 metriin.
3. Luo toinen kohde. Anna kohteelle nimi “Nopeimmat eläimet” ja kuvaus: ”Katso n. 7 minuutin mittainen video. Videolla esitellään 10 maailman nopeinta eläintä. Kirjoita eläimet nopeusjärjestyksessä ylös sekä niiden maksiminopeus.” Voit vaihtaa kuvakkeen mieluiseksi ja antaa sijaintivihjeen. Lisää kohteeseen tagi “luonto”, linkki videoon ja muokkaa alueen kokoa noin 30 metriin.
4. Luo kolmas kohde. Anna kohteelle nimi “Luontoäänet” ja kuvaus: “Tässä tehtävässä sinun täytyy tunnistaa ääniraitojen eläimet.” Voit vaihtaa kuvakkeen mieluiseksi ja antaa sijaintivihjeen. Lisää kohteeseen tagi “luonto”, liitetiedostot (3 kpl) ja muokkaa alueen kokoa noin 45 metriin.
5. Kun olet luonut kaikki kohteet, varmista, että reitin pituus on noin 2 kilometriä niin, että reitti alkaa koululta ja loppuu koulun pihalle. Tarkasta iPad-esikatselulla, näyttävätkö tehtävien kuvaukset oikeanlaisilta.
6. Luo tekemistäsi kohteista reitti.
7. Anna reitille nimi “Luontopolku”. Lisää tagi “luonto” ja kuvaus: “Tällä reitillä opit tuntemaan erilaisia eläimiä.” Määritä reitti yksityiseksi.
8. Kopioi luomasi reitti ja vaihda kohteiden järjestystä. Anna reitille nimi “Luontopolku 2”.

Käytettävyydestäuksen loppukysely

Loppukysely

- Miltä sovelluksen käyttäminen tuntui?
- Oliko sovelluksessa vaikeita tai epämiellyttäviä asioita/osia?
- Oliko sovelluksessa asioita, joista pidit?
- Miltä työkaluikonit vaikuttivat? Vastaako työkalun ikoni sen toiminnallisuutta?
- Miltä sovelluksen ulkoasu näytti? Millaisia tunteita se herätti?
- Oletko käyttänyt vastaavanlaista sovellusta aiemmin? Mitä?
- Käyttäisitkö sovellusta mielelläsi työssäsi? Kokisitko siitä olevan hyötyä tai haittaa?
- Onko sinulla kehitysehdotuksia? Sana on vapaa.
- Minkä yleisarvosanan antaisit sovellukselle (1-5)?