



LAUREA
AMMATTIKORKEAKOULU
Yhdessä enemmän

Avoimen datan hyödyntäminen digitaalisissa palveluissa

Case: Turvallisesti perille -oppimispelisovellus

Kleimola, Mervi
Rantanen, Katri
Rinkinen, Niina

Laurea-ammattikorkeakoulu
Tikkurila

Avoimen datan hyödyntäminen digitaalisissa palveluissa
Case: Turvallisesti perille -oppimispelisovellus

Mervi Kleimola, Katri Rantanen ja
Niina Rinkinen
Tulevaisuuden johtaminen ja asiakaslähtöinen palveluliiketoiminta
Opinnäytetyö
Lokakuu, 2017

Laurea-ammattikorkeakoulu
Tikkurila

Tiivistelmä

Tulevaisuuden johtaminen ja asiakaslähtöinen palveluliiketoiminta

Mervi Kleimola, Katri Rantanen ja Niina Rinkinen

Avoimen datan hyödyntäminen digitaalisissa palveluissa. Case: Turvallisesti perille - oppimispelisovellus.

Vuosi

2017

Sivumäärä

118

Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää ja tuottaa tietoa avoimen datan ilmiöstä. Tavoitteena oli lisätä tietoisuutta avoimesta datasta ja sen hyödynnettävyydestä. Kerätyn tiedon pohjalta tarkoitus oli myös kehittää konsepti avointa dataa hyödyntävästä digitaalisesta oppimispelisovelluksesta, joka toimii opinnäytetyön case-esimerkkinä. Opinnäytetyössä pohditaan kehitetyn konseptin sijoittumista avoimen datan laajempaan kontekstiin ja oppimispelisovelluksen tuomaa hyötyä ja kaupallistettavuutta.

Opinnäytetyön tietoperustana toimii avoin data, käyttäjäkeskeinen suunnittelu, liiketoimintamallit sekä pelillisuus ja digitaaliset oppimispelit. Avoimen datan avulla saatiin ymmärrys, mitä ilmiötä ollaan tutkimassa ja mitä siitä jo tiedetään. Pelillisuus, digitaaliset oppimispelit ja käyttäjäkeskeinen suunnittelu toimivat pohjana oppimispelisovelluksen konseptin kehittämiseksi.

Avoimen datan ilmiön selvittämiseksi toteutettiin teemahaastattelut seitsemälle suomalaiselle avoimen datan asiantuntijalle ja sen parissa työskentelevälle henkilölle. Valitut haastattelutavat edustivat sekä datan avaamisen että hyödyntämisen näkökulmia. Teemoja oli yhteensä kahdeksan, ja ne koskivat pääasiallisesti avoimen datan nykytilaa ja tulevaisuutta sekä avoimen datan hyötyjä ja riskejä. Avoimen datan haastattelututkimuksesta saatu tieto toimi pohjana oppimispelisovelluksen konseptin kehittämiseksi, joka kehitettiin yhdistelemällä palvelumuotoilusta tunnetun Double Diamond- ja ihmiskeksisen suunnitteluprosessimallin vaiheita. Sovelluksen osalta keskityttiin konseptin suunnitteluun ja kehittämiseen, mutta tekninen toteutus on rajattu pois opinnäytetyöstä.

Kehittämistyössä käytettiin useita aineistonkeruumenetelmiä. Asiakasymmärrystä hankittiin kyselyiden, haastattelujen, havainnoinnin ja työpajojen avulla. Lisäksi hyödynnettiin useita erilaisia analysointi- ja tulkintamenetelmiä. Konseptia kehitettiin myös osallistamalla Cambridge Venture Camp 2017 -valmennusohjelmaan, jossa konseptia työstettiin erilaisilla palvelumuotoilun ja liikeidean kehittämisen menetelmillä. Ohjelman aikana konseptista saatiin palautetta ja opastusta konseptin kaupallistamiseen.

Eri vaiheiden kautta saatujen tulosten pohjalta tuotettiin avointa dataa hyödyntävän Turvallisesti perille -oppimispelisovelluksen konsepti, joka pitää sisällään palvelukonseptin yleiskuvauksen, keskeisten käyttäjäryhmien ja prototyypin esittelyn sekä käyttöliittymän toiminnallisen määrittelyn. Liiketoimintamalli esitellään Lean Business Model Canvasin muodossa. Lisäksi esitellään Value Proposition Canvas ja SWOT-analyysi. Valmiista konseptista pyydettiin lopuksi palautetta Vantaan Kaupungin avoimen datan asiantuntijalta.

Kehittämistyölle asetetut tavoitteet saavutettiin ja syntyneitä tuloksia voidaan hyödyntää vastaavanlaisia avointa dataa hyödyntäviä palveluita suunniteltaessa. Lisäksi oppimispelisovellus toteutuessaan toisi lisäarvoa lapsille ja heidän vanhemmilleen sekä yhteiskunnalle toimimalla työkaluna lasten liikenneturvallisuuden parantamisessa.

Asiasanat: avoin data, käyttäjäkeskeisyys, palvelumuotoilu, oppimispelisovellus, konseptin kehittäminen, Lean Business Model Canvas

Mervi Kleimola, Katri Rantanen and Niina Rinkinen

Utilizing Open Data in Digital Services. Case: Big Steps for Little People -Learning Game Application.

Year	2017	Pages	118
------	------	-------	-----

The purpose of this study was to seek and produce information about open data. The main objective was to increase information about open data and its applicability. The objective was also to create a concept of a digital learning game application using open data based on the information gathered during the process. The developed concept acts as the case study. The study also discusses the concept's benefits, usefulness, commercialization and its placement in a broader context of open data.

The theoretical part of this study covers open data, user-centered design, business models and gamification. By studying open data, a better understanding of the phenomenon was gained. Gamification and user-centered design formed a base for creating the concept of the application.

To explore the phenomenon of open data, seven theme interviews were carried out with Finnish open data experts and people working with open data. The interviewees represented aspects of both opening and taking advantage of open data. The eight interview themes concerned for example the current state and the future of open data as well as its benefits and risks. The Double Diamond process model known from service design and the human centered design process model based on ISO 9241 -standard was combined in this creation process. The technical execution of the application was not included in this study.

Various methods were used in this study and creation process. Surveys, interviews, observation and workshops were carried out to gain deeper customer understanding. The created concept was further developed at Cambridge Venture Camp 2017 training program with the help of several different service design and business model development tools and methods. The program also helped to evaluate the concept and gave thoughts about commercialization.

The results received during the different phases of the whole process were used when creating the final concept of the learning game application based on open data, "Big Steps for Little People". The concept description includes general information about the concept, its main functionalities, customer segmentation and prototype. The business model is presented in the form of Lean Business Model Canvas. In addition to this, the Value Proposition Canvas and SWOT analysis are presented.

The goals set for this whole development process were met and the results of this study can be used when developing services and innovations based on open data. If the created concept was actually executed, it would create value to the children and their parents as well as to the whole society. The "Big Steps for Little People" learning game application would act as a tool to improve children's traffic safety.

Keywords: open data, user-centered design, service design, learning game application, concept development, Lean Business Model Canvas

Sisällys

1	Johdanto	6
1.1	Tutkimus- ja kehittämishankkeen tavoite, tarkoitus ja rajaus	7
1.2	Keskeiset käsitteet	8
1.3	Opinnäytetyön rakenne	9
2	Tietoperusta	12
2.1	Avoin data	12
2.1.1	Avoimen datan historia	13
2.1.2	Avoimen datan nykytila ja tulevaisuus	16
2.1.3	Avoimen datan hyödyt, esteet ja riskit	18
2.2	Käyttäjakeskeinen suunnittelu	22
2.2.1	Ihmiskeskeisen suunnittelun prosessi	23
2.2.2	Palvelumuotoilu käyttäjakeskeisessä suunnittelussa	24
2.3	Pelillisuus ja digitaaliset oppimispelit	30
2.4	Liiketoimintamallit apuna konseptin kehittämisessä	32
2.4.1	Business Model Canvas	33
2.4.2	Lean Business Model Canvas -liiketoimintamalli	35
3	Tutkimus- ja kehittämishanke	36
3.1	Kehittämistehtävän toimeksianto ja konteksti	38
3.2	Asiantuntijoiden näkemys avoimesta datasta	39
3.2.1	Asiantuntijahaastattelut	40
3.2.2	Haastatteluiden analysointi ja keskeisimmät tulokset	43
3.3	Kehittämishankkeen vaiheet	54
3.3.1	Vaihe 1: Ymmärtäminen (Discover)	56
3.3.2	Vaihe 2: Määrittely (Define)	61
3.3.3	Vaihe 3: Suunnittelu (Develop)	71
3.4	Kehittämishankkeen tuotos: oppimispelisovelluksen konsepti ja liiketoimintamalli 79	
3.4.1	Oppimispelisovelluksen Lean Business Model Canvas	90
3.4.2	Oppimispelisovelluksen konseptin SWOT-analyysi	92
4	Johtopäätökset	95
4.1	Tutkimustulosten yhteenveto	96
4.2	Kehitys- ja jatkotutkimusehdotukset	97
4.3	Tutkimus- ja kehittämishankkeen arviointi	99
	Lähteet	107
	Kuvat	115
	Kuviot	116
	Taulukot	117
	Liitteet	118

1 Johdanto

Digitalisaation yleistyminen ja teknologian kehitys ovat vaikuttaneet käytettävissä olevan tiedon määrän kasvuun. Dataa kerääntyessä yhä enemmän myös käytettävissä olevan avoimen datan määrä kasvaa. Sekä digitalisaatio että avoin data nähdäänkin tämän aikakauden trendeinä (Buchholtz, Bukowski & Sniegocki 2014, 6-7). Gurin (2014, 236) puhuu jopa avoimen datan vallankumouksesta ja siitä, että se luo useita innovaatioita, joita ei voida ennakoita etukäteen. Voidaan vain odottaa liiketoiminnan kasvua, joka on syntynyt hyödyntämällä avointa dataa.

Monet yritykset kehittävätkin prosessejaan, jotta ne voisivat hyödyntää avointa dataa liiketoiminnassaan. Esimerkiksi Liikennevirastolla (Kärki 2017) on käynnissä lukuisia erilaisia digitalisaatiokokeiluja yhteistyössä eri yritysten kanssa. Findgrid (Findgrid 2017) puolestaan on avannut ensimmäisenä eurooppalaisena sähkön kantaverkkoyhtiönä kaikille avoimen palvelun ja aineistoja muun muassa sähköjärjestelmästä ja sähkömarkkinoista. Median uutisoidessa isojen tunnettujen toimijoiden hyödyntävän avointa dataa liiketoiminnassaan, tulevat pienemmätkin yritykset, jotka eivät ole aiemmin kuulleet avoimesta datasta, tietoisiksi siitä ja sen hyödyntämismahdollisuuksista.

Varsinkin viime aikoina avoin data on ollut esillä mediassa. Mediassa on myös esillä vuosittain lasten liikenneturvallisuus. Etenkin syksyisin autoilijoita muistutetaan varovaisuuteen, kun kymmenentuhannet uudet 1.luokkalaiset aloittavat koulunkäynnin (Iltasanomat 2017). Tilastokeskuksen mukaan lapsen alkaessa kävellä ja pyöräillä itsenäisesti, heille tapahtuvien onnettomuuksien määrä lisääntyy (Liikenneturva 2017). Usein valitettavasti uutisoidaan myös kuolemaan johtaneista liikenneonnettomuuksista, joita lapsille on sattunut koulumatkan aikana. Ymmärrettävää onkin, että lasten vanhemmilla on erityisen suuri huoli koulunsa aloittavasta lapsesta liikenneturvallisuuteen ja liikennesääntöihin liittyen. (Iltasanomat 2014; Ylimutka 2011.)

Avointa dataa ja lasten liikenneturvallisuutta on tutkittu paljon omina aihealueinaan. Tässä opinnäytetyössä sen sijaan yhdistyvät nämä kaksi ajankohtaista aihetta. Opinnäytetyössä avointa dataa hyödynnetään kehittämällä konsepti oppimispelisovellukselle, joka toteutessaan toimisi lasten liikenneturvallisuuden työkaluna. Jo yli kymmenen vuotta sitten Höysniemi (2005, 265) on todennut lasten peliteollisuudesta tulleen merkittävä osa tietoteollisuutta ja lasten vuorovaikutteisten tuotteiden suunnitteluun ja tutkimukseen käytettävän yhä enemmän resursseja.

1.1 Tutkimus- ja kehittämishankkeen tavoite, tarkoitus ja rajaus

Opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää ja tuottaa tietoa avoimen datan ilmiöstä. Opinnäytetyön tavoitteena on lisätä tietoisuutta avoimesta datasta ja sen hyödynnettävyydestä. Kerätyn tiedon pohjalta on tarkoitus kehittää konsepti avointa dataa hyödyntävälle digitaaliselle oppimispelisovellukselle, joka toimii opinnäytetyön case-esimerkinä. Opinnäytetyössä pohditaan case-esimerkin sijoittumista avoimen datan laajempaan kontekstiin sekä oppimispelisovelluksen tuomaa hyötyä ja kaupallistettavuutta.

Opinnäytetyö on toteutettu laadullisena tutkimuksena, sillä sen lähtökohtana on kohteen mahdollisimman kokonaisvaltainen tutkiminen (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2007, 157). Kananen (2014, 18-31) mukaan laadullisen tutkimuksen avulla pyritään luomaan sanallinen kuvaus tutkimuksen kohteena olevasta ihmisestä, ihmisryhmästä tai ilmiöstä. Ilmiön ollessa tutkimuksen kohteena, laadullinen tutkimus auttaa sekä Kananen (2014, 16-19) että Tuomen ja Sarajärven (2009, 85) mukaan saamaan siitä syvällisemmän näkemyksen ja selvittämään, mistä ilmiössä on kyse.

Opinnäytetyö täyttää seuraavat laadullisen tutkimuksen piirteet: ihmisen suosiminen tiedonkeruun lähteenä, aineiston moniulotteinen ja yksityiskohtainen tarkastelu, laadullisten menetelmien käyttö aineistoa hankittaessa, kohdejoukon tarkoituksenmukainen valitseminen ja tutkimussuunnitelman muokkautuminen tutkimuksen edetessä (Hirsjärvi ym. 2007, 156-160). Lisäksi tutkimusaineisto ja sen analysointi linkittyvät toisiinsa ja tietoperusta on väljempi verrattuna määrälliseen tutkimukseen (Tuomi & Sarajärvi 2009, 150-156). Myös tutkimusongelma ja -kysymykset muotoutuivat kesken tutkimuksen (Kananen 2014, 46). Tutkimusotteena laadullinen tutkimus on näin ollen perusteltu (Kananen 2014, 20-23).

Tutkimusongelma

Tutkimusongelmana on selvittää suomalaisten asiantuntijoiden näkemys avoimesta datasta ja sen hyödynnettävyydestä. Tutkimusongelmaa on tarkennettu seuraavilla kysymyksillä:

- Mikä on avoimen datan nykytila ja tulevaisuus sekä niihin vaikuttavat tekijät?
- Miten ja mitä avointa dataa voidaan hyödyntää?

Kehittämistehtävä: Avointa dataa hyödyntävän konseptin kehittäminen

Kehittämistehtävänä opinnäytetyössä toimii avointa dataa hyödyntävän oppimispelisovelluksen konseptin luominen. Tutkimus- ja kehittämishanke kokonaisuudessaan on esitelty tarkemmin luvussa 3 ja oppimispelisovelluksen konsepti luvussa 3.3.

Tutkimus- ja kehittämishankkeen rajaus

Avoimen datan ilmiön selvittäminen asiantuntijahaastatteluilla rajattiin koskemaan pääsääntöisesti Suomen tilannetta kansainvälisen näkökulma jääden näin ollen vähemmälle huomiolle. Haasteltaviksi valittiin asiantuntijoita, joilla on vahva näkemys avoimesta datasta Suomen osalta.

Opinnäytetyöstä rajattiin pois lisäksi kehittämishankkeen osalta oppimispelisovelluksen teknisten ominaisuuksien määrittäminen ja tekninen toteutus. Edellä mainitut rajaukset tehtiin, koska tekijöillä ei ole teknistä tietämystä pelien ja sovellusten toteuttamisesta. Opinnäytetyössä keskitytään konseptin luomiseen, jonka pohjalta oppimispelisovellus olisi toteutettavissa. Kehittämishankkeen pääpaino on avoimen datan näkökulman tarkastelemisessa oppimispelisovelluksen osalta.

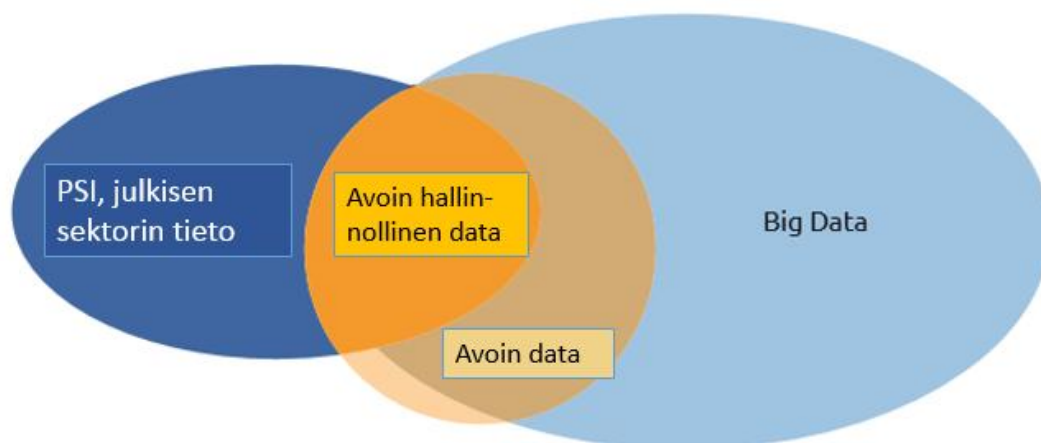
1.2 Keskeiset käsitteet

Tässä osiossa käydään läpi opinnäytetyön kannalta tärkeimmät ja oleellimmat käsitteet.

Avoimella datalla tarkoitetaan useiden eri lähteiden kuten esimerkiksi Carraran, Chanin, Fischerin ja Van Steenbergin (2015a, 21-24) mukaan dataa, jota voidaan vapaasti käyttää, muokata ja jakaa kenen tahansa toimesta mihin tahansa tarkoitukseen. Sen pitää olla vapaan lisenssin alaisuudessa ja oikeassa, muokattavassa ja koneluettavassa muodossa, niin että siihen on pääsy ja sitä voidaan käsitellä tietokoneella. Vapaa lisenssi velvoittaa datan käyttäjän ilmoittamaan, kuka datan on tuottanut ja julkaisemaan eri datoja yhdistettäessä yhdistelyn tulokset. (Carrara ym. 2015a, 21-24.) Avoimen datan aineistot vaihtelevat laajuudeltaan ja lähteiltään. Ne voivat olla paikallisia, kansallisia tai maailmanlaajuisia ja saatavilla valtion tai kaupallisista lähteistä. (Manyika ym. 2013, 3-4.)

Avoimen datan määrittely on haasteellista, sillä se saatetaan sekoittaa esimerkiksi julkisen sektorin tietoon, PSI:hin eli Public Sector Informationiin tai Big Dataan. Carrara ym. (2015a, 21-22) toteavat PSI:llä, jota joskus voidaan kutsua myös nimellä avoin hallinnollinen data, tarkoitettavan OECD:n (Organisation for Economic Co-Operation and Development) määritelmän mukaisesti julkisella sektorilla kerättyä, muodostettua tai rahoitettua tietoa. Big Data puolestaan viittaa suuriin, monipuolisiin ja ajankohtaisiin informaatiomääriin (Manyika ym. 2013, 4).

Käsitteet avoin data, PSI ja Big Data ovat osittain limittäisiä, kuten kuviosta 1 käy ilmi. Manyikan ym. (2013, 3-4) mukaan avoin data on usein Big Dataa, mutta myös erillistä pienempää dataa, joten niitä tuleekin tarkastella omina käsitteinään. Avoimen datan käsite liittyy myös MyDataan, johon kuuluu yksityishenkilöstä tai organisaatiosta kerätyn tiedon jakaminen kyseisen yksilön kanssa, esimerkiksi sairaaloiden tarjoama pääsy potilaan omiin potilastietoihin.



Kuvio 1: Käsitteiden linkittyminen (mukailten Carrara ym. 2015a, 22.)

Puhuttaessa käyttäjäjakeskeisyydestä ja käyttäjäjakeskeisestä suunnittelusta viitataan usein ISO 9241-210 -standardiin, mikä määrittelee käyttäjäjakeskeisen suunnittelun prosessin. Käyttäjäjakeskeinen suunnittelu tarkoittaa yksinkertaistetuimmillaan käyttäjän tuomista suunnittelu-prosessin keskioon huomioimalla eri käyttäjä- ja sidosryhmien tarpeet ja vaatimukset mahdollisimman syvällisesti. (Suomen standardoimisliitto 2012, 3, 71-87.) Käyttäjäjakeskeisyydestä puhuttaessa saatetaan käyttää myös käsitettä käyttäjälähtöinen. Käyttäjäjakeskeisessä palveluiden tai tuotteiden suunnittelussa hyödynnetään usein palvelumuotoilun menetelmiä. Ojasalon, Moilasen ja Ritalahden (2014, 73) mukaan palvelumuotoilun suosio juuri digitaalisten palvelujen ja käyttöliittymien suunnittelussa on kasvanut.

Konseptoinnilla tarkoitetaan Rädyn (2011, 58-59) mukaan kehitystyön koostamista selkeäksi kokonaisuudeksi, jossa esitellään konsepti-idea, siihen liittyvät osa-alueet sekä käyttäjän konseptista saamat hyödyt. Konseptissa esitellään itse tuotteen tai palvelun lisäksi myös siihen liittyvä liiketoimintamalli. Konseptin avulla luotuihin tavoitteisiin voidaan päästä erilaisilla toteutustavoilla. Konseptin suunnittelussa ei keskitytä niinkään fyysiseen tuotteeseen, vaan arvon luomiseen käyttäjälle. Samallahti (2009, 79) lisää, että kokonaisuus saavutetaan asiakkuuksia kehittämällä ja miettimällä konseptille ansaintamalli.

1.3 Opinnäytetyön rakenne

Tässä luvussa kerrotaan, miten opinnäytetyö etenee. Opinnäytetyö alkaa tietoperustan läpikäynnillä. Tietoperusta sisältää avoimen datan, käyttäjäjakeskeisen suunnittelun, pelillisyyden sekä liiketoimintamallien osiot. Tietoperustaa seuraa tutkimus- ja kehittämishanke, missä käydään läpi avoimen datan asiantuntijoille tehdyt haastattelut tuloksineen sekä kehittämishankkeen vaiheet menetelmineen ja tuloksineen ja esitellään niiden pohjalta luotu oppimis-

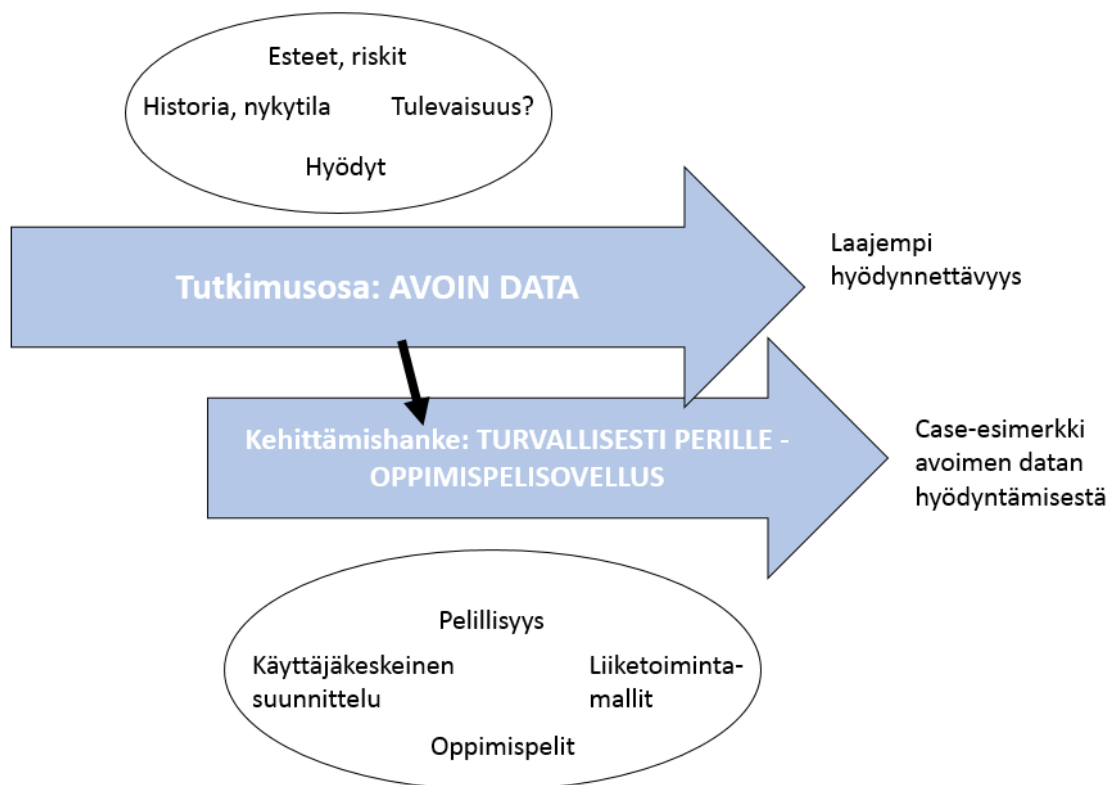
pelisovellus. Lopuksi esitetään tutkimuksen johtopäätökset kehitys- ja jatkotutkimusehdotukseen ja arvioidaan tutkimus- ja kehittämishanketta.

Opinnäytetyöprosessi alkoi aihealueen kirjallisuuteen perehtymisellä, jonka jälkeen tutkimusongelmaa pystyttiin rajaamaan ja täsmentämään sekä luomaan tutkimuskysymykset. Tiedonkeruu- ja analysointivaiheet etenivät rinnakkain. Teoreettista tietoa kerättiin koko prosessin ajan täydentämään tekijöiden osaamista ja vahvistamaan analysointivaiheessa ilmi tulleita asioita. Lisäksi tutkimuskysymykset täsmentyivät prosessin edetessä.

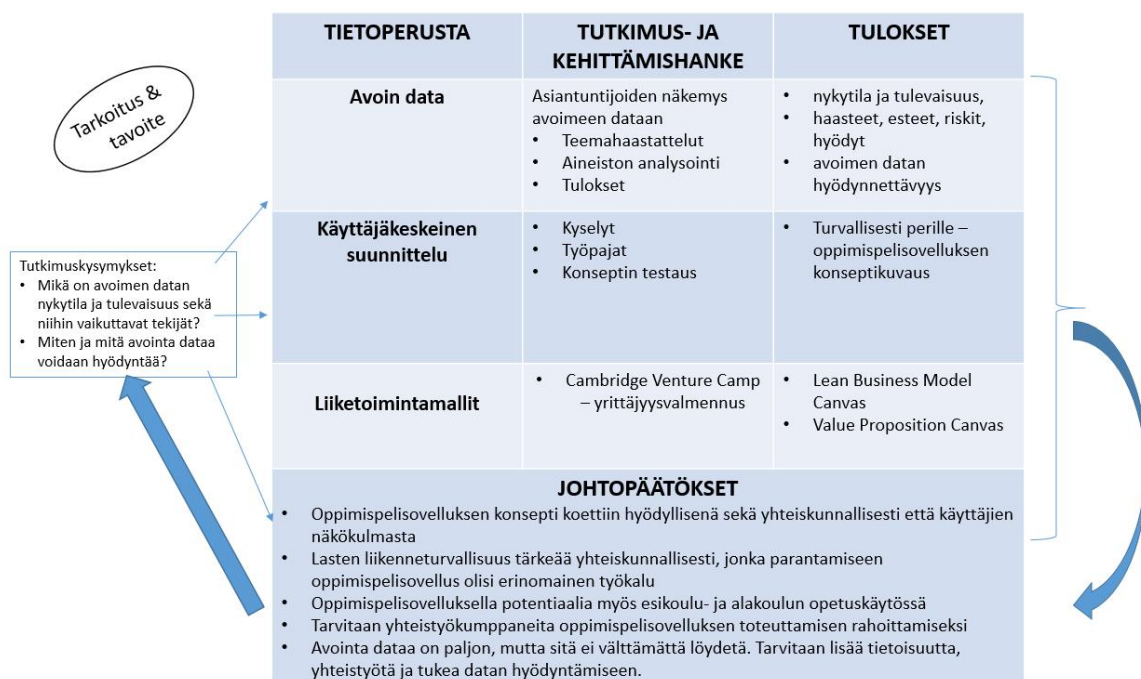
Myös Kiviniemi (2010, 70-76) toteaa, että laadullinen tutkimus on prosessi, jossa eri vaiheet eivät ole selkeitä, vaan muotoutuvat tutkimuksen edetessä. Tämä koskee sekä tutkimustehtävää että aineiston keruuta. Lisäksi tutkija oppii prosessin edetessä ja hänen tietoisuutensa tarkasteltavasta ilmiöstä ja sitä ohjaavista tekijöistä kasvaa koko ajan. Tutkimusprosessista pidettiin päiväkirjaa prosessin edetessä. Päiväkirjan avulla voidaan helpommin raportoida prosessin eri vaiheet läpinäkyvästi ja lukija pystyy seuraamaan prosessin etenemistä ja tulkin-tojen perusteluja sekä arvioimaan työn luotettavuutta ja läpinäkyvyyttä (Rantala 2010, 109).

Tietoperusta ja sieltä nousseet käsitteet toimivat pohjana haastatteluteemoille, jotka on esitelty luvussa 3.2.1. Aiempien tutkimusten pohjalta selvitettiin, mitä ilmiöstä tiedetään ja mistä eri tekijöistä se koostuu. Vasta sen jälkeen lähdettiin tekemään empiiristä tutkimusta, jossa tekijät toimivat itse aineistonkerääjinä. Tutkittaessa ilmiötä, tässä tapauksessa avointa dataa, jota parhaiten pystyvät kommentoimaan sitä ymmärtävät ihmiset, kohdejoukko valittiin tarkoituksenmukaisesti alan asiantuntijoiden joukosta. Tutkimuksen tulokset esitellään sanamuodossa kuten laadulliselle tutkimukselle on tyypillistä.

Kuvioiden 2 ja 3 avulla on haluttu havainnollistaa opinnäytetyön prosessia ja rakennetta. Niistä käy ilmi, kuinka työssä käytetty tietoperusta linkittyy tutkimus- ja kehittämishankkeen eri vaiheisiin sekä niistä saatuihin tuloksiin ja tehtyihin johtopäätöksiin.



Kuvio 2. Opinnäytetyön rakenne.



Kuvio 3. Tietoperustan, empirian ja tulosten linkittyminen

2 Tietoperusta

Tuomen ja Sarajärven (2009, 155-156) mukaan tietoperustan lähtökohtana on oltava aiemmat tutkimukset, joiden avulla muodostetaan kokonaiskäsitys aiheesta ja tärkeimmistä käsitteistä. Tutkimuksessa käytettyjen käsitteiden on oltava selkeitä, jotta tiedetään mitä ollaan tutkimassa. On myös pystyttävä osoittamaan oman tutkimuksen yhteys aiempiin teorioihin ja tutkimuksiin. Puusa ja Juuti (2011, 53-54) ovat Tuomen ja Sarajärven kanssa samaa mieltä siitä, että tietoperusta muodostuu, kun tutkija perehtyy laajasti alan teoksiin ja aiempiin tutkimuksiin. He mainitsevat, että aineistolähtöisessä tutkimuksessa aineiston tuottaman tiedon tulee kytkeytyä aiempaan teoreettiseen tietoon. Tutkimuksen kannalta onkin tärkeää, että kirjallisuuteen on perehdytty huolellisesti jo suunnitteluvaiheessa ennen aineiston keräämistä (Hirsjärvi & Hurme 2001, 13).

Tämän opinnäytetyön tietoperustan muodostavat avoin data ja käyttäjäkeskeinen suunnittelu, jonka yhteydessä käsitellään myös palvelumuotoilua ja sen eri menetelmiä. Nämä tukevat tutkimus- ja kehittämishankkeen toteuttamista. Lisäksi tietoperustassa käsitellään myös pelillisyyttä ja digitaalisia oppimisasipelejä sekä liiketoimintamalleja.

2.1 Avoin data

Avoimen datan määritelmä kerrottiin lyhyesti käsitteitä esittelevässä luvussa 1.2. Tämän aiemmin mainitun perusmääritelmän lisäksi Kulk ja Van Loenen (2012, 197-198) mukailevat Open Government Data Working Groupin määritelmää tuodessaan esille, että datan on oltava täydellistä ja saatavilla ilman rajoituksia, eli kenellekään ei ole yksinoikeutta datan julkaisu-
muotoon. Datan on lisäksi oltava ensisijaista eli sen on oltava saatavilla sellaisena kuin se on kerätty. Datan on myös oltava ajankohtaista eli se on julkaistava niin pian kuin mahdollista. Lisäksi avoimen datan politiikka asettaa julkiselle datalle kriteereiksi myös datan helpon haettavuuden ja ladattavuuden. Datan on myös oltava kuvattu tavoilla, joka auttaa käyttäjiä soveltamaan dataa. Datan avaamisen jälkeen ihmisiä tulee myös auttaa hyödyntämään data-
settejä. (Gurin 2014, 215-216.)

Carrara, Fischer ja Van Steenberg (2015b, 5) sekä Carrara, Nieuwenhuis ja Vollers (2016, 6) määrittelevät avoimen datan tuottajiksi julkiset tahot. Suomen itsenäisyyden juhlarahasto Sitran mukaan jalostamatonta tietoa, johon tarjotaan vapaa pääsy, voi olla julkishallinnon lisäksi kertynyt myös yrityksille, organisaatioille ja yksityishenkilöille. Samoin asian määrittelee esimerkiksi Manyika ym. (2013, 4).

Gurin (2014, 2-3) tuo esille, että valtaviin tietokantojen tulo ensimmäistä kertaa julkisiksi muuttaa yhteiskunnan prosesseja. Tähän yhtenä vaikuttavana tekijänä on digitaalisen infor-

maatiomäärän kasvu. Hän toteaaakin, että avoimesta datasta on tulossa liiketoiminnan menestyksen mahdollistaja ja se vaikuttaa koko liiketoimintaympäristöön. Avointa julkista dataa voidaan käyttää esimerkiksi parempaan riskien analysointiin, strategioiden kehittämiseen tai uusien yrityshankkeiden käynnistämiseen. Yrittäjät voivat hyödyntää avointa dataa luomalla uusia palveluita ja näin rakentamalla liiketoimintaa. Myös Sussha, Grönlund ja Janssen (2015, 19) tuovat esille, että avoin julkinen data tarjoaa yhteiskunnan eri sektoreille mahdollisuuksia kasvuun ja innovaatioihin. Lisäksi julkisen datan avaaminen edistää avoimuutta ja läpinäkyvyyttä.

Suomen itsenäisyyden juhlarahasto Sitran mukaan avoimen datan tarkoituksena on, että yritykset ja organisaatiot tarjoaisivat käsittelemätöntä raakadataa reaaliaikaisesti, jotta palveluntarjoajat voivat käyttää ja jalostaa sitä sovelluksiksi. Carrara ym. (2015a, 74) toteavat julkisen sektorin olevan kuitenkin suurin hyötyjä avoimesta datasta ja sen avaamisesta, mikäli se itse hyödyntää ja uudelleenkäyttää omaa dataansa.

Avoin data on yleensä raakadataa, jolloin se on helppoa siirtää ja uudelleenkäyttää, mutta se voi olla myös muussa muodossa. Jotta avoimella datalla ylipäätään on lisäarvoa, täytyy data ensin koota yhteen ja julkaista, jotta sitä voidaan hyödyntää sellaisenaan tai muihin tietoihin yhdistelemällä. Vasta tämän jälkeen voidaan luoda uusia palveluita ja tuotteita. Dataa täytyy myös ylläpitää ja säilyttää, ja sen käsittelylle tarvitaan oikea teknologia ja alustat. Avoimen datan ketju pitää siis sisällään monta eri vaihetta. Siitä voidaan saada arvoa ketjun eri vaiheissa ja sitä voidaan käyttää julkisella, yksityisellä tai 3.sektorin yhteisöissä. (Carrara ym. 2015a, 29-30.)

2.1.1 Avoimen datan historia

Avoimen datan historian voidaan katsoa ulottuvan Euroopassa vuoteen 1998. Tällöin Euroopan komissio loi avoimen datan linjauksen (via Green Paper on Open Data), johon Carrara ym. (2015a, 24-26) viittaavat tekemässään tutkimuksessa. Linjauksen tarkoituksena oli tehdä jo olemassa olevasta tiedosta selkeämpää ja elektronisesti helpommin saatavilla olevaa. Kuitenkin vasta 2000-luvulla avoin data on saanut enemmän huomiota, jolloin poliitikot erityisesti Yhdysvalloissa ja Iso-Britanniassa halusivat parantaa pääsyä julkiseen ja hallinnolliseen dataan. Kyseisten maiden luotua omat avoimen datan portaalinsa on myös muissa maissa syntynyt avoimen datan porttaaleja ja strategioita. Euroopassa Iso-Britannian lisäksi Espanja on toiminut edelläkävijänä avoimen datan suhteen. Avoimen datan historian tärkeitä tapahtumia ja vuosilukuja on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1: Avoimen datan historian tärkeimpiä vuosilukuja (Koottu taulukon sisään merkittyjen lähteiden, tutkimusten Carrara ym. (2015a, 20-42) ja Carrara ym. (2016, 10-25) sekä Jetzek, Avital & Bjorn-Andersenin (2014, 101) ja Gurinin (2014, 215-219) pohjalta.)

Vuosi	Tapahtumat
2003	PSI-direktiivi (Euroopan parlamentti 2003) luotiin, tarkoituksena: <ul style="list-style-type: none"> - mahdollistaa pääsy avoimeen dataan muun mualla rohkaisemalla palveluiden kehittämiseen, kilpailuun sisäisillä markkinoilla ja osoittamalla eroavaisuudet EU-jäsenvaltioiden välisissä säännöissä ja käytänteissä - varmistaa tasa-arvoinen avoimen datan uudelleenkäyttäjien kohtelu - yhdenmukaistaa EU-jäsenvaltioiden välisiä eroja luomalla kehys säännöille liittyen avoimen datan saatavuuteen, pääsyyn ja läpinäkyvyyteen. Aiemmin eri maiden lait vaihtelivat muun muassa ehtojen ja tiedosta veloitetun maksun osalta.
2007	UK Power of Information report (Mayo & Steinberg 2007), tarkoituksena parantaa pääsyä hallinnolliseen dataan
2009	Open Government -direktiivi (The White House 2009), allekirjoittajana Barack Obama <ul style="list-style-type: none"> - kaiken hallituksessa olevan tiedon, joka ei uhkaa turvallisuutta tai yksityisyyttä, tulee olla julkista
2010-2011	Data.gov.uk -portaali luotiin UK:ssa Digital Agenda for Europe luotiin Euroopan komission toimesta (Euroopan komissio 2010) <ul style="list-style-type: none"> - käsittelee muun muassa julkisten tietovarantojen avaamista uudelleen käyttöön - sen pohjalta luotiin avoimen datan strategia, joka koostui muun muassa voimassa olevista aloitteista, huomatuista esteistä sekä ehdotuksesta tarkistaa PSI-direktiivi
2009-2013	Kyseisenä aikavälinä yli miljoona data-aineistoa vapautettu hallituksien taholta maailmanlaajuisesti
2013	PSI-direktiivi tarkistettiin (Euroopan parlamentti 2013): <ul style="list-style-type: none"> - yhteiset säännöt avoimesta datasta perittävistä maksuista (ilmainen tai vähäinen veloitus) - datan uudelleen käytön säännöt koskien muun muassa lisenssejä ja datasettejä - ohjeistus, mitä datasettejä kannattaa julkaista
2015	PSI-direktiivi oltava osa EU-jäsenvaltioiden lainsäädäntöä 07/2015 mennessä <ul style="list-style-type: none"> - toteutui vuoteen 2016 mennessä 25 maassa, osittain myös Suomessa Euroopan dataportaali julkaistiin <ul style="list-style-type: none"> - kaikkien EU-jäsenvaltioiden omat portaalit ja niiden data käyty läpi - sisältää tarkistetun PSI-direktiivin, oppimismateriaalia ja tietoa avoimen datan koulutuksista
2016	EU-jäsenvaltiot ovat voineet saada tukea European Fundingin kautta muun muassa datan laadun varmistamiseen ja harmonisointiin

Taulukossa mainittujen direktiivien lisäksi yksi avoimeen dataan liittyvä EU-direktiivi on INSPIRE, minkä tarkoituksena on yhdenmukaistaa EU-jäsenvaltioiden paikkatietoaineistoja, jotta ne olisivat helposti hyödynnettävissä. Direktiiviä toteutetaan vaiheittain. (Euroopan parlamentti ja Euroopan unionin neuvosto 2007.)

Avoimen datan historia Suomessa

Yksi avoimen datan edelläkävijöistä Suomessa on ollut Helsingin kaupunki, joka on omalla esimerkillään näyttänyt suuntaa myös koko Euroopalle julkisten tietovarantojen avaamisessa. Avoimen datan kehittyminen on tapahtunut esimerkiksi Helsingin kaupungin HRI-projektin (Helsinki Region Infoshare) kautta. Avoimen datan kehittyminen on Helsingin kaupungin HRI-projektin sekä julkishallinnon osalta edennyt seuraavasti (Jaakola, Kekkonen, Lahti & Manninen 2015, 117-118; Niemi-Hugaerts 2016):

- Vuosi 2009: Ajatus datan avaamisesta syntyi ja HRI-projekti käynnistyi. Mukana projektissa olivat Forum Virium, Helsinki, Espoo, Vantaa ja Kauniainen sekä rahoittajana

muun muassa Sitra. Projektin tärkeimmiksi tavoitteiksi määriteltiin muun muassa avoimuuden ja läpinäkyvyyden lisääminen, kaupunkilaisten osallistaminen, päätöksentekoprosessin vahvistaminen, mahdollisen uuden liiketoiminnan syntyminen sekä parempi datan laatu.

- Vuosi 2010: Edellä mainittujen kaupunkien hallitukset hyväksyivät avoimen datan linjauksen ja kyseisen HRI-projektin.
- Vuosi 2011: HRI.fi -portaali avattiin PSI- ja INSPIRE-direktiivien pohjalta. Samana vuonna Suomen hallitus otti kantaa avoimeen datan saatavuuden ja uudelleen käytön parantamiseen.
- Vuodesta 2012 alkaen valtion isot osastot kuten Ilmatieteen laitos ovat avanneet omaa dataansa.
- Vuosien 2013 ja 2015 välisenä aikana avoimen datan edistämistä tuettiin Valtiovarainministeriön asettaman avoimen datan ohjelman avulla.

Edellä mainitun Valtiovarainministeriön asettaman avoimen datan ohjelman tarkoituksena on avata kaikki merkittävät julkiset tietovarannot vuoteen 2020 mennessä lain puitteet huomioon. Ohjelman tarkoituksena on saavuttaa ne hyödyt, jotka julkisen hallinnon laajat tietovarannot tarjoavat yhdessä avoimen datan ja teknologian kehittymisen kanssa. Hyödyillä tarkoitetaan esimerkiksi uuden liiketoiminnan syntymistä ja avoimuuden lisääntymistä. Ohjelma pohjautuu siihen, että verovaroin tuotetun tiedon tulee olla maksutonta kansalaisille. (Kauhanen-Simanainen & Suurhasko 2015, 7-10.) Ohjelmaan pohjautuen dataa on avattu Ilmatieteenlaitoksen datan lisäksi muun muassa paikkatiedon, liikennedatan ja maastotietojen osalta (Koski, Honkanen, Luukkonen, Pajarinen & Ropponen 2017, 7).

HRI.fi -portaali voitti vuonna 2013 Euroopan unionin julkisen hallinnon innovaatiopalkinnon (Euroopan komissio 2013). Jaakolan ym. (2015, 119-121) mukaan portaalin pääasialliset toiminnallisuudet ovat datan tuottaminen, avaaminen, jakaminen ja hyödyntäminen. Portaalin tarkoituksena on tukea tiedon tuottajia ja avaajia sekä lisätä datan hyödyntämistä viestimällä siitä esimerkiksi kehittäjille. Myös monet julkisen datan tuottajat käyttävät itse omaa dataansa. Portaalia on kehitetty jatkuvasti avaamalla lisää uutta dataa. Lisäksi avoimesta datasta kiinnostuneiden huomiota on tavoiteltu muun muassa viestimällä erilaisista tapahtumista. Jaakola ym. (2015, 119-121) jatkavat, että pelkkä datan avaaminen ei riitä, vaan ihmiset on myös saatava käyttämään sitä. Apuna viestinnässä toimii esimerkiksi Helsinki Developer Portal (dev.hel.fi), joka jakaa tietoa avoimen datan käyttäjille. Selkeänä kehitystarpeena he kokevat avoimen datan vaikuttavuuden seurannan.

HRI.fi -portaalin yksi suosituimmista aineistoista on Helsingin Seudun joukkoliikennedata, jota hyödyntävät tällä hetkellä monet eri mobiilisovellukset. Helsingin seudun liikenne, HSL, rohkaiseekin jatkuvasti uusien palveluiden kehittämiseen heidän tarjoamansa avoimen datan pohjalta, esimerkiksi navigointiin ja liikkumiseen liittyen. Helsingin kaupunki puolestaan tu-

kee tiedon hyödyntäjiä kehittäjäsiivuston ja säännöllisten tapaamisten avulla. (Niemi-Hugaerts 2016; Jaakola ym. 2015, 119.)

Avoim data yhdistää myös kaupungin ja kaupunkilaiset sekä auttaa avoimuuden ja läpinäkyvyyden saavuttamisessa. Erilaisista sovelluksista mainittakoon esimerkkinä muun muassa Helsingin palvelukartta, BlindSquare ja OpenAhjo. HRI.fi-portaalissa ylläpidettävään sovellusgalleriaan voi ilmoittaa niitä sovelluksia, jotka hyödyntävät sivustolta löytyvää avointa dataa. (Jaakola ym. 2015, 119-121; Niemi-Hugaerts 2016.)

Tällä hetkellä on käynnissä myös 6Aika -hanke, jossa on mukana Suomen kuusi suurinta kaupunkia, Helsinki, Vantaa, Espoo, Turku, Tampere ja Oulu. Hankkeen tavoitteena on synnyttää Suomeen uutta osaamista ja liiketoimintaa avointen toimintamallien avulla. Hankkeessa mukana olevat kaupungit avaavat omia tietovarantojaan ja rajapintojaan muiden hyödynnettäväksi. (Niemi-Hugaerts 2016; Jaakola ym. 2015, 121.)

2.1.2 Avoimen datan nykytila ja tulevaisuus

Avoimen datan tilaa on tutkittu Euroopan 28+ -maissa (EU-jäsenvaltiot ja Norja, Sveitsi, Liechtenstein ja Islanti) vuosina 2015-2016 kahden eri indikaattorin eli avoimen datan valmiuden ja portaalien kypsyyden avulla (kuvio 4). Tutkimusten tarkoituksena on ollut selvittää Euroopan komissiolle avoimen datan uudelleen käytön vaikutuksia ja nykytilaa. Avoimen datan valmiuden indikaattori, open data readiness, pitää sisällään muun muassa avointa dataa koskevat linjaukset, käytänteet, lisenssit, kansalliset ohjeistukset, lainopillisen ohjauksen ja kansallisen koordinoinnin tason. Näiden pohja on PSI-direktiivissä. Lisäksi indikaattori pitää sisällään maiden tietoisuuden ja ymmärryksen avoimen datan sosiaalisista, poliittisista ja taloudellisista vaikutuksista. Toinen indikaattori, portaalien kypsyys (portal maturity) tarkastelee portaalien käytettävyyttä, saavutettavuutta ja avoimen datan tunnettuutta. Nämä pitävät sisällään portaalien toiminnallisuudet, datan uudelleen käytettävyyden ja datan levinneisyyden. Indikaattorilla mitataan, kuinka helppo portaali on löytää ja sinne on päästä sekä kuinka helppo sieltä on ladata tietoa. Portaalien arvo riippuu muun muassa siitä minkälaista dataa, yksittäistä dataa tai datasettejä, sieltä on saatavilla. Julkinen sektori hyötyy datan julkaisemisesta, koska se edistää muun muassa parempaa päätöksentekoa ja läpinäkyvyyttä. Julkinen sektori onkin vastuussa avoimen datan ohjeistuksesta, linjauksista ja säännöksistä, kansallisista portaaleista, tapahtumien järjestämisestä ja tietoisuuden lisäämisestä. (Carrara ym. 2015b, 5-28; Carrara ym. 2016, 47-51.)

Avoimen datan valmiuden ja kypsyyden arviointi							
Avoimen datan valmius					Portaalien kypsyyden		
1. Kansalliset ohjeistukset	2. Licenssointi	3. Kansallisen koordinoinnin taso	4. Datan käyttö	5. Avoimen datan vaikutus	6. Portaalien käytettävyyden	7. Datan uudelleenkäytettävyyden	8. Datan levinneisyyden

Kuvio 4: Avoimen datan valmiuden ja kypsyyden arviointi (mukaillen Carrara ym. 2016, 6)

Kyseiset tutkimukset osoittavat, että vuodesta 2015 vuoteen 2016 oli yleisesti ottaen tapahtunut kehitystä noin 29 % ja täyden avoimen datan valmiustasosta oli saavutettu 55 %. Avoimen datan valmiuden osalta kehitystä oli tapahtunut lisensoinnissa ja datan käytössä sekä jonkin verran myös linjausten osalta. Kansallisessa koordinoinnissa sen sijaan oli edelleen puutteita. (Carrara ym. 2016, 3-9.) Vuonna 2016 maiden välillä oli edelleen eroja myös muun muassa datan laadussa ja esimerkiksi datan päivitystiheydessä sekä portaalien hajanaisuudessa. Hajanaisuudella tarkoitetaan sitä, onko Euroopan 28+ -mailla kansallisten portaalien lisäksi paikallisia portaalit ja onko ne integroitu kansalliseen portaaliin. Paikallisten portaalien integroiminen kansalliseen portaaliin parantaa näkyvyyden lisäksi pääsyä dataan. Kansalliset portaalit tulisi integroida myös Euroopan dataportaaliin. Tutkimuksen mukaan EU-jäsenvaltioiden erilaisista lisensoinnista johtuen Euroopan dataportaali ei tunnista kaikkia lisensointia, eikä näin ollen pysty näyttämään kaikkia datasettejä omassa portaalissaan. Datan käytettävyyden ja uudelleen käytettävyyden ja levinneisyyden kuitenkin kasvoivat, koska portaalien määrä ja niissä olevat toiminnallisuudet lisääntyivät EU-jäsenvaltioissa. Lisäksi tutkimuksessa mainittiin avoimen datan aloitteiden kirjaamisen ja seurannan puutteellisuuden jatkuvan edelleen. (Carrara ym. 2016, 19-30.)

Portaalien kypsyyden osalta tutkimus osoittaa, että tyypillisesti mailla on pääsy dataan niin koneellisesti kuin manuaalisestikin, jolloin data on kenen tahansa ladattavissa. Koneellinen pääsy mahdollistaa myös Euroopan dataportaalien pääsyn kansallisiin portaalit. Lisäksi portaalien muita toiminnallisuksia, esimerkiksi mahdollisuutta ilmoittaa datan puutteellisuudesta palautejärjestelmän kautta, on lisätty. (Carrara ym. 2016, 47-51.) Portaalien perustoiminnallisuksien kuntoon saamisen jälkeen olisi tärkeää seurata kävijämääriä ja mitä portaalit tehdään, sillä usein kävijämäärät kasvavat toiminnallisuksien ja datan määrän lisääntyessä. Tutkimuksen mukaan EU-jäsenvaltiot seuraavatkin kävijöitään jo aiempaa enemmän, mutta kävijöistä ei edelleenkään ole yksityiskohtaista tietoa. Tiedetään, että sivuilla vieraillee myös ulkomaalaisia kävijöitä, joita on keskimäärin 16 % kävijöistä. Ulkomaalaisten kävijöiden määrä vaihtelee kuitenkin suuresti maittain. (Carrara ym. 2016, 28-30.)

Vuonna 2020 kaikilla EU-jäsenvaltioilla pitäisi olla täysin toimiva avoimen datan portaali ja kaikkien maiden tulisi indikaattoreilla tarkasteltuna olla edelläkävijöitä. Tällä hetkellä hyvä valmiustaso avoimelle datalle on vain Espanjalla ja Ranskalla. Lisäksi Irlanti, Hollanti, Itäval-

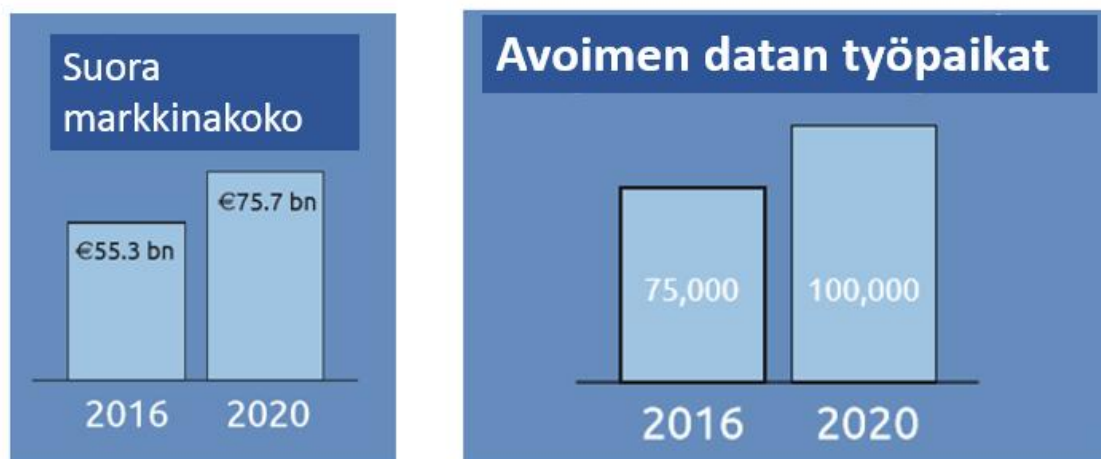
ta, Belgia, UK ja Suomi ovat edelläkävijöitä. Vuonna 2005 aloittelijoita oli vielä 63 %, eikä yksikään jäsenvaltio ollut edelläkävijä. Vuonna 2016 jäsenvaltioista aloittelijoita on enää kolme ja edelläkävijöitä kahdeksan valtiota. (Carrara ym. 2016, 46-62; Carrara ym. 2015a, 9.)

Kehityksestä ja tilanteen parantumisesta huolimatta haasteita on edelleen. Tämän vuoksi on annettu suosituksia siitä, miten EU28+ -maiden tulisi jatkaa tästä eteenpäin. Suurin osa maista on jo määritellyt suunnitelmansa tuleville vuosille, mutta suosituksissa painotetaan avoimen datan strategian tärkeyttä (esimerkiksi lainmukaiset määrittelyt ja linjaukset), datan julkaisemisen priorisointia ja jatkamista, aloitteiden kirjaamista sekä portaalien jatkokehittämistä kuten prosessien automatisointia ja analysointia. Lisäksi tietoisuutta avoimesta datasta ja sen käyttömahdollisuuksista on lisättävä niin kansallisten kuin paikallistenkin portaalien osalta esimerkiksi koulutuksien ja aktiviteettien järjestämisen avulla. Tärkeimpänä on kuitenkin poliittinen tahtotila, sillä yleensä juuri maiden hallitukset määrittelevät avoimen datan strategian ja linjaukset, ja voivat tuottaa analyysia portaalien käytöstä ja hyödyistä. Myös yhteistyön toimivuus eri tahojen välillä on varmistettava, jotta avoimesta datasta saadaan hyötyä. (Carrara ym. 2015b, 33-37; Carrara ym. 2016, 9.)

2.1.3 Avoimen datan hyödyt, esteet ja riskit

Yhdysvalloissa avointa dataa koskeva julkinen lainsäädäntö perustuu ajatukselle, että datan tulee olla maksutta kaikkien saatavilla. Tämä lähtökohta on johtanut Suomessa ja muualla Euroopassa merkittävään julkisen datan uudelleenkäyttöön. Julkisen tahon, esimerkiksi viranomaisten, data on usein kerätty ensisijaisesti omaa käyttöä varten, mutta muun toiminnan sivutuotteena syntyy arvokasta uudelleenkäytettävää dataa. Datan avaaminen ei automaattisesti johda tavoitteiden toteutumiseen, vaan tavoitellut hyödyt saavutetaan vasta, kun avattua dataa myös hyödynnetään (Poikola, Kola & Hintikka 2010, 6-20.)

Manyika ym. (2013, 6-10) arvioivat, että avoin data voi tuoda sekä julkiselle että yksityiselle sektorille globaalia taloudellista hyötyä muun muassa kasvattamalla tehokkuutta ja parantamalla kustannustehokkuutta eri alueilla sekä edesauttamalla uusien tuotteiden ja palveluiden kehittämistä. He ovat arvioineet avoimen datan hyödyntämisen tuovan suuria hyötyjä muun muassa koulutuksessa, kuluttajatuotteissa, elektroniikassa, terveydenhoidossa ja kuljetusalalla. Myös EU-jäsenvaltioiden tutkimuksessa (Carrara ym. 2015a, 4-36, 66-96) on tarkasteltu ja arvioitu avoimen datan hyötyjä vuosina 2016-2020. Suoran markkinakoon on arvioitu kasvavan vuoteen 2020 mennessä 75,7 biljoonaan euroon. Suorien työpaikkojen määrän arvioitiin olevan 75 000 työpaikkaa vuoteen 2016 mennessä. Vuoteen 2020 mennessä työpaikkojen määrän arvioidaan kasvavan vielä 25 000 työpaikalla (kuvio 5). Lisäksi avoin data tuo epäsuoria taloudellisia, poliittisia ja sosiaalisia hyötyjä, kuten uusien tuotteiden tuomaa taloudellista hyötyä tai ajansäästöä. Nämä vaikutukset näkyvät kuitenkin vasta vuosien päästä.



Kuvio 5: Arvio avoimen datan hyödyistä (mukaillen Carrara ym. 2015a, 14, 76)

On tärkeää, että avoin data on saatavilla vapaasti lisensseillä ja mieluiten maksutta, jotta se löydettäisiin helpommin ja siitä voitaisiin hyötyä enemmän. Edellä mainittujen hyötyjen lisäksi avoin data helpottaa reaaliaikaista pääsyä tarvittavaan tietoon, esimerkiksi liikenteen avoimeen dataan, jonka avulla voidaan suunnitella reittejä paremmin ja säästää näin aikaa. (Carrara ym. 2015a, 86-96.)

Dataa uudelleenkäyttävät organisaatiot ovat nimenneet viisi etua avointa dataa käyttäville yrityksille. Näitä ovat innovaatioiden mahdollistaminen kokonaan uusien liiketoimintojen tai sovellusten kehittämisen muodossa, kustannussäästöt ja kasvanut tehokkuus, datan harmonisointi eli yhtenäistäminen, tehostuneet liiketoimintamallit sekä kasvanut luotettavuus. (Brends, Carrara, Engbers & Vollers 2017, 37.)

Avoimen datan esteet

Jetzekin ym. (2014, 103) mukaan yleisimmin tunnistettuja esteitä avoimen datan käyttämiselle ovat muun muassa tarvittavien aineistojen puuttuminen tai olemassa olevien aineistojen puutteellisuudet, motivaation puute julkisen sektorin sisällä, teknisen toimivuuden puute sekä datan liika hajanaisuus. Ulkoiset datalähteet tarjoavat valtavia kaupallisia mahdollisuuksia, mutta ovat samalla usein niitä käyttävän organisaation valvonnan ulkopuolella. Datalähteiden laatu ja saatavuus saattaakin olla epävarmaa. Erityisesti julkisen sektorin sisällä tuleekin miettiä datan hallintaa, turvallisuus- ja yksityisyysriskejä sekä varmistaa prosessien sujuvuus ja resurssien riittävyys datan laadun varmistamiseksi.

Carrara ym. (2015b, 31-33) ja Carrara ym. (2016, 54-57) ovat puolestaan käsitelleet EU28+ -maissa koettuja avoimen datan esteitä jaotteleamalla ne poliittisiin, lainopillisiin, teknisiin, taloudellisiin ja muihin esteisiin. Kyseiset esteet on koottu taulukkoon 2.

Taulukko 2: Avoimen datan esteet (mukaiillen Carrara ym. 2015b, 31-33; Carrara ym. 2016, 54-57)

Poliittiset	Linjaukset avoimen datan osalta eivät ole selkeitä Avoimen datan hajanaisuus pitkin eri virastoja Päättäjien puutteellinen tietoisuus avoimen datan hyödyistä Avointa dataa ei priorisoida poliittisella tasolla tärkeimmäksi Avoimeen dataan liittyvän lain puuttuminen tai puutteellisuus Koordinaatio kansallisella ja paikallisella tasolla osittain toimimatonta
Lainopilliset	Yksityisyydensuojan raja – mitä saa julkaista ja mitä ei? Avoimen lisenssin ja siihen liittyvien normien puuttuminen Avoimen datan kehysten puutteellisuus (esimerkiksi roolit ja vastuut)
Tekniset	Datan vapaan muodon puuttuminen Datan alhainen laatu (ei esimerkiksi koneellisesti luettavassa muodossa) Kansalaisten tekniset taidot puutteelliset tai vajavaiset Ongelmatilanteissa ei tiedetä kehen ottaa yhteyttä
Taloudelliset	Pelätään tulojen menetystä (jos data muutetaan ilmaiseksi) Resurssien puute (ei ole varaa julkaista ilmaiseksi dataa eikä markkinoida sitä) Data jää hyödyntämättä Rahoituksen puute
Muut esteet	Vähäinen tietoisuus avoimesta datasta, sen hyödyistä tai datasettien hyödynnettävyydestä Osa julkisesta sektorista ei halua jakaa tietoaan muille Aloitteista ei pidetä kirjaa tai niitä ei seurata

Jotta esteistä selvittää, tulee poliittisella tasolla parantaa yhteistyötä ja avoimen datan tulee olla tarpeeksi korkealla poliittisella agendalla. Päättäjien on siis oltava kiinnostuneita asiasta. Lisäksi avoimen datan aloitteita pitää seurata, sillä positiiviset esimerkit rohkaisevat muita käyttäjiä hyödyntämään avointa dataa. Lakien ja linjauksien tulee olla hyvin määriteltyinä, mutta esimerkiksi yksityisyydensuojan osalta niin, ettei se vaikeuta liikaa datan avaamista. Teknisestä näkökulmasta tärkeää on standardointi, jotta tiedetään minimivaatimukset tai oikeat datamuodot datan julkaisemiselle. Taloudellisesti ajateltuna avoimesta datasta hyödytään eniten silloin, kun se on maksutonta ja näin ollen helpommin saatavilla uusien palvelujen ja tuotteiden kehittämiseen. Datan maksuttomuudesta johtuvat tulojen menetykset on kuitenkin kompensoitava. Tietoisuutta lisäämällä varmistetaan, että dataa osataan etsiä, ja tarvittaessa pyytää oikeaa tahoa avaamaan tarvittavaa dataa. Myös resurssien riittävyys on varmistettava. (Carrara ym. 2015b, 31-35; Carrara ym. 2016, 54-57.)

Dataa tuotetaan hallinnon eri tasoilla ja sillä, millä ehdoin dataa asetetaan saataville uudelleenkäytettäväksi, joko kaupallisesti tai ei-kaupallisesti, on vaikutusta kilpailuun ja kilpailukykyyn. Perustoimintaedellytysten on oltava samat euroopanlaajuisesti ja julkiseen avoimeen dataan perustuville innovatiivisille tuotteille ja palveluille on luotava kukoistavat markkinat ja helpotettava palveluiden toteutumista. (Euroopan komissio 2011, 4.) Euroopan komissio (2011, 7-8) onkin linjannut, miten avoimen datan esteitä ja hajanaisuutta maiden välillä voidaan poistaa. Esteinä mainitaan samoja asioita kuin mitä taulukossa 2 tuotiin jo esille. Näiden lisäksi Euroopan komission mukaan teknisiksi esteiksi luetaan muun muassa kielimuurit, yh-

teentoimivuusongelmat eri organisaatioiden ja maiden tietoresurssien yhdistämisessä sekä tekninen infrastruktuuri, joka mahdollistaa tiedon saatavuuden pitkälläkin aikavälillä. Taloudellisesta näkökulmasta esteeksi nähdään erot hinnoittelussa.

Euroopan komission (2011, 5-9) osalta on pyritty edistämään avoimen datan kehitystä lainsäädännön, poliittisten aloitteiden, tutkimuksen ja kehityksen rahoituksen sekä komission oman avoimuuden avulla kaikilla tasoilla, niin paikallisesti, alueellisesti ja kansallisesti kuin Euroopan unioninkin tasolla. Euroopan komissio painottaakin, että hallintojen poliittisella sitoutumisella ja suhtautumisella on tärkeä rooli avoimen datan kulttuurin omaksumisessa julkisella sektorilla. Näin lisätään myös yritysten tietoisuutta asiasta. Lisäksi teknologian kehitys tuo uusia mahdollisuuksia, kun datan määrä kasvaa ja teknologia auttaa datan analysoinnissa, hyödyntämisessä ja käsittelyssä.

Avoimen datan riskit

Datan avaamisessa on monia etuja, mutta datan jakamisella on riskejä yksityisyydensuojalle. Julkaistu data voi aiheuttaa eri tavoin riskejä yksityisyydelle, sillä se voi paljastaa yksilöstä tietoa, joka ei muutoin olisi julkista tietoa. Vastuullinen datan julkaiseminen edellyttää perusteellista analyysia yksityisyyden riskeistä ja laajan valikoiman anonymisointitekniikoita. (Green ym. 2017, 9-19.) Myös Kulk ja Van Loenen (2012, 196-200) käsittelevät yksityisyydensuojaa ja toteavat, että mitä enemmän dataa on saatavilla, sitä suurempi mahdollisuus on, että sitä käytetään uudelleen. Heidän mukaansa avoimen datan linjaukset voivat olla ristiriidassa henkilön yksityisyydensuoja-oikeuden kanssa. Avoin data ei välttämättä vaikuta henkilökohtaiselta tiedolta, mutta yhdistettynä muuhun dataan tai muihin tietoihin se voi muuttua sellaiseksi. Tiedon henkilökohtaisuus riippuu siitä, miten helposti tieto on yhdistettävissä henkilöön. Teknologian kehittymisen myötä aiemmin julkaistu tieto voi nykypäivänä olla henkilökohtaista tietoa. Jos datan voidaan tulevaisuudessa ajatella olevan henkilökohtaista tietoa, tulisi sitä jo tällä hetkellä pitää sellaisena.

Kulk ja Van Loenen (2012, 196-204) jatkavat, että avoimesta datasta puhuttaessa on avoimen datan ja henkilökohtaisen tiedon linja epäselvä, sillä vaikka tieto anonymisoitaisiin, analyysitekniikoiden ja tekniikan kehityksen avulla data voidaan uudelleen yksilöidä. Anonymisoinnilla tarkoitetaan datan käsittelyä niin, ettei siitä paljastu mitään luottamuksellista tietoa (esimerkiksi henkilötietoja tai liikesalaisuuksia). Yksilö ei saa olla tunnistettavissa datasta millään kohtuullisilla keinoilla. (Honkanen & Ropponen 2017, 59-60.) Green ym. (2017, 32-45) tuovatkin esille, että yksityisyydensuojasta on huolehdittava datan kaikissa vaiheissa sen keräämisestä, säilyttämisestä ja ylläpidosta datan julkaisuun sekä hävittämiseen asti. Yksityisyydensuojasta huolehtiminen on kaikkien vastuulla riippumatta siitä kerääkö, ylläpitääkö, julkaiseeko vai käyttääkö dataa.

Dawes (2012) on dokumentissaan "A Realistic Look at Open Data" ottanut mielenkiintoisen kannan avoimen datan riskeihin tuodessaan esille, että tietoa käsitellään usein ilman tarkem-

paa kriittistä tarkastelua. Avoin data on alun perin kerätty jotain tiettyä tarkoitusta varten. Tällaisten datojen, joita ei ole alun perin suunniteltu ulkoista ja määrittelemätöntä käyttöä varten, tullessa julkiseksi ja kenen tahansa käytettäväksi, voi johtaa väärinkäyttöihin ja -ymmärryksiin. Dawes painottaa datan laatua, joka yleisesti ottaen tarkoittaa tiedon paikkansapitävyyttä ja käyttökelpoisuutta. Datan hyödyntäjien ja analysoijien tulee tarkastella dataa realistisesti sen suhteen, onko data laadukasta ja sopiiko se omaan käyttötarkoitukseen.

Opinnäytetyössä käytetyissä lähteissä avoimeen dataan liittyen nousi pääasiallisesti esiin riskit ainoastaan yksityisyydensuojaan liittyen. Voi kuitenkin olla, että osa esteinä ja haasteina mainituista asioista saatetaan kokea myös riskeinä.

2.2 Käyttäjakeskeinen suunnittelu

Maailma muuttuu koko ajan, samoin tarve uudenlaisille tuotteille ja palveluille. Innovaatiot eli uutuudet, olivatpa ne sitten palveluita tai tuotteita, ovatkin tärkeimpiä keinoja yritykselle erottautua kilpailijoista ja pärjätä markkinoilla. Kaiken uudistamisen ja suunnittelun lähtökohtana tulisi kuitenkin olla käyttäjä ja hänen tarpeensa ja toiveensa.

Käyttäjä voidaan määritellä henkilökseksi tai yritykseksi, joka osallistuu tuotteen tai palvelun käyttämisen lisäksi sen tuottamiseen ja kehittämiseen, ja näin hyötyy siitä ja sen tuomasta arvosta. Käyttäjällä voidaan viitata sekä markkinalähtöiseen sektoriin eli asiakkaisiin että julkiseen sektoriin eli kansalaisiin. (Sundbo & Toivonen 2011, 5-9.)

Käyttäjakeskeisyyttä määrittelee ISO 9241-standardi. Se on ergonomiastandardi, jonka osa 210 käsittelee käyttäjakeskeistä suunnittelua. Standardin mukaan käyttäjakeskeisen suunnittelun tavoitteena on huomioida eri sidosryhmien ja käyttäjien tarpeet ja vaatimukset, jotta käyttäjät myös todella saadaan käyttämään tuotetta. (Suomen standardoimisliitto 2012, 3, 71-87.)

Käyttäjakeskeistä palvelua suunniteltaessa ja koko suunnitteluprosessin ajan tulisi pitää mielessä käytettävyys eli käyttölaatu (Hyysalo 2009, 170-171). ISO 9241-210 -standardin (Suomen standardoimisliitto 2012, 86) määritelmä käytettävyydelle on seuraava (viitaten ISO 9241-11:1998): "mitta, miten hyvin määrätty käyttäjät voivat käyttää järjestelmää, tuotetta tai palvelua tietyssä käyttötilanteessa saavuttaakseen määritetyt tavoitteet tuloksellisesti, tehokkaasti ja tyytyväisinä." Sinkkosen, Nuutilan ja Törmän (2009, 21) määritelmä palvelun hyvälle käytettävyydelle on ISO-standardin määritelmää kansantajuisempi: palvelun tulee sopia sille tarkoitettuun tehtävään, tilanteeseen ja ympäristöön sekä käyttäjälle, jolle se on tarkoitettu.

Myöhemmin opinnäytetyössä tarkemmin esiteltävän case-esimerkkinä toimivan oppimispelisovelluksen konseptin suunnittelussa on huomioitu alusta lähtien lapset ja heidän vanhempansa, jotta heidän tarpeensa tulisivat mahdollisimman hyvin huomioitua sovellusta kehitettäessä. Koska opinnäytetyöstä on rajattu pois sovelluksen teknisten ominaisuuksien suunnittelu ja tekninen toteutus, ei käytettävyyttä näin ollen pystytty testaamaan. Siksi kyseisen aihealueen käsittely on jätetty työssä vähemmälle huomiolle.

2.2.1 Ihmiskeskeisen suunnittelun prosessi

Käyttäjakeskeisessä suunnittelussa yhtenä prosessimallina käytetään käyttäjakeskeisyyttä määrittelevän ISO 9241-standardin (Suomen standardoimisliitto 2012, 96) mukaista ihmiskeskeisen suunnittelun ("human centered design") prosessia. Prosessi koostuu neljästä vaiheesta: käyttötilanteen ymmärtäminen ja määrittely, käyttäjävaatimusten määrittely, suunnitteluratkaisujen tuottaminen sekä niiden arviointi. Ennen prosessia ja näitä neljää vaihetta tehdään suunnitelma prosessin etenemisestä. Prosessi on esitetty kuviossa 6.



Kuvio 6: Ihmiskeskeisen suunnittelun prosessi (mukaillen Suomen standardoimisliitto 2012, 98)

Seuraavassa on kuvattu lyhyesti prosessin vaiheet.

Vaihe 1: Käyttötilanteen ymmärtäminen ja määrittely

Käyttötilanteella tarkoitetaan käyttäjien ominaisuuksia, tehtäviä sekä organisatorista ja fyysisistä käyttöympäristöä, jossa sovellusta käytetään. Jotta käyttötilanne pystytään ymmärtämään ja määrittelemään, on tärkeä kerätä ja analysoida tietoa nykyisestä käyttötilanteesta

riittävän yksityiskohtaisesti. Käyttötilanteen osalta määritellään käyttäjät ja sidosryhmät sekä niiden ominaisuudet, tavoitteet ja tehtävät. (Suomen standardoimisliitto 2012, 98-100.)

Vaihe 2: Käyttjävaatimusten määrittely

Käyttjävaatimusten määrittely lähtee liikkeelle käyttjätarpeiden tunnistamisesta. Käyttjävaatimusten tulisi olla määritelty suhteessa tulevaan käyttötilanteeseen ja liiketoimintatavoitteisiin. Olisi tärkeä tunnistaa, mitä käyttäjien pitäisi tuotteen tai palvelun avulla saavuttaa, ja mitkä ovat esimerkiksi mahdolliset käyttötilanteen asettamat rajoitukset ja vaatimukset. (Suomen standardoimisliitto 2012, 100-102.)

Vaihe 3: Suunnitteluratkaisujen tuottaminen

Suunnitteluratkaisujen vaikutus käyttjäkokemukseen on merkittävä. Suunnitteluratkaisuehdotukset perustuvat käyttötilanteeseen ja käyttjävaatimuksiin ja -kokemuksiin. Käyttökokeus tulisikin huomioida koko suunnitteluprosessin ajan. Suunnitteluratkaisut konkretisoidaan esimerkiksi prototyyppien, skenaarioiden ja simulaatioiden avulla. Näistä saadun käyttäjäpalautteen kautta ratkaisuja pystytään arvioimaan ja parantamaan. Mitä varhaisemmassa vaiheessa parannuksia ja muutoksia tehdään, sitä kustannustehokkaampia ne yleensä ovat. (Suomen standardoimisliitto 2012, 102-106.)

Vaihe 4: Suunnitteluratkaisujen arviointi

Suunnitteluratkaisuja tulisi arvioida aina käyttäjän näkökulmasta. Arvioinnin kautta voidaan saada tietoa uusista käyttäjätarpeista sekä suunnitteluratkaisun vahvuuksista ja heikkouksista. Arvioinnin avulla saadaan myös kuva siitä, onko käyttäjävaatimukset saavutettu. (Suomen standardoimisliitto 2012, 108.) Vielä tässäkin vaihteessa voi tulla esiin uusia käyttäjävaatimuksia, jolloin suunnitteluratkaisuja voidaan vielä edelleen tarkentaa (Suomen standardoimisliitto 2012, 102). Suunnitteluratkaisuja voidaan arvioida projektin kaikissa vaiheissa. Myös projektin toteuttamisen jälkeen tehtävät seuranta-arvioinnit ovat tärkeitä järjestelmän parantamiseksi ja tulevia versioita varten. (Suomen standardoimisliitto 2012, 110-112).

2.2.2 Palvelumuotoilu käyttäjäkeskeisessä suunnittelussa

Tuulaniemi (2011, 24) määrittelee palvelumuotoilun organisaatioiden työkaluksi jo olemassa olevien palvelujen kehittämiseen ja uusien palveluiden innovointiin. Liedtka, King ja Bennett (2013) puolestaan näkevät palvelumuotoilun luovana ongelmanratkaisuna, jossa yhdistyvät systemaattinen kehitysprosessi ja tulevaisuuden innovaationäkökulma.

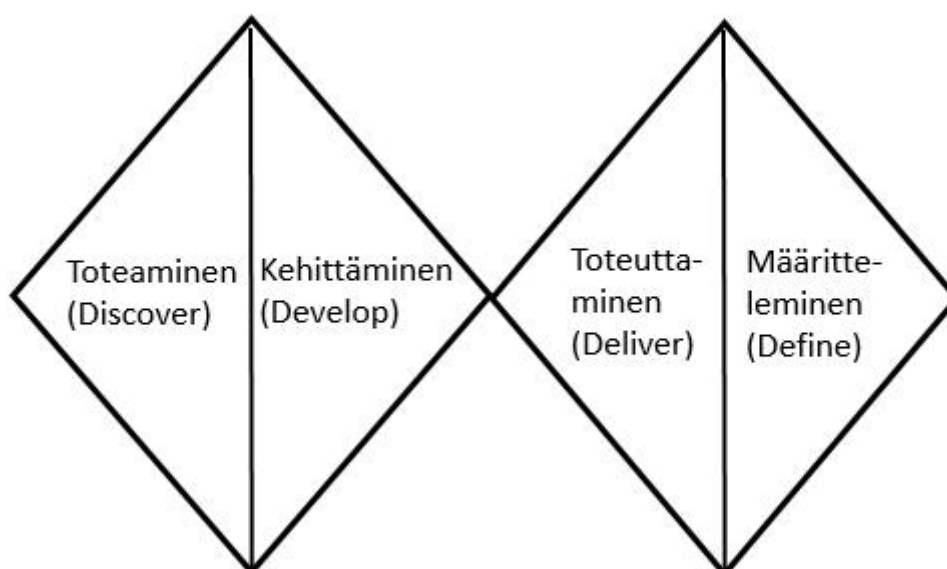
Tuulaniemen (2011, 66-72) mukaan palvelumuotoilun perustana ja kehittämisen keskiössä on asiakasymmärrys eli ihminen tarpeineen ja toiminnan motiiveineen. Muun muassa asiakkaiden arvot, todelliset tarpeet ja odotukset on tunnettava sekä ymmärrettävä todellisuus, jossa asi-

akkaat elävät ja toimivat. Tuulaniemen (2011, 173-174) mukaan vahvaa asiakasymmärrystä tarvitaan, jotta voidaan varmistaa palveluiden täyttävän, ja mieluiten jopa ylittävän, asiakkaiden tarpeet ja odotukset. Samalla minimoidaan myös palvelun epäonnistumisen riskiä. Myös Stickdorn ja Schneider (2010, 34-37) mainitsevat jo edellä mainitut asiat keskeisenä osana palveluiden suunnittelua. Ratkaisevaa heidän mielestään on, miten hyvin kerättyä ja luotua asiakasymmärrystä osataan hyödyntää palveluiden luomisessa.

Myös Goodwin (2009, 4-6) nostaa vahvasti esiin asiakaskeskeisyyden. Hän toteaa, että pitää pystyä erottamaan mitä käyttäjät oikeasti tarvitsevat siitä, mitä he haluavat. Tärkeää olisi siis pystyä keskittymään vaatimusten takana oleviin todellisiin tarpeisiin. Myös Tuulaniemen (2011, 12, 73) mukaan on tärkeä pyrkiä ennakoimaan ja näin tunnistamaan asiakkaan tiedostamattomatkin tarpeet.

Double Diamond -malli

Palvelumuotoilussa paljon käytetty prosessimalli on niin kutsuttu tuplatimanttimalli (Double Diamond), mikä on esitetty kuviossa 7. Se on brittiläisen Design Councilin kehittämä, graafisesti yksinkertaisesti kuvattu malli muotoiluprosessista. Se koostuu neljästä vaiheesta: toteaminen (Discover), määritteleminen (Define), kehittäminen (Develop) ja toteuttaminen (Deliver). Ensimmäisessä vaiheessa etsitään uusia mahdollisuuksia ja näkökulmia käsitteillä olevaan ongelmaan ja pyritään saamaan siitä mahdollisimman paljon tietoa. Toisessa vaiheessa tarkastellaan ja analysoidaan ensimmäisessä vaiheessa saatua tietoa ja kehitetään ideaa laajempaan kontekstiin sopivaksi. Tässä vaiheessa tietämystä siis kasvatetaan. Kolmannessa vaiheessa tuotetaan, kehitetään ja luodaan ratkaisuja. Tämä vaihe pitää sisällään muun muassa iteratiivisen tuotekehityksen, jossa suunniteltuja ja tuotettuja ratkaisuja testataan useasti esimerkiksi luonnosten, prototyyppien ja aivoriihien avulla. Viimeinen vaihe pitää sisällään palvelun tai tuotteen viimeistelyn niin, että se on valmis käyttöönotettavaksi. Tuplatimanttimallin avulla siis luodaan ymmärrystä kehitettävästä prosessista, tuotteesta tai palvelusta. (Tschimmel 2012, 9-10.)



Kuvio 7: Double Diamond -malli (mukaillen Tschimmel 2012, 9)

Oppimispelisovelluksen konseptin kehittämisessä on sovellettu yhdistäen ihmiskeskeisen suunnittelun prosessia sekä Double Diamond -mallia. Sovelletun prosessin kehittämisvaiheista kerrotaan tarkemmin luvussa 3.3.

Palvelumuotoilun menetelmistä

Palvelumuotoilussa sovelletaan nimensä mukaisesti muotoilun menetelmiä ja prosesseja palvelun kehittämiseen. Palvelumuotoiluprosessi korostaa kokemuksellisuutta ja käyttäjakeskeisyyttä tarjoamalla lukuisia erilaisia työkaluja ja menetelmiä palvelukonseptien luomiseen. (Ojasalo ym. 2014, 38, 71.)

Palvelumuotoiluprosessille on ominaista laaja tiedonhankinta ja ideoiden työstäminen yhteiskehittämisen menetelmien avulla (Ojasalo ym. 2014, 72-74). Tuulaniemen (2011, 116-118) mukaan yhteiskehittämisellä tarkoitetaan palvelun loppukäyttäjän ja muiden sidosryhmien osallistamista palvelun suunnitteluprosessiin ja kehittämiseen sen alusta alkaen.

Palvelumuotoilun eri menetelmissä käyttäjakeskeisyys näkyikin eri sidosryhmien aktiivisena osallistamisena kehittämisprosessin eri vaiheisiin. Näin yhteiskehittämisen avulla pystytään nopeasti ja helposti testaamaan ja konkretisoimaan uusia palveluita. (Ojasalo ym. 2014, 38, 72.) Hyysalo (2009, 99) lisää, että näin saadaan myös kartoitettua mahdollisia ongelmia sekä saadaan niihin parannusehdotuksia.

Stickdorn ja Schneider (2010, 198) tuovat esille, että yhteiskehittämistä voidaan käyttää samanaikaisesti ja rinnakkain muiden palvelumuotoilun työkalujen kanssa. Itseasiassa moni pal-

velumuotoilun työkalu sisältää yhteiskehittämisen näkökulman. Myös Ambrose ja Harris (2010, 11) korostavat luovuutta ja lukuisten työkalujen käyttöä prosessin eri vaiheissa.

Oppimispelisovelluksen kehittämisessä käytettiin seuraavia palvelumuotoilun työkaluja ja menetelmiä: 6-3-5 -ideointiharjoitus, 8x8 -menetelmä, persoonat, prototyypit ja visualisointi sekä työpajatyöskentely. Seuraavassa esitellään käytetyt työkalut ja menetelmät hieman tarkemmin.

6-3-5 -ideointiharjoitus

Ideointiharjoituksen tarkoituksena on tuottaa 108 idearaakiletta lyhyessä ajassa niin, että kuusi henkilöä kirjaa kolme käsiteltävänä olevaan ongelmaan liittyvää ideaa viidessä minuutissa. Harjoituksen alussa esitellään kehitettävään tuotteeseen tai palveluun liittyvä käsiteltävä ongelma tai haaste, joka halutaan ratkaista. Tämän jälkeen jokainen kuudesta osallistujasta kirjaa paperille tähän ongelmaan tai haasteeseen liittyen kolme ideaa. Sen jälkeen paperit vaihdetaan kaikkien osallistujien kesken. Kun paperit on vaihdettu, luetaan siitä edellisen henkilön kirjaamat ideat, joiden pohjalta itse ideoidaan ja kirjataan paperille uusia ideoita tai jatkokehitetään edellisen henkilön kirjaamia ideoita. Tämä toistetaan vähintään kolme kertaa. Harjoituksen lopuksi ideat esitellään kaikille osallistujille ja tehdään ideoiden karsinta. (eOsmo-hanke 2011.) Tämän ideointiharjoituksen lomakepohja näkyy kuviossa 8.

Problem Statement: How to (find a solution to a problem, create a new service....)			
	Idea 1:	Idea 2:	Idea 3:
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			

Kuvio 8: 6-3-5 -ideointiharjoituksen lomakepohja (opintojen aikana saatu materiaali)

8x8 -menetelmä

8x8 -menetelmässä määritellään ensin pääongelma, jonka ympärille ideoidaan kahdeksan siihen liittyvää teemaa tai ratkaisua. Tämän jälkeen ideoidut teemat siirretään omiksi otsikoik-

seen, ja jokaisesta teemasta keksitään vielä kahdeksan uutta ideaa tai aihetta. Tavoitteena on saada ideoitavaan ongelmaan liittyvät asiat ja mahdollisuudet monipuolisesti ja kattavasti esille. Menetelmä mahdollistaa ideoiden jalostamisen ja jatkokehittämisen. (Ojasalo ym. 2014, 163.) Teoriatiedon perusteella luotu lomakepohja näkyy kuviossa 9.

	TEEMA			TEEMA			TEEMA	
			TEEMA	TEEMA	TEEMA			
	TEEMA		TEEMA	PÄÄ- ONGELMA	TEEMA		TEEMA	
			TEEMA	TEEMA	TEEMA			
	TEEMA			TEEMA			TEEMA	

Kuvio 9. 8x8 -menetelmän lomakepohja

Persoonat

Persoonat eli asiakasprofiili on tiivis kuvaus tietyistä tutkimusryhmistä esille nousseesta pienemmästä joukosta, jota yhdistää tietyt arvot, toiminnan motiivit ja toimintamallit sekä käyttäytymistavat (Ojasalo ym. 2014, 77). Stickdornin ja Schneiderin (2010, 178) mukaan persoonien avulla tuodaan esille käyttäjäryhmien erilaiset tarpeet palvelua kohtaan, esimerkiksi palvelun eri käyttötarkoitukset.

Persoonat ovat fiktiivisiä kuvauksia, vaikkakin ne perustuvat kerättyyn asiakastietoon (Stickdorn & Schneider 2010, 178). Myös Ambrose ja Harris (2010, 44) korostavat, että persoonien tulee vastata todellista käyttäjätietoa, eikä niitä saa laatia perustuen olettamuksiin. Persoonan kuvauksessa yhdistyvät Hyysalon (2009, 88) mukaan demografiset tiedot kuten ikä, asuinpaikka ja ammatti tuotteen käyttöön liittyviin tietoihin, esimerkiksi tuotteen käyttötarkoitukseen ja käyttöympäristöön. On tärkeää, että persoonista luodaan mahdollisimman eläviä esimerkiksi persoonia kuvaavien kuvien ja lausahduksien.

Persoonien oleellisin tehtävä on tuoda esille erilaiset käyttäjäryhmät ja sitouttaa sekä heidät että muut sidosryhmät (Stickdorn & Schneider 2010, 178). Persoonat toimivat myös ideoinnin, päätöksenteon ja konseptoinnin apuna sekä auttavat palveluiden kohdentamisessa (Ojasalo ym. 2014, 77; Tuulaniemi 2011, 154-156). Ojasalo ym. (2014, 77) huomauttavat, että persoo-

nien luomisessa on hyvä pitää mielessä tulevaisuusnäkökulma ja miettiä myös tulevaisuuden asiakasprofiileja.

Prototyypit ja visualisointi

Mallinnus- ja testausvaiheen menetelmiä ovat visualisointi ja prototypointi (Ojasalo ym. 2014, 78). Niiden avulla suunniteltavaa palvelua tai tuotetta konkretisoidaan ja pystytään jo aikaisessakin kehitysvaiheessa saamaan jotain näytettävää ja testattavaa aikaiseksi (Tuulaniemi 2011, 115).

Prototyypinnilla tarkoitetaan esimerkiksi erilaisten mallikappaleiden ja pienoismallien rakentamista (Ojasalo ym. 2014, 78). Ovaskan, Aulan ja Majarannan (2005, 10) mukaan prototyyppien avulla käyttäjiltä saadaan hyödyllistä palautetta ja tietoa seuraavaan suunnitteluvaiheeseen ja kehittyneemmän tuoteversion suunnitteluun. Prototyyppien tarkoituksena ei ole kuitenkaan saada valmista, vaan oppia sen vahvuuksista ja heikkouksista, jotta tiedetään mihin suuntaan jatketaan. Ideointivaiheessa useiden prototyyppien käyttö on suotavaa, sillä ne auttavat viemään ajattelua ja suunnittelua eteenpäin. Prototyyppien tekeminen saa viedä vain juuri niin vähän aikaa, yrityksiä ja panostusta kuin mitä on tarpeen, jotta saadaan hyödyllistä palautetta idean jatkokehittämiseen. (Brown 2008, 87.)

Visualisointia voidaan käyttää palvelutilanteen kuvaamisessa visuaalisten palvelutarinoiden muodossa (Ojasalo ym. 2014, 78). Stickdorn ja Schneider (2010, 186) käyttävät palvelutarinoita kuvaamaan storyboardia eli kuvakäsikirjoituksia. Tyypillinen muoto storyboardille on sarjakuva. Storyboard on (valo)kuvien tai piirustusten avulla esitetty tapahtumien sarja, jossa kuvataan lyhyesti ja yksinkertaisesti yksittäinen todellinen tai kuvitteellinen palvelun käyttötilanne. Sen avulla tuodaan esille palvelun kannalta oleelliset tekijät. Tavoitteena on storyboardin avulla luoda käsitys kuvatun tilanteen käyttäjäkokemuksesta mahdollisille asiakkaille tai muille sidosryhmille, sekä herättää myös keskustelua siitä, miten palvelua voisi kehittää. Myös Ovaska ym. (2005, 9-10) mainitsevat kuvakäsikirjoitukset yhtenä suunnittelutyön alkuvaiheen työskentelytapana. He myös nostavat esiin, että niiden tekemiseen voidaan osallistaa myös käyttäjiä. Käyttäjien kanssa voidaan yhdessä pohtia esimerkiksi, miten kuvakäsikirjoituksessa kuvatut tilanteet toteutuvat käytännössä.

Työpajatyöskentely

Erilaiset työpajat ovat yksi yhteiskehittämisen menetelmistä (Tuulaniemi 116-118). Stickdorn ja Schneider (2010, 198-199) mainitsevat, että yhteiskehittämistapahtumat, kuten työpajatyöskentely, tulisi suunnitella hyvin, jotta niistä saataisiin paras mahdollinen hyöty. Osallistujille tulisi tehdä selväksi yhteiskehittämisen periaatteet ja tapahtuman tarkoitus sekä kannustaa tuomaan esille mielipiteensä avoimesti. Tapahtuman järjestäjän pitää myös tarvittaessa pystyä muokkaamaan tapahtumaa sen aikana varmistaakseen haluttujen tulosten saavuttami-

nen. Yhteiskehittämistapahtumien tarkoituksena on koota osallistujilta ideoita ja näkökulmia laaja-alaisesti. Koottuja ideoita hyödynnetään ja soveltuvimpia niistä jatkokehitetään suunnittelutiimin toimesta.

Näiden edellä mainittujen työkalujen tarkempi käyttö Turvallisesti perille -oppimispelisuveluksen kehittämisprosessissa on kuvattu luvussa 3.3.

2.3 Pelillisuus ja digitaaliset oppimispelit

Digitaalinen pelaaminen on nykypäivän yhteiskunnassa merkittävä osa kulttuuria. Pelejä ja pelillisyyttä voidaan hyödyntää niin opetuksessa, liikunnassa kuin taiteessakin. Erityisesti lapset oppivat peleistä paljon uutta, muun muassa taitoja ja arvoja. Kasvattaja voi vaikuttaa läsnäolollaan, kiinnostuksellaan ja keskusteluilla siihen, miten uutta opittua sisältöä käsitellään. (Aurava ym. 2014, 10-13.)

Pelillistäminen voidaan määritellä järjestelmä- tai palvelusuunnitteluksi. Sillä tavoitellaan samankaltaisia psykologisia vaikutuksia, joita pelitkin tuottavat. Pelillistämällä pyritään usein kannustamaan johonkin toimintaan tai käyttäytymiseen, kuten esimerkiksi liikuntaan tai oppimiseen. On kuitenkin hyvä erottaa toisistaan käsitteet pelisuunnittelu ja pelillistäminen. Pelisuunnittelun tavoitteena on hyvä peli, kun taas pelillistämällä pyritään kasvattamaan muun järjestelmän arvoa ja tehdä siitä motivoivampi. (Aurava ym. 2014, 115.)

Yeen (2007, 5-6) mukaan pelejä pelataan useista eri syistä, ja sama peli voi merkitä eri asioita eri pelaajille. Pelikokemukseen vaikuttavat useat eri tekijät. Esimerkiksi motivoivia tekijöitä ovat pelisaavutuksiin liittyvät asiat kuten voima, symbolit ja nopea edistyminen sekä pelin mekaniikka ja kilpailu muiden pelaajien kanssa. Sosiaalisesti motivoiviin tekijöihin liittyvät suhteet muiden pelaajien kanssa ja tiimityö, jossa pelaaja kokee olevansa osana ryhmää. Myös Ermi ja Mäyrä (2005, 2) toteavat, että pelaajan tulee ratkaista pelimaailman haasteet ja ongelmat menestyäkseen pelissä, joka taas haastaa pelaajan kognitiiviset ja toiminnalliset taidot.

Pelaaminen on sosiaalinen aktiviteetti, mikäli pelaaja voi olla vuorovaikutuksessa toisten pelaajien kanssa. Pelit tarjoavat haasteita ja onnistumisen kokemuksia. Pelit opettavat erityisesti nuoremmille pelaajille myös pettymysten sietämistä. Positiiviset onnistumiset puolestaan edistävät pelaajan henkistä hyvinvointia. Yhdessä pelatut pelit lautapeleistä digitaalisiin peleihin edistävät lapsen ja vanhemman välistä vuorovaikutusta, avaavat yhteisen keskustelunaiheen sekä auttavat tunnistamaan lasten tunnereaktioita. (Aurava ym. 2014, 33-50.)

Keskeisiä elementtejä onnistuneen pelikokemuksen luomisessa ovat muun muassa syvä keskittyminen, nykyhetken tärkeys, pelaajan taitotason huomioiminen haasteisiin nähden, ohjaus,

selkeät tavoitteet, palaute ja sosiaalinen vuorovaikutus. Mikäli pelaajat eivät nauti pelistä, he eivät myöskään pelaa sitä. (Nakamura & Csikszentmihalyi 2009, 90; Csikszentmihalyi 2007, 54-64.) Prensky (2007, 119) mainitsee näiden lisäksi tärkeänä elementtinä sen, että pelaaja oppii ratkaisemaan ongelmia ja haasteita. Mäyrän ym. (2010, 319) mukaan pelikokemuksen selittäminen ei ole yksiselitteistä, koska samakin henkilö saattaa tulkita peliä eri tavoin esimerkiksi siksi, että hän pelaa peliä eri tilanteissa eri tavalla, millä taas on vaikutusta pelaamisen päämääriin.

Kiili (2005, 16-22) toteaa pelaajan kykyjen ja pelin vaikeustason kohtaamisen olevan tärkeää. Mikäli peli on liian vaikea, pelaaja saattaa turhautua. Mikäli taas peli on liian helppo, pelaaja saattaa puolestaan kyllästyä. Pelissä onkin tärkeää tarjota sopiva ympäristö, joka tukee ongelmanratkaisua. Kiilin mukaan myös opetuspeleissä olisi hyvä luoda mahdollisuudet onnistuneeseen pelikokemukseen, jolloin sillä olisi positiivinen vaikutus pelaajan asenteisiin ja oppimiseen.

Prenskyn (2003, 1) mukaan pelit ovat paras tapa sitouttaa lapset ja nuoret oppimiseen, sillä ne tarjoavat siihen luontaisen tavan oppia ja kehittyä. Myös Krokfors, Kangas ja Hyvärinen (2014, 67-71) tuovat esiin, että pelit jo itsessään ovat ja luovat erilaisia oppimisympäristöjä. Useat viime vuosina kehitetyt pelit ja peliympäristöt haastavat jaottelun fyysisen ja virtuaalisen välillä, koska pelit sisältävät yleensä molempia elementtejä. Fyysinen ja virtuaalinen maailma voivat myös sekoittua yhdeksi. Virtasen, Hyypän, Kämäräisen, Hollströmin, Vastarannan ja Hyypän (2015, 838-841) mukaan virtuaalitodellisuus on tietokonesimulaation avulla tuotettava keinotekoinen ympäristö, jolla voidaan tuottaa aistimuksia todellisesta tai kuvitteellisesta ympäristöstä. Virtuaalitodellisuus muistuttaa läheisesti 3D-mallinnusta, jota käytetään muun muassa maanmittauksessa ja kaupunki-ympäristön mallintamisessa.

3D:llä tarkoitetaan kolmiulotteista virtuaalitodellisuutta. Puhakan (2008, 24) mukaan keinoeli virtuaalitodellisuus on eräs 3D-grafiikan sovellusalue, jossa käyttäjälle saadaan luotua vaikutelma virtuaalisessa maailmassa toimimisesta esittämällä maailma, jonka kanssa käyttäjä on vuorovaikutuksessa. Puhakka esittää, että pelit ovat nykyään keskeinen 3D-grafiikan sovellusalue, ja peliteollisuus onkin 3D-grafiikan laitteistojen ja standardien kehitystä eteenpäin vievä keskeinen tekijä. Virtasen ym. (2015, 838-842) mukaan kolmiulotteisissa 3D-malleissa etuna 2D- malleihin verrattuna on kohteiden esittäminen tunnistettavammalla tavalla.

Prensky (2007, 147) toteaa digitaalisen oppimispelin sitouttavan oppimisen osaksi peliä ja edesauttavan vuorovaikutteista oppimisprosessia. Mäyrän (2003, 10-15) mukaan kyseessä on käsite "edugames", joka suomentuu muotoon oppimis- tai opetuspelit. Digitaalisten pelien pelaaminen aloitetaan jo varhain, ja monille ne ovatkin luontainen tapa oppia. Pelimaailmassa voidaan harjoitella reaali maailman pettymyksiä turvallisesti. Pelien vahvuuksia ovat muun

muassa hauskuus, selkeät motivoivat tavoitteet, säännöt, adaptiivisuus ja interaktiivisuus. Peleissä on vahvuuksien lisäksi myös heikkouksia. Simulaatio ei esimerkiksi korvaa täysin reaalia maailmaa. Digitaalisia pelejä on olemassa paljon, ja ne voivat kehittää monipuolisesti erilaisia taitoja. Arvioitaessa pelien positiivisia vaikutuksia tulee muistaa, että pelien opettamien taitojen on tarkoitus tukea ja laajentaa muuta kautta tulevaa oppimista, ei korvata sitä. (Aurava ym. 2014, 32.)

Myös Mäyrä ym. (2010, 18) toteavat, että oppimispelit on tarkoitettu nimenomaan oppimisen tueksi. He luokittelevat oppimispelit osaksi hyötypelien ("serious games") kategoriaan, johon sisältyy kaikki pelit, jotka on suunniteltu johonkin muuhun tarkoitukseen kuin viihdekäyttöön. Oppimispelin käyttötarkoitus erottaakin ne muista perinteisistä peleistä, vaikka ne voivat olla myös viihhteellisiä.

2.4 Liiketoimintamallit apuna konseptin kehittämisessä

Liiketoimintamallit ovat Magrettan (2002, 4) mukaan muunnelma kaikkien liikeyritysten takana olevista arvoketuista ja ne kuvaavat systemaattisesti, miten liiketoiminnan palaset sopivat yhteen. Liiketoimintamalli on eri asia kuin strategia, eikä siinä myöskään huomioida kilpailijoiden toimintaa. Kilpailukykyinen strategia puolestaan kertoo, kuinka kilpailijoista erotaudutaan.

Magretta (2002, 4) tuo esiin, että jokaisella menestyvällä yrityksellä tulee olla liiketoimintamalli riippumatta siitä, onko kyseessä uusi tai alalla jo pitkään toiminut yritys. Liiketoimintamalli on perusta, johon yrityksen toiminta pohjautuu, sillä se kertoo, kuinka yritys toimii. Liiketoimintamalli vastaa kysymyksiin, ketkä asiakkaat ovat, mikä on asiakkaan arvo, mihin liiketoiminta perustuu eli mistä tuotot saadaan, ja kuinka asiakkaalle voidaan tuottaa arvoa yrityksen kulurakenteen huomioiden. Osterwalder ja Pigneur (2010, 14-15) kiteyttävät, että liiketoimintamalli tuo esiin helposti ja luotettavasti yrityksen toiminnot. Sen avulla kuvaillaan, miten organisaatio luo ja välittää arvoa. Heidän mukaan liiketoimintamallin voidaan ajatella olevan kuin pohjapiirros strategialle, joka toteutetaan prosessien, järjestelmien ja organisaation rakenteiden avulla.

Liiketoimintamalleja tarvitaan edesauttamaan esimerkiksi uusien ideoiden ja kilpailuedun luomisessa sekä uusien markkina-alueiden löytämisessä. Liiketoimintamallit antavat uusia näkökulmia strategioiden muodostamiseen, mahdollistavat uuden yrityksen kannattavuuden tarkastelun sekä auttavat yrityksiä pärjäämään alan kilpailussa. (Anastasija 2012, 27.)

Laudon ja Traver (2013, 325-328) kuvaavat elementtejä, joilla liiketoimintamalli saadaan toimivaksi. Ne ovat arvon luominen (miksi asiakkaat ostavat), ansaintamalli (kuinka ansaitaan

rahaa), liiketoimintamahdollisuudet (millä ja minkä kokoisella markkinapaikalla aiotaan palvella), kilpaileva ympäristö, kilpailuedut, markkinointistrategia (millä keinoilla halutut asiakkaat saadaan ostamaan tuotteita), organisaation kehittyminen ja johtoryhmä (minkälainen tausta ja kokemus yrityksen johdolla kannattaa olla). Johnson, Christensen ja Kagermann (2008, 51-55) tuovat näiden lisäksi esiin keskeisinä elementteinä avainvoimavarat (esimerkiksi ihmiset, tekniikka, tuotteet ja tilat), niiden keskinäisen toimivuuden sekä avainprosessit (toiminnalliset ja johdolliset prosessit, jotka sisältävät esimerkiksi kehityksen, tuotannon ja budjetoinnin, myynnin ja palvelun).

Seuraavaksi esitellään lyhyesti Business Model Canvas, Service Logic Business Model Canvas ja Lean Business Model Canvas. Business Model Canvas toimii pohjana kehittämishankkeessa sovelletulle Lean Business Model Canvasille, mikä esitellään tarkemmin luvussa 3.4.1. Service Logic Business Model Canvas puolestaan olisi seuraava vaihe kehittämishankkeessa luodun konseptin jatkotyöstämiselle.

2.4.1 Business Model Canvas

Business Model Canvas on työkalu, jonka avulla voidaan kuvailla ja kehittää liiketoimintamalleja. Sen avulla voidaan luoda yritykselle uusia strategisia vaihtoehtoja. (Osterwalder & Pigneur 2010, 15.) Clarkin, Osterwalderin ja Pigneurin (2012, 29-31) mukaan Business Model Canvas on työkalu, jonka avulla kuvaillaan, kuinka organisaatio toimii. Tuulaniemi (2011, 175) puolestaan määrittelee Business Model Canvasin työkaluksi liiketoimintamallin kehittämiseen ja ideointiin. Sen avulla pyritään hahmottamaan liiketoiminnan oleellimpien toimintojen väliset suhteet ja se, miten yritys tuottaa arvoa asiakkailleen. Stickdorn ja Schneider (2010, 212) mainitsevat Business Model Canvasin käytännöllisenä työkaluna erilaisten liiketoimintamallien kuvailemiseen, analysointiin ja suunnitteluun.

Business Model Canvasissa on yhdeksän eri osiota, jotka yhdessä muodostavat yrityksen liiketoimintamallin. Osioiden avulla kuvataan, kuinka yritys aikoo ansaita rahaa. Osiot koostuvat liiketoiminnan pääalueista, jotka ovat asiakassegmentit, arvolupaus, arvolupauksen jakelukanavat, asiakassuhteet, tulovirran ansaintamalli, avainresurssit, avainaktiviteetit, avainkumppanuudet ja kulurakenne. (Tuulaniemi 2011, 176 - 179; Osterwalder & Pigneur 2010, 14-17.) Määrittelemällä nämä osiot yritys voi Stickdornin ja Schneiderin (2010, 212) mukaan helposti selkiyttää liiketoimintansa ydintoimintoja sekä niiden vahvuuksia, heikkouksia ja mahdollisuuksia. Business Model Canvas -liiketoimintamalli on esitetty liitteessä 1. Seuraavassa käydään lyhyesti läpi työkalun eri osiot.

Arvolupaus tarjoaa asiakkaille ratkaisua ongelmiin ja vastaa asiakkaan tarpeisiin. Sen avulla yrityksellä on mahdollisuus erottautua kilpailijoista. Menestynyt arvolupaus edellyttää kohde-

ryhmän tuntemista eli mitä asiakas haluaa ja arvostaa. (Clark ym. 2012, 32-36; Bruderer 2013.) Arvolupaukset välitetään asiakkaille eri kanavien kautta. Näitä ovat esimerkiksi viestintä-, jakelu- ja myyntikanavat. Oikeiden kanavien käyttö lisää asiakkaiden tietoutta yrityksen tuotteista ja palveluista. (Osterwalder & Pigneur 2010, 26; Clark ym. 2012, 38.)

Asiakassegmenttiosio kertoo yrityksen potentiaaliset asiakkuudet. Kun potentiaalisten asiakkaiden tarpeet ja asiakaskäyttäytyminen tunnetaan, laaditaan eri asiakassegmenteille tavoitteet ja strategiat. Asiakassegmentoinnin avulla yritys pystyy tunnistamaan ja päättämään, mitkä asiakkuudet ovat tärkeimpiä ja mihin asiakkuuksiin ja segmentteihin sen kannattaa panostaa. Eri asiakassegmenttien hoitaminen voi vaatia myös erilaisia arvoja, kanavia ja suhteita. (Anastasija 2012, 34; Osterwalder & Pigneur 2010, 28-30.) Asiakassuhdeosiossa puolestaan keskitytään yrityksen toivottuihin asiakkaisiin ja selkeytetään toimintatapa, miten eri asiakassegmenttejä halutaan hoitaa (Osterwalder & Pigneur 2010, 27-29).

Ansaintamalli tarkoittaa Bergströmin ja Leppäsen (2015, 233) mukaan toimintatapaa, jolla yritys saa tuottoja ja toimintansa kannattavaksi. Ansaintamalli vaikuttaakin koko liiketoiminnan toimivuuteen ja sitä kautta kannattavuuteen (MaRS Discovery District 2009). Liiketoiminnassa on tärkeä huomioida, kuinka paljon eri asiakassegmentit ovat valmiita maksamaan yrityksen palvelusta tai tuotteesta (Osterwalder & Pigneur 2010, 30-32). Yrityksen kulurakenteessa eritellään yrityksen kulut, joista taas muodostuvat kokonaiskustannukset. Hyvän kulurakenteen ansiosta liiketoimintamalli voi toimia. Kulurakenteet voidaan jakaa kustannus- ja arvoperusteisiin sekä kiinteisiin kuluihin ja muuttuviin kustannuksiin. (Osterwalder & Pigneur 2010, 40-41; Clark ym. 2012, 45.)

Tärkeitä elementtejä ovat myös avainresurssit, -aktiviteetit ja -kumppanuudet, joiden avulla liiketoimintamalli saadaan toimivaksi. Avainresursseja on monia erilaisia, esimerkiksi fyysisiä ja taloudellisia. Avainresurssit mahdollistavat yrityksen muun muassa luomaan ja tuottamaan arvolupauksensa, ylläpitämään asiakassuhteita ja ansaitsemaan tuottoja. Samoin toimivat avainaktiviteetit (kuten tuotanto), jotka ovat liiketoimintamallin tärkein toiminto. Avainkumppanuudet taas pitävät sisällään kumppanusverkoston, jota tarvitaan liiketoimintamallin toimivuuden saavuttamiseksi. Yritykset voivat muodostaa keskenään erilaisia kumppanuuksia, liittoja ja yhteistyöyrityksiä. (Osterwalder & Pigneur 2010, 36-38.) Avainkumppanuuksien kanssa tehty yhteistyö onkin useimmilla yrityksillä keskeisessä roolissa toimivassa liiketoimintamallissa (Anastasija 2012, 38).

Service Logic Business Model Canvas

Ojasalo ja Ojasalo (2015, 309 - 322) ovat tutkimustensa pohjalta luoneet oman versionsa perinteisestä Business Model Canvasista, ja ovat nimenneet sen Service Logic Business Model Canvasiksi (liite 2). Perinteisestä Business Model Canvasista poiketen Service Logic Business

Model Canvasissa pohditaan yrityksen liiketoimintaa palveluntarjoajan (arvon kasvattamisen) näkökulman lisäksi myös asiakkaan (arvon muodostuksen) näkökulmasta. Näin asiakas tuodaan liiketoiminnan kehittämisen keskiöön. Yhdistettynä palvelumuotoiluprosessiin Service Logic Business Model Canvas auttaa yrityksiä soveltamaan palveluajattelua käytännön liiketoimintaan.

Ojalasalo ja Ojasalo (2015, 324-325) esittävät Service Logic Business Model Canvasin työstämistä vaihteittain. Aluksi työstetään Canvasista niin sanottu ”kevyt” versio, jota jatkotyöstetään palvelumuotoilun menetelmillä. Lopputuloksena on varsinainen Canvas kullekin asiakassegmentille. Canvasin kevyttä versiota voidaan käyttää etenkin ideoimiseen ja ideoiden testaamiseen.

2.4.2 Lean Business Model Canvas -liiketoimintamalli

Lean-ajattelu on johtamisfilosofia, jossa keskeistä on arvon luominen asiakkaalle ja pitkäaikaisen asiakassuhteen luominen. Arvoa tuotetaan tarjoamalla asiakkaille heidän arvostamiaan palveluita, minkä myötä asiakastyytyväisyys paranee. Organisaatioiden on tärkeää ymmärtää lean-ajattelua kokonaisuudessaan, jolloin oikeita työkaluja ja strategioita osataan hyödyntää arvon luomisessa asiakkaille. (Hines, Holweg & Rich 2004, 995-997.)

Maurya (2012, 19-26) määrittelee lean-ajattelun työkaluksi Lean Business Model Canvas -liiketoimintamallin. Sen avulla on helppo hahmottaa, mistä toiminnan aloittamisessa kannattaa lähteä liikkeelle. Sen avulla on myös helppo seurata organisaation kehittymistä. Kuten Osterwalderin ja Pigneurin kehittämä perinteinen Business Model Canvas, myös Lean Business Model Canvas koostuu yhdeksästä eri osiosta, jotka on huomioitava liiketoimintamallin suunnittelussa. Lean Business Model Canvasin osiot ovat: ongelma (problem), asiakassegmentit (customer segments), uniikki arvolupaus (unique value proposition), ratkaisu (solution), kanavat (channels), kassavirta (revenue streams), kulurakenne (cost structure), avainmittarit (key metrics) sekä etumatka (unfair advantage). Lean Business Model Canvas -työkalun pohja on esitetty liitteessä 3. Seuraavassa on kerrottu lyhyesti eri osioista.

Ongelma- ja asiakassegmenttiosioita olisi hyvä käsitellä yhdessä, koska ne ohjaavat liiketoimintamallin loppuosaa. Asiakkuudet tulee segmentoida tarkasti, jonka jälkeen käsiteltävästä asiakaskohderyhmästä määritellään kolme pääongelmaa, joille mietitään olemassaolevat ratkaisut. Arvolupaus on osioista tärkein, mutta samalla myös haasteellisin. Siinä tarkastellaan muun muassa sitä, miten oma tuote eroaa kilpailijoiden tuotteesta ja miksi asiakkaiden kannattaa siitä maksaa. Myös aikaiset omaksujat tulisi huomioida arvolupauksessa. Lisäksi tulisi miettiä, mitä etua asiakkaat voivat tuoda yritykselle tuotteen tai palvelun käytön jälkeen.

Hyvä arvoehdotus vastaa kysymyksiin, mikä on tuote ja kuka on asiakas. Kanavat-osiossa tulee miettiä vaihtoehtoisia kanavia asiakkaiden tavoittamiseen. (Maurya 2012, 27-34.)

Kassavirta- ja kulurakenneosioita käytetään liiketoiminnan elinkelpoisuuden kuvailemiseen. Kulurakenteessa tulee listata operatiiviset kustannukset, jotka syntyvät, kun tuote lanseerataan markkinoille. Usein lanseeraus tapahtuu MVP:n eli Minimum Viable Productin avulla, jolla tarkoitetaan pienintä mahdollista toteutusta tuotteesta. Tämän avulla tuoteideaa voidaan testata asiakkailla. Avainmittariosiossa määritellään mittarit yrityksen menestyksen ja tuloksen mittaamiseen. Etumatkaosiossa puolestaan määritetään, mikä on sellainen yrityksen oma erityisosaaminen tai asia, joka ei ole helposti kilpailijoiden kopioitavissa. Näitä voivat olla esimerkiksi oikeanlainen tiimi tai jo olemassaolevat asiakkaat. (Maurya 2012, 36-43.)

3 Tutkimus- ja kehittämishanke

Opinnäytetyö koostuu kahdesta osasta. Tutkimusosa pitää sisällään asiantuntijoiden näkemyksen avoimesta datasta ja kehittämishankkeena toimii oppimispelisovelluksen konseptin luominen ja siihen liittyvä käyttäjätiedon kerääminen sekä konseptin työstämisen eri vaiheet.

Tässä luvussa kerrotaan ensin lyhyesti tutkimus- ja kehittämishankkeen taustasta. Sen jälkeen kerrotaan avoimen datan haastattelututkimuksen eteneminen sekä tulokset. Lopuksi kuvataan Turvallisesti perille -oppimispelisovelluksen kehittämisprosessi, tiedonkeruu, tulokset ja valmis konsepti-idea.

Tutkimus- ja kehittämishanke vei kokonaisuudessaan aikaa noin vuoden verran. Toteutusaikataulu on esitetty kuviossa 10.

Syksy 2016	<ul style="list-style-type: none"> • Esiselvitys: kysely vanhemmille, työpaja lapsille (havainnointi ja haastattelut)
Tammikuu 2017	<ul style="list-style-type: none"> • Haastattelupyyntöjen lähettäminen avoimen datan asiantuntijoille 25.1 • Kirjastojen kontaktointi vanhemmille toteutettavaa kyselyä varten
Helmikuu 2017	<ul style="list-style-type: none"> • Tikkurilan kirjastossa kyselyt vanhemmille 1.2 • Leppävaaran kirjastossa kyselyt vanhemmille 9.2 • Kontaktoitu uudestaan haastateltavat, joilta ei vielä oltu saatu vahvistusta 7.2 • DataBusinessChallenge Awards - gaala 15.2 • Teemahaastattelurungon testaus Vantaan kaupungin edustajilla 28.2 • Teemahaastattelurungon lähetys haastateltaville 28.2 • WeLive -suunnittelukilpailun voitto
Maaliskuu 2017	<ul style="list-style-type: none"> • Cambridge Venture Camp 2017 – valmennukseen haku ja valituksi tuleminen 2.-6.3 • Kuusi avoimen datan haastattelua 7.-29.3. Haastattelujen litteroinnit 8.3. – 1.4. • Vanhemmille tehtyjen kyselyn alustava analysointi • Cambridge Venture Camp 2017 –kick off 22. ja 24.3 • Cambridge Venture Camp, Suomen viikko 27.-31.3: Pitchaus, Value Proposition Canvas, Minimum Valuable Product
Huhtikuu 2017	<ul style="list-style-type: none"> • Haastattelujen alustava analysointi 5.-29.4 • Cambridge Venture Camp, Cambridgen osuus 9.-13.4: Pitchaus, Lean Business Model Canvas, prototyyppi
Touko- ja kesäkuu 2017	<ul style="list-style-type: none"> • Kouluvierailu ja työpaja 1.luokkalaisille 2.5 • Kouluvierailun työpajan tulosten alustava analysointi 9.5 • Databusiness.fi -tapahtuma, Tikkurilan kampus 10.5 • Työpaja opettajille, 19.6 • Tutkimustulosten analysointi lopulliseen muotoonsa

Kuvio 10: Tutkimus- ja kehittämishankkeen toteutusaikataulu

Tutkimus- ja kehittämishankkeessa käytetyt menetelmät ja tiedonantajien valinta
 Tutkimus- ja kehittämishankkeessa käytettiin laadulliselle tutkimukselle tyypillisiä menetelmiä: haastattelua, kyselyä ja havainnointia (Tuomi & Sarajärvi 2009, 71-74; Hirsjärvi ym. 2007, 178-181). Menetelmiä valitessa huomioitiin aika ja muut resurssit sekä tutkittavien yksityisyyden varmistaminen (Hirsjärvi ym. 2007, 178-181). Valittujen tutkimusmenetelmien käyttö on perusteltua, sillä niitä suositellaan käytettäväksi palvelun tai tuotteen käyttötilanteen ymmärtämiseksi (Ojasalo ym. 2014, 76; Ovaska ym. 2005, 6) sekä asiakasymmärryksen kasvatamiseksi (Tuulaniemi 2011, 142-146).

Tiedonantajat valittiin harkitusti niin, että ne sopivat tutkimus- ja kehittämishankkeen tarkoitukseen. Tuomen ja Sarajärven (2009, 85-86) mukaan on tärkeää tuoda esille, miten tiedonantajat on valittu ja miksi he täyttävät sopivuuden kriteerin. Lisäksi Kananen (2014, 95-98) toteaa, että laadullisessa tutkimuksessa tiedonantajien määrää tärkeämpää on se, että valittu tiedonantaja täyttää ilmiön tarkastelemisen kannalta oleelliset tuntomerkit. Avoimen datan osalta kohderyhmänä ovat alan asiantuntijat ja oppimispelisovelluksen osalta lapset ja

heidän vanhemmat. Tutkimus- ja kehittämishankkeessa käytettyjä menetelmiä sekä valittuja tiedonantajia on käsitelty tarkemmin luvuissa 3.2 ja 3.3.

3.1 Kehittämistehtävän toimeksianto ja konteksti

Markkinoiden jatkuva muutos, teknologian kehitys sekä asiakkaiden muuttuvat tarpeet luovat valtavia mahdollisuuksia uusille palveluinnovaatioille. Mahdollisuuksien tunnistamisessa ja niiden hyödyntämisessä tarvitaan liiketoimintaympäristön, markkinoiden ja tulevaisuuden haavainnointia ja ennakkointia. Jatkuva kehitystyö ja innovatiivisuus ovat nousseet merkittäviksi kilpailutekijöiksi, ja palveluiden ja tuotteiden käyttäjien merkitys innovaatioiden lähteenä on kasvanut. (Ojasalo, Koskelo & Nousiainen 2015, 3, 193.) Ojasalo ym. (2014, 5) korostavat myös virtuaaliympäristöjen ja digitaalisten työvälineiden merkityksen kasvua kehitystyössä.

Opinnäytetyönä toteutettava tutkimus- ja kehittämishanke sai alkunsa syksyllä 2016 digitaalisten palveluiden käyttäjäkeskeinen suunnittelu -opintojaksolla, jossa osana WeLive -hanketta suunniteltiin kansalaisia hyödyttäviä digitaalisia palveluita. WeLive-hanke on osa eurooppalaisia tutkimus- ja innovaatiohankkeita rahoittavaa Horizon2020 -ohjelmaa. Hanketta koordinoi espanjalainen tutkimus- ja teknologiakehitysyksikkö Tecnalia. Hankkeeseen osallistuu 12 partneria neljästä maasta: Suomesta, Espanjasta, Italiasta ja Serbiasta, jotka edustavat julkishallintoa, tutkimuksia ja yrityksiä. Kolmevuotinen hanke on alkanut vuonna 2015. Tavoitteena hankkeelle on kaupunkien tarjoamien palveluiden parantaminen, mikä saavutetaan luomalla avoimempi malli julkisten palveluiden suunnitteluun, tuottamiseen ja jakamiseen. Työkaluna tavoitteen saavuttamiseen käytetään muun muassa palvelusuunnittelun käyttäjäkeskeisiä menetelmiä. Hankkeen tavoitteena on julkiselle hallinnolle, organisaatioille, yrityksille ja yksityishenkilöille kertyneen avoimen datan hyödyntäminen ja uusien palveluinnovaatioiden kehittäminen. (Kauppinen 2016.)

Opintojakson alussa hankkeeseen osallistuvan Vantaan kaupungin edustaja, avoimen datan asiantuntija Lari Aho, kävi esittelemässä kaupungin tarjoamia aiheita kansalaisia hyödyttäviä digitaalisista palveluista, joihin kaupunki toivoi ratkaisuja. Opintojakson opiskelijat saivat valita näistä aiheista yhden, jonka pohjalta lähdettiin suunnittelemaan palvelukonseptia perustuen kansalaisten eli mahdollisten käyttäjien tarpeiden ja toiveiden syvälliseen ymmärtämiseen. Palvelukonseptissa tuli hyödyntää avointa dataa.

Tarjolla olleista aiheista tekijät valitsivat työnsä aiheeksi "Avoimet 3D-kaupunkimallit ja virtuaalitodellisuus kaupunkipalveluiden osana". Tämän aiheen taustana oli kaupunkien paikka-, rakennus- ja infrastruktuuritietojen digitalisoiminen ja hyödyntäminen erilaisiin käyttötarkoituksiin, joka mahdollistaa uudenlaisten kaupunkipalveluiden toteuttamisen. Esimerkkeinä mainittiin virtuaalinen kaupunkimalli, Minecraft Vantaa -peli ja miten näitä voitaisiin hyödyn-

tää erilaisissa palveluissa. Vantaan kaupunki on toteuttanut Minecraft Vantaa 3D-kaupunkimallin alkuperäisen Microsoftin luoman Minecraft-pelin pohjalta. Minecraft Vantaan pelimaailma on jaettu seitsemään suuralueeseen, joista jokainen sisältää oman maailman jokaisesta kaupunginosasta. Alueet ovat Tikkurila, Koivukylä, Korso, Hakunila, Aviapolis, Myyrmäki ja Kivistö. 3D-kaupunkiympäristö muistuttaa reaali maailmaa sisältäen muun muassa rakennuksia ja teitä, kasvillisuus- ja metsäalueita, vesistöä ja paljon muita yksityiskohtia. Minecraftia on hyödynnetty myös kouluopetuksessa maailmanlaajuisesti. (Vantaan kaupunki.) Virtanen ym. (2015, 838-842) toteavat 3D-kaupunkimallien voivan perustua avoimeen dataan, jolloin myös kaupungit voidaan julkaista avoimena datana, ja lisäävät, että 3D-karttojen ja 3D-mallinnuksen markkinoiden on tulevaisuudessa ennakoitu kasvavan merkittävästi.

Valitun aiheen pohjalta lähdettiin miettimään, miten virtuaalikaupunkimallia voitaisiin hyödyntää lasten liikenneturvallisuuden parantamisessa, erityisesti koulutiensä aloittavien lasten osalta. Koulutiensä aloitti vuonna 2016 Suomessa yli 61 000 oppilasta (Opetushallitus 2016), joista pääkaupunkiseudulla runsaat 12 000 oppilasta (Aalto 2016).

3.2 Asiantuntijoiden näkemys avoimesta datasta

Pohjana koko kehittämishankkeelle toimii avoin data ja sen hyödyntäminen erilaisissa käyttötarkoituksissa ja palveluissa. Jotta ymmärrys ilmiöstä kasvaisi, päätettiin haastatella suomalaisia avoimen datan asiantuntijoita.

Haastattelu on paljon käytetty menetelmä laadullisessa tutkimuksessa (Hirsjärvi & Hurme 2001, 61). Haastattelun vahvuutena on, että haastateltavat voivat kertoa omia tulkintojaan ja mielipiteitään (Hyysalo 2009, 117). Hirsjärvi ym. (2007, 199-202) pitävät haastattelua sopivana vaihtoehtona esimerkiksi silloin, kun haastattelun sisältö halutaan ymmärtää laajemmassa kontekstissa, aiheen tiedetään tuottavan moninaisia, eri suuntiin viittaavia vastauksia tai kun halutaan saada syvällisiä ja tarkkoja vastauksia.

Haastattelun etuna pidetään sen joustavuutta, sillä esimerkiksi aiheiden järjestystä voi muuttaa tilanteen mukaan. Etuna on myös se, että yleensä suunnitellut henkilöt saadaan helpommin osallistumaan ja vastaajat on tarpeen tullen mahdollista tavoittaa myös jälkikäteen. (Hirsjärvi ym. 2007, 199-202; Tuomi & Sarajärvi 2009, 72-74.)

Haastattelun haittana puolestaan on sen aikaavievuus. Myös virheiden mahdollisuus on olemassa johtuen haastattelijan ja haastateltavan vaikutuksesta haastattelutilanteeseen. Ratkaisevaa haastatteluissa on se, miten haastattelija osaa tulkita haastateltavan vastauksia. Analysoinnin, tulkinnan ja raportoinnin katsotaankin olevan usein ongelmallista. (Hirsjärvi ym. 2007, 199-202; Hirsjärvi & Hurme 2001, 35.) Puusan (2011, 73) mukaan haastattelu on tietystä

mielessä aina tutkijan johdattamaa johtuen tutkimuksen tavoitteesta ja sitä varten kerätystä aineistosta, jonka perusteella on voitava tehdä uskottavia päätelmiä tutkittavasta ilmiöstä.

Tässä tutkimuksessa haastattelumuotona on teemahaastattelu. Se on puolistrukturoitu haastattelumuoto, jossa lähtökohdat on päätetty ennalta ja siinä edetään aihe kerrallaan etukäteen mietittyjen, tutkimuksen kannalta oleellisten, teemojen ja tarkentavien kysymysten pohjalta. Kysymysjärjestyksessä voidaan edetä haastateltavan mukaan. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 74-77; Puusa 2011, 81-83; Eskola & Vastamäki 2001, 26-27.) Eskola ja Vastamäki (2001, 33) toteavat myös, että haastattelun teemojen tulee kytkeytyä tutkimusongelmaan. Teemahaastattelu koettiin soveltuvimmaksi haastattelumuodoksi, sillä teemojen avulla haastateluun saatiin selkeä runko, minkä avulla tietoperustasta esille nousseet asiat saatiin hahmotettua selkeäksi kokonaisuudeksi. Tekijät eivät myöskään ole kokeneita haastattelijoina, joten teemahaastattelu koettiin myös siinä mielessä turvalliseksi haastattelumuodoksi esimerkiksi verrattuna täysin strukturoimattomaan haastateluun. Täysin strukturoitu haastattelu puolestaan koettiin liian rajoittavaksi tilanteeseen, missä kuitenkin pyrittiin ymmärtämään ilmiötä mahdollisimman syvällisesti.

3.2.1 Asiantuntijahaastattelut

Tässä luvussa käsitellään avoimen datan asiantuntijahaastatteluiden haastateltavien valintaa sekä haastattelujen suunnittelua ja toteutusta.

Haastattelurungon suunnittelu

Haastattelun teemarunko toimii haastattelijan apuna varmistamassa, että kaikki suunnitellut teemat tulee käsiteltyä (Eskola & Vastamäki 2001, 35). Haastattelun teemarunko laadittiin tietoperustan ja aiemmista tutkimuksista esiin nousseiden asiakokonaisuuksien pohjalta. Näin varmistettiin haastattelussa käytettyjen käsitteiden selkeys ja tuttuus sekä haastatteliijoille että haastateltaville. Haastattelun teemoja muodostui yhteensä kahdeksan. Jokaiselle pääteemalle luotiin myös apukysymyksiä. Tällä varmistettiin haastattelun sujuvuus ja se, että haastattelijat pystyivät tarvittaessa viemään itse haastattelua eteenpäin. Teemat ja apukysymykset löytyvät liitteestä 4. Teemarungon valmistuttua pohdittiin vielä, että teemat vastaavat tutkimusongelmaa ja asetettuja tutkimuskysymyksiä. (Kananen 2014, 70-89; Puusa 2011, 81-83; Hirsjärvi & Hurme 2001, 66-67.) Hirsjärvi ja Hurme (2001, 184) toteavat edellä mainittujen toimenpiteiden olevan tärkeä osa tutkimuksen laadukkuuden varmistamisesta. Taulukossa 3 on esitetty opinnäytetyön tutkimuskysymykset ja niihin vastaavat haastatteluteemat.

Taulukko 3: Tutkimuskysymykset ja haastatteluteemat

Tutkimuskysymys	Haastatteluteema
Tutkimuskysymys 1: Mikä on avoimen datan nykytila ja tulevaisuus, sekä niihin vaikuttavat tekijät?	Teema 4: Avoimen datan nykytila ja avaintoimijat Suomessa ja maailmalla Teema 5: Avoimen datan tulevaisuus, Suomi ja kansainvälisesti Teema 6: Avoimen datan hyödyt Teema 7: Avoimen datan riskit Teema 8: Mitä dataa haluaisitte avoimeksi
Tutkimuskysymys 2: Miten ja mitä avointa dataa voidaan hyödyntää?	Teema 3: Avoin data, julkinen tieto ja big data – eroavaisuudet ja miten liittyvät toisiinsa Teema 6: Avoimen datan hyödyt Teema 7: Avoimen datan riskit Teema 8: Mitä dataa haluaisitte avoimeksi

Haastattelun teemarungon toimivuus ja käsitteiden ymmärrettävyys testattiin ennen varsinaisia haastatteluja toteuttamalla esihaastattelu parihaastatteluna kahdelle avoimen datan parissa työskentelevälle asiantuntijalle, joista toisen työ painottuu datan avaamiseen ja toisen datan hyödyntämiseen. Testauksen pohjalta kysymysjärjestystä muutettiin loogisemmaksi, kaksi kysymystä yhdistettiin ja muutaman kysymyksen kohdalla täsmennettiin, mistä näkökulmasta asiaa halutaan lähestyä (esimerkiksi strategisesta tai liiketoiminnan näkökulmasta). Samalla saatiin testattua myös haastattelun arvioitu kesto-aika, joka oli noin yksi tunti. Esimerkiksi Hirsjärvi ja Hurme (2001, 72-73) painottavat esihaastattelujen tärkeyttä haastattelurungon testauksessa.

Haastateltavien valinta

Teemahaastattelua suunniteltaessa on pidettävä mielessä haastattelun tavoitteet, ja sen perusteella mietittävä, ketä kannattaa haastatella (Sinkkonen, Nuutila & Törmä 2009, 84 - 87). Sekä Hirsjärvi ja Hurme (2001, 83) että Tuomi ja Sarajärvi (2009, 85-86) toteavat, että haastateltaviksi valitut henkilöt määräytyvät nimenomaan tutkimuksen tarkoituksen pohjalta. Koska tutkimuksen kohteena on avoimen datan ilmiö, on loogista haastatella avoimen datan asiantuntijoita ja sen parissa työskenteleviä henkilöitä sekä datan avaamisen että hyödyntämisen näkökulmasta. Ehdotuksia relevanteista haastateltavista saatiin Vantaan kaupungin avoimen datan asiantuntijalta sekä muutamilta haastateltavilta. Haastateltavia oli yhteensä seitsemän, ja yksi haastatteluista toteutettiin parihaastatteluna. Haastateltavat edustivat monipuolisesti avoimen datan kenttää, ja toimivat tai ovat toimineet aktiivisesti avoimen datan parissa. Näin ollen haastattelujen avulla saatiin tekijöiden mielestä kattava näkemys avoimesta datasta. Lyhyt kuvaus haastateltavista on esitetty taulukossa 4.

Taulukko 4: Yhteenveto haastateltavista ja haastatteluista

Tunniste	Luonnehdinta	Päivämäärä	Kesto
H1	MyData tutkija, avoin data aktiivi (yhdistystoiminta)	7.3.2017 (Skype)	1:01:21
H2a	Projektipäällikkö, datan avaaminen	9.3.2017 (parihaastattelu)	1:12:14
H2b	Suunnittelija, datan avaaminen	9.3.2017 (parihaastattelu)	1:12:14
H3	Johtava asiantuntija	9.3.2017	1:18:30
H4	Tutkimuspäällikkö	16.3.2017	0:27:26
H5	Datajournalisti, datan hyödyntäjä	22.3.2017	1:13:10
H6	Yrittäjä, datan hyödyntäjä	29.3.2017 (Skype)	0:32:36

Haastattelujen toteutus

Ennen haastattelujen tekemistä on mietittävä haastattelutilanteen työnjako ja sovittava haastattelun aika ja paikka (Sinkkonen ym. 2009, 84-87). Haastattelujen ajankohdasta ja paikasta sovittiin etukäteen haastateltavien kanssa sähköpostitse. Haastattelujen ajankohdat ja kestoajat löytyvät taulukosta 4. Haastatteluteemat lähetettiin haastateltaville ennen haastattelua sähköpostitse saatetekstin kera (liite 5) haastatteluun valmistautumista varten. Tällä haluttiin rakentaa luottamusta haastattelijoiden ja haastateltavien välille, mikä edesauttaa hyvän haastattelun syntymistä. (Tuomi & Sarajarvi 2009, 72-74.) Ennen haastatteluja sovittiin haastattelukysymysten pääasiallinen esittäjä, ja kahden muun haastattelijan rooli oli esittää apukysymyksiä teemoihin liittyen.

Haastattelut toteutettiin pääasiallisesti haastateltavien työpaikoilla. Haastatteluja varten oli varattu neuvotteluhuone suosiollisten haastatteluolosuhteiden takaamiseksi ja häiriötekijöiden minimoimiseksi. Kaksi haastattelua toteutettiin Skype-puhelusuovelluksella. Näissä haastatteluissa oli jonkin verran teknisiä ongelmia, mistä johtuen haastatteluiden nauhoitteissa oli muutamia lyhyitä katkoksia. Myös muissa haastatteluissa oli muutamia tilanteita, joissa haastateltavan vastauksista ei nauhoitteella saanut täysin selvää, mutta ne olivat sellaisissa kohdissa, joilla ei ollut vaikutusta tuloksiin. Haastattelujen kesto aika oli keskimäärin noin 57 minuuttia.

Haastattelun alussa osapuolet esittelivät itsensä ja haastateltaville kerrattiin haastattelun tarkoitus sekä aineiston käyttötapa. Haastateltaville kerrottiin myös, että haastattelu tullaan nauhoittamaan litterointia varten. Haastattelujen nauhoittamisella haluttiin varmistaa haastattelujen sujuvuus sekä tulosten analysoinnin luotettavuus. Nauhoittamisen lisäksi yksi haastatteli joista teki jokaisen haastattelun aikana muistiinpanoja. Tällä haluttiin varmistaa haastattelujen taltiointi siinäkin tapauksessa, mikäli nauhuri ei toimitakaan. Lisäksi keskusteltiin siitä, että mahdolliset suorat lainaukset toimitetaan haastateltaville etukäteen tarkistettavaksi ennen julkaisua. (Hirsjärvi & Hurme 2001, 92-93; Hyysalo 2009, 137-138.)

Eskolan ja Vastamäen (2001, 30) mukaan haastattelussa ei kannata mennä heti ensimmäisenä itse aiheeseen, vaan lämmitellä keskustelua ja tällä tavoin luoda luottamuksellista ja vapau-

tunutta ilmapiiriä. Haastattelussa noudatettiin tätä ajatusta aloittamalla haastattelu kahdella lämmittelykysymyksellä (liite 4, haastattelurungon kysymykset 1 ja 2), joiden tarkoituksena oli toimia alustuksena käsiteltäviin teemoihin. Lämmittelykysymykset koskivat haastateltavien työnkuvaa ja työhistoriaa avoimen datan parissa. Näihin kysymyksiin saadut vastaukset vahvistivat näkemystä, että haastateltavat muodostivat monipuolisen avoimen datan asiantuntijoiden joukon, sillä mukana oli niin datan avaajia kuin hyödyntäjiä sekä asian puolestapuhujia ja tutkijoita. Lämmittelykysymysten jälkeen haastattelu jatkui teemarungon mukaisesti yleistason kysymyksillä. Jokaisessa haastattelussa teemoja syvennettiin myös apukysymyksillä. Lisäksi tarvittaessa palattiin jo käsiteltyjen teemojen pariin joko haastattelijoiden tai haastateltavien aloitteesta. (Hyysalo 2009, 137-138; Hirsjärvi & Hurme 2001, 103- 109.)

Haastattelujen lopuksi haastateltaville annettiin mahdollisuus tuoda esiin asioita, joista haastattelujen aikana ei oltu keskusteltu. Näin saatiin lisää hyviä näkökulmia aiheeseen liittyen. Haastattelu päätettiin kiittämällä haastateltavaa vastauksista ja ajasta, ja kertomalla, että asiaan palataan mahdollisten suorien lainausten osalta. Nauhuri sammutettiin tässä vaiheessa. (Hyysalo 2009, 137-138.)

3.2.2 Haastatteluiden analysointi ja keskeisimmät tulokset

Laadullisessa tutkimuksessa tiedonkeruu ja analysointi vuorottelevat. Aineistomäärät ovat yleensä niin suuria, että analysoinnissa täytyy turvautua esimerkiksi litterointiin ja luokitte- luun. (Kananen 2014, 99-101.)

Haastatteluaineiston analysointi aloitettiin haastattelujen litteroinnilla eli puhtaaksikirjoit- tamisella. Litterointi aloitettiin heti ensimmäisen haastattelun jälkeen, jotta haastattelu oli vielä tuoreessa muistissa. Tämän jälkeen litterointia jatkettiin aina haastattelu kerrallaan. Haastattelut päätettiin litteroida nauhalta kuunnellen ja kirjoittaen kokonaan puhtaaksi, sillä kolmen tekijän kesken kuuden haastattelun manuaalista litterointia ei koettu liian raskaana. Litterointiin kului aikaa noin päivä yhtä haastattelua kohden.

Litteroinnin jälkeen teemahaastatteluaineisto järjesteltiin Eskolan ja Vastamäen (2001, 41) ehdotuksen mukaisesti teemoittain niin, että haastateltavien vastaukset kohdistuivat oikeaan teemaan. Näin toimittuna teemoja oli helppo analysoida. Eskolan (2010, 189-190) mukaan tällainen teemojen etsiminen haastatteluista tarkoittaa aineiston uudelleen järjestelyä. Hirs- järvi ja Hurme (2001, 173) toteavat sen auttavan nostamaan aineistoista esiin piirteitä, jotka ovat yhteisiä usealle haastateltavalle. Lisäksi Tuomi ja Sarajärvi (2009, 91-110) toteavat, että aineistoa pilkkomalla ja ryhmittelemällä erilaisten aihepiirien mukaan, voidaan tarkastella aineistosta nousevia yhteisiä piirteitä. Apuna tässä aineiston uudelleen järjestelyssä käytettiin excel-taulukkoa, johon haastateltavien vastaukset kirjattiin teemoittain haastateltava kerral- laan. Näin oli helppo huomata asiat, jotka toistuivat haastatteluissa eniten, poikkesivat muis-

ta vastauksista tai vaikuttivat muutoin tutkimuksen kannalta mielenkiintoisilta. Tämän jälkeen esiin nousseet asiat luokiteltiin post it -lappujen avulla ja kirjoitettiin sanallinen yhteenveto teemahaastattelurunkoa apuna käyttäen. Edellä kuvattu käytetty analyysimenetelmä kuuluu sisällönanalyysiin.

Analysointivaiheen tarkoituksena on tiivistää ja jäsentää aineistoa sekä tuoda esille tutkijan tekemät tulkinnat aineistosta nousevien esimerkkien avulla (Eskola 2010, 193-194). Haastatteluista merkittiinkin ylös ne kohdat, jotka olivat erityisen mielenkiintoisia tai olennaisia tulosten kannalta, ja joita voitiin hyödyntää tulosten luotettavuuden vahvistamisessa. Koska tässä vaiheessa aineistoa oli käyty läpi useaan otteeseen kaikkien tekijöiden toimesta ja mietitty eri näkökulmia, koettiin, että aineisto tunnettiin riittävän hyvin ja saturaatiopiste saavutettiin. (Eskola 2010, 191-197.) Lopuksi haastatteluaineistoista esiin nousseita tulkintoja verrattiin vielä aiempiin avoimen datan tutkimuksiin ja tietoperustaan, sekä tehtiin pohdintoja ja kyseenalaistuksia.

Haastatteluaineiston analysoinnissa ei käytetty apuna tietokoneohjelmia, sillä koettiin, että oikeiden ohjelmien löytäminen ja käytön opettelu olisi vienyt liikaa aikaa. Edellä kuvatut excel-taulukointi ja post it -lappujen käyttö koettiin riittäviksi keinoiksi aineiston analysointiin. (Rantala 2010, 108; Eskola 2010, 179.)

Laadullisessa tutkimuksessa aineiston riittävydestä käytetään termiä saturaatio eli kylläntyminen, millä tarkoitetaan asioiden kertaantumista esimerkiksi haastatteluissa. Tällöin aineistoa katsotaan olevan riittävästi. (Hirsjärvi ym. 2007, 176-177; Eskola & Vastamäki 2001, 40.) Luvussa 4.3 todetaan, että saturaatiopiste saavutettiin.

Keskeisimmät tulokset

Haastatteluaineistosta esiin nousseet keskeisimmät asiat on käsitelty seuraavassa teema kerrallaan pois lukien ensimmäinen ja toinen teema, mitkä oli tarkoitettu vain keskustelua taustoittamaan ja johdattelemaan itse aiheeseen. Mikäli jo lämmittelykysymysten osalta nousi esiin haastattelun muihin teemoihin liittyviä asioita, on ne käsitelty kyseisten teemojen kohdalla.

Avoin data, julkinen tieto ja big data - eroavaisuudet ja miten liittyvät toisiinsa

Haastattelijat selvittivät, miten haastateltavat ymmärsivät avoimen datan, PSI:n (julkinen tieto) ja Big Datan käsitteet. Samalla tekijät itse saivat paremman ymmärryksen käsitteistä. Kuten luvussa 1.2 on todettu, avoimen datan, PSI:n ja Big Datan käsitteiden raja voi olla hie-man epäselvä. Tämä näkyi myös haastateltavien vastauksissa. Selkein haastateltaville oli avoimen datan määritelmä, joka ymmärrettiin samoin kuten se on esitetty keskeisissä käsitteissä luvussa 1.2. Samoin PSI:n ja avoimen datan linkittyminen toisiinsa ymmärrettiin haastateltavien osalta suhteellisen samanlaisesti. Sen sijaan Big Datan ja MyDatan (ihmistä itseään

koskeva tieto, käsite, mikä nousi esiin haastatteluissa) linkittymisestä avoimeen dataan oli eriäviä näkemyksiä. Big Data määriteltiin isoksi määräksi kerättyä tietoa, jonka osa avoin data voi olla. Toisaalta Big Datan koettiin periaatteessa kuitenkin olevan täysin erillinen muista käsitteistä. Samoin MyDatan nähtiin olevan joko muista täysin erillinen käsite tai sitä pidettiin avoimena datana ihmiselle itselleen sillä edellytyksellä, että ihminen itse päättää, avaako kyseistä dataa muille tahoille. MyDataan osa haastateltavista toivoi voitavan soveltaa osittain avoimen datan periaatteita, esimerkiksi koneluettavuutta ja ihmisen itsensä mahdollisuutta hyödyntää sitä eri tarkoituksiin.

Mielenkiintoista oli, että useampikin haastateltava koki MyDatan linkittyvän avoimeen dataan, vaikkakin sillä rajoituksella, että henkilö päättää omien tietojensa jakamisesta. Kuten avoimelle datalle on tyypillistä, on se käytettävissä mihin tahansa tarkoitukseen, kun taas MyData pitää sisällään henkilötietoja, jotka eivät saa olla avoimia. Jäikin epäselväksi, kuinka MyData voisi anonymiyytensä vuoksi missään tilanteessa olla avointa dataa. Käsitteiden ymmärtäminen ei ainakaan asiaan tutustumattomalle ole kovinkaan yksinkertaista. Tärkeintä kuitenkin on, että datan avaajat ymmärtävät käsitteiden väliset erot. Saattaakin olla, että yksityishenkilölle tulisi selittää MyData -käsitteen merkitys ja mitä seurauksia voi olla henkilön antaessa luvan tietojensa jakamiseen esimerkiksi tutkimuskäyttöön.

Avoimen datan nykytila ja avaintoimijat Suomessa ja maailmalla

Teeman neljä avulla pyrittiin kartoittamaan avoimen datan nykytilaa Suomessa ja kansainvälisesti sekä selvittämään, mitkä ovat kehitystä vauhdittavia tekijöitä ja mitkä mahdollisesti esteitä ja jarruja, hidastavia tekijöitä. Koska haastateltavat ovat kaikki suomalaisia, jäi kansainvälinen näkemys suppeaksi, mutta sillä ei tekijöiden mielestä ole oleellista merkitystä tutkimuksen kannalta. Taulukkoon 5 on koottu teemaan liittyen haastatteluissa esille nousseita keskeisimpiä asioita.

Taulukko 5: Avoimen datan nykytila ja avaintoimijat Suomessa ja maailmalla

	Teema 4
Nykytila	<ul style="list-style-type: none"> - Suomen tila hyvä, Suomi edelläkävijä - dataa jo paremmin saatavilla, avoimen datan portaalit (internetsivut, joista data löytyy) kunnossa
Avaintoimijat (asian edistäjät)	<ul style="list-style-type: none"> - Helsinki Region Infoshare, Helsingin kaupunki - Open Knowledge Finland yhdistys - 6Aika hanke (kuntaliiton edistämä, osa EU hanketta) - erilaiset kilpailut ja tapahtumat - ministeriöiden ja valtion sitoutuminen julkisten tietovarantojen avaamiseen (esimerkiksi Ilmatieteen- ja maanmittauslaitos) - kansainvälisesti Yhdysvallat ja UK
Kehityskohteet:	<ul style="list-style-type: none"> - dataformaatit ja rajapinnat (datan hyödynnettävyyden näkökulmasta) - datan laatu ja määrä vaihtelee kaupungeittain - datan uudelleenkäyttö ja hyödyntäminen vaihtelee sektoreittain - datan hajanaisuus (useassa eri lähteessä tai portaalissa) - viestintä
Esteet, jarrut	<ul style="list-style-type: none"> - järjestelmien poikkeavuus toisistaan, vanhakantaiset järjestelmät - datan avaaminen ”käskystä” - resurssien riittämättömyys - pelko oman työn tai rahanlähteen katoamisesta

Suomen nykytila koettiin hyväksi sekä datan saatavuuden että portaalien osalta, ja Suomen nähtiin toimivan avoimen datan edelläkävijänä. Parantamisen varaa koettiin olevan datan hyödynnettävyyden osalta, ja muun muassa dataformaatteihin ja rajapintoihin tulisi kiinnittää huomiota. Tietovarannot itsessään ovat Suomessa laadukkaita, mutta etenkin julkisella sektorilla koettiin olevan käytössä paljon erilaisia käytäntöjä ja formaatteja julkaista dataa, mikä vaikeuttaa datan hyödynnettävyyttä.

”Mä kyl ite niinku oletin ja toivoin että julkinen sektori vähän aktiivisemmin kehittäis tietovarantoja, et ne on, hyvin hyvin monenlaista tavaraa löytyy sieltä. Siis sinällään niinkun ihan varmasti tiedot on varmasti oikein, mutta se niiden hyödynnettävyys on vaikeeta välillä. Siel on niin hirveen erilaisia käytäntöjä ja formaatteja julkasta sitä dataa. Sekin voi olla välil vaikee tajuta et kuin hirveet vauhtii tietotekniikka on kehittynyt et täs on tavallaan siis eri toimialoilla on syntyny hirveen erilaisia ratkaisuita.” (H5)

”Ylipäänsä silloin se tarkoittaa dokumentaatiota, toimivia rajapintoja, hyviä ja selkeitä lisenssiehtoja sekä markkinointia. Myös käyttäjäfoorumeita ja tukea tarvitaan datan hyödyntämiseen epäselvissä tilanteissa. Kaikki nämä mekanismit kehittyvät parhaiten, mikäli itekin hyödyntää dataa. Suurin este on varmaankin se, että avattu data ei usein ole vielä helposti käytettävissä. Eli avoimuus ei ole sama asia kuin hyödynnettävyys.” (H1)

Yhtenä syynä datan hyödynnettävyysoongelmiin pidettiin kuntien käyttämiä järjestelmiä sekä tapaa tuottaa tietoa. Järjestelmien poiketessa toisistaan, on tietojen jakaminen yhteneväisessä muodossa haasteellista. Datan avaajien näkökulmasta vanhakantaiset järjestelmät vaikeuttavat datan avaamista, sillä datan ulos saaminen tietystä formaatissa on tällöin haasteellista. Datan hyödyntäjien näkökulmasta puolestaan juuri dataformaattien vanhanaikaisuus vaikeuttaa datan hyödynnettävyyttä. Ymmärrettiin kuitenkin, että muutokset rakenteissa,

järjestelmissä ja toimintatavoissa ovat hitaita, samoin datan yhtenäistäminen eli harmonisointi.

”Isoin ongelma mielestäni asioiden edistämiseksi on se, että avoimen datan käsittely ei ole niin helppoa kuin luulisi. Vaikka data olisi puhdasta ja juuri halutussa formaatissa, silloinkin sen hyödyntäminen on vaikeaa, koska se tulee teknisesti saada näkyväksi ja ymmärrettäväksi. Avoimen datan muokkaaminen hyödynnettävään muotoon vaatii aikaa ja osaamista. Mikäli siihen liittyy vielä yhteiskunnassa olevien tietojärjestelmien erilaisuus, niin todella moni tippuu matkasta ennen kuin siitä syntyy mitään hyödyllistä.” silloin hyödyntämään todellisiin tarkoituksiin.” (H5)

”Nyt on käynnissä aika iso muutos, kun koitamme saada järjestelmissämme olevaa julkista dataa jakoon avoimena datana. Osa olemassa olevista järjestelmistä on vuosien saatossa rakentuneita ja vanhakantaisia, joten niistä dataa voi olla vaikea saada jakoon älykkäästi.” (H2a)

Määrällisesti dataa on saatavilla paljon, mutta se voi olla hajanaisena useassa eri lähteessä tai portaalissa. Datan avaajat ja tutkijat olivat sitä mieltä, että ei ole väliä mistä tiedon löytää, kunhan se on löydettävissä. Datan laadun, käytettävyyden ja hyödyntämisen kannalta koettiin tärkeäksi, että dataa avattaisiin ensisijaisesti avaavaa tahoja itseään varten, eikä vain jonkun käskystä. Näin datalle olisi aina käyttötarkoitus, ja myös motiivi datan päivittämiseen olisi parempi. Pitäisi siis ajatella koko prosessi datan avaamisesta sen hyödyntämiseen asti, kuten Helsingin kaupungin todettiin tehneen muun muassa tekemällä yhteistyötä liike-elämän kanssa.

”Yksi hyvä tapa saada varmistettua datan ajantasaisuus ja rajapintojen käytettävyys sekä toiminta on käyttää kaupungin omissa palveluissa samaa avointa rajapintaa, joka tarjotaan kaupungin ulkopuolistenkin tahojen käyttöön.” (H2b)

”Organisaatioiden tulisi avata dataa itseään varten niin, että datalle olisi oma käyttötarkoitus. Kun avattua dataa käyttää itsekin, siitä ei tulisi erillinen polku... ja datasta tulisi parempilaatuista. Mikäli dataa avataan jonkun käskystä, se saattaa vaikuttaa datan avaamistapoihin ja -muotoihin, mikä taas vaikuttaa datan käytettävyyteen. Tämä on ehkä suurin este tai hidaste.” (H1)

Datan avaamiseen ja laadun varmistamiseen vaadittavat resurssit koettiin riittämättömiksi. Tämän tuovat esille myös Koski ja Luukkonen (2017, 9-16) todetessaan rahan olevan edelleen suurin este datan maksuttomalle tarjoamiselle. Jotta dataa voitaisiin avata käyttöön maksutta, tulisi kustannukset kattaa muulla tavalla kuin datasta aiemmin saaduilla maksuilla. Myös

Carrara ym. (2015a, 38-41) toteavat EU-jäsenvaltioissa käydyn keskustelua datan maksuttomuudesta aiemman maksullisuuden sijaan. Oman työn tai rahan lähteen katoamisen pelko nousi esille myös haastatteluissa, mutta etenkin datan avaajien mielestä tätä ei juurikaan nykypäivänä esiinny, vaikkakin tulovirran kompensointikysymystä pidettiin todellisena.

Datan laatua ja datojen yhdistettävyyttä muihin datoihin korostavat myös Sussha ym. (2015, 24-33) tutkittuaan yritysten kiinnostusta avoimeen dataan ja sen hyödyntämiseen. Myös Euroopan dataportaaliprojektin tutkimuksessa (Berends ym. 2017, 11) viitataan datan laadun olevan keskeisessä roolissa liiketoiminnassa. Datan laatu pitää sisällään muun muassa datan sisällön, muodon, rakenteen ja ajantasaisuuden.

Jotta datan oikeellisuuteen ja laatuun voidaan luottaa, olisikin eri portaalien prosessien hyvä olla yhteneväisiä. Haastatteluissa kävi ilmi, että eri portaaleilla on erilaisia prosesseja. Portaalissa olisikin hyvä selkeästi kertoa hyväksyntäprosessien kriteerit sekä miten datan laatu ja paikkansapitävyys on varmistettu.

Datan viestinnän osalta oli kahta eri näkemystä. Datan avaajat kokivat, että viestintää pyritään jo nyt tekemään mahdollisimman paljon resurssien puitteissa, mutta koettiin, että viestinnästä 90 % ei saavuta haluttua kohderyhmää. Datan hyödyntäminen jää luonnollisesti vähäiseksi, mikäli viestintä koetaan riittämättömäksi. Osa haastateltavista koki, että viestintää tulisi olla enemmän esimerkiksi datan käyttömahdollisuuksista, eli millaista dataa on avoinna ja saatavilla ja mihin sitä voi hyödyntää. Tärkeää olisikin selvittää syyt, miksi viestintä ei tavoita oikeaa kohderyhmää, esimerkiksi vääristä viestintäkanavista johtuen.

Avoimen datan kehityksen nähtiin jatkuvan omalla painollaan. Positiivisten esimerkkien (esimerkiksi avatusta datasta tai dataa hyödyntävistä sovelluksista) koettiin vauhdittavan kehitystä. Esimerkiksi HRI.fi -portaalissa on jo olemassa sovellusgalleria, johon voi ilmoittaa sovelluksia, joissa hyödynnetään portaalin avointa dataa. Esimerkkien vaikutuksen merkitystä korostavat myös Green ym. (2017, 71). Voidaan myös pohtia, voisiko avoimen datan kehitys olla nopeampaa, mikäli Yhdysvaltojen tapaan Suomessa dataa avattaisiin vain läpinäkyvyyssperiaatteella, eikä niinkään liiketoiminnan edistämiseksi.

Avoimen datan tulevaisuus, Suomi ja kansainvälisesti

Teeman viisi avulla kartoitettiin avoimen datan tulevaisuutta. Taulukossa 6 on esitetty teemaan liittyen esille nousseet keskeisimmät asiat.

Taulukko 6: Avoimen datan tulevaisuus ja siihen vaikuttavat tekijät

	Teema 5
Tulevaisuus	<ul style="list-style-type: none"> - kehitys jatkuu omalla painollaan - toiminnasta tulee osa arkipäivää - suurin potentiaali paikkatiedolla, kaupunkiin liittyvillä tiedoilla (esimerkiksi päätöksenteko ja talous) ja erityisesti tietojen yhdistelyllä toisiinsa
Vaikuttavat tekijät	<ul style="list-style-type: none"> - resurssit, järjestelmät - toimintatapojen muutos - viestintä datan käyttömahdollisuuksista
Haasteet	<ul style="list-style-type: none"> - datan hyötyjen mittaamisen vaikeus: anonymisuus, avoin data ei näyttyä yrityksen lopputuotteena, kaikki hyödyt ei ylipäätään edes mitattavissa - yksityisyydensuoja?

Avoimen datan nähdään tulevan osaksi arkipäivän toimintaa. Tähän luonnollisesti vaikuttavat teemassa neljä esille tulleet esteet kuten resurssien riittämättömyys ja järjestelmien hidas kehitys. Datan avaajien puolesta tuotiin myös esille, että toimintatapojen tulee muuttua ja prosesseista ja datan konteksteista tulee viestiä datan hyödyntäjille.

”Tärkeä taitekohta on uusien järjestelmien hankinta, jolloin datan tietomalliin, julkisuuteen ja edelleen jakamiseen on syytä kiinnittää huomiota. Toisaalta on tärkeää huomioida, että data on vain prosesseista ulos julkaistavaa raaka-ainetta eikä yksistään johda muutokseen, vaan kaupunkiorganisaatioiden tulee myös olla valmiita muuttumaan tai muuttamaan toimintatapojaan. Datan avaamisen lisäksi on siis tärkeää avata myös prosessia ja kontekstia, jossa data syntyy sekä pohtia yhteisön kanssa, voisiko asioita tehdä paremmin.” (H2a)

Suurin potentiaali tulevaisuudessa koettiin olevan paikkatietoaineistolla ja kaupunkiin liittyvällä datalla. Toisaalta painotettiin, että tietoja yhdistelemällä saavutetaan lisäarvoa, ei niinkään millään yksittäisellä datalla. Tämä tulee ilmi myös Carraran ym. (2015a) tutkimuksesta. Heidän mukaan hyöty tulee vasta siitä, mitä datalla saadaan aikaiseksi, ja yleensä uudet innovaatiot syntyvätkin eri tietojen yhdistelystä. Henkilökohtaisesti haastateltavat halusivat avoimeksi paikkatietoon ja päätöksentekoon liittyvää tietoa.

Selkeäksi haasteeksi tulevaisuuden osalta nousi avoimen datan hyötyjen mittaamisen vaikeus erityisesti datan käytön anonymiyden takia. Datan hyödyntäjien ei tarvitse lainkaan ilmoittaa datan avaajalle hyödyntäneensä kyseistä dataa esimekiksi omassa sovelluksessaan, ainoastaan datan alkuperäinen lähde tulee olla mainittuna. Toisaalta avoin data ei välttämättä näyttyä yrityksen lopputuotteena tai sen hyöty ei ole muuten mitattavissa. Näin ollen ei voida tietää, paljonko mitäkin dataa on hyödynnetty ja mihin tarkoitukseen. Avoimen datan hyödyntämisen anonymisuus sallii myös datan jatkojulkaisemisen ja -jakamisen, joten kerran portaalista ladattu data on voitu jakaa useita kertoja eteenpäin. Näin ollen portaalista kerättävät sivustoanalytiikat eivät kerro todellista tilannetta.

”Avointa dataa voi käyttää täysin anonymisti. Käyttö ei vaadi kirjautumista tai raportointia käyttötarkoituksesta. Käyttäjät kertovat meille jonkin verran te-

kemistään sovelluksista. Meidän sivuilla on sovellusgalleria, jonne voi ilmoittaa omista projekteistaan. Tai sitten huomaamme niitä sosiaalisessa mediassa tai esim. Hesarissa. Avoimen datan käyttöä voi seurata tapauskohtaisesti, mutta tarkkoja lukumääriä vaikka syntyneistä sovelluksista on mahdotonta sanoa.” (H2b)

”Luultavasti yhä enemmän tullaan siihen, että halutaan nähdä avoimen datan kaupalliset hyödyt eli syntyvän uutta liiketoimintaa. Sen vaikutuksia ei ole kovinkaan helppo nähdä siksi, että avoimeen dataan kuuluu helppo saatavuus, anonyymi käyttäminen ja lisenssit, jotka sallivat datan jatkojulkaisemisen. Ladataessa jostakin portaalista dataa kerran ja julkaistaessa se eteenpäin, saattaa miljoonakin käyttäjää uudelleenladata sen, ja se näkyy portaalissa vain yhtenä latauskertana. Eli ei ole helppoa tietää tarkalleen datan todellisia vaikutuksia.” (H5)

Mittaamisen vaikeutta ovat käsitelleet myös Koski ja Pajarinen (2017, 18-22). He ovat todenneet avoimen datan vaikuttavuuden tutkimisen olevan haasteellista juuri anonyymiyden vuoksi. Heidän mukaansa avoimen datan hyödyntäjistä ei ainakaan tällä hetkellä voida kerätä käyttäjätietoa identifiointia varten. Pelkkä käyttäjätiedon kerääminen yksin ei heidän mukaansa kuitenkaan ratkaisisi ongelmaa. Lisäksi tulisi esimerkiksi tietää, mikä vaikutus avoimella datalla on ollut työpaikkojen määrän kasvuun. Toisin sanoen datan avaamisen jälkeistä kehitystä pitäisi pystyä vertaamaan tilanteeseen ennen datan avaamista. Lisäksi Kauhanen-Simanainen ja Suurhasko (2015, 16) toteavat, että pelkkä avoimen datan käytön kuten latausmäärien mittaaminen ei vielä riitä, vaan rinnalle on saatava seurantamalli avoimen datan hyötyjen mittaamiseen. Tämä voitaisiin toteuttaa esimerkiksi tekemällä kysely avointa dataa hyödyntäville yrityksille.

Mahdollisena haasteena nousi esiin myös yksityisyydensuoja. Teknologian kehittyessä mahdollisuudet datan yhdistelyyn kasvavat koko ajan, jolloin yksityisyydensuojaa pitää miettiä nykyistä enemmän. Tarkemmin tätä asiaa käsitellään teeman seitsemän eli riskien kohdalla.

Avoimen datan hyödyt

Teeman kuusi avulla selvitettiin haastateltavien näkemyksiä avoimen datan tuomista hyödyistä. Merkittävimmät haastetteluissa esille nousseet hyödyt on esitetty taulukossa 7.

Taulukko 7: Avoimen datan hyödyt

	Teema 6
Hyödyt	<ul style="list-style-type: none"> - avoimuus, läpinäkyvyys - nopeampi pääsy uuteen liiketoimintaan - avoimen datan strategisen hyödyntämisen vaikutus hyötyjen saavuttamiseen

"Avoimeen dataanhan liittyy se, että sitä tulisi käyttää ja on väitetty, että käytön lisääntyessä yhteiskunnan saamat hyödyt olisivat suuremmat. Mikäli dataa tarjotaan maksutta käyttöön ja näin käyttöä on paljon verrattuna siihen, että data olisi maksullista ja käyttö pientä... Annetaan ihmiselle ja yrityksille helppo pääsy dataan, jotta siitä syntyisi innovaatioita ja saataisiin verotuloja." (H5)

Kuten edellä oleva lainaus yhdestä haastattelusta osoittaa, avoimen datan odotetaan tuovan enemmän hyötyjä datan ollessa maksutonta. Lisäksi merkittävimpinä hyötyinä mainittiin avoimuus ja läpinäkyvyys, joiden koettiin parantavan liiketoiminnan edellytyksiä ja tekevän muun muassa kaupunkien toiminnan kansalaisille paremmin ymmärrettäväksi. Lisäksi päätöksenteon koettiin tulevan helpommaksi ja päätösten laadun paremmaksi, kun tieto on saatavilla läpinäkyvästi. Avoimuuden ei suoraan todettu tuovan taloudellista hyötyä, vaan sen todettiin auttavan pääsemään liiketoiminnassa nopeammin alkuun, kun hyödynnettävä data on jo valmiiksi kerätty jonkun muun toimesta. Avoimen datan ei kuitenkaan todettu helpottavan itse liiketoiminnan synnyttämistä, vaan ainoastaan tuovan lisäarvoa, mikäli osaa yhdistellä erilaista dataa ja näin luoda jotain uutta.

"...datan kerääminen ylipäättävä on intensiivistä ja vaatii resursseja. Jos joku on tehnyt resurssien keräämisen ja sitä pääsee hyödyntämään, niin silloin pääsee portaissa aloittamaan askelta ylempää sen, mitä ikinä on palveluna tekemässäkään. Jos on tekemässä vaikka jotain karttapalvelua ja pitäisi lähteä liikkeelle siitä, että minäpä lähdän nyt liikkeelle maastoon ja alan piirtämään tästä alueesta karttaa, niin onhan se huomattavasti työläämpää kuin se, että lataa karttatiedot karttakeskuksesta ja rakentaa sovelluksen sen päälle. Sehän se on varmaan nyt on se ensisijainen, silloin kun ajatellaan, että se datan hyödyntäminen on tavallaan suoraan tämmöistä sovelluskehitystä." (H1)

"...Uuden liiketoiminnan aloittaminen käy nopeammin avoimen datan avulla." (H6)

Avoimen datan strategisella hyödyntämisellä puolestaan todettiin saavutettavan enemmän hyötyjä, kuten HSL:n tapauksessa, joka on avannut rajapintansa muille ja hyötyy siitä samalla itsekkin. Tällaisen avoimuuden ja kumppanuuden toimintakulttuurin todettiin säästävän aikaa ja rahaa. Organisaatioiden toimintakulttuurien muuttuminen näitä arvoja suosiviksi on kuitenkin hankalaa ja hidasta.

”Avointa dataa voidaan hyödyntää organisaatiossa strategisena välineenä, mutta Suomessa sitä osataan yllättävän vähän. Esimerkiksi HSL miettii asiaa täysin strategisen toiminnan kautta, ei ole kyse vain avoimen datan hyödyistä vaan he käyttävät avoimuutta strategiana...Uskon, että hyvinkin paljon voitaisiin saada hyötyjä niin, että avoimuus laajemmin otettaisiin strategiseksi välineeksi.” (H5)

”Suomen valtion ja viraston haasteina on ihmisten ajan vähyys ja asiakaskokemus... Avoimuus ja partneroituminen voisi tuoda monelle toimijalle ajan- ja rahansäästöä. Mikäli toimintakulttuuri ei alunperin ole avoin, sitä on myöhemmin vaikea muuttaa... kun ei ole alun alkujaan lähdetty avoimuus edellä, ei ole koskaan aikaa ryhtyä toimimaan avoimesti... Siihen kuluu todella paljon aikaa, ja hyödyt ovat spekulatiivisia, vaikka niitä tulisikin myöhemmin.” (H5)

Suomen itsenäisyyden juhlarahasto Sitran mukaan avoimessa datassa onkin kyse yhteistyöstä ja vanhojen jäykkien rakenteiden luopumisesta. Avoimen datan mahdollisuudet ovat nimenomaan yhteiskehittelyssä ja verkostotyöskentelyssä. Heidän mukaansa kansalaisten aktiivinen osallistuminen uusien palvelumallien kehittämiseen ja jopa käynnistämiseen on yksi kehityksen keskeisistä elementeistä.

Haastateltavat toivat esille samoja hyötyjä kuin mitä tietoperustassa luvussa 2.1.3 on käsitelty. Haastateltavat tuntuivat kuitenkin suhtautuvan eri tutkimuksien esittämiin lukuihin, esimerkiksi uusien työpaikkojen lukumäärästä, melko maltillisesti. Lisäksi oli mielenkiintoista, ettei juuri kukaan maininnut hyötyinä esimerkiksi tehokkuuden parantumista tai saavutettavia säästöjä.

Avoimen datan riskit

Teeman seitsemän avulla kartoitettiin haastateltavien näkemyksiä avoimen datan riskeistä. Niitä ei juurikaan koettu olevan. Lisäksi haastateltavat näkivät riskien toteutumisen todennäköisyyden eri tavoin: toisten mielestä riskit eivät ole relevantteja, toisten mielestä ovat. Avoimen datan riskit ja niihin vaikuttavat tekijät haastattelujen perusteella on tiivistetty taulukkoon 8.

Taulukko 8: Avoimen datan riskit ja niihin vaikuttavat tekijät

	Teema 7
Riskit ja niihin vaikuttavat tekijät	<ul style="list-style-type: none"> - yksityisyydensuoja: raja avoimen datan ja henkilötiedon välillä häilyvä, tekniikan kehittyminen, ymmärtämättömyys anonymisoinnin ja pseudonymisoinnin välillä - avoimen datan asian edistämisen loppuminen: ei saavuteta odotettuja hyötyjä kuten uutta liiketoimintaa, ei ole mietitty dataa avatessa sen hyödynnettävyyttä - data ei ole laadukasta: johtaa huonoihin päätöksiin, vaikeuttaa liiketoimintaa

Yksityisyysdenuojaa osa haastateltavista ei pitänyt riskinä vaan lähinnä asiana, joka pitää huomioida dataa avattaessa. Osan mielestä kyseessä on edelleen relevantti riski. Raja avoimen datan ja henkilötiedon välillä koettiin häilyväksi. Yksi haastateltavista totesikin, että koskaan ei kannattaisi luvata minkään tiedon olevan ikuisesti anonymisoitua. Toisaalta yksityisyysdenuojan koettiin olevan riski vain silloin, jos eroa tiedon anonymisoinnin ja pseudonymisoinnin välillä ei ymmärretä, eli onko tieto oikeasti anonymisoitua vai ei. Lisäksi tieto ja yhdistelemällä todettiin henkilöiden yksilöimisen voivan onnistua ja korostettiin, että joskus viattomaltakin näyttävä tieto voi olla henkilötietoa. Suomessa yksityisyysdenuojan kanssa todettiin kuitenkin oltavan todella tarkkoja.

”En pitäisi yksityisyysdenuojaa riskinä, vaan asiana, joka on dataa avattaessa huomioitava huolellisesti.” (H2b)

”Yhdistettynä vaikkapa paikkatietoon, viettomaltakin näyttävä tieto saattaa olla yhtäkkiä lähempänä my dataa tai vastaavaa. On tietoa, jota ei pystytä eikä kannata luvata, että se voitaisiin anonymisoida vaan että se on ennemminkin de-identifioitu... Saattaa myös olla, että yhdistämällä tietoa eri lähteistä pystytään esimerkiksi tunnistamaan ihmisten henkilöllisyys... Ei pystytä vannomaan kenellekään, että kaikki tieto pysyisi salassa, mikään tieto ei pysy salassa ikuisesti.” (H3)

”Teknologiaan liittyen on olemassa todellisia riskejä yksityisyysdenuojaan liittyen, joita on jo ilmennyt kansainvälisellä tasolla. Anonymisoitu data tai data, josta henkilöitä ei olisi pitänyt tunnistaa, on pystytty käytännössä hyvinkin tarkalla tasolla tunnistamaan datasettejä ja tietoja yhdistelemällä.” (H4)

On mielenkiintoista, etteivät haastateltavat nähneet yksityisyysdenuojaa juurikaan riskinä, sillä useissa tutkimuksissa ja artikkeleissa tämä on nostettu esiin, kuten luvussa 2.1.3 on kerrottu. Toinen haastatteluissa esille noussut riski oli avoimen datan asian edistämisen lopettaminen kokonaan. Tämän tosin koettiin olevan mahdollista vain silloin, mikäli avoimen datan odotetaan tuovan vain jotain tiettyjä hyötyjä, kuten uutta liiketoimintaa, eikä konkreettisia tuloksia sen osalta nähdä. Avointa dataa ja sen tuomia hyötyjä pitäisikin osata katsoa laajemmin, jolloin riskiä ei koettu olevan. Samoin jo dataa avatessa pitäisi miettiä datan helpokäyttöisyyttä ja löydettävyyttä, jotta data löydetään, sitä hyödynnetään ja näin saadaan myös tuloksia ja hyötyjä. Datun laadun koettiin olevan tämän riskin minimoimiseksi tärkeä tekijä.

Samoin laadun koettiin olevan tärkeä päätöksenteon ja liiketoiminnan kannalta. Mikäli avointa dataa ei pidetä ajan tasalla tai portaaleissa on vanhentunutta tietoa, voi se johtaa muun

muassa datan pohjalta tehtyihin huonoihin päätöksiin tai vaikeuttaa kyseistä dataa hyödyntäneen liiketoimintaa. Koskaan ei pitäisikään tulla riippuvaiseksi jonkun toisen tuottamasta tai avaamasta datasta.

3.3 Kehittämishankkeen vaiheet

Tässä luvussa esitellään Turvallisesti perille -oppimispelisovelluksen konseptin kehittämisprosessin eri vaiheet, käytetyt kehittämisen menetelmät sekä eri vaiheissa saadut tulokset. Kehittämisprosessi pitää sisällään sekä syksyllä 2016 tehdyn esiselvityksen että vuoden 2017 kevään ja kesän aikana opinnäytetyönä toteutetun tutkimus- ja kehittämishankkeen. Konseptin toteuttamisessa sovellettiin yhdistäen aiemmin tietoperustassa esiteltyjä ihmiskeskeisen suunnittelun prosessia sekä Double Diamond -mallia. Kehittämisprosessin osalta vaiheet nimettiin seuraavasti:

- Vaihe 1: Ymmärtäminen (Discover)
- Vaihe 2: Määrittely (Define)
- Vaihe 3: Suunnittelu (Develop).

Ihmiskeskeisen suunnittelun prosessin ja Double Diamond -mallin neljättä ja viimeistä vaihetta "Suunnitteluratkaisujen arviointi" ja "Toteuttaminen (Deliver) ei kehittämishankkeessa toteutettu, eikä sitä tästä syystä tässä luvussa käsitellä. Kehittämishankkeessa sovellettu prosessi on esitetty kuviossa 11.



Kuvio 11: Kehittämishankkeessa sovellettu prosessi

Ihmiskeskeinen suunnittelun prosessi lähtee liikkeelle suunnitelman laatimisesta. ISO9241-standardin (Suomen standardoimisliitto 2012, 94-96) mukaan suunnitelmassa on otettava huomioon kaikki eri vaiheet aina luonnosvaiheesta toteutukseen ja ylläpitoon asti. Suunnitelman tulee sisältää muun muassa prosessin aikaiset resurssit, vastuut, aikataulus ja käytettävät menetelmät.

Syksyllä 2016 tehdyn esiselvityksen osalta tehtiin tarkka tiedonkeruusuunnitelma, missä esiteltiin tutkimuksen kohde sekä tutkimukseen osallistettavien käyttäjien rekrytointikriteerit. Lisäksi määriteltiin, minkälaista tietoa käyttäjistä tarvitaan suunniteltavaa oppimispelisovel-

lusta varten. Tiedonkeruusuunnitelmassa määriteltiin myös käytettävät tutkimusmenetelmät sekä tutkimuksen aikataulu, resurssit ja tavoitteet. Opinnäytetyönä toteutetun kehittämissuunnitelman osalta yllä mainittuja asioita pohdittiin prosessin iteratiivisuuden vuoksi koko prosessin ajan. Prosessin kulkua on kuvattu kattavasti läpi opinnäytetyön.

Kehittämisprosessin eri vaiheiden sisällöt ja niissä käytetyt menetelmät on esitelty kuviossa 12 ja yhteenveto tutkimus- ja kehittämissuunnitelmissa käytetyistä menetelmistä on kuviossa 13.



Kuvio 12: Kehittämisprosessin vaiheet



Kuvio 13: Käytetyt menetelmät

3.3.1 Vaihe 1: Ymmärtäminen (Discover)

Tietoperustan mukaisesti kehittämishankkeen ensimmäisessä vaiheessa pyrittiin ymmärtämään oppimispelisovelluksen käyttötilanne mahdollisimman tarkasti ja saamaan käsitteillä olevasta ongelmasta mahdollisimman paljon tietoa. Tässä vaiheessa tarkoituksena oli kerätä tietoa nykyisestä tilanteesta riittävän yksityiskohtaisesti ja pyrkiä ymmärtämään, mihin tilanteeseen kehitettävällä konseptilla haetaan ratkaisua. Kyseessä oli siis niin sanottu tutkimus- ja toteamisvaihe.

Nykytilannetta lähdettiin kartoittamaan tutustumalla tietoperustaan sekä lasten liikenneonnettomuustilastoihin ja uutisointiin onnettomuuksiin liittyen. Luvussa 3.2 esitelty avoimen datan asiantuntijoille tehty haastattelututkimus oli tärkeä osa nykytilanteen kartoitusta, sillä oppimispelisovellus hyödyntää avointa dataa. Tekijät osallistuivat myös avoimen datan tilaisuuksiin kuten Data Business Challenge - The Final Sprint -tapahtumaan, Data Business Challenge -gaalaan alkuvuodesta 2017 ja Smart City Dreams -seminaariin keväällä 2017. Tapahtumien avulla tekijöiden ymmärrys avoimen datasta kasvoi, ja ne antoivat uusia näkökulmia oppimispelisovelluksen kehittämiseen.

Ensimmäinen vaihe piti sisällään myös käyttäjätiedon keräämisen sekä käyttäjien tavoitteiden ja tarpeiden selvittämisen. Käyttäjätietoa kerättiin sekä oppimispelisovelluksen kohderyhmä-

nä olevien lasten vanhemmilta että lapsilta itseltään. Tiedonkeruu toteutettiin kyselyiden, haastatteluiden ja työpajojen avulla. Seuraavassa kerrotaan näistä tarkemmin.

Kyselyt

Kyselyitä toteutettiin kaksi, ensimmäinen lokakuussa 2016 osana esiselvitystä ja toinen helmikuussa 2017 osana varsinaista kehittämishanketta. Kyselyiden tarkoituksena oli kartoittaa vanhempien näkemyksiä lastensa koulureitistä sekä siitä, olisiko oppimispeli-sovellukselle tarvetta. Lisäksi kartoitettiin, mitä tekijöitä oppimispelisovelluksessa pitäisi huomioida, jotta se toimisi välineenä liikenneturvallisuuden parantamisessa. Tällä kartoitettiin lähinnä niitä asioita, jotka koulureitillä koetaan vaarallisiksi tai joista lapsia tulisi muistuttaa.

Syksyllä 2016 esiselvityksessä tehty kysely toteutettiin 1.-2.luokkalaisten lasten vanhemmille. Kysely lähetettiin sähköpostitse kahdeksalle tekijöiden lähi- ja tuttavapiiristä valikoiduille henkilöille, jotka kaikki vastasivat kyselyyn. Kysely löytyy liitteestä 6. Saatujen vastausten lukumäärä oli riittävä esiselvitykseen, samoin vastaajien löytyminen tekijöiden lähipiiristä täytti esiselvitykselle asetetut kriteerit.

Helmikuussa 2017 tehty kysely päätettiin syksyn 2016 kyselystä poiketen toteuttaa 1.-3.luokkalaisten vanhemmille laajemman saavutettavuuden varmistamiseksi. Kyselyt toteutettiin kahdessa eri kirjastossa, Tikkurilan kirjastossa 1.2.2017 ja Sellon kirjastossa 9.2.2017. Lisäksi vastaajia tavoiteltiin jälkimmäisenä ajankohtana myös Sellon kirjaston vieressä olevan elokuvateatterin edustalta puolen tunnin ajan lapsille suunnatun elokuvan esitysaikaan. Kummassakin kirjastossa kyselyjä tehtiin alkuillasta noin kolmen tunnin ajan, jolloin kohderyhmään kuuluvia vastaajia oli todennäköisimmin paikalla erityisesti lastenosaston lähettävillä. Kyselyiden tekemiseen oli pyydetty lupa etukäteen sähköpostitse kirjastojen esimiehiltä. Elokuvateatterin työntekijältä lupa kysyttiin suullisesti paikan päällä.

Tekijät toteuttivat kyselyt itse, jotta vastaajien sopivuus kohderyhmään pystyttiin varmistamaan, ja vastaajille pystyttiin kertomaan ohjeet kyselylomakkeen täyttämiseen. Vastaajiksi tavoiteltiin suomenkielisiä henkilöitä, jotta kyselyn kysymykset ymmärrettäisiin varmasti oikein. Muutoin kyselyyn vastaajat valikoituivat sattumanvaraisesti pysäyttämällä kirjastoon tulijoita ja tiedustelemalla, kuuluvatko he kohderyhmään (Hirsjärvi ym. 2007, 188-199; Sinkkonen ym. 2009, 107-114.) Kohderyhmään kuuluville kerrottiin tarkemmin kyselyn tarkoituksesta ja vastausten käsittelystä sekä tiedusteltiin halukkuutta osallistua kyselyyn. Kaikilla oli oikeus kieltäytyä vastaamasta tai jättää kyselyyn vastaaminen kesken. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 131-132.) Vain muutama kohderyhmään kuuluva kieltäytyi vastaamasta kyselyyn.

Kyselyn pohjana käytettiin esiselvityksen aikaista sähköpostikyselyn runkoa, mutta sen sisältöä ja rakennetta muokattiin hieman. Kysely koostui avoimista kysymyksistä, vastausasteikois-

ta (1-5) ja mahdollisimman kattavista monivalintavaihtoehtokysymyksistä. Kysymykset pidettiin mahdollisimman lyhyinä, tarkkoina ja ymmärrettävinä. Kysymysjärjestystä ja sanamuotoja mietittiin tarkasti ja pohdittiin, että kysymykset ja niihin saatavat vastaukset varmasti vastaavat siihen, mitä halutaan selvittää. Tämän vuoksi kyselystä päädyttiin jättämään pois osa esiselvityksessä käytetyistä kysymyksistä, sillä ne eivät olleet enää oleellisia. Myös muutaman kysymyksen sanamuoto muutettiin. Esimerkiksi esiselvityksen kyselyssä kysymyksessä numero viisi ollut "vaarallinen"-sana poistettiin, jottei kysymys aiheuttaisi epämiellyttävää tunnetta vastaajassa, ja kysymys muutettiin vastattavaksi mitta-asteikolla. Samoin kysymyksessä 11 olleet esimerkit mahdollisista muistutusta vaativista asioista jätettiin pois, jottei vastaajaa johdateltaisi tiettyihin vastauksiin. Lisäksi lisättiin kysymys koskien vanhempien maksuhalukkuutta oppimispelisovelluksesta. Kyselylomake testattiin vielä ennen varsinaisten kyselyiden tekemistä muutamalla henkilöllä. (Hirsjärvi ym. 2007, 188-199; Goodwin 2009, 188-193; Sinkkonen ym. 2009, 107-114.)

Tikkurilan kirjastolla tehtyjen kyselyiden jälkeen lomaketta päätettiin vielä muuttaa, koska aluksi useampi vastaaja ymmärsi oppimispelisovelluksen käyttötarkoituksen väärin. Oppimispeliä luultiin pelattavan kävellessä, jolloin se veisi lapsen huomion liikenteen havainnoimisesta, vaikka peli on tarkoitettu pelattavaksi kotoa käsin. Tämä saattaa hieman vääristää kyselyn tuloksia, vaikkakin kysymys selvennettiin heti sen väärinymmärtäneille, ja seuraaville vastaajille asia tuotiin selkeästi esiin jo ennen kyselyyn vastaamista. Kysymystä päätettiin kuitenkin muuttaa selkeämpään muotoon Sellon kyselykertaa varten, jotta varmistettaisiin tulosten pätevyys ja luotettavuus.

Vastauksia kyselyihin saatiin yhteensä 23, joista 12 oli Tikkurilasta ja 11 Sellosta. Vastausmäärä jäi tekijöiden mielestä hieman alhaiseksi, mikä johtui pääasiallisesti vähäisestä kohderyhmään kuuluvien vanhempien määrästä kyselypaikoilla. Suurempi vastausmäärä olisi luultavasti ollut mahdollista saavuttaa sähköpostikyselyllä tai jättämällä kyselylomake kirjastoihin. Tekijät kuitenkin halusivat toteuttaa kyselyn itse paikan päällä varmistaakseen, että vastaajat varmasti edustavat tavoiteltua kohderyhmää. Tämän vuoksi kirjastojen lastenosastot alkutilasta koettiin parhaaksi paikaksi kyselyiden toteuttamiselle. Kyselyä yritettiin toteuttaa myös erään uimahallin aulassa, mutta se todettiin kävijämäärältään liian hiljaiseksi paikaksi kohderyhmän tavoittamiseksi.

Työpajat

Käyttäjätiedon keräämiseksi toteutettiin myös kaksi hieman toisistaan poikkeavaa työpajaa, toinen vuoden 2016 lokakuussa osana esiselvitystä ja toinen vuoden 2017 toukokuussa.

Vuoden 2016 lokakuun työpaja järjestettiin 1.-2.luokkalaisille lapsille Laurean Otaniemen kampuksella. Työpajassa havainnoitiin lasten pelaamista (kuva 1). Samalla heitä haastateltiin

heidän koulureitistään. Lasten vanhemmilta oli pyydetty etukäteen lupa lasten osallistumiseen työpajaan. Työpajaan osallistui yhteensä kahdeksan lasta, kuusi 2.luokkalaista poikaa ja kaksi 1.luokkalaista tyttöä. Osallistuneet lapset valikoituivat tekijöiden omien kontaktien kautta. Työpajan aluksi lapset pelasivat Minecraft Vantaa- tietokonepeliä ja tekijät havaingoivat lasten pelaamista sekä tekivät samalla muistiinpanoja. Tekijät myös tarvittaessa auttoivat lapsia muun muassa pelin komentojen suhteen. Havainnointi oli pääasiallisesti passiivista havainnointia. Lapsille esitettiin pelin lomassa myös peliä koskevia kysymyksiä, ja saadut vastaukset kirjattiin ylös. Höysniemen (2005, 268) mukaan havainnointi on vapaamuotoinen ja luonnollinen menetelmä tietojen keräämiseen lasten käyttäytymisestä. Menetelmä sopii lasten havainnointiin, sillä heidän ei tarvitse tuoda esille ajatuksiaan sanallisesti. Haasteena voi olla lasten keskittymisen herpaantuminen, mikä näkyikin työpajan loppupuolella.



Kuva 1: Minecraft Vantaa -pelin pelaamista työpajassa syksyllä 2016

Työpajan ohessa lapsia myös haastateltiin heidän koulureittiinsä ja pelimieltymyksiin liittyvistä asioista. Lapsia haastateltiin yksi kerrallaan, ja haastattelut kestivät noin 5 minuuttia lasta kohden. Haastattelut nauhoitettiin tulosten myöhempää analysointia varten. Haastatteluolosuhteet eivät välttämättä olleet ideaalit, sillä käytävällä, missä haastattelut toteutettiin, liikkui välillä myös muita ihmisiä. Tästä aiheutui ylimääräistä melua, mikä saattoi häiritä haastattelijan ja haastateltavan keskittymistä. Haastattelukysymykset löytyvät liitteestä 7, samoin kuin työpajan päätteeksi lapsille yhteisesti esitetyt kysymykset. Haastattelujen avulla pyrittiin selvittämään, minkälaisia lasten koulureitit ovat ja miten he itse kokevat koulureititinsä. Lisäksi kartoitettiin lasten pelimieltymyksiä. Haastattelukysymykset oli yritetty muotoilla mahdollisimman yksinkertaisiksi, jotta niihin olisi helppo vastata. Tästä huolimatta lapsilta ei juurikaan saatu kovinkaan tarkkoja tai syvällisiä vastauksia. Esimerkiksi osalle lapsista

oli vaikea hahmottaa, minkä pituinen heidän koulureittinsä on tai kuinka paljon koulureittiä oli harjoiteltu.

Vuoden 2017 toukokuussa järjestettiin uusi työpaja 1.luokkalaisille lapsille, jonka tarkoituksena oli saada selville, minkälaiset kyvyt lapsilla on huomioida liikenneturvallisuuden kannalta olennaisia asioita. Työpajasta saatavien tulosten perusteella osataan huomioida, minkälainen oppimispelisovelluksen tulee olla, jotta se toimisi välineenä liikenneturvallisuuden parantamiseen. Työpaja pidettiin 2.5.2017 erään helsinkiläisen koulun 1.luokan oppilaille. Lupa työpajan järjestämiseen oli saatu etukäteen koulun rehtorilta. Työpaja toteutettiin koulun tiloissa yhteistyössä luokan opettajan kanssa. Työpajaan osallistui 12 lasta, joista kahdeksan oli 7-8-vuotiasta poikaa ja neljä 7-vuotiasta tyttöä. Työpajaan osallistuivat ainoastaan lapset, joiden vanhemmat olivat etukäteen antaneet luvan lapsensa osallistumiseen. Luokan opettaja, jolle oli etukäteen kerrottu, mistä tutkimuksessa ja työpajassa on kysymys, oli pyytänyt luvat lasten vanhemmilta.

Työpajaa varten tekijät ottivat kuusi valokuvaa eri liikennetilanteista Espoosta, Vantaalta ja Helsingistä jalankulkijan näkökulmasta. Liikennetilannekuvat sisälsivät suojatien ja sen ylittämisen, rakennustyömaan, autoja, ajotien parkkipaikalle, pyöräilijän, liikennevalot (autoilijan ja jalankulkijan), vesistön ja raitiovaunukiskon. Valokuvissa oli joko yksi tai useampi asia, joka jalankulkijan tulisi huomioida liikenneturvallisuuden kannalta. Valokuvat oli otettu esiselvityksessä (vanhemmille tehty kysely ja lasten työpaja sekä haastattelut) ja varsinaisessa tutkimuksessa (vanhemmille tehty kysely) esille nousseiden asioiden pohjalta. Valokuvien avulla haluttiin testata sekä lasten havainnointikykyä että käsitystä mahdollisista vaaranpaikoista verrattuna vanhempien käsitykseen. Jokainen kuva väritulostettiin työpajaan osallistuville lapsille. Kuvat löytyvät liitteistä 8 - 10.

Työpajan aluksi opettaja kertoi oppilaille heidän pääsevän osallistumaan tutkimukseen vanhempiensa luvalla. Sen jälkeen työpajan toteuttajat esittelivät itsensä ja kertoivat työpajan tarkoituksesta. Oppilaille kerrottiin, että heille tullaan jakamaan kuusi valokuvaa liikennetilanteista, joihin heidän tulee kuvitella itsensä jalankulkijaksi. Heitä ohjeistettiin merkitsemään kuviin asiat (yksi, useampi tai ei yhtään), jotka heidän mielestään on tärkeä huomioida päästäkseen turvallisesti perille määränpäähän. Lisäksi oppilaita pyydettiin merkitsemään jokaisen kuvan alareunaan oma sukupuoli ja ikä (esimerkiksi P8 eli poika 8 vuotta). Oppilaille korostettiin, että heidän nimiään ei tulla mainitsemaan missään, eikä heitä tunnisteta tutkimuksesta. Samoin painotettiin, että tehtävässä ei ole oikeaa tai väärää vastausta. Jokaista oppilasta pyydettiin suorittamaan tehtävä itsenäisesti omassa tahdissaan ja olemaan keskustelematta muiden oppilaiden kanssa. Lopuksi mainittiin, että apua saa kysyä missä vaiheessa tehtävää tahansa ja saatuaan tehtävän valmiiksi, tulisi oppilaan nostaa kätensä ylös kuvien poiskeräämiseksi.

Tehtävän alkuvaiheessa kävi ilmi, että muutama oppilas ei ollut ymmärtänyt tehtävää, ja heille tehtävä kerrattiinkin uudelleen. Jokainen oppilas sai kuitenkin lopulta tehtävän suoritettua. Kuvien poiskeraamisen yhteydessä tehtävän suorittamisen jälkeen työpajan toteuttajat kysyivät tarvittaessa lisätietoja, mikäli kuviin merkittyjen asioiden tarkoitus ei käynyt selville. Pääasiallisesti kuvamerkinnot olivat kuitenkin ymmärrettäviä. Tehtävän suoritusaika vaihteli noin kymmenestä minuutista puoleen tuntiin. Luokassa ei esiintynyt juurikaan häiriötekijöitä, ja oppilaat osallistuivat mielellään tehtävän tekemiseen. Työpajan lopuksi oppilaita ja luokan opettajaa kiitettiin osallistumisesta.

3.3.2 Vaihe 2: Määrittely (Define)

Tietoperustan mukaisesti toisessa vaiheessa tarkasteltiin ja analysoitiin ensimmäisessä vaiheessa (Ymmärtäminen - Discover) kerättyä tietoa ja konsepti-ideaa kehitettiin laajempaan kontekstiin. Tässä vaiheessa määriteltiin myös käyttäjävaatimukset, jotka lähtevät liikkeelle käyttäjätarpeiden tunnistamisesta. Seuraavaksi kerrotaan tarkemmin ensimmäisessä vaiheessa kerätyn tiedon analysoinnista ja keskeisimmistä tuloksista.

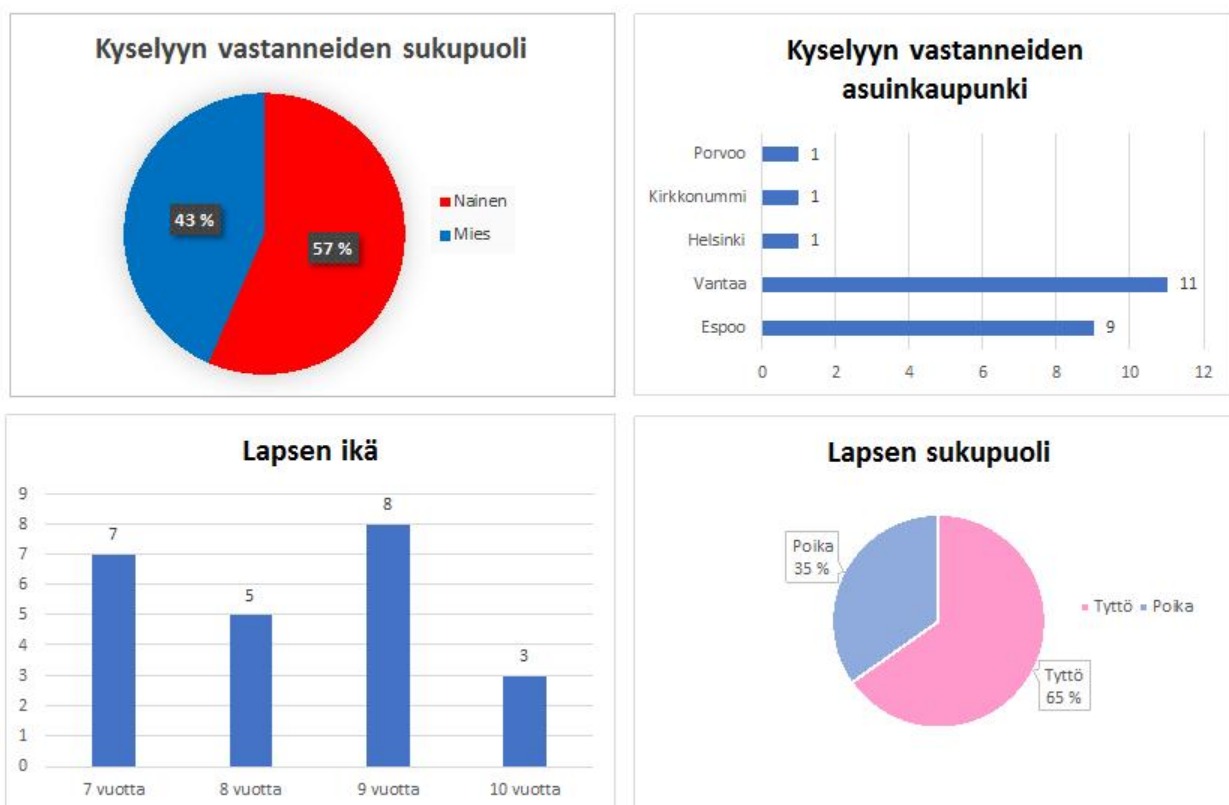
Kyselyiden analysointi ja keskeisimmät tulokset

Kyselyiden tulokset analysoitiin sekä esiselvityksen että varsinaisen kyselyn osalta samalla tavalla. Esiselvityksen kyselyn vastaukset kirjattiin ensin yhteen word-dokumenttiin ja tämän jälkeen samankaltaiset vastaukset ryhmiteltiin post it -lappujen avulla.

Varsinaisen kyselyn osalta kysymykset kirjattiin ensin excel-tilukkaan, minkä jälkeen jokainen vastauslomake käytiin läpi kysymys kerrallaan. Näin vastaukset saatiin koottua ja ryhmiteltä kysymyksittäin. Näin myös nähtiin heti, onko esimerkiksi koulumatkan pituudella tai kulkutavalla vaikutusta vaaranpaikkoihin, niiden määrään tai siihen, miten turvallisena koulu-reitti koetaan. Avointen kysymysten vastaukset kirjattiin post it -lapuille ja samankaltaiset vastaukset ryhmiteltiin. Näin saatiin käsitys vastauksista esille nousevista teemoista, jolloin tulkintojen tekeminen oli helpompaa.

Koska esiselvityksen kysely ei täysin vastaa laadullisen tutkimuksen kriteereitä, haluttiin uudella kyselyllä varmistaa esiselvityksen aikaisen kyselyn tulosten validiteetti. Lisäksi esiselvityksen aikana koettiin, että suoran tiedon saaminen lapsilta on haasteellista. Näin ollen vanhempien koettiin lapsia selkeämmin pystyvän tuomaan esille koulureitteihin liittyvät vaaranpaikat ja reittien turvallisuuden. Esiselvityksen kyselyn perusteella oli jo saatu käsitys, millaista oppimispelisovellusta oltaisiin luomassa. Varsinaisessa kyselyssä keskityttiinkin selvittämään, missä laajuudessa oppimispelisovellukseen tulisi tuoda sisältöä avoimen datan lähteistä. Lisäksi kartoitettiin vanhempien maksuvalmiutta sovelluksen osalta.

Kyselyn ensimmäisillä kysymyksillä kartoitettiin vastaajien taustatietoja (kuvio 14). Kyselyyn vastasi sekä miehiä (10 vastaajaa) että naisia (13 vastaajaa) viideltä eri paikkakunnalta. Vastajat olivat pääasiallisesti Espoosta ja Vantaalta. Vastaajien lapset (15 tyttöä ja 8 poikaa) muodostivat iältään ja sukupuoleltaan monipuolisen joukon oppimispelisovelluksen kohde-ryhmänä olevista lapsista. Taustatietoja kysyttiin, jotta nähtäisiin, eroavatko vastaukset sukupuolen (kyselyyn vastaaja tai hänen lapsensa), lapsen iän tai paikkakunnan perusteella esimerkiksi koulureitin vaaranpaikkoihin suhtautumisessa tai muistuttamista vaativien asioiden osalta. Vastausten perusteella näillä ei näyttäisi olevan merkitystä. Joskaan yleistystä ei voida tehdä vastanneiden määrän ollessa suppea.



Kuvio 14: Kyselyyn vastanneiden taustatiedoista koostetut kuviot

Koulumatkaan liittyvillä kysymyksillä haluttiin selvittää, minkälaisia koulureittejä lapsilla on ja vaikuttaako esimerkiksi koulumatkan pituus tai kulkutapa vaaranpaikkojen määrään, muistuttamista vaativiin asioihin tai reitin turvallisuusasteikkoon. Samoin haluttiin selvittää, millaisille koulureiteille oppimispelisovellus olisi relevantti lisä harjoitteluun, ja olisiko oppimispelisovellukselle ylipäätään kysyntää.

Kyselyiden mukaan suurin osa lapsista kulkee koulureitin kävellen yksin tai kavereiden kanssa. Pääasiallisia tai toissijaisia kulkutapoja ovat myös polkupyörä, julkiset liikennevälineet tai autokyyti. Koulureittien pituudet vaihtelivat kaikkien annettujen vastausvaihtoehtojen välillä.

Vaaranpaikkoja mainittiin koulumatkan pituudesta, kulkutavasta tai reitin turvallisuusasteesta huolimatta. Kaikki kyselyyn vastanneet vanhemmat mainitsivat lapsensa koulureitillä olevan vaaranpaikkoja, mukaan lukien ne vastaajat, joiden mielestä lapsen koulureitti on täysin turvallinen. Koulureittien turvallisuusasteeksi arvioitiin keskimäärin 3,7. Arviot vaihtelivat ykkösen ja viitosen välillä (1 = turvattomin, 5 = turvallisin). Vaaranpaikkojen osalta muodostui seitsemän pääryhmää:

1. teiden ylitykset
2. risteykset
3. vilkas liikenne
4. tien viertä kulkeminen (ei jalkakäytävää)
5. työmaat
6. hukkumisvaara
7. yksittäiset erityistilanteet.

Lisäopettelua ja muistuttamista vaativista asioista muodostui neljä ryhmää:

1. huomioiminen ja havainnointi
2. reitiltä poikkeaminen
3. tien ylitykset
4. yksittäiset seikat ja asiat.

Eniten vaaranpaikkoja nähtiin olevan teiden ylityksissä ja risteyksissä. Erityisen selkeästi esille nousi teiden ylitysten ja risteyksien osalta valottomat risteykset. Kyselyn mukaan selkeänä vaaranpaikkana nähtiin myös, jos lapsi joutuu kulkemaan tien viertä paikoissa, joissa jalkakäytävää ei ole. Samat asiat nousivat esille myös esiselvityksessä. Uutena asiana sen sijaan nousi esiin työmaat, mitkä vaativat lapsilta toisenlaista tarkkaavaisuutta kuin normaali liikenne.

Eniten lisäopettelua tai muistuttamista kyselyn mukaan vaatii huomioiminen ja havainnointi sekä teiden ylitykset. Huomiomisen ja havainnoinnin osalta esille tulleet asiat liittyivät yleiseen muiden liikkujien ja ympäristön havainnointiin ja huomiointiin. Lisäksi mainittiin, että lasta olisi hyvä muistuttaa, että matkapuhelinta tai kuulokkeita ei tulisi käyttää liikenteessä, koska se heikentää havainnointia ja ympäristöön keskittymistä. Esimerkiksi Iltasanomat (2017) vetoaa autoilijoiden valppauteen ajankohtaisessa artikkelissaan mainitessaan tutkimuksissa olleen havaitun, että lapset huomioivat liikennettä vähemmän matkapuhelinta käyttäessään. Tällöin esimerkiksi lähestyvän auton nopeus ja etäisyys voidaan arvioida väärin, mistä voi ai-

heutua vaaratilanteita. Matkapuhelimen käyttö kävellessä tai pyöräillessä on kuitenkin yleistyntä ja on turvallisuusriski erityisesti lapsille (Keski-Korpela 2014).

Kyselyssä selvitettiin myös, kokivatko vastaajat lapsensa koulureittiä harjoittelun riittävästi. Kaikilta vastaajilta saatiin kyllä-vastaukset. Tämä sai kuitenkin pohtimaan jälkikäteen, onko mahdollista, että kysymykseen annettiin niin sanotusti sosiaalisesti suotavia vastauksia, sillä kuka haluaisi vastata, ettei ole harjoitellut lapsensa kanssa riittävästi koulureitin kulkemista. Vaikka koulureittiä koetaan harjoittelun riittävästi, olisi oppimispelisovellus vanhempien mielestä silti hyvä lisä harjoitteluun myös täysin turvalliseksi koettujen koulureittien osalta. Tämä vahvistaa esiselvityksessä saatuja vastauksia. Vain yksi vastaaja ei antaisi lapsensa pelata oppimispelisovelluksella, sillä hänen mielestään pelimaailma ei koskaan vastaa todellista tilannetta. Kuitenkin vain noin 25 % vastaajista olisi valmis maksamaan oppimispelisovelluksesta. Näistä suurin osa oli valmis maksamaan korkeintaan 5 Euroa kuukaudessa, summan vaihdellen 3-15 Euron välillä.

Kyselyn avulla saatiin lisäksi selville, että mobiilipelien pelaaminen on yleistä ja pelejä pelataan useilla eri laitteilla. Tämä osoittaa, että lapsilla on hyvät valmiudet mobiilipelien pelaamiseen ja että he ovat nuoresta iästään huolimatta tottuneet käyttämään erilaisia pelilaitteita.

Kummassakin toteutetussa kyselyssä nousi esille samoja asioita, ja näin ollen jo esiselvityksessä esiin nousseisiin asioihin saatiin vahvistusta. Käsitys siitä, että oppimispelisovelluksen pohjana tulee toimia aito kaupunkimalli ja todellisuutta vastaava 3D-ympäristö, vahvistui. Näin oppimispelisovellukseen saadaan sisällytettyä kyselyiden vastauksissakin esille tulleet vaaranpaikat ja muistuttamista vaativat asiat. Oppimispelisovelluksesta tulee siis löytyä muun muassa liikennevalot, suojatiet ja risteykset. Lisäksi siinä tulee olla aidolta tuntuvia liikennetilanteita, liikkuvia elementtejä kuten autoja ja kevyttä liikennettä.

Myös If Vahinkovakuutusyhtiö Oyj:n (2016) teettämästä tutkimuksesta käy ilmi, että lasten yleisimmät kulkutavat koulureitin kulkemisessa ovat kävely ja pyöräily. Heidän tutkimuksen mukaan suurimmalle osalle lapsista on opetettu turvallisin reitti, mutta vain kolmasosa kulkee sitä aina. Suurin syy reitiltä poikkeamiseen on tutkimuksen mukaan kaverit. Lasten suurimpia pelkoja kouluun kuljettaessa ovat muun muassa kovaa ajavat autot ja myöhästyminen. Lasten toiveita onkin autoilijoiden ajaminen hiljempaa, pysähtyminen suojatielle ja liikenteen yleinen väheneminen. Tämä vahvistaa tässä opinnäytetyössä toteutetun tutkimuksen tuloksia ja lasten liikenneturvallisuuden parantamisen tärkeyttä.

Työpajojen analysointi ja keskeisimmät tulokset

Työpajojen tulosten analysoinnit poikkesivat hieman toisistaan johtuen työpajojen erilaisista sisällöistä. Vuoden 2016 lokakuun työpajassa tehdyt lasten haastattelut kuunneltiin ensin läpi useampaan kertaan ja olennaisimmat asiat kirjattiin ylös. Haastatteluja ei litteroitu sanasta sanaan niiden oltua kestoiltaan niin lyhyitä. Tämän jälkeen täysin tai lähes samankaltaisest vastaukset koottiin yhteen ja ryhmiteltiin post it -lappujen avulla. Lisäksi lasten haastateluista saatuja vastauksia verrattiin esiselvityksessä vanhemmille tehdyn kyselyn vastauksiin, jotta nähtiin, poikkeavatko vanhempien ja lasten näkemykset koulureittien turvallisuudesta.

Haastatteluissa nousi esiin samoja asioita kuin vanhemmille toteutetuissa kyselyissä. Suurin osa lapsista kulkee koulureitin kävellen tai potkulaudalla, pääasiallisesti yksin tai kavereiden kanssa. Reitin turvallisuuteen koettiin vaikuttavan liikennevalot, suojatiet ja liikennemäärä. Vanhempien ja lasten käsitys turvallisuudesta näytti poikkeavan toisistaan hieman, ja vanhemmat toivatkin esille paljon enemmän koulureitteihin liittyviä vaaranpaikkoja kuin lapset.

Lasten haastattelut osoittivat myös, että mobiilipelien pelaaminen on heille tuttua ja pelien tulisi olla mahdollisimman aktivoivia. Tämä näkyi myös työpajassa tehdyssä havainnoinnissa, sillä lapset tuntuivat kiinnostuvan eniten Minecraft Vantaa -pelin erilaisista toiminnoista kuten rikkomisesta ja lentämisestä. Lisäksi havainnoitiin, että ohjaaminen tai komentojen antaminen oli osalle lapsista haasteellista, ainakin mikäli lapsi ei ollut pelannut peliä aiemmin. Työpajassa lapsilta saatiin myös palautetta, että Minecraft Vantaan pelimaailma ei ollut kovinkaan todentuntuinen, sillä siitä ei löytynyt esimerkiksi oikeaa elämää, ihmisiä eikä rakennuksissa ollut ovia tai ikkunoita. Pelimaailma koettiin myös liian kuutiomaiseksi.

Vuoden 2017 toukokuisen 1. luokan kouluvierailutyöpajan tulosten analysointi aloitettiin heti työpajan toteutuksen jälkeen. Lapsille jaetut kuvat käsiteltiin yksi kerrallaan, ja jokaisen lapsen kuviin merkitsemät asiat kirjattiin ylös. Näin saatiin ryhmiteltyä kaikki yhdestä kuvasta esiin nousevat asiat jokaisen lapsen osalta. Samalla kirjattiin ylös, mitä kuvan perusteella oli etukäteen määritelty haluttavan selvittää, eli mitä kuvassa olisi pitänyt osata huomioida. Nämä asiat on esitetty taulukossa 9. Tällä tavoin pystyttiin vertaamaan lasten merkitsemiä asioita siihen, mitä tilanteessa todella pitäisi huomioida. Analysointia tehtiin post it -lappujen avulla luokittelemalla ja teemoittelemalla, mitä asioita oli merkitty kuviin eniten ja vastavasti, nousiko jotain yllättäviä asioita esiin.

Taulukko 9: Kuvissa huomioitavat asiat

Kuva	Kuvassa huomioitavia asioita
Kuva 1: Rakennustyömaa	Kaksiosainen suojatie välitasanteella ja siihen liittyen suojatien ylitys sekä autojen varominen. Rakennustyömaa.
Kuva 2: Parkkipaikalle johtava tie	Parkkipaikalle johtava ajotie ja autojen varominen. Autotie ja sen ylitys. Ajotiellä oleva auto.
Kuva 3: Vihreät liikennevalot	Kaksiosainen suojatie ja niiden liikennevalot. Suoraan ajavien/kääntyvien autoilijoiden liikennevalo (vihreä valo samaan aikaan sekä autoilijoille että jalankulkijalle). Vastaantulevat autot.
Kuva 4: Vesikuva	Vastaantuleva pyöräilijä. Meri.
Kuva 5: Keskustakuva	Kaksiosainen suojatie. Jalankulkijan liikennevalot: toinen vihreä, toinen punainen. Kääntyvä auto. Suojatien yli kulkevat raitiovaunukiskot.
Kuva 6: Pitkä suojatie	Pitkä suojatie. Jalankulkijan punainen liikennevalo. Autot.

Työpajassa keskeisimpinä tuloksina nousi esiin, että tämän ikäisten lasten kyky hahmottaa liikenneturvallisuuden kannalta olennaisia asioita vaihtelee paljon. Osa lapsista osasi merkitä jokaiseen kuvaan lähes kaikki olennaiset asiat, kun taas osa lapsista ei ollut merkinnyt joihinkin kuviin mitään tai kuviin oli merkitty liian vähän tai epäolennaisia asioita. On toki mahdollista, että lasten oli vaikeampaa hahmottaa liikennetilanteet valokuvasta kuin mitä todellisessa tilanteessa, eivätkä he siksi osanneet merkitä kaikkia huomioitavia asioita. Esimerkiksi valokuvassa auto saattaa näyttää olevan pysäköitynä, kun oikeassa liiketilanteessa se olisi pysähtyneenä liikennevaloihin (liitteen 10 kuva 6). Lisäksi tilanteissa, missä sama lapsi oli merkinnyt jokaiseen kuvaan vain yhden asian, on mahdollista, ettei hän ole ymmärtänyt tehtävänantoa oikein, vaan luuli jokaisessa kuvassa olevan vain yksi huomiota vaativa asia.

Tulosten perusteella nousi myös esiin, että suurimmassa osassa kuvia lapset olivat huomioineet selkeimmän asian, kuten suojatien, tiellä olevan auton, polkupyöräilijän tai jalankulkijan liikennevalot. Lisäksi kuvat, joissa oli vain yksi tai muutama huomioitava asia (esimerkiksi liitteen 8 kuva 1 ja liitteen 9 kuva 4), osattiin merkitä paremmin kuin kuvat, jossa huomioitavia asioita oli useita (esimerkiksi liitteen 10 kuva 5). Toisaalta osassa kuvia oli merkitty epäolennaisia asioita, kuten pysäköinti kielletty -liikennemerkki tai autoilijan varoituskolmio.

Huomionarvoista on kuitenkin se, että kuvassa 1 esiintynyttä rakennustyömaata (liitteen 8 kuva 1) tai raitiovaunukiskoa (liitteen 10 kuva 5) ei ollut merkinnyt yksikään lapsi, ja meren (liitteen 9 kuva 4) oli merkinnyt vain yksi lapsi. Nämä olivat kuitenkin asioita, mitkä nousivat esiin mahdollisina vaaranpaikkoina vanhemmille tehdyn kyselyn perusteella raitiovaunukisko pois lukien. On tietenkin mahdollista, etteivät lapset merkinneet merta, koska heille ei tullut mieleen poiketa reitiltä meren ääreen. Rakennustyömaata ei ehkä hahmotettu työmaaksi, ja

luultavasti raitiovaunu olisi osattu merkitä, mutta pelkkiä kiskoja ei. Lisäksi parkkipaikalle johtava tie (liitteen 8 kuva 2) oli jäänyt suurimmalta osalta merkitsemättä. Kuvat 2 ja 3 havainnollistavat, miten eri tavoin lapset olivat tämän kyseisen liikennetilannekuvan merkinneet.



Kuva 2: Lapsen 2 (P7) kuvaan 2 merkitsemät asiat



Kuva 3: Lapsen 4 (P7) kuvaan 2 merkitsemät asiat

Sen sijaan puolet lapsista oli merkinnyt autoilijan (myös kääntyvien) vihreän valon (liitteen 9 kuva 3), mutta suojatietä ja jalankulkijan vihreää valoa eivät läheskään kaikki lapset olleet osanneet huomioida. Tämä voi johtua siitä, että jalankulkijan valo on kuvassa vihreä, mutta oikeassa tilanteessa valo voi kuitenkin muuttua punaiseksi ennen suojatielle ehtimistä, joten asia olisi pitänyt huomioida. Tällainen tilanne, missä jalankulkijalle ja kääntyvälle autolle palaa samanaikaisesti vihreä valo, on liikenteessä melko tyypillinen. Tekijöiden mielestä onkin huolestuttavaa, että vain noin puolet lapsista osasi kiinnittää huomiota jompaankumpaan asiaan ja vain kolme lasta molempiin samanaikaisesti. Kuvat 4 ja 5 havainnollistavat, miten eri tavalla lapset olivat tämän kyseisen liikennetilannekuvan merkinneet.



Kuva 4: Lapsen 7 (P7) kuvaan 3 merkitsemät asiat (0 asiaa)



Kuva 5: Lapsen 8 (P8) kuvaan 3 merkitsemät asiat

Mielenkiintoista oli myös se, että alle puolet lapsista oli merkinnyt valotolpat (liitteen 9 kuva 4) tarkoituksenaan huomioida ne pimeällä. Tätä tekijät eivät tulleet ennalta ajatelleeksi valokuvia ottaessa.

Työpajasta saatujen tulosten oikeellisuuden kannalta on kuitenkin hyvä muistaa, ettei lapsille voitu paljastaa kuvien oikeita vastauksia. On siis mahdollista, etteivät kaikki lapset ymmärtäneet ohjeistusta useasta ohjeistuskerrasta huolimatta. Lisäksi työpajaan osallistuneet lapset istuivat luokkahuoneessa melko lähellä toisiaan, joten on myös mahdollista, että he ovat katsoneet, mitä vierustoveri merkitsee kuviin ja toimineet itse samoin. Näin oletettavasti tapahtui ainakin kahden vierekkäin istuneen lapsen osalta, jotka olivat kumpikin merkinneet useampaan kuvaan lähes kaiken, oleellisen ja epäoleellisen. Näiden kuvien osalta oli vaikeaa hahmottaa, tunnistiko lapsi todelliset havaitsemista vaativat asiat vai ei. Tyttöjen ja poikien havainnointikyvyn välillä ei tämän työpajan perusteella voitu tehdä johtopäätöksiä, vaan molempien joukossa oli hyvin asioita havainneita, mutta myös puutteellisesti asioita havainneita. Lasten kaikki kuviin merkitsemät asiat löytyvät liitteistä 11 ja 12.

Persoonat

Määrittelyvaiheen (vaihe 2) tulosten perusteella luotiin persoonat. Persoonat löytyvät liitteestä 13. Persoonista luotiin alustava kuvaukset syksyn 2016 aikana esiselvityksessä saatujen tulosten pohjalta. Tällöin persoonia luotiin kaksi, lapsi ja lapsen vanhempi. Persoonia jatkokehitettiin kehittämishankkeessa kerätyn käyttäjätiedon ja saatujen tulosten pohjalta. Täysin uutena persoonana luotiin opettaja, joka perustuu opettajille järjestetyn työpajan tuloksiin, joista tuli esiin, että oppimispelisovelluksen koetaan voivan toimia myös opetuskäytössä.

3.3.3 Vaihe 3: Suunnittelu (Develop)

Tieroperustan mukaan kolmannessa vaiheessa tuotetaan, kehitetään ja luodaan käyttötilanteeseen ja käyttäjävaatimuksiin perustuvia suunnitteluratkaisuehdotuksia. Nämä konkretisoidaan esimerkiksi prototyyppien, luonnosten ja aivoriidien avulla. Saadun palautteen perusteella ratkaisuja pystyttiin arvioimaan ja parantamaan. Kyseessä oli siis iteratiivinen tuotekehitysprosessi, jossa suunniteltuja ja tuotettuja ratkaisuja testattiin useasti.

6-3-5 ideointiharjoitus

Syksyn 2016 opintojakson aikana konsepti testattiin 6-3-5-ideointiharjoituksella, jossa kahden eri konsepti-idean suunnittelutiimeistä koostuvassa pienryhmässä (yhteensä kuusi ihmistä) pyrittiin ratkaisemaan omaan konsepti-ideaan liittyvä haaste. Tekijät valitsivat omaksi haasteekseen ”Mitä toimintoja oppimispelisovelluksessamme pitäisi olla, jotta se jaksaa kiinnostaa kohderyhmäämme?” Tarkoituksena oli saada ideoita, miten oppimispelisovelluksesta tehdään tarpeeksi kiinnostava. Aluksi oma konsepti-idea esiteltiin lyhyesti toiselle suunnittelutiimille, jonka jälkeen kyseinen haaste kirjoitettiin tiimille jaettujen paperien yläreunaan. Tämän jälkeen jokainen ryhmän jäsen kirjoitti paperissa olevan taulukon ensimmäiselle riville kolme ideaa tai ratkaisuehdotusta haasteeseen liittyen. Sen jälkeen oma paperi annettiin oikealla puolella istuneelle henkilölle, joka lisäsi taulukkoon kolme omaa ideaa käyttäen tukena edellisen henkilön kirjaamia ideoita. Taulukoiden kierrättämistä jatkettiin neljä kertaa, jonka jälkeen sama prosessi toistettiin toisen tiimin haasteen osalta. Lopuksi kumpikin tiimi leikkasi omaan haasteeseensa kertyneet ideat irti taulukoista sekä luokitteli ja liimasi ne teemoittain isolle paperille.

Tarkoituksena oli myös esitellä kertyneet ideat opintojakson muille opiskelijoille. Tähän ei kuitenkaan aikataulullisista syistä ollut mahdollisuutta, mikä oli harmillista, sillä muiden opiskelijoiden kommentit ja kehitysehdotukset olisivat olleet mielenkiintoista kuultavaa.

Harjoituksen aikana kerättyjä ideoita tuli runsaasti, ja ne jakautuivat kolmeen eri teemaan: interaktiivisuus, palkitseminen ja oppimispelisovelluksen perustoiminnot. Liitteessä 14 on esitelty kaikki kertyneet ideat edellä mainittuihin teemoihin luokiteltuna. Interaktiivisuus koettiin vahvana elementtinä osana oppimispelisovellusta. Sosiaalisen median rooli on nykyään

lähes itsestäänselvyys myös peleissä, ja se nousi esiin myös saaduissa ideoissa. Perustoimintoihin liittyvissä ideoissa nousi esiin käyttöliittymän ja valikoiden helppokäyttöisyys sekä idea lasten ja vanhempien omista valikoista tai käyttäjäprofiileista. Lisäksi esitettiin kiinnostavuuden lisäämiseksi yllätyksellisten elementtien tuomista oppimispelisovellukseen. Eniten ideoita kertyi kuitenkin palkitsemiseen liittyen. Lasta täytyy palkita onnistumisesta, jotta hän olisi motivoitunut ja kiinnostunut pelaamaan oppimispeliä useammankin kerran.

Prototyypit ja visualisointi

Osana syksyn 2016 opintojaksoa eli jo kehittämishankkeen alkuvaiheessa luotiin oppimispelisovelluksen prototyyppi InVision -suunnitteluohjelmalla, minkä avulla sovelluksen päätoiminnot hahmotettiin sekä havainnollistettiin sovelluksen toimintalogiikkaa. Kyseinen prototyyppi ei sisällä liikkuvaa kuvaa, joten sen avulla ei pystytä testaamaan pelin kulkua. Prototyyppiä testattiin syksyllä 2016 erittäin pienimuotoisesti kahdella lapsella ja yhdellä aikuisella. Näin saatiin selville käyttäjien tarpeita jo varhaisessa vaiheessa. Prototyyppi esiteltiin myös kesäkuussa 2017 järjestetyssä työpajassa siihen osallistuneille opettajille. Prototyyppi auttoi heitä hahmottamaan sovelluksen toiminnallisuuksia, ja saatu palaute oli positiivista ja kannustavaa. Liikkuvan kuvan sisältävän prototyypin luominen tässä vaiheessa olisi vaatinut liikaa resursseja, joten se päätettiin jättää tekemättä. Prototyyppiin perustuva käyttöliittymä esitellään luvussa 3.4.

Osana syksyn opintojaksoa luotiin myös sarjakuva (liite 15) yhdestä oppimispelisovelluksen käyttötilanteesta Pixton-sarjakuvaohjelmalla. Sarjakuvan avulla havainnollistettiin oppimispelisovelluksen käyttötarkoitusta: kuka sitä käyttää, mikä on käyttötapa ja -kokemus, millaisessa ympäristössä/kontekstissa oppimispelisovellusta käytetään sekä mitä on käytöstä saavutettava hyöty.

Konseptin testaus syksyllä 2016

Konseptiä testattiin ensimmäisen kerran jo syksyllä 2016 opintojakson viimeisellä lähiopetus-kerralla. Tällöin konsepti-idea esiteltiin opintojakson muille opiskelijoille. Esitys piti sisällään palvelukonseptin yleiskuvauksen, prototyypin ja käyttöliittymän toiminnallisen määrittelyn, katsauksen sovellettavaan avoimeen dataan sekä palvelun käyttäjätestauksen. Muut opiskelijat arvioivat esitettyä konsepti-idea palautelomakkeiden avulla. Tarkoituksena oli arvioida muun muassa tutkimuksellista kehittämistä, käyttäjäkeskeisyyden huomioimista, itse konseptin kuvausta, konseptin hyödyllisyyttä ja vaikuttavuutta sekä avoimen datan hyödyntämistä kyseisessä konseptissa.

Muilta opiskelijoilta ja opintojakson opettajilta saadun palautteen perusteella palvelukonseptin kuvaus oli selkeää ja konsepti-idealla nähtiin olevan selkeää yhteiskunnallista hyötyä. Konsepti-idea koettiin mielenkiintoiseksi ja sille todettiin löytyvän kysyntää. Luotuihin persooniin

kaivattiin kuitenkin vaihtelevuutta, sillä kaikkia lapsipersonia ei koettu tarpeellisiksi samankaltaisuutensa vuoksi. Useampi lapsipersona olisi perusteltua vain esimerkiksi lasten eroavaisuuksien, kuten oppimis- ja keskittymisvaikeuksien osalta. Myös opettajaa ehdotettiin jo tällöin yhdeksi persoonaksi. Olemassa olevan avoimen datan monipuolinen hyödyntäminen sai hyvää palautetta.

WeLive-suunnittelukilpailu

Konsepti-idealla osallistuttiin myös loppuvuodesta 2016 WeLive-suunnittelukilpailuun, jossa tavoitteena oli löytää innovatiivisia ja käytännönläheisiä digitaalisia ratkaisuja julkisen sektorin haasteisiin. Kilpailussa oli kolme eri teemaa, jotka olivat 1) Terveys, väestönmuutos ja hyvinvointi, 2) Älykäs, ympäristöystävällinen ja yhdentynyt liikenne sekä 3) Osallistava, innovatiivinen ja pohtiva yhteiskunta. Arviointikriteereinä oli muun muassa suunnitelman hyödynnettävyys sekä yhteiskunnallinen vaikuttavuus, ehdotuksen vastaaminen teemaan, esitetyn konseptin toteutustaso ja idean uudenaikaisuus. Arvioinnin toteuttivat kaupunkilaisten kansalaisraati ja asiantuntijoiden palkintolautakunta. Konsepti-ideoista toteutettiin A1-kokoiset posterit, jotka esiteltiin 20.12.2016 järjestetyssä WeLive-seminaarissa Laurean Tikkurilan kampuksella seminaarivieraille ja arviointiraadeille. Turvallisesti perille -konsepti-idea valittiin voittajaksi kahden muun konsepti-idean kanssa. Voittajatöitä kiitettiin uudennlaisesta ja innovatiivisesta lähestymistavasta digitaaliseksi palveluksi, sekä niiden hyödyllisyyttä ja vaikuttavuutta kansalaisten näkökulmasta arvostettiin. (Laurea 2016.)

Cambridge Venture Camp 2017 -yrittäjyysvalmennus

WeLive-suunnittelukilpailun voiton rohkaisemana konsepti-idealla haettiin mukaan Laurea Entrepreneur Society ja UAS:n (University of Applied Sciences) järjestämään kaksi viikkoa kestävään Cambridge Venture Camp 2017 -yrittäjyysvalmennukseen konseptin kehittämistä varten. Konsepti-idea tuli valituksi mukaan. Valmennuksen ensimmäinen osa toteutettiin Laurean Leppävaaran kampuksella 27.-31.3.2017 ja toinen osa Englannin Cambridgessa 9.-13.4.2017. Valmennus piti sisällään luentoja muun muassa markkinoinnista, liiketoiminnan suunnittelusta, prototyypin luomisesta, rahoitusmahdollisuuksista sekä valmennusta pitchaus- eli myyntipuhetaitoihin. Valmennuksen aikana konseptia kehitettiin ja testattiin useaan eri otteeseen erilaisissa työpajoissa ja pitchauksissa eli konsepti-idean esittelyissä. Samanaikaisesti konsepti-ideallemme työstettiin liiketoimintamallia. Pitchauksien voidaan katsoa toimineen konseptin testauksena, koska konseptia ja liiketoimintaideaa kehitettiin eteenpäin pitchauksista saatujen tuomaripalautteiden pohjalta.

Valmennuksen aikana oli kolme eri pitchausta. Ensimmäinen pitchaus tapahtui 31.3.2017 Microsoft Fluxin tiloissa Helsingissä. Pitchaus pidettiin englanniksi ja oli kestoaltaan kolme minuuttia. Tuomaristo koostui kahdesta Microsoftin edustajasta ja yhdestä Laurean edustajasta. Tuomaristo piti konsepti-ideaa hyvänä, mutta esiin nousi huoli siitä, miten konseptilla teh-

dään rahaa. Huolenaiheeksi nousi myös avoimen datan luotettavuus ja ajantasaisuus ja niiden vaikutus sovelluksen käyttämiseen. Yhteistyötä autokoulujen kanssa ehdotettiin keinona edesauttaa sosiaalisen vastuullisuuden näkökulman esilletuomista.

Toinen pitchauskerta oli Cambridgessa 12.4.2017 ja englanniksi tapahtuvan pitchauksen pituus oli tällä kerralla kaksi minuuttia. Tuomaristo koostui Laurean edustajasta, Cambridgen yliopiston professorista sekä ulkopuolisesta suomalaisesta rahoituspuolen mentorista. Myös tämä tuomaristo piti konsepti-ideasta, mutta antoi palautetta ansaintalogiikan puuttumisesta, koskien sitä, paljonko pääoman tarve on sijoittajilta idean toteuttamiseksi ja mistä tulovirta saadaan idean toteuttamisen jälkeen. Tuomaristo kehotti miettimään, mitkä kaikki tahot voisivat olla kiinnostuneita yhteistyöstä. Lisäksi tulisi miettiä, mitä sellaista asiakas saa oppimis- pelisovelluksestamme, mitä muista sovelluksista puuttuu. Myös kansainvälistä skaalautuvuutta pyydettiin pohtimaan.

Kolmas ja viimeinen pitchauskerta tapahtui 27.4.2017 Cambridge Venture Camp -valmennuksen päätöstapahtumassa Laurean Leppävaaran kampuksella. Pitchaus oli nytkin englanniksi ja kestoltaan viisi minuuttia. Pitchauspuhe on liitteenä 16. Tuomariston muodostivat Helsinki Think Companyn edustaja sekä teknologia- ja kasvuyritystapahtuma Slushin Euroopan toimintojen johtaja. Heiltä saatu palaute näkyy kuvassa 6.

PITCH FEEDBACK

JUDGE: Jantelbo

TEAM: Big Steps 4 little ppl.

PROBLEM WAS CLEARLY STATED:
(1 NOT AT ALL - 5 ABSOLUTELY!)

1 2 3 4 5 / Teollinen koskettava ongelma.

SOLUTION WAS CLEARLY STATED:
(1 NOT AT ALL - 5 ABSOLUTELY!)

1 2 3 4 5 / Realistisuus kaupunki- maailmassa. Pienempi skaala.

WAS THE BUSINESS MODEL REALISTIC?:
(1 NOT AT ALL - 5 ABSOLUTELY!)

1 2 3 4 5 / Mikäli peli tulee niin uskon, että vanhemmat voivat maksaa.

WAS THE IDEA VALIDATED:
(1 NOT AT ALL - 5 ABSOLUTELY!)

1 2 3 4 5 / User case & lapsen kokemus olisi kiva kolla.

WAS THE TEAM BELIEVABLE TO BE SOLVING MENTIONED PROBLEM:
(1 NOT AT ALL - 5 ABSOLUTELY!)

1 2 3 4 5 / Vaikott! Hyväntä!

PITCH FEEDBACK

JUDGE: Rasmus Eikholm

TEAM: Big steps for little people

PROBLEM WAS CLEARLY STATED:
(1 NOT AT ALL - 5 ABSOLUTELY!)

1 2 3 (4) 5

SOLUTION WAS CLEARLY STATED:
(1 NOT AT ALL - 5 ABSOLUTELY!)

1 2 (3) 4 5 3D CITY PICTURES
=> TOO HEAVY FOR SMOOTH USING? (MOBILE)

WAS THE BUSINESS MODEL REALISTIC?:
(1 NOT AT ALL - 5 ABSOLUTELY!)

1 2 (3) 4 5 COULD GO ANOTHER WAY AND APPROACH CITIES AND TRAFI ETC.

WAS THE IDEA VALIDATED:
(1 NOT AT ALL - 5 ABSOLUTELY!)

1 2 (3) 4 5

WAS THE TEAM BELIEVABLE TO BE SOLVING MENTIONED PROBLEM:
(1 NOT AT ALL - 5 ABSOLUTELY!)

1 2 (3) 4 5 STILL A QUESTION MARK IF THE TECHNICAL SIDE IS HEAVY?

Kuva 6: Demo Day -pitchauksessa saatu palaute

Kaikkien edellämainittujen pitchauskertojen pohjalta voidaan yhteenvetona todeta, että konsepti-idea on hyvä ja yhteiskunnallisesti kiinnostava, mutta ansaintamalli ja toteutus voivat osoittautua haasteellisiksi. Tärkeää olisi löytää oikeat yhteistyökumppanit, joiden kanssa konseptia voidaan lähteä toteuttamaan.

Konseptin testaus kesällä 2017 opettajille

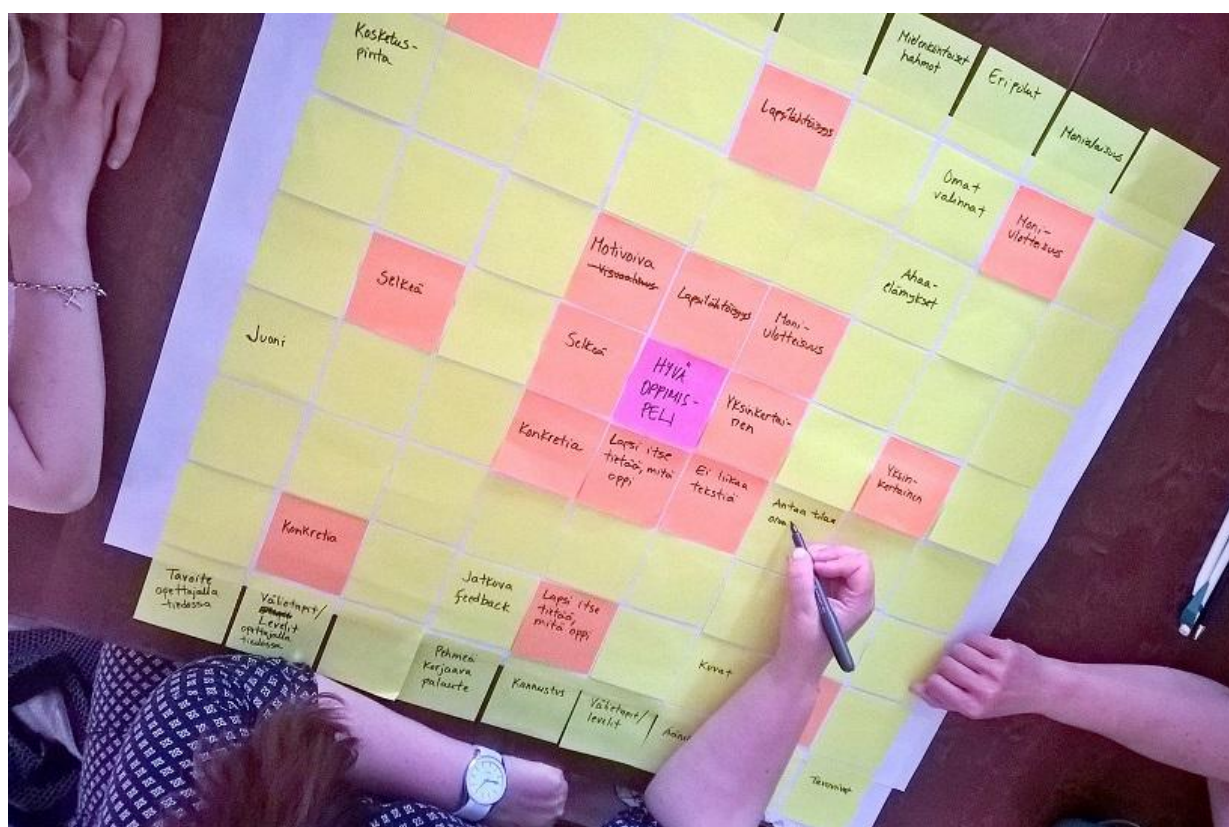
Oppimispelisovelluskonsepti testattiin alustavasti ensimmäisen kerran jo syksyllä 2016. Lisäksi luvussa 3.3.2 vaiheen kaksi osalta esitelty 1.luokalle järjestetty työpaja toimi myös konseptitestauksena, sillä esitetyt kuvat olivat todellisista liikennetilanteista ja täysin vastaavia liikennetilanteita voisi sisältyä myös oppimispelisovellukseen.

Näiden lisäksi oppimispelisovelluskonseptia testattiin opettajilla, koska haluttiin saada opetusalan ammattilaisten näkökulma ja mielipiteet sovellukselle, onhan kyseessä oppimispelisovellus. Tätä varten järjestettiin työpaja Vantaalla 19.06.2017 yhden tekijän luona, johon osallistui pääkaupunkiseudulta kaksi esikoulunopettajaa sekä kaksi luokanopettajaa. Työpajassa hyödynnettiin työkaluna palvelumuotoilussa käytettyä 8x8-menetelmää, joka on esitelty aiemmin luvussa 2.2.2. Työpajan alussa tekijät ja osallistujat esittelivät itsensä. Tekijät kertoivat lyhyesti opinnäytetyöstä, työpajan tarkoituksesta, sen kulusta sekä käytettävästä menetelmästä. Osallistujilta myös pyydettiin lupa ottaa työpajan aikana valokuvia työstettävistä harjoituksista niin, että osallistujia ei valokuvattaisi. Heille kerrottiin myös, että heidän henkilöllisyytensä ei tulisi työn missään vaiheessa esille, vaan heihin viitattaisiin anonymisti osallistujina tai opettajina.

Tarkoituksena oli työpajan aikana teettää osallistujilla kaksi harjoitusta käyttäen apuna 8x8-menetelmää. Ennen ensimmäistä harjoitusta osallistujille kerrottiin vain, että tekijät ovat kehittämässä oppimispelisovellusta, sillä osallistujia ei haluttu johdatella asiaan, eikä heidän ideoitaan ja ajatuksiaan haluttu vielä tässä vaiheessa rajoittaa millään tavalla. Vasta kun ensimmäinen harjoitus oli tehty, esiteltiin oppimispelisovelluskonsepti pitämällä pitchauspuhe sekä esittelemällä syksyn 2016 opintojaksolla tehty prototyyppi, jossa konseptin päätoiminnot ja toimintalogiikkaa oli hahmotettu. Tämän jälkeen toteutettiin toinen harjoitus, jonka jälkeen työpajan lopuksi vaihdettiin muutama ajatus vapaamuotoisesti ennen työpajan päättämistä. Lopuksi osallistujia kiitettiin ajasta ja osallistumisesta.

Työpajassa tuli esiin monipuolisesti eri toiminnallisuuksia ja ominaisuuksia, joita Turvallisesti perille -oppimispelisovelluksessa -ja yleensäkin opetuspeleissä olisi hyvä olla. Tässä osiossa on esitelty työpajassa esille tulleita tärkeitä ominaisuuksia. Toiminnallisuuksia on esitelty osiossa 3.4 valmiin konseptin ja liiketoimintamallin kuvauksessa.

Ensimmäisen harjoituksen pääongelmaksi tekijät olivat määrittäneet käsitteen ”Hyvä oppimispeli”. Osallistujilta haluttiin kerätä ajatuksia ja ideoita siitä, millainen heidän mielestään on hyvä oppimispeli. Tämän ongelman ympärille osallistujat ideoivat ensin menetelmän mukaisesti kahdeksan näkökulmaa: motivoiva, lapsilähtöisyys, moniulotteisuus, yksinkertainen, ei liikaa tekstiä, lapsi itse tietää, mitä oppi, konkretia ja selkeä. Seuraavaksi osallistujat miettivät näihin kuhunkin kahdeksaan näkökulmaan liittyen kahdeksan uutta ajatusta tai ideaa. Ensimmäistä harjoitusta työstetään kuvassa 7, ja kuvassa 8 on valmis harjoitus. Menetelmän tarkoituksena on täyttää kaikki 8x8 -ruudut, mutta se osoittautui näin pienellä osallistujajoukolla haasteelliseksi, joten harjoituksen tekeminen lopetettiin, kun uusia ideoita ei enää syntynyt. Valmis harjoitus on esitetty myös liitteessä 17.



Kuva 7: ”Hyvä oppimispeli” -ongelman työstämistä



Kuva 9: "Palaute/ideat sovelluksesta" -ongelman työstämistä



Kuva 10: "Palaute/ideat sovelluksesta" - valmis taulukko

Työpajassa tuli esiin visuaalisuuden ja pelien mielenkiinnon tärkeys. Juonen ja hahmojen tulee olla lasta miellyttäviä ja pelien tulee sisältää yllätyksellisiä elementtejä. Oppimispelin tulee olla yksinkertainen ja jättää tilaa lapsen ajatuksille, ideoille ja oivalluksille. Opettajien rooli pelin alustuksessa koettiin merkitykselliseksi oppilaiden motivaation kannalta. Opettajil-

la tulisi myös olla tiedossa lasten suoriutuminen pelin eri vaiheissa, henkilökohtaiset tavoitteet ja niiden ajallinen saavuttaminen. Ongelmanratkaisu, pelissä ilmaantuvat ongelmat ja yllätykselliset tilanteet koettiin tärkeäksi osaksi peliä. Opettajat ideoivat myös, että pelissä voisi olla eri versiot julkiseen opetuskäyttöön ja yksityiseen kotikäyttöön. Oppimispelisovelluksen koettiin monialaisuudellaan voivan liittyvän useampaan eri oppiaineeseen.

Opettajan kokivat oppimispelisovelluksella voitavan vaikuttaa lasten liikennekäyttäytymiseen. Oppimispelisovelluksen arvioitiin olevan tärkeää lasten turvallisuudelle, mikäli yhdenkin lapsen henki säästy sen ansiosta. Sovelluksessa tärkeäksi koettiin liikenteen ja muidenkin asioiden hahmottaminen. Tärkeänä nähtiin myös lisääntyvä turvallisuudentunne ja itseluottamus, kun lapsi osaa kulkea reitin fyysisesti harjoiteltuaan sitä etukäteen kotoa käsin. Oppimispelisovellus toimiikin opettajien mielestä hyvin fyysisen harjoittelun rinnalla. Esiin nousi kuitenkin huoli siitä, ymmärtääkö lapsi varmasti pelin ja reaalia maailman eron, eikä ryhdy toimimaan liikenteessä pelin mukaisesti. Oppimispelisovelluksen sopiva hintataso koettiin tärkeäksi. Mikäli oppimispelisovellus on liian kallis, saattaa sen käyttö jäädä vähäiseksi.

Opettajat näkivät, että oppimispelisovelluksessa on paljon potentiaalia ja sitä voisi todella hyödyntää opetuksessa, kuten esimerkiksi suunnistuksessa sekä lähiympäristöön tutustumisessa. He kokivat sen voivan olevan laajennettavissa myös koskemaan koko nykyistä opetussuunnitelmaa.

Palautteen perusteella oppimispelisovellusta on kohdennettu onnistuneesti oikealle kohde-ryhmälle. Sen koettiin sopivan myös vanhemmillekin lapsille reitin harjoitteluun, etenkin pyörällä tai bussilla kuljettaessa. Hyvää palautetta tuli myös oppimispelisovelluksen monipuolisuudesta, sillä vanhemmat voivat määritellä eri reittejä. Myös hämäryyden harjoittelu sekä vuoden- ja vuorokaudenaikojen vaihtelut saivat positiivista palautetta. Hyvää palautetta tuli myös nykyaikaisuudesta, ja siitä että lapsi voi harjoitella todentuntuudessa virtuaalisessa ympäristössä.

3.4 Kehittämishankkeen tuotos: oppimispelisovelluksen konsepti ja liiketoimintamalli

Tässä luvussa esitellään oppimispelisovelluksen konsepti ja liiketoimintamalli. Konsepti on syntynyt kaikkien opinnäytetyössä esiteltyjen tutkimus- ja kehittämishankkeen vaiheiden pohjalta. Oppimispelisovelluksen konsepti pitää sisällään sovelluksen yleisen esittelyn, sen keskeiset toiminnot ja ominaisuudet sekä käyttöliittymän esittelyn. Lisäksi kerrotaan avoimen datan hyödyntämisestä sovelluksessa. Liiketoimintamallin osalta esitellään Value Proposition- ja Lean Business Model Canvasit sekä SWOT-analyysi. Tulevaisuuden kehitysideat konseptille esitellään luvussa 4.2.

Oppimispelisovelluksen esittely

Oppimispelisovelluksen nimi on "Turvallisesti perille". Oppimispelisovellus on tarkoitettu lapsille, ja se on toteutettu 3D-virtuaalikaupunkimallissa. Oppimispelisovellus toimii tukena koulu- ja muiden mahdollisten reittien (esimerkiksi harrastuksiin tai kavereille) fyysiselle harjoittelulle 3D-ympäristössä. Sen avulla lapsi voi tutustua kuljettavaan reittiin etukäteen virtuaalisesti kotoa käsin. Samalla lapsi oppii liikennesääntöjä ja liikenneturvallisuutta.

Oppimispelisovelluksen avulla lapsi voi harjoitella reitin kulkemista toistuvasti yksin tai yhdessä vanhempien kanssa. Kun lapsella on turvallinen tunne reitin osaamisesta, keskittyy hän liikenteessä kulkiessaan enemmän itse liikenteeseen kuin reitin muistelemiseen. Oppimispelisovelluksen mahdollistaman lisäharjoittelun avulla lapselle ja hänen vanhemmalleen tulee turvallinen ja varma olo siitä, että lapsi osaa reitin. Oppimispelisovellus on interaktiivinen ja opettaa lasta tekemään omia valintoja ja päätöksiä.

Oppimispelisovelluksen ensisijaisena kohderyhmänä ovat koulunsa aloittavat esikoululaiset ja heidän vanhempansa. Kohderyhmänä nähdään myös ala-asteikäiset lapset, jotka voivat sovelluksen avulla harjoitella muiden kuin koulureitin kulkemista. Palvelu tukee lapsen oppimista, kun hän sovelluksen avulla voi lisäharjoitella kotoa käsin reittien kulkemista. Samalla lapsen vanhempi saa lisävarmistusta reittien osaamisesta ja lapsen kyvystä hahmottaa liikennetilanteet ja -säännöt. Oppimispelisovellus tarjoaa mukavaa, hyödyllistä, opettavaista ja kehittävää yhdessä tekemistä.

Keskeiset toiminnot ja ominaisuudet

Oppimispelisovelluksen keskeisimmät toiminnot ovat reitin kulkeminen turvallisesti liikennesäännöt huomioiden, omien reittien luominen sekä säätilan ja hämäryyden valitseminen. Lisäksi lapsi pystyy tekemään omia valintoja esimerkiksi kulkemiseen ja turvallisuuteen sekä käytettäviin varusteisiin liittyen. Sovelluksen asetukset sisältävät muun muassa käyttäjäprofiilin, pelihistorian ja ohjeet.

Kehittämishankkeen eri vaiheissa saatujen tulosten perusteella vahvistui jo esiselvityksessä saatu käsitys, että oppimispelisovelluksen tulee toimia todellisessa 3D-ympäristössä ollakseen mahdollisimman realistinen. Oppimispelissä tulee olla muun muassa rakennukset, tiet, suojatiet, liikennevalot, autot ja kevyen liikenteen kulkijat. Tästä syystä Minecraft Vantaa ei välttämättä ole paras vaihtoehto sovelluksen pohjaksi, sillä esiselvityksen aikana järjestetyssä työpajassa lapset kokivat, ettei Minecraft-pohjainen pelimaailma ole tarpeeksi todentuntuinen. Paremmin sovelluksen pohjaksi voisikin sopia esimerkiksi Vantaan kaupungista jo toteutettu 3D-kaupunkimalli, mikä pohjautuu Maanmittauslaitoksen avoimeen dataan lisättynä kaupungin omilla ilmakuvauksilla ja rakennusviraston tonttitiedoilla. Jatkossa uudet rakennustiedot täydentyvät lähes automaattisesti 3D-malliin. (Helpinen 2016.) Myös muut kaupungit Suomessa pystyisivät halutessaan toteuttamaan vastaavan kolmiulotteisen kaupunkimallin

omasta kaupungistaan, jolloin oppimispelisovellus olisi skaalattavissa ja hyödyllinen koko maassa.

Oppimispelissä on mahdollisuus omavalintaiseen reittivalintaan. Realistisuutta ja oppimispelisovelluksen hyödynnettävyyttä lisää mahdollisuus vuoden- ja vuorokaudenaikojen vaihteluun. Näissäkin voidaan hyödyntää avointa dataa, kuten Ilmatieteenlaitoksen keskimääräisiä säätilastoja, joiden pohjalta sovellukseen pystytään tuomaan paikalliset säätilat. Samoin keskimääräiset hämäryysasteet vuoden- ja vuorokaudenajan mukaisesti voitaisiin sisällyttää sovellukseen, mikäli kyseistä dataa olisi avoimena. Näiden pohjalta oppimispeleistä saataisiin mahdollisimman todenmukainen. Sää ja hämäryys vaihtelevat reaalielämässäkkin, joten lapsen tulee oppia varautumaan muuttuviin olosuhteisiin ja siihen, miten ne vaikuttavat liikennetilanteisiin. Olisikin hyvä, jos oppimispelisovellukseen voitaisiin toteuttaa myös sääolojen mukaisesti vaihtelevat autojen nopeudet sekä autonkuljettajien reagointi- ja jarrutusajat.

Kohderyhmä huomioiden oppimispelisovelluksen on oltava helppokäyttöinen, ja sitä pitää pystyä pelaamaan sekä mobiililaitteilla että tietokoneella. On itsestään selvää, että mikäli lapsi ei osaa käyttää oppimispelisovellusta ja siinä olevia valikoita, ei hän tule sovellusta käyttämään. Näin ollen pelattavuuden, ohjattavuuden ja toimintojen on oltava lapselle helppoja. Oppimispelisovelluksessa tulee olla selkeä funktio, eikä siinä saa olla esimerkiksi liikaa tekstiä. Ohjeet ja valinnat on tuotava oppimispelisovelluksessa esille kuvien, kuvakkeiden ja ääniohjeiden avulla. Myös sovelluksen visuaalisuus ylipäätään tulee miettiä kohderyhmälle sopivaksi.

Oppimispelin sisällön ja aihepiirin tulee olla myös lapsen maailmaan sopiva ja siinä on käsiteltävä lapsen ymmärtämiä asioita. Juonen on oltava lasta miellyttävä, mutta se ei saa olla liian helposti arvattavissa. Oppimispelin on siis oltava konkreettinen ja lapsen tulee ymmärtää sen tavoite. Hänen tulee myös ymmärtää oppimansa. Oppimispelissä ilmaantuvien ongelmien ja vaaratilanteiden osalta onkin tuotava selkeästi esille, miten eri tilanteissa tulee toimia sekä antaa lapselle reaaliaikaista, kannustavaa palautetta myös niissä tilanteissa, joissa lapsi epäonnistuu. Palaute voidaan antaa esimerkiksi opetusruutujen avulla, joista lapsi voi kuunnella palautteen.

Jotta oppimispeli kiinnostaisi lapsia, tulee sen myös olla interaktiivinen ja motivoiva. Lapsen pitää pystyä tekemään omia päätöksiä ja valintoja, ja hänellä on oltava mahdollisuus kehittyä ja edetä esimerkiksi seuraaville tasoille. Tämä lisää lapsen motivaatiota. Motivaatiota lisää myös palkitseminen oikeista valinnoista sekä kehitymisestä esimerkiksi pisteillä tai uusilla pelihahmoilla. Lapsi saa pisteitä oikeista valinnoista ja liikennesääntöjen ja -turvallisuuden noudattamisesta ja vastaavasti menettää pisteitä vääristä valinnoista kuten liikennesääntöjen noudattamatta jättämisestä tai reitiltä poikkeamisesta. Saatavat palkinnot ja pisteet myös paransivat oppimispelin haastavuustason mukaisesti. Uusille tasoille päästessään oppimispe-

lissä voitaisiin tarjota paremmat varusteet tai mahdollisuus harjoitella reittejä uusilla kulkuvälineillä kuten polkupyörällä kävelyn sijaan. Myös esimerkiksi linja-autolla liikkuminen toisi monipuolisuutta ja todentuntuisuutta oppimispeliin. Mielenkiintoisena aspektina olisi myös reittiin tai ympäristöön tutustuminen ilmasta käsin leijumalla kuten Minecraftissa on mahdollista.

Oppimispelisovelluksessa tulee olla vaikeustasot, jotka motivoivat lasta sekä kehittävät ongelmanratkaisutaitoja. Kehitysideana ehdotettiin, että vaikeammalta tasolta tulisi olla mahdollista päästä takaisin helpommalle tasolle, mikäli vaikeampi taso osoittautuisi lapselle liian vaikeaksi. Vaikeamman tason pelaaminen ei motivoisi lasta, vaan pikemminkin lannistaisi. Vaikeustaso voisi myös nousta automaattisesti lapsen oppimisen kehittyessä sekä lapsen iän ja pelikertojen myötä. Oppimispeli siis vaikeutuisi, kun osaaminen kehittyisi. Vaikeustasoista ensimmäinen olisi kaikista yksinkertaisin, missä reitin kulkemista harjoitellaan ilman liikennettä ja ainoastaan liikennevalot ja säätilojen vaihtelut on huomioitu. Toisella tasolla mukaan tulee myös liikenne kuten autot, julkinen liikenne ja kevyt liikenne. Tällöin lapsi voi reitin lisäksi harjoitella erilaisia liikennetilanteita. Kolmannella tasolla mukaan tulisi yllättäviä elementtejä, jotka vaativat ongelmanratkaisua tai haastavat tuttuja liikennetilanteita. Esimerkiksi koulureittiä harjoitellessa tavanomainen reitti voisi olla suljettu tietyömaan vuoksi, jolloin lapsen tulee etsiä vaihtoehtoinen reitti. Kehitysideana ehdotettiin myös tulosten jakamista sosiaalisessa mediassa. Tämä tulisi voida määritellä pelin asetuksissa, koska kaikilla lapsilla ei ole käytössä sosiaalisen median kanavia. Interaktiivisuutta voidaan tuoda mahdollisuudella yhteiseen pelimaailmaan kavereiden kanssa. Tällöin oppimispelisovellus tarjoaa mahdollisuuden myös vuoropuheluun ja vertaisoppimiseen.

Kohderyhmästä johtuen oppimispelisovelluksessa tulee huomioida pelin ajallinen kesto. Etappien tulee olla lyhyitä ja palautteiden ja palkkioiden tulee olla välittömiä. Lapsen on oltava koko ajan tietoinen välietapeista ja tasoista sekä pelin kulusta ylipäänsä. Jonkin verran kehittämishankkeen eri vaiheissa saaduista tuloksista nousi esille myös oppimispelisovelluksen räätälöitävyys. Vanhemmat voisivat esimerkiksi merkitä lapsen pelaamille reiteille kohtia, minne lapsi saa tai ei saa mennä. Tällä tavoin vanhemmat voisivat muistuttaa lapselle kyseiseen reittiin liittyvistä vaaranpaikoista. Lisäksi oppimispeli voitaisiin räätälöidä lapsikohtaisesti huomioiden haastavat osa-alueet, sillä lasten hahmotuskyvyssä on suuriakin eroja. Teknisiä ominaisuuksista nousi esiin, että oppimispelisovellus ei saa viedä liikaa tilaa puhelimessa ja siihen olisi hyvä sisällyttää myös kielivalinnat. Sovelluksella olisi hyvä pystyä pelaamaan myös useamman kaupungin reittejä.

Oppimispelisovelluksessa hyödynnetään yhdistellen useaa eri avointa dataa, joista on kerrottu myöhemmin tästä luvusta. Kun sovelluksessa hyödynnetään useaa eri dataa, ei se jää liian riippuvaiseksi yksittäisestä datasta tai dataa avaavasta tahosta. Lisäksi on pyritty miettimään, ettei oppimispelisovellus olisi riippuvainen ainoastaan 3D-kaupunkimallista, sillä kyseistä da-

taa ei välttämättä päivitetä reaaliajassa. Siksi sovellukseen on reittien opetteluun lisäksi sisällytetty liikennesääntöjen ja -turvallisuuden opettelu, jolloin se toimii laajemmin välineenä liikenneturvallisuuden parantamiseen.

Oppimisovelluksen käyttöliittymän esittely

Seuraavaksi esitellään sovelluksen käyttöliittymä päätoimintojen osalta.

Käyttöliittymän etusivulla (kuvasa 11) on kaksi valikkoa: reittivalinta ja asetukset. Reittivalinnassa pelaaja pääsee valitsemaan, mitä reittiä hän haluaa harjoitella. Asetuksista löytyvät muun muassa käyttäjäprofiili, pelihistoria sekä peliohjeet.



Kuva: www.zoanvisuals.fi (Vantaa Kivistö)

Kuva 11: Käyttöliittymän etusivu

Reittivalinta-sivulla (kuva 12) pelaaja voi valita valmiin, itse aiemmin luodun reitin, jota hän haluaa harjoitella. Vaihtoehtoisesti pelaaja voi pelata myös "vapaata reittiä", jonka avulla hän voi tutustua kaupunkiympäristöön ylipäätään. Tällä sivulla tapahtuu myös uusien reittien luominen sovellukseen.

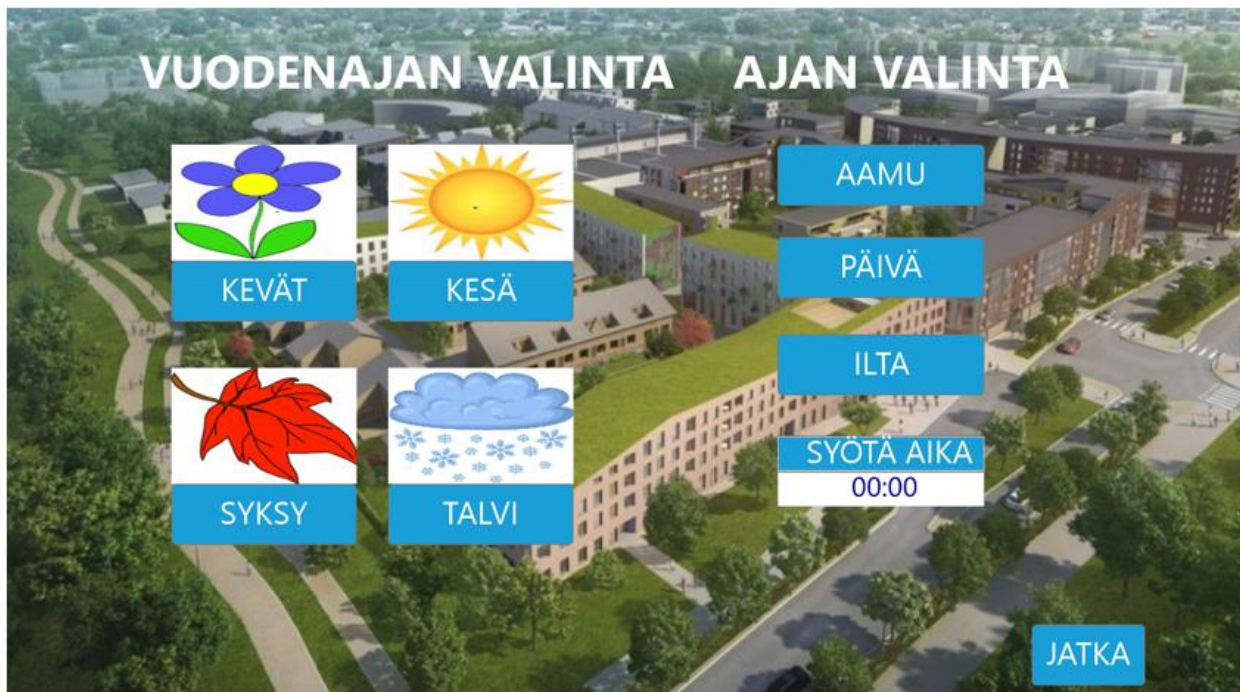


Kuva: www.zoanvisuals.fi (Vantaa Kivistö)

Kuva 12: Reittivalinta-sivu

Reittivalinta-sivulta edetään vuoden- ja vuorokaudenajan määrittelyyn (kuva 13), missä pelaaja voi valita haluamansa vuoden- sekä vuorokaudenajan. Vuodenajat esitetään helposti ymmärrettävillä kuvallisilla symboleilla. Vuorokaudenajan pelaaja voi valita valmiiksi määritellyistä vaihtoehdoista tai syöttää haluamansa kellonajan. Vuorokaudenajan perusteella määrittyy pelimaailman valoisuus ja hämäryys. Näiden valintojen pohjalta sovellukseen luodaan avoimen datan perusteella alueen keskimääräinen säätila. Pelaaja pääsee halutessaan tähän valikkoon takaisin kesken pelin vaihtamaan määrittelyjä.

Vuoden- ja vuorokaudenajan määrittelyä seuraa varusteiden valinta (kuva 14). Tässä valikossa valitaan esimerkiksi vuodenajan mukaiset ja turvallisuuteen liittyvät varusteet. Oikeat valinnat tuottavat pelissä pisteitä. Valkoisella taustalla olevat varusteet ovat kyseisellä pelin tasolla valittavissa. Muut varusteet aktivoituvat vasta vaikeammilla tasoilla ja näkyvät siksi harmaalla taustalla. Reitti- ja varustevalinnat pitää tehdä aina ennen pelin aloittamista.



Kuva: www.zoanvisuals.fi (Vantaa Kivistö)

Kuva 13: Vuoden- ja vuorokauden ajan valinta



Kuva: www.zoanvisuals.fi (Vantaa Kivistö)

Kuva 14: Varusteiden valinta

Kuvassa 15 on esimerkki pelin keskivaiheilta. Pelatessa pelin alareunassa näkyy matkamittari, mikä näyttää vihreällä värillä matkan etenemisen. Mittari näyttää myös mahdollisen reitiltä

poikkeamisen tai eksymisen punaisella värillä. Kesken peliä pelaajan on mahdollista vaihtaa vuoden- ja vuorokaudenaikaa (vaihda sää/aika -painike), aloittaa uusi peli tai lopettaa peli kesken. Kysymysmerkkipainiketta painamalla pelaaja saa vinkkejä pelin etenemiseen. Esimerkiksi eksyessään reitiltä hän saa vinkkejä löytääkseen takaisin oikealle reitille.




Kuva: Vantaan kaupunki

Kuva 15: Pelin eteneminen

Kun pelaaja on pelannut pelin loppuun eli kulkenut reitin perille, näytetään hänelle pelistä saamansa pisteet lopetusnäkyssä (kuva 16). Pisteitä saa esimerkiksi oikeista varustevalinnoista, liikennesääntöjen noudattamisesta ja muun liikenteen huomioimisesta. Pelaaja voi halutessaan jakaa tuloksensa sosiaalisessa mediassa. Pelaaja pystyy myös halutessaan tallentamaan pelituloksensa ja tarkastelemaan pelihistoriaansa myöhemmin etusivulla olevan asetukset-valikon kautta.



Onneksi olkoon, pääsit perille!



Pisteesi:

Oikeat varusteet	100 p.
Suojatien käyttö	200 p.
Liikennevalojen huomioiminen	150 p.
Reitin oikein osaaminen	300 p.
Autojen varominen	200 p.
Kevyen liikenteen huomioiminen	150 p.
Yhteensä:	1100 p.

Jaa tulos:


TALLENNA

UUSI PELI

Kuva 16: Lopetusnäky

Avoimen datan hyödyntäminen oppimispelisovelluksessa

Oppimispelisovelluksessa hyödynnetään yhdistellen useaa eri avointa dataa. Todenmukainen virtuaalikaupunkimaailma luodaan sovellukseen avoimena datana olevasta 3D-kaupunkimallista. Oppimispelisovelluksen pohjana toimii 3D-virtuaalinen kaupunkimalli, joka on olemassa avoimena datana esimerkiksi Vantaalla, Espoossa, Helsingissä ja Oulussa (Espoon kaupunki 2017; Helsingin kaupunki 2016; BusinessOulu 2017). On myös nähtävissä, että 3D-kaupunkimallit tulevat yleistymään avoimena datana. Näin ollen oppimispelisovellus olisi hyödynnettävissä kaikissa niissä kaupungeissa, jotka on mallinnettu 3D-muotoon.

Liikenneviraston internetsivuilta löytyvät avoimena datana esimerkiksi liikennemääräkartat, autojen nopeudet maanteillä, tieliikenteen kehitys pääteillä ja onnettomuustilastot, joita julkaistaan yhteistyössä Poliisin, Liikenteen turvallisuusviraston sekä Tilastokeskuksen kanssa. Liikennevirasto, Kunnat ja ELY-keskus tarjoavat myös ilmaisen Digiroad-aineiston. Se on tietokanta, mikä tarjoaa tietoa esimerkiksi nopeusrajoituksista, bussipysäkeistä, valaistuista teistä, liikennevaloista, joukkoliikennekaistoista sekä reaaliaikaista tietoa liikennemääristä. Se on ladattavissa koko Suomen kattavana pakettina tai maakuntajaon perusteella. Digiroad-aineisto päivitetään kerran vuorokaudessa. Liikennevirasto tarjoaa lisäksi Digitraffic-palvelun, josta on saatavilla reaaliaikaista liikenne- ja olosuhdetietoa muunmuassa liikenneverkosta. Liikennevirastolla on myös olemassa karttasovellus tietyömaista. (Liikennevirasto 2017.) Säättilat ja niiden vaihtelut saadaan sovellukseen käyttämällä Ilmatieteenlaitoksen keskimääräisiä säätilastoja lämpötilan kuukausikeskiarvoista ja sademääristä (Ilmatieteen laitos 2017). Myös hämäryyden vaihtelut voitaisiin tuoda avoimen datan avulla oppimispelisovellukseen.

Oppimispesovelluksen toteutuksessa voidaan mahdollisesti hyödyntää myös Paikkatieto.com palvelua, josta on saatavilla kartta kouluista, joiden lähellä sattui eniten liikenneonnettomuuksia, joissa jalankulkija oli osallisena (vuoden 2016 tilasto). Karttaa varten on hyödynnetty Tilastokeskuksen ja Liikenneviraston avaamaa dataa. (Ahola 2017.)

Muu avoin data, mitä opimispelisovelluksessa voidaan hyödyntää, liittyy lähinnä liikennekäytymiseen ja turvallisuuteen vaikuttaviin asioihin, esimerkiksi liikenneonnettomuustilastoihin (esimerkiksi matkapuhelimen käyttö liikenteessä), liikenne - ja pyöräilijämääriin sekä pääkaupunkiseudun liikennevaloristeyksiin. Esimerkiksi dataa liikenneonnettomuuksiin johtaneista syistä ei tekijöiden tiedon mukaan löydy vielä avoimena. Kyselyissäkin nousi esiin, että mikäli tarvittavaa dataa ei ole vielä avattu, tulisi sitä avata oppimispelisovelluksen kehittämisen edistämiseksi.

Oppimispelisovelluksen Value Proposition Canvas

Cambridge Venture Camp 2017 -valmennuksen aikana tutustuttiin Value Proposition Canvas -työkaluun ja käytiin läpi perusteet Canvasin luomiseen. Tämän lisäksi työstettiin Canvas omalle konsepti-idealle. Value Proposition Canvas on työkalu arvolupauksien suunnitteluun. Sen avulla voidaan suunnitella, testata, visualisoida ja tuottaa onnistuneita arvolupauksia palveluille. Value Proposition Canvas mukailee perinteistä Business Model Canvasia, ja koostuu yhdeksästä eri osiosta, jotka ovat arvolupaus (value proposition), tuote ja palvelu (products and services), asiakkaan ongelmat (customer jobs), ongelmiin liittyvät riskit (customer pains), riskejä lievittävät tekijät (pain relivers), asiakkaan hyödyt (customer gains) sekä tekijät hyötyn saavuttamiseksi (gain creators). Value proposition Canvasiin avulla yrityksen tarjonta ja asiakkaan toiveet saadaan kohtamaan. Value Proposition Canvasin keskiössä ovat asiakassegmentit, joille arvoa halutaan tuottaa sekä arvolupaus, jolla asiakkaita halutaan houkutella. (Osterwalder, Pigneur, Bernarda & Smith 2014, 1-61; Osterwalder 2014, 8-17.) Value Proposition Canvas on esitetty liitteessä 19.

Oppimispelisovelluksen Value Proposition Canvas työstettiin asiakassegmentille esikoululaiset ja 1.-3.luokkalaiset lapset. Kullekin asiakassegmentille olisi hyvä työstää oma Value Proposition Canvas. Tulisi myös pohtia, mikä asiakassegmenteistä on arvokkain, ja onko asiakassegmenttinä ja kohderyhmänä sovelluksen käyttäjä vai sen käytöstä maksava taho. (Javanainen 2017.)

Arvolupaus (Value Proposition) on noin yhden lauseen mittainen kuvaus tarjottavasta palvelusta niin, että se tuo esiin palvelun arvon ja hyödyn asiakkaan näkökulmasta (Javanainen 2017). Arvolupaus kirjattiin Canvasiin muotoon "interaktiivinen työkalu lasten liikenneturvallisuuden parantamiseen". Jälkikäteen tekijät kuitenkin pohtivat kyseisen arvolupauksen soveltuvuutta lapsille, koska liikenneturvallisuuden parantamisen korostaminen ei välttämättä

puhuttele lapsia asiakassegmenttinä tarpeeksi. Yleisesti ottaen arvolupaus koettiin kuitenkin täysin validiksi.

Tuote ja palvelu (Products and Services) on Turvallisesti perille -oppimispelisovellus. Oppimispelisovelluksen todettiin olevan hyvä olla olemassa ja "nice to have", mutta se ei ole välttämätön, eli sitä ilmankin tulee toimeen. Oppimispelisovelluksen tulisikin olla asiakassegmentin näkökulmasta niin houkutteleva, että sitä halutaan ehdottomasti käyttää. Mikäli oppimispelisovellus toimisi osana liikennekasvatusta tai erilaiset järjestöt käyttäisivät sitä, tulisi sen käyttämiseen positiivinen sosiaalinen paine.

Customer jobs -kohdassa määriteltiin ongelmat, jotka asiakas ratkaisee oppimispelisovelluksen avulla. Samoin määriteltiin tarpeet, jotka oppimispelisovellus täyttää, ja verrattiin tarpeiden tärkeyttä keskenään asteikolla yhdestä kolmeen (yksi = tärkein, kolme = vähiten tärkein). Oppimispelisovelluksen täyttämät tehtävät luokiteltiin toiminnalliksi (functional), sosiaaliksi (social) ja henkilökohtaisiksi tai emotionaaliksi tehtäviksi (personal/emotional jobs). (Javanainen 2017.) Tärkeimmäksi tehtäväksi nähtiin, että lapsi osaa kulkea turvallisesti liikenteessä. Tämän lisäksi hän sovelluksen avulla osaa käyttäytyä liikenteessä oikein sekä osaa kulkea koulureitin yksin. Reitillä eksyminen koettiin pienemmäksi haitaksi kuin esimerkiksi liikenneonnettomuuteen joutuminen.

Customer pains -kohdassa määritettiin negatiiviset asiat tai riskit, jotka liittyvät aiemmin määriteltyihin ongelmiin, joita asiakas ratkaisee sovelluksen avulla (Javanainen 2017). Samalla määritettiin, kuinka olennaisia nämä asiat ovat asiakkaan näkökulmasta (luvulla neljä merkityt oleellisempia kuin luvulla viisi merkityt). Todettiin, että vanhemmilla ei välttämättä ole riittävästi aikaa opettaa lapselle reitin kulkemista tai liikennesääntöjä. Lapsi on myös usein epävarma liikenteessä, ja voi joutua yllättäviin tilanteisiin. Reitin varrella on myös kaikkea muuta mielenkiintoista, joka voi viedä lapsen huomion pois itse reitin turvallisesta kulkemisestä ja liikenteestä.

Pain relivers -osiossa pohdittiin tekijöitä, jotka lievittävät negatiivisia asioita tai riskejä. Oppimispelisovelluksen avulla lapsi voi harjoitella reittiä ja liikenteessä kulkemista milloin tahansa ajasta ja paikasta riippumatta. Oppimispelisovellus tuo monipuolisuutta reitin opetteluun verrattuna siihen, että lapsi oppittelisi koulureittiä vanhemman kanssa vain fyysisesti reittiä kulkemalla. Lapsi voi myös harjoitella oppimispelisovelluksella yhdessä kavereiden kanssa. Oppimispelisovellus lisää turvallisuuden tunnetta, kun reittien kulkemista ja liikennetilanteita on harjoiteltu etukäteen. Lisäksi se pienentää riskiä eksyä ja joutua liikenneonnettomuuteen.

Asiakkaan hyödyt (Customer Gains) kohdassa määriteltiin hyödyt, joita asiakas haluaa ja mitä hyötyjä asiakas odottaa saavansa sovellusta käyttäessään. Samalla määriteltiin näiden tärkeys (luvulla neljä merkityt tärkeämpiä kuin luvulla viisi merkitty). (Javanainen 2017.) Koettiin, että lapsi haluaa vapautta vanhemmilta kulkea yksin, oppia kulkemaan reitin itsenäisesti ja tutustua ympäristöön. Sovelluksessa on oltava selkeää pelillisyyttä, erilaisia tasoja, joille lapsi voi edetä sekä kerätä pisteitä onnistumisista, ja myös niiden avulla edetä oppimispelissä. Interaktiivisuus ja muun muassa sosiaalinen media ovat myös tärkeitä aspekteja pelissä.

Viimeisessä Gain creators -osiossa mietittiin, miten hyödyt voidaan saavuttaa. Oppimispelisovelluksen hyödyn todettiin tulevan toistojen määrästä. Sillä voidaan harjoitella niin paljon kuin on tarvetta, jolloin reitti varmasti opitaan. Hyötynä nähtiin myös oppimispelisovelluksen toimiminen realistisessa 3D-ympäristössä. Sovelluksen avulla on myös mahdollista harjoitella esimerkiksi onnettomuustilanteita, mikä todellisessa maailmassa ei ole mahdollista.

3.4.1 Oppimispelisovelluksen Lean Business Model Canvas

Oppimispelisovelluksen liiketoimintamallia työstettiin edelleen Cambridge Venture Camp 2017 -valmennusohjelman aikana hyödyntämällä Lean Business Model Canvas -työkalua. Pohjana tälle liiketoimintamallille toimi aiemmin valmennusohjelman aikana työstetty Value Proposition Canvas, josta on kerrottu aiemmin tässä luvussa. Lean Business Model Canvas on esitetty liitteessä 20.

Aiemmin tietoperustassa luvussa 2.4.2 on kerrottu Lean Business Model Canvasin koostuvan yhdeksästä osiosta: ongelma (problem), asiakassegmentit (customer segments), uniikki arvolupaus (unique value proposition), ratkaisu (solution), kanavat (channels), kassavirta (revenue streams), kulurakenne (cost structure), avainmittarit (key metrics) sekä etumatka (unfair advantage).

Value Proposition Canvasin arvolupausta mukaillen Uniikki arvolupaus -osiossa todettiin Turvallisesti perille -oppimispelisovelluksen olevan työkalu lasten liikenneturvallisuuden parantamiseen ja sen katsottiin vähentävän lasten riskiä eksyä reitiltä sekä joutua liikenneonnettomuuksiin. Oppimispelisovellus luo arvoa lapsille ja heidän vanhemmilleen, koska lapsi voi harjoitella reitin kulkemista ja liikennetilanteita toistuvasti ajasta ja fyysisestä sijainnista riippumatta. Oppimispelisovelluksen käyttö luo vanhemmille turvallisuuden tunnetta, ja he voivat rauhallisin mielin antaa lapsensa aloittaa itsenäisen kulkemisen liikenteessä. Nämä edellämainitut asiat luovat merkittävää arvoa myös yhteiskunnalle, mikä tekee oppimispelisovelluksesta houkuttelevan ja erottaa sen kilpailijoista.

Maurya (2012, 27-43) kehottaa segmentoimaan asiakkuudet tarkasti, jolloin myös aikaiset omaksujat voidaan tunnistaa. Asiakassegmentit-osiossa kohderyhmäksi määriteltiin esikouluikäiset sekä 1.-3-luokkalaiset lapset sekä heidän vanhempansa ja isovanhemmat. Myös opettajilla todettiin voivan olla tärkeä rooli lasten liikennekasvatustyössä vanhempien ohella. Yhdistyksien, jotka toimivat lasten ja liikenneturvallisuuden parissa, todettiin olevan tärkeä kohderyhmä ja sovelluksen toteuttamisen mahdollistaja. Erityisesti lasten oppimisvaikeuksiin tai muihin kehitysrajoitteisiin keskittyneiden yhdistyksien katsottiin voivan olla aikaisia omaksujia, koska näiden yhdistyksien jäsenillä on usein erityistarpeita, esimerkiksi reittien ja liikennetilanteiden harjoitteluun saatetaan tarvita aikaa tavanomaista enemmän.

Mauryan (2012, 27-43) mukaan käsiteltävästä asiakassegmentistä määritellään kolme pääongelmaa, jotka vaativat ratkaisua ja niille mietitään olemassaolevat ratkaisut. Oppimispelisovelluksen pääongelmina lapsille ovat uusien reittien oppiminen ja turvallinen liikennekäyttäytyminen. Kuten Value Proposition Canvasin osaltakin jo todettiin, lapset tuntevat usein olonsa epävarmoiksi oikean reitin ja liikennesääntöjen muistamisen suhteen. Tilannetta ei helpota vanhempien rajallinen käytettävissä oleva aika näiden asioiden harjoitteluun. Saattaa myös olla niin, että huonoimmillaan reittiä ei harjoitella lainkaan. Olemassa olevina ratkaisuuina näille ongelmille ovat reitin ja liikennetilanteiden fyysinen harjoittelu yhdessä vanhemman tai muun henkilön kanssa.

Ratkaisuosiossa todettiin oppimispelisovelluksen itsessään olevan ratkaisu reitin kulkemisen ja liikennetilanteiden harjoitteluun, joita lapsi voi sovelluksen avulla harjoitella todentuntuises- sa 3D-ympäristössä. Oppimispelisovellus antaa lapselle varmuutta hänen tuntiessaan reitin ja liikennesäännöt. Lasta motivoivat pelissä saatavat pisteet ja palkinnot sekä palaute vääriä valintoja tehtäessä. Lapsella on mahdollisuus harjoitella oppimispelisovelluksen avulla ilman vanhempia niin paljon kuin on tarvetta, ja samalla olla vuorovaikutuksessa kavereiden kanssa.

Kanavat-osiossa mietittiin niitä kanavia, joiden kautta asiakkaat voidaan tavoittaa. Näitä nähtiin olevan vanhemmat, isovanhemmat, kaverit, opettajat, esikoulu sekä erilaiset yhdistykset. Sosiaalisen median eri kanavien kuten Facebookin ja WhatsAppin katsottiin olevan nykypäivänä keskeisessä roolissa asiakkaiden tavoittamisessa. Sosiaalinen media voi oppimispelisovelluksen toteutuessa toimia myös vuorovaikutuksen lisäämisessä, esimerkiksi tulosten jakamisessa kavereiden kanssa. Yhteistyö esimerkiksi liikennekampanjoihin liittyen erilaisten yhdistysten ja muiden tahojen kanssa koettiin myös tärkeäksi.

Kassavirrat-osiossa pohdittiin, mistä tuotot tulevat, jotta sovelluksen toteuttaminen ja olemassaolo voidaan varmistaa. Vaihtoehtona olisi oppimispelisovelluksen käytön tarjoaminen aluksi joksikin aikaa ilmaiseksi, minkä jälkeen käyttö olisi maksullista. Yhdistyksiä, jotka toimivat lasten ja liikenneturvallisuuden parissa, olisi tärkeä saada yhteistyökumppaneiksi ja

osaksi verkostoa. Tämä parantaisi lasten vanhempien tavoitettavuutta sekä mahdollistaisi todennäköisesti myös kassavirtaa. Kirjastoissa vanhemmille tehdyissä kyselyissä tuli esiin, että osa vanhemmista olisi valmiita maksamaan sovelluksesta. Tekijät pohtivat, että etenkin vanhemmat, joiden lapsilla on oppimisvaikeuksia, voisivat olla valmiita maksamaan sovelluksesta, koska reittien fyysinen harjoittelu saattaa viedä lapsilta tavallista enemmän aikaa ja tarvittavien toistojen määrä olla huomattavankin suuri.

Koska lasten liikenneturvallisuus on yhteiskunnallisesti tärkeä asia, monet yritykset voisivat olla halukkaita sponsoroimaan oppimispelisovellusta, mikä vaikuttaisi positiivisesti yritysimaagoon. Myös yksityissijoittajat voisivat olla kiinnostuneita sijoittamaan sovellukseen ja hyväntekeväisyystahot yhteiskunnallisten arvojen kannustamina.

Kulurakennesiosissa arvioitiin kustannustasoa oppimispelisovelluksen toteuttamiselle. Kulut pitävät sisällään sovelluksen teknisen toteutuksen, ylläpidon, päivitykset ja muut tekniikasta aiheutuvat kustannukset. Kustannuksia syntyy myös yhteistyökumppaneiden hankkimisesta, markkinoinnoinnista, PR-kuluista ja muista muuttuvista kustannuksista. Cambridge Venture Camp 2017 -valmennusohjelman aikana saadun asiantuntijanäkemyksen mukaan oppimispelisovelluksen tekninen toteutus (ensimmäinen versio) tulisi maksamaan noin 30 000 Euroa.

Avainmittarit-osiossa pohdittiin, millä mittareilla oppimispelisovelluksen onnistuneisuutta ja kasvua voidaan mitata. Konkreettinen mitattavissa oleva asia on, kuinka paljon lapsi harjoittelee reittien kulkemista sovelluksen avulla. Asiakastyytyväisyyttä voitaisiin mitata asiakastyytyväisyystutkimuksella. Menestyksen mittareiden osalta oppimispelisovellus voidaan katsoa onnistuneeksi, mikäli yksikin ihmishenki säästyy sen ansioista. Tekijät kuitenkin pohtivat, että tätä voi olla vaikea ellei mahdotonta todentaa. Mikäli sovelluksen käyttäminen vähentäisi liikenneonnettomuuksien määrää, sillä olisi toki aineetonta arvoa, mutta sen lisäksi myös taloudellista hyötyä esimerkiksi vakuutusyhtiöille vähinkojen korvauksien osalta.

3.4.2 Oppimispelisovelluksen konseptin SWOT-analyysi

Kehittämisprosessin ajan on mietitty sovelluksen heikkouksia, vahvuuksia, mahdollisuuksia ja uhkia sekä sovelluksen hyödyntämisen avoimen datan että sovelluksen kaupallistamisen kannalta. Näiden pohjalta työstettiin sovellukselle SWOT-analyysi, mikä löytyy kuviosta 15.

VAHVUDET	HEIKKOUEDET
<ul style="list-style-type: none"> - Interaktiivinen työkalu lasten liikenneturvallisuuden parantamiseen ja liikennekäyttäytymisen opetteluun - Tukee lapsen oppimista sekä päätöksenteko- ja ongelmanratkaisutaitoja - Sosiaalinen, nykyaikainen, käyttäjälähtöinen, realistinen - Toistettavuus, säästää vanhempien aikaa - Parantaa lapsen ja vanhemman välistä vuorovaikutusta - Toimii esimerkkinä ja lisää tietoisuutta avoimen datan hyödyntämismahdollisuuksista - Usean datasetin yhdistely – ei riippuvainen yksittäisestä datasta 	<ul style="list-style-type: none"> - MVP:n/prototyypin puuttuminen -> todellisen käyttäjätutkimuksen puute - Datan hyödynnettävyys teknisesti - Datasettien yhdistettävyyden keskenään - Onko peli tarpeeksi houkutteleva ja kiinnostava lapselle? - Pelin toteuttamisen ja ylläpidon kustannukset
MAHDOLLISUUDET	UHAT
<ul style="list-style-type: none"> - Sovelluksen hyödyntäminen kouluopetuksessa -> yhteiskunnalliset hyödyt - Käyttömahdollisuuksien laajuus (mm. turismi, ajo-opetus, koulutus) - Kansainvälinen potentiaali – skaalattavuus - Uusien, vielä avaamattomien datasettien käyttö- ja hyödyntämismahdollisuudet - Teknologian kehityksen mukanaan tuomat mahdollisuudet 	<ul style="list-style-type: none"> - Datan laatu ja reaaliaikaisuus - Rahoitus – kassavirta - Ymmärtääkö lapsi pelin ja reaali maailman eron, jotta ei ryhdy toimimaan liikenteessä pelin mukaan? - Tietoturvariskit ja –hyökkäykset

Kuvio 15: Turvallisesti perille -oppimispelisovelluksen konseptin SWOT-analyysi

Vahvuudet

Oppimispelisovelluksella on useita eri vahvuuksia. Se tarjoaa tukea lapsen oppimiselle ja kehittymiselle. Lapsi voi turvallisesti kotoa käsin harjoitella toistuvasti realistisessa peliympäristössä reittejä ja erilaisia liikennetilanteita, mikä säästää myös vanhempien aikaa. Oppimispelisovellus tukee lapsen päätöksenteko- ja ongelmanratkaisutaitoja, jolla taas on vaikutusta liikenneturvallisuuden paranemiseen. Tärkeinä vahvuuksina nähdään myös interaktiivisuus, sosiaalisuus, nykyaikaisuus ja käyttäjakeskeisyys. Lisäksi oppimispelisovellus parantaa lapsen ja vanhemman välistä vuorovaikutusta, koska se tarjoaa mukavaa yhdessä tekemistä. Keskeisenä vahvuutena on myös se, että oppimispelisovellus lisää tietoisuutta avoimesta datasta ja sen hyödyntämismahdollisuuksista. Lisäksi vahvuutena on eri datasettien yhdistäminen, minkä vuoksi sovellus ei ole riippuvainen yksittäisestä avoimesta datasta.

Heikkoudet

Konseptiin liittyvänä heikkoutena pidetään avoimen datan teknistä hyödynnettävyyttä. Tekijät pohtivat muun muassa, kuinka haasteelliseksi eri datasettien yhdistäminen voisi osoittautua. Koska tekijöillä ei ole teknistä tietämystä esimerkiksi siitä, missä formaatissa sovellukseen tarvittavat datasetit ovat ja miten helposti ne ovat käytettävissä tähän tarkoitukseen, ei tiedetä, vaatiiko data muokkausta tai muita toimenpiteitä, jotta se saadaan hyödynnettävään muotoon.

Heikkoutena saattaa olla myös oppimispelisovelluksen sisällön saaminen riittävän mielenkiintoiseksi ja motivoivaksi lapsille, etenkin pidempiaikaista käyttöä ajatellen. Keskeisenä heikkoutena todettiin olevan prototyypin puuttuminen, minkä vuoksi todellista käyttäjätutkimusta ei ole voitu toteuttaa.

Mahdollisuudet

Mahdollisuuksina sovellukselle pidetään sen skaalattavuutta ja kansainvälistä potentiaalia. Oppimispelisovelluksen hyödyntäminen kouluopetuksessa voisi tuoda merkittäviäkin yhteiskunnallisia hyötyjä. Lisäksi sillä olisi laajat käyttömahdollisuudet muillakin toimialoilla, esimerkiksi matkailualalla ja ajo-opetuksessa. Esimerkiksi turistit voisivat vieraaseen kaupunkiin matkustaessaan tutustua uuteen kaupunkiin etukäteen. Oppimispelisovelluksen avulla voisi myös tutustua koulurakennuksen sisään etukäteen ennen ensimmäistä varsinaista koulupäivää. Tämä voisi lieventää sekä lapsen että vanhemman jännitystä, kun ympäristö olisi jo hieman tuttu. Lisäksi sovelluksen avulla voisi olla mahdollisuus tutustua myös muihin julkisiin rakennuksiin, ja harjoitella esimerkiksi virastoissa tai vaikkapa kaupan kassalla asioimista itsenäisesti. Teknologian jatkuva kehitys tuo mukanaan uusia mahdollisuuksia, samoin uuden tiedon tuominen avoimeksi dataksi.

Uhat

Uhkana sovellukselle nähdään käytettävän avoimen datan laatu ja ajantasaisuus. Pitääkin siis huomioida käytettävän datan päivitystiheys ja reaaliaikaisuus, mikä nousi esiin myös avoimen datan asiantuntijoita haastateltaessa. Sovelluksen ei tästä syystä tule olla liian riippuvainen mistään yksittäisestä datasta tai dataa avaavasta tahosta, ja siksi oppimispelisovelluksessa on käytetty ja yhdistetty useaa eri dataa. Myös sillä, mistä tietolähteestä data on peräisin, on merkitystä. Asiantuntijahaastattelussa tuli maininnanomaisesti esille, että esimerkiksi Tilastokeskus ja Ilmatieteen laitos eivät päivitä dataansa avoindata.fi -portaaliin, vaan ainoastaan omiin portaaleihinsa. Pohdittavaksi jääkin, pitäisikö hyödynnettävä data etsiä aina dataa tuottavan tahon omasta portaalista tai miten voitaisiin luottaa siihen, että hyödynnettävä data on reaaliaikaista. Uhkana tuli myös konseptin testausvaiheessa esiin se, ymmärtääkö lapsi oppimispelin ja reaali maailman eron, jotta hän ei ryhdy toimimaan liikenteessä pelin mukaan.

Uhkana nähdään myös rahoituksen löytäminen ja kassavirran syntyminen. Cambridge Venture Camp 2017 -yrittäjyysvalmennuksen aikana saatiin realistinen kuva siitä, että rahoittajien löytäminen vaatii vähintään erittäin hyvin mietityn liiketoimintamallin sekä Minimum Viable Productin. Mikäli vanhemmat eivät ole valmiita maksamaan oppimispelisovelluksesta, tulee rahoitus tlöytää muilta yhteistyökumppaneilta kuten erilaisilta järjestöiltä, vakuutusyhtiöiltä, Liikenneturvalta, rahoitusyhtiöiltä tai kaupungeilta.

Yhtenä uhkana sovellukselle pidetään myös tietoturvariskejä ja -hyökkäyksiä. Erilaiset tietomurrot, verkkohyökkäykset ja tietokaappaukset tulee huomioida todellina riskeinä.

4 Johtopäätökset

Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää ja tuottaa tietoa avoimen datan ilmiöstä ja saadun tiedon pohjalta kehittää avointa dataa hyödyntävä digitaalinen oppimispelisovelluskonsepti. Opinnäytetyössä saavutettiin kattava näkemys avoimen datan ilmiöstä tietoperustan ja asian tuntijahaastatteluiden avulla. Tekijöiden tiedon karttuessa avoimesta datasta, päästiin yhä syvemmälle aiheeseen, ja kasvanutta ymmärrystä voitiin hyödyntää kehittämisprosessin eri vaiheissa. Kehittämisprosessissa käytettyjen tiedonkeruumenetelmien avulla ja prosessin aikana saadun palautteen perusteella saavutettiin hyvä käsitys siitä, minkälainen oppimispelisovelluksen tulee olla, ja mitä seikkoja siinä tulee ottaa huomioon. Oppimispelisovelluskonsepti koettiin hyödyllisenä sekä käyttäjien että yhteiskunnan näkökulmasta.

Myös opinnäytetyön tavoite ja hyöty saavutettiin, sillä työ itsessään lisää tietoisuutta avoimesta datasta ja sen hyödynnettävyydestä sekä toimii esimerkkinä niille, jotka haluavat hyödyntää avointa dataa. Suurin potentiaali avoimen datan näkökulmasta on nimenomaan oivalluksella yhdistää eri datasettejä. Oppimispelisovellus onkin hyvä esimerkki innovaatiosta, jossa yhdistetään montaa eri dataa. Toteutuessaan Turvallisesti perille -oppimispelisovellus toimi vuorovaikutustyökaluna lasten liikenneturvallisuuden parantamiseksi, ja hyödyttäisi lapsia, heidän vanhempiaan ja koko yhteiskuntaa.

Lasten liikenneturvallisuus on esillä tärkeänä yhteiskunnallisena aiheena vuosittain etenkin syksyisin, kun uudet ekaluokkalaiset aloittavat koulutiensä. Aiheen tärkeydestä kertoo uutisoinnin lisäksi muun muassa isojen toimijoiden halu olla mukana tukemassa ja kampanjoimassa liikenneturvallisuuden puolesta. Esimerkiksi OP (Vuosisadan liikenneteko 2017) on toteuttanut maaliskuussa 2017 virtuaalisen kiertueen osana muun muassa Liikenneturvan ja Suomi 100 -hankkeen Vuosisadan Liikenneteko -hanketta. Virtuaalisen kiertueen tarkoituksena on virtuaalilasien ja kuulokkeiden avulla luoda virtuaalisessa liikennemaailmassa kokemus liikenteestä lapsen näkökulmasta ja tällä tavoin herätellä tielläliikkuja miettimään omaa liikennekäyttäytymistään. If-vakuutusyhtiö puolestaan jakaa vuosittain ensimmäisen luokan aloittaville oppilaille keltanokkalippiksiä, jotta heidät huomataan liikenteessä (If Turvakauppa 2012). Yhtenä esimerkkinä on myös Liikenneturvan Turvapupu-sivusto, mikä tarjoaa lapsille mahdollisuuden harjoitella liikenneturvallisuutta pelien ja piirustustehtävien avulla (Liikenneturva).

Edellämainitut esimerkit ovat yksittäisiä, joskin toivottavia, sillä kaikki toimet lasten liikenneturvallisuuden edistämiseksi ovat tärkeitä. Oppimispelisovellus olisi erinomainen työkalu näiden rinnalle parantamaan lasten liikenneturvallisuutta. Kysyntä oppimispelisovellukselle on

pitkäaikaista ja tarve reittien opetteluun jatkuvaa, sillä koulutiensä aloittaa joka vuosi suuri määrä uusia ekaluokkalaisia. Lisäksi useat eri kaupungit ovat jo avanneet tai ovat avaamassa 3D-kaupunkimalleja avoimena datana. Tämä mahdollistaa sovelluksen skaalattavuuden. Oppimispelisovelluksella nähdään potentiaalia sekä esi- että alakoulun opetuskäytössä.

Oppimispelisovelluksen toteuttamisen rahoittamiseksi tarvitaan yhteistyökumppaneita. Lisäksi tarvitaan lisää tietoisuutta, yhteistyötä ja tukea avoimen datan hyödyntämiseen, sillä avointa dataa on paljon, mutta sitä ei välttämättä löydetä, jolloin se jää hyödyntämättä innovaatioissa ja uuden liiketoiminnan kehittämisessä.

4.1 Tutkimustulosten yhteenveto

Opinnäytetyössä tutkimusongelmana oli selvittää suomalaisten asiantuntijoiden näkemys avoimesta datasta ja sen hyödynnettävyydestä. Tutkimuskysymykset liittyvät avoimen datan nykytilaan ja tulevaisuuteen sekä niihin vaikuttaviin tekijöihin ja avoimen datan hyödynnettävyyteen.

Avoimen datan asiantuntijahaastatteluiden perusteella Suomi nähdään avoimen datan edelläkävijänä. Esimerkiksi poliittinen tahtotila ja linjaukset avoimen datan suhteen ovat kunnossa verrattuna moneen muuhun Euroopan maahan. Samalla kuitenkin todettiin edelleen olevan hajanaisuutta muun muassa avoimen datan löydettävyydessä ja järjestelmissä. Poliittista sitoutuneisuutta, lisäresursseja sekä yhteisiä, tarkempia pelisääntöjä peräänkuulutettiin. Myös yhteistyötä datan avaajien ja hyödyntäjien välillä olisi hyvä lisätä, jolloin avoimen datan potentiaali ja sen tuomat hyödyt saavutettaisiin paremmin. Tulevaisuuden osalta avoimessa datasta nähdään paljon vielä hyödyntämätöntä potentiaalia.

Kuten tietoperustassa tuotiin esiin, on avoimen datan hyötyjen osalta esitetty tarkkojakin lukuja esimerkiksi avoimen datan luomien työpaikkojen ja markkinaosuuden kasvun suhteen. Voisi siis olettaa, että näiden toteutumista pystytään myös mittaamaan. Carrara ym. (2015a, 100-101) tuovat esille EU-tutkimuksen pohjalta tehtyjä suosituksia, joissa mainitaan, että hyötyjä tulisi mitata ja avoimen datan uudelleenkäytöstä tulisi tehdä tutkimuksia muun muassa yksityisellä sektorilla sekä avoimen datan työllistävästä että yhteiskunnallisista vaikutuksista. Asiantuntijahaastatteluissa kävi kuitenkin ilmi datan hyötyjen mittaamisen vaikeus ja se, kuinka tärkeää olisi tietää, mihin kaikkeen tarkoitukseen avointa dataa on hyödynnetty. Lukuja voidaan tällä hetkellä antaa vain suuntaa antavasti. Haasteita koettiin olevan myös avoimen datan löydettävyydessä sekä datan laadussa ja ajantasaisuudessa. Lisäksi viestintää avoimeen dataan ja sen hyödynnettävyyteen liittyen tulisi parantaa.

Osana kehittämishanketta toteutettiin kaksi kyselyä lasten vanhemmille. Kyselyissä tuli esiin, että lasten koulureitit ja niiden kulkutavat vaihtelevat paljon. Lasten liikkumisessa yleisimpiä

vaaranpaikkoja ja muistuttamista vaativia asioita olivat teiden ylitykset, risteykset, vilkas liikenne sekä yleinen havainnointi ja valppaus. Vaaranpaikkoja mainittiin koulumatkan pituudesta, sen kulkutavasta tai reitin turvallisuusasteesta huolimatta. Kyselyissä tuli ilmi, että lapsilla on hyvät valmiudet mobiilipelien pelaamiseen. Sovelluksen tulee olla käytettävissä eri mobiililaitteilla ja käyttöjärjestelmillä, jotta se hyödyttäisi mahdollisimman monia. Oppimispelisovelluksen osalta realismi koettiin erittäin tärkeäksi ominaisuudeksi. Vanhemmat näkivät oppimispelisovellukselle selkeän tarpeen, ja se toimisi hyvänä lisänä fyysisen harjoittelun rinnalla. Kyselyissä tuli kuitenkin myös esiin, että sovelluksen tulisi mielellään olla käyttäjälle ilmainen.

Osana kehittämishanketta toteutettiin myös kolme työpajaa, joista kaksi oli lapsille ja yksi opettajille. Työpajat olivat osa oppimispelisovelluksen konseptin kehittämistä ja testausta. Työpajoissa tuli esiin, että lasten kyvyssä hahmottaa liikennetilanteita valokuvista oli suuria eroja. Mitä enemmän liikennetilannekuvat sisälsivät huomioitavia asioita, sitä vaikeampaa lasten oli huomioida niistä kaikki. Opettajat arvostivat oppimispelisovelluksen aiheen ajankohtaisuutta. Lisäksi he pitivät sen todentuntuisuudesta ja hyödynnettävyydestä opetuskäytössä. Lisäksi työpajoissa tuli esiin, että oppimispelisovelluksen tulee olla helppokäyttöinen, visuaalinen ja aiheen tulee olla lasta kiinnostava.

Avoimen datan haastattelututkimuksesta saatu tieto sekä kehittämishankkeessa saadut tulokset toimivat pohjana oppimispelisovelluksen konseptin kehittämiseksi sekä vahvistivat näkemystä oppimispelisovelluksen tarpeellisuudesta. Haastatteluista saatu tieto lisäsi ymmärrystä avoimesta datasta ja tämän johdosta pystyttiin pohtimaan muun muassa oppimispelisovelluksen mahdollisuuksia ja haasteita. Kysely ja työpajat taas antoivat lisätietoa oppimispelisovelluksen hyödyllisyydestä ja sen tuomasta lisäarvosta, ja auttoivat tekijöitä miettimään sovelluksen liiketoimintamallia, ansaintalogiikkaa ja tulovirtoja.

4.2 Kehitys- ja jatkotutkimusehdotukset

Kuten jo aiemmin todettiin, datan avaaminen mahdollistaa uusien palveluiden syntymisen, kuten myös tarpeenkin niille. Avoin data tarjoaa merkittävää tulevaisuuden potentiaalia teknologian kehittyessä ja eri tahojen avatessa uutta dataa. Avoimesta datasta voidaankin puhua trendinä. Kehitetty oppimispelisovellus vastaa tähän trendiin. Datan avaaminen on kasvussa, joten tulevaisuuden potentiaalia sovellukselle on olemassa (Ojasalo ym. 2015, 193). Kehitetty oppimispelisovellus on toteutuessaan palveluinnovaatio, mikä on Ojasalon ym. (2014, 14) mukaisesti kehitetty asiakashyöty edellä.

Oppimispelisovelluksen kehittämisen seuraava vaihe on luoda siitä ensimmäinen digitaalinen versio eli MVP, Minimum Viable Product, jonka avulla on mahdollista toteuttaa laajempi käyt-

täjä tutkimus ja konseptitestausta sekä luoda markkinointistrategia. Käyttäjakeskeisyyden periaate huomioiden MVP:n avulla konseptia pystyisi kehittämään edelleen (Sundbo & Toivonen 2011, 5-14). Liiketoimintamallia voisi kehittää edelleen luomalla aiemmin teoriaosuudessa lyhyesti esitelty Service Logic Business Model Canvas, ja sisällyttää sen osioihin mukaan palveluotoilun menetelmät ja työkalut.

MVP:n mahdollistamiseksi ja oppimispelisovelluksen toteuttamiseksi tarvitaan kuitenkin yhteistyökumppaneita, mikä mahdollistaisi myös sovelluksen jatkokehittämisen. Tärkeää olisikin kartoittaa yhteistyökumppaneita ja löytää lasten liikenneturvallisuutta arvostava taho, joka esimerkiksi tarjoaisi oppimispelisovelluksen lapsille osana "Turvallinen koulutie" -kampanjaa. Kaupungeilla tai kunnilla ei välttämättä ole määrärahoja tämän tyyppisen innovaation rahoittamiselle, vaikka tahtotilaa löytyisikin. Yhteistyökumppaneina voidaan nähdä lukuisat eri alojen yritykset, yhteisöt, yhdistykset sekä julkinen sektori. Oppimispelisovellus olisi hyödynnettävissä myös erilaisissa yhteiskehittämisen työpajoissa esimerkiksi liikenneturvallisuuteen liittyen, jolloin se ei olisi ainoastaan peli ja tarkoitettu reittien opetteluun, vaan sen konteksti olisi huomattavasti laajempi.

Cambridge Venture Campin aikana tuli esille, että oppimispelin "early adopters" -kohderyhmänä voisivat olla lapset, joilla on oppimisvaikeuksia. Seuraavassa vaiheessa oppimispelisovellus voitaisiin kohdentaa heidän tarpeisiinsa. Jatkokehittämisen työkaluna voidaan käyttää yhteiskehittämistä ja työpajatyöskentelyä. Oppimispelisovelluksen nykyisille sekä tuleville kohderyhmille voitaisiin kullekin järjestää omat työpajansa, joissa kohderyhmät voisivat työstää omasta näkökulmastaan esimerkiksi sarjakuvia sovelluksen käyttötilanteista. Näin saataisiin uusia ja erilaisia näkökulmia kehittämisen avuksi. Työpajoissa voisi mahdollisuuksien rajoissa käyttää myös esimerkiksi 6-3-5- sekä 8x8 -ideointimenetelmiä uusien ideoiden kartoittamiseen.

Oppimispelisovelluksen hyödyntämismahdollisuuksia on paljon. Turvallisesti perille - oppimispelisovellus olisi erinomainen työkalu käytettäväksi kouluopetuksessa. Esikouluopetuksessa harjoitellaan muun muassa oppikirjassa "Seikkailujen Eskari" olevien harjoitusten avulla liikenteen vaaranpaikkoja (Kolu, Lassila, Marttila & Salminen 2016, 7). Alakoulussa puolestaan 3.luokkalaisten ympäristö- ja luonnontiedon oppikirjassa harjoitellaan erilaisia liikennetilanteita ja -sääntöjä sekä liikennemerkkejä (Cantell ym. 2013, 6-11). Oppimispelisovelluksen käyttö osana esi- ja alakouluopetusta tukisi opetussuunnitelmaa ja oppimateriaalia. Oppimispelisovelluksesta voitaisiinkin toteuttaa omat versiot yksityis- ja opetuskäyttöön. Opetuskäyttöön suunnatussa versiossa voisi lopussa olla kysely, jolla saadaan välittömästi testattua, mitä lapsi on pelissä oppinut.

Tuulaniemen (2011, 19) mukaan palveluiden ympärille voidaan lisätä tavaroita palveluprosessin tukemiseksi ja lisäarvon tuottamiseksi. Oppimispelisovellusta voisi tulevaisuudessa ajatella

käytettävän yhdessä virtuaalilasien kanssa, jolloin 3D-maailma tulisi käyttäjälle entistä todentuntuisemmaksi, kun hän ikään kuin pääsisi pelimaailmaan sisään. Lasit voitaisiin nähdä palvelu tukevana tavarana ja lisäarvon tuottajana. Samoin ”kävelymatto” voisi olla toinen lisäsovellukselle. Oppimispelisovellus olisi mahdollista myös yhdistää ajo-opetukseen. Jo tällä hetkellä ajo-opetuksessa on käytössä ajosimulaattori, jolla autokoulun oppilaat voivat harjoitella turvallisessa ympäristössä ajamista ennen kuin siirtyvät muun liikenteen joukkoon (Leinonen 2016).

Avoimen datan asiantuntijahaastatteluissa sekä tietoperustasta tuli esiin, kuinka vaikeaa avoimen datan hyötyjen mittaaminen on. Olisikin syytä pohtia, olisiko datan hyödyntäjät mahdollista velvoittaa ilmoittamaan datan avaajille, mitä avointa dataa he ovat hyödyntäneet ja mihin tarkoitukseen. Esimerkiksi avointa dataa hyödyntävä innovaatio voitaisiin sen valmistuttua käydä merkitsemässä haastatteluissa mainittuun sovellusgalleriaan, jolloin se toimisi esimerkkinä muille avointa dataa hyödyntämään pyrkiville. Tämä voisi lisätä tietoisuutta myös kehitetystä innovaatiosta itsestään.

Lisäksi olisi syytä pohtia, miten ideat ja osaaminen saadaan yhdistettyä avoimen datan hyödyntämiseksi uusiin innovaatioihin ja liiketoimintaan kaikkia osapuolia hyödyttävällä tavalla, eikä vain keräämällä ideoita muiden hyödynnettäväksi. Oikeiden kontaktien löytäminen tulisi edesauttaa, jotta ideat pystyttäisiin toteuttamaan. Tarvitaan siis lisää tietoisuutta, yhteistyötä ja tukea avoimen datan hyödyntämiseen.

4.3 Tutkimus- ja kehittämishankkeen arviointi

Tässä luvussa arvioidaan ensin opinnäytetyön luotettavuutta ja eettisyyttä, minkä jälkeen pohditaan tutkimus- ja kehittämishankkeen onnistumista kokonaisuudessaan. Mukaan on liitetty myös ulkopuolisen tahon arvio konseptin toteutuksesta ja sen hyödynnettävyydestä.

Luotettavuuden ja eettisyyden arviointi

Aaltion ja Puusan (2011, 153-154) mukaan hyvään tutkimuskäytäntöön kuuluu tutkimuksen luotettavuuden arviointi muun muassa tulosten, tiedonhankinnan ja tehtyjen tulkintojen osalta. Tutkijan tekemät ratkaisut ja tulkinnat on oltava ymmärrettävissä ja perusteltuja. Tieteelliseen tutkimusprosessiin kuuluu myös oman työn kriittinen tarkastelu ja sen ulkopuolinen arviointi. Samaa mieltä ovat sekä Puusa ja Kuittinen (2011, 172) että Eskola (2010, 202-203).

Tutkimusprosessi eteni laadulliselle tutkimukselle tyypillisesti vaiheittain, jossa toteutettiin samanaikaisesti empiiristä tiedonkeruuta ja analysointia. Lisäksi koko prosessin ajan kerättiin teoretietoa vahvistamaan prosessin etenemistä ja tekijöiden osaamista. Jo ennen tiedonkeruuta pohdittiin, miten aineisto tullaan käsittelemään ja analysoimaan, ja miten analysointi-

tapa tukee vastausten saamista tutkimuskysymyksiin (Tuomi & Sarajärvi 2009, 67-70.) Myös Hirsjärven ja Hurmeen (2001, 136-151) mukaan laadullinen analyysi alkaa usein jo empiiristä aineistoa kerätessä. Lisäksi he toteavat, ettei analysointiin ole olemassa vain yhtä oikeaa tapaa, vaan samaa aineistoa voidaan tulkita monin eri tavoin ja eri näkökulmista. Tärkeää laadullisessa analyysissä on, että lukija löytää samat asiat ja päätelmät kuin tutkija riippumatta siitä, onko hän samaa mieltä vai ei. Tutkittavien valinnan lisäksi aineistonkeruun ja analysoinnin eri vaiheet on selvitettävä lukijalle tarkasti ja läpinäkyvästi, jotta lukijalle syntyy ymmärrys, miten tuloksiin on päästy. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 157.) Laadullisessa tutkimuksessa analyysi kulkee mukana koko tutkimuksen ajan, ohjaa tutkimusprosessia ja tiedonkeruuta sekä määrittää, milloin aineistoa on kerätty riittävästi. Laadullisessa tutkimuksessa tiedonkeruu ja analysointi tapahtuvat tutkijan oman reaali maailman kautta. (Kananen 2014, 18-19.)

Tutkimuksen luotettavuutta voidaan arvioida eri tavoin. Perinteisimmin sitä on arvioitu reliabiliteetin ja validiteetin kautta. Reliabiliteetillä tarkoitetaan, etteivät tutkimuksen tulokset ole sattumanvaraisia, vaan myös muutkin tutkijat pääsevät samoihin tuloksiin, jos tutkimus toistettaisiin. Validiteetillä sen sijaan tarkastellaan tutkimuksessa käytettyjen menetelmien kykyä mitata juuri sitä, mitä on tarkoituskin mitata, esimerkiksi ovatko kyselylomakkeeseen vastanneet ymmärtäneet kysymykset oikein ja samalla tavalla kuin tutkija, ja näin ollen myös tulokset tulkittu oikein. Jos tutkija on tulkinut vastaukset oman käsityksensä mukaisesti, mutta vastaajat ymmärtäneet kysymykset eri tavoin kuin tutkija, ei tuloksia voida pitää pätevinä. Validiteettiä voidaan tarkastella menetelmien lisäksi myös tutkimusasetelman ja rakenteen näkökulmasta. Erityisesti viimeksi mainittu on laadullisessa tutkimuksessa tärkeä. Tutkijan on pystyttävä dokumentoimaan, miten hän on päätenyt luokittelemaan ja kuvaamaan maailmaa niin kuin on tehnyt ja perustelemaan menettelynsä uskottavasti. Laadullisessa tutkimuksessa reliabiliteetin ja validiteetin käsite on toisinaan hieman epäselvä verrattuna määrälliseen tutkimukseen, joita varten käsitteet on alun perin luotu, joten luotettavuutta on parempi tarkastella ylipäätään. (Hirsjärvi ym. 2007, 226-228; Tuomi & Sarajärvi 2009, 134-141; Hirsjärvi & Hurme 2001, 186-189.)

Kanasen (2014, 146-154) mukaan laadullisessa tutkimuksessa validiteetti liittyy lähinnä tutkimussuunnitelmaan ja aineiston analyysin tekemiseen oikein ja reliabiliteetti tutkimuksen toteutukseen. Laadullisessa tutkimuksessa pitääkin tutkimusasetelman olla kunnossa ja tutkimusprosessi toteuttaa tieteen sääntöjen mukaisesti. Luotettavuuskriteeristön vaatimusten täytyminen täytyy huomioida koko ajan työn alusta alkaen. Tähän auttaa riittävä dokumentointi, jotta jälkikäteen voidaan tarkastella, mitä on tehty ja miksi. Myös Ronkainen, Pehkonen, Lindblom-Yläne ja Paavilainen (2011, 13) toteavat, että tutkimustulosten toistettavuus voidaan nykyään ymmärtää niin, että tutkimus on kuvattu tarpeeksi tarkasti, jotta toinen tutkija tai lukija voi ymmärtää ja hyväksyä tehdyt valinnat. Tällöin tutkimus on periaatteessa toistettavissa.

Tässä opinnäytetyössä reliabiliteetin ja validiteetin toteutuminen on varmistettu tuomalla läpinäkyvästi esille kaikkien tutkimusprosessin eri vaiheiden toteutuminen ja olosuhteet. Esimerkiksi kyselylomakkeen yhden kysymyksen muuttaminen toiseen muotoon kesken tutkimuksen on tuotu esille selkeästi perustellen. Lisäksi eri vaiheiden osalta on tuotu esiin mahdolliset häiriötekijät sekä miten aineistot on analysoitu, ja millä perusteilla tehtyihin tulkintoihin on päädytty. (Hirsjärvi ym. 2007, 226-228; Tuomi & Sarajarvi 2009, 127-141.) Häiriötekijöitä esiintyi vähäisesti esimerkiksi 1.luokkalaisten työpajassa sekä osassa avoimen datan asiantuntijoiden haastatteluja. Näiden ei kuitenkaan koettu vaikuttavan tulosten luotettavuuteen. Tällainen metodinen keskustelu on välttämätöntä tutkimuksen validiuden osoittamisessa. Lisäksi se antaa lukijalle mahdollisuuden tarkastella tutkimuksen tekemiseen liittyneitä seikkoja. (Grönfors 2001, 139.)

Lisäksi koko prosessin ajan pidettiin tutkimuspäiväkirjaa sekä aikataulua prosessin eri vaiheista. Tämä antoi mahdollisuuden tarkistaa jälkikäteen, miten johonkin tiettyyn ratkaisuun oli päädytty, ja oliko tutkimuksen etenemisessä ilmennyt haasteita (Hirsjärvi ym. 2007, 45-46.) Tutkimuksen luotettavuus haluttiin varmistaa myös käyttämällä useampaa eri tutkimusmenetelmää, jota kutsutaan triangulaatioksi (Kananen 2014, 121). Viikka (2005, 53-54) toteaa triangulaatiolla tarkoitettavan muun muassa erilaisten tutkimusmenetelmien ja -aineistojen yhdistämistä. Aineistotriangulaatiosta puhutaan, kun tutkimuksessa on yhdistetty useita erilaisia tutkimusaineistoja, kuten esimerkiksi havainnointia, haastatteluja ja kyselyitä.

Luotettavuuden osalta on hyvä huomioida, että syksyllä 2016 toteutettu esiselvitys ei täysin täytä laadullisen tutkimuksen luotettavuuden kriteereitä, koska tutkimus toteutettiin nopealla aikataululla osana silloista opintojaksoa. Esiselvityksestä saatuja tuloksia ei siis voida pitää täysin valideina oppimispelisovelluksen konseptin kehittämisen osalta. Kyseiset tulokset toimivat kuitenkin pohjana kehittämishankkeelle. Kehittämishankkeen aikana toteutettiin uusi tiedonkeruu sekä vanhempien että lasten osalta tulosten luotettavuuden varmistamiseksi. Kehittämishankkeen aikana saatuja tuloksia verrattiin esiselvityksestä saatuihin tuloksiin, ja tulokset pääasiallisesti vahvistivat esiselvityksestä saatuja tuloksia. Sekä kyselyiden että haastatteluiden tulosten osalta saturaation eli kylläntymisen koettiin tekijöiden mielestä toteutuvan, sillä aineistoissa alkoi toistua samat asiat, eikä lisäaineiston keräämiselle koettu olevan enää tarvetta (Kananen 2014, 153-154). Myös 1.luokkalaisille järjestetyn työpajan osalta saatiin kattava aineisto, sillä samojen asioiden nähtiin toistuvan saaduissa tuloksissa.

Tutkimuksen luotettavuuden varmistamiseksi alaan liittyviä aiempia tutkimuksia on hyvä pohjata aineistoa ja tuloksia analysoitaessa. Tutkimustietoa onkin tuotu esille myös työn teoriaosuudessa. Myös johtopäätöksiä tehtäessä on aiheeseen liittyvät aiemmat tutkimukset huomioitu. (Moilanen & Rähä 2010, 62-63.)

Yksi tutkimuksen luotettavuuden kriteereistä on myös lähteiden luotettavuus. Lähteitä valitessa kiinnitettiin huomiota muun muassa kirjoittajien tunnettuuteen, lähteen ikään ja uskotavuuteen. (Hirsjärvi ym. 2007, 109-110.) Lisäksi jokaisen lähteen kohdalla pohdittiin, onko kyseinen lähde oleellinen tutkimuksen kannalta. Työssä on käytetty lähteitä monipuolisesti. Avoimen datan osalta perehdyttiin sekä kansainvälisiin että kotimaisiin tutkimuksiin, jotka olivat pääasiallisesti melko uusia. Tutkimusten tekijöistä kaikki eivät välttämättä ole tunnettuja, mutta tutkimukset oli teetetty Euroopan komission toimesta, joka on tunnettu ja luotettava taho. Avoimesta datasta ei juurikaan löytynyt kirjallisuutta, joten työssä käytetty avoimen datan määritelmä on peräisin tutkimuksista ja tieteellisistä artikkeleista. Avoin data on määritelty näissä kuitenkin lähes samalla tavalla, joten käsitteen lähteitä voidaan pitää luotettavina. Työssä on käytetty muutamia lähteitä, joissa ei ole mainittu vuosilukua. Nämä ovat pääasiallisesti internetsivuilta löytyviä artikkeleja tai uutisia. Kyseiset lähteet ovat kuitenkin luotettavilta tahoilta, esimerkkinä Suomen itsenäisyyden juhlarahasto Sitra. Lisäksi käytetty tieto liittyy olennaisesti tutkittuun aiheeseen, joten lähteiden käyttö koettiin perustelluksi. Lisäksi lähteinä on käytetty muun muassa mediassa esillä olleita aiheeseen liittyviä uutisia ja julkaisuja. Näillä haluttiin perustella opinnäytetyön aiheen ajankohtaisuutta ja tarpeellisuutta. Eettisyys työssä on varmistettu muun muassa sillä, että tutkimukseen osallistuvat ovat tienneet, mihin tutkimukseen ovat osallistuneet, ja mihin tarkoitukseen tuloksia tullaan käyttämään. Kaikki tutkimukseen osallistuneet ovat olleet vapaaehtoisia. Nämä asiat on tuotu esille jokaisessa tutkimuksen vaiheessa. Lisäksi eri vaiheissa saadut aineistot on käsitelty luotamuksellisesti. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 131; Sinkkonen ym. 2009, 82.) Aarnoksen (2001, 147) mukaan erityisesti lasten ollessa tutkimuskohteena on kerrottava avoimesti, mitä tutkimustilanteessa tapahtuu ja tehdä tilanne turvallisiksi lapselle. Näin toimittiin myös lapsille toteutettujen työpajojen osalta.

Tutkimuksessa tulee pohtia myös objektiivisuutta, onko tulkinnat tehty tieteen sääntöjen mukaisesti ja onko tiedonkeruu ja tulkinnat tehty oikein. Jotta objektiivisuus ja luotettavuus pystytään osoittamaan, tulee tulokset esittää ja perustella, samoin kaikki tutkimusprosessin aikana tehdyt valinnat, kuten tutkimusmenetelmät. (Kananen 2014, 62.) Myös Vilkkä (2005, 159) toteaa, että tutkijan on pystyttävä kuvaamaan ja perustelemaan tekemänsä ratkaisut sekä arvioimaan omien ratkaisujensa toimivuutta ja tarkoituksenmukaisuutta. Tämän vuoksi tutkimuksen kaikki eri vaiheet, muutokset ja menetelmät sekä niiden perustelut on tuotu prosessin osalta esille. Jokaisen prosessin vaiheen kohdalla mietittiin, mikä menetelmä sopii tilanteeseen parhaiten, ja valittiin menetelmä sen mukaisesti. Esimerkiksi esiselvityksen aikana todettiin, ettei haastattelu ollut paras keino selvittää lasten todellisia ajatuksia ja tarpeita. Tästä syystä varsinaisen kehittämisprosessin osalta lapsille ei toteutettu uusia haastatteluja, vaan sen sijaan järjestettiin työpaja.

Hirsjärvi ym. (2007, 157) kuitenkin toteavat, ettei laadullisessa tutkimuksessa ole mahdollista saavuttaa objektiivisuutta täysin, sillä tutkijan arvot vaikuttavat väistämättä tutkimukseen ja

siihen, miten tutkittavia ilmiöitä pyritään ymmärtämään. Myös Tuomi ja Sarajärvi (2009, 135-136) ovat samaa mieltä siitä, että laadullisessa tutkimuksessa on väistämätöntä, että tutkijan oma näkemys vaikuttaa jonkin verran asioihin, koska tutkija on sekä tutkimuksen luoja että tulkitsija. Tärkeämpää onkin pohtia, pyrkiikö tutkija oikeasti ymmärtämään tiedonantajiaan.

Kaikissa prosessin vaiheissa on pyritty siihen, että omat näkemykset eivät vaikuta prosessiin tai tulosten tulkintaan. Tämä on varmistettu muun muassa sillä, että tulosten analysointi ja tulkinnat on tehty aina kaikkien opinnäytetyön tekijöiden kesken ja analysointia on tehty useampaan kertaan. Luotettavuuskriteereiden varmistamiseksi opinnäytetyössä käytetyt haastatteluiden suorat lainaukset lähetettiin sähköpostitse haastatetuille luettavaksi ja hyväksyttäväksi ennen julkaisua. Tällä haluttiin varmistaa, ettei haastateltavien vastauksia ole tulkittu väärin. Oppimispelisovelluksen konseptin osalta käyttäjätietoa kerättiin useammalta eri taholta. Lisäksi konsepti-idea testattiin täysin ulkopuolisilla henkilöillä.

Kokonaisuudessaan tutkimus täyttää luotettavuuden ja eettisyyden kriteerit. Lukijalle on koko prosessin ajan tehty läpinäkyväksi tutkimuksen eteneminen vaiheiden, ratkaisujen ja tulkintojen osalta. Näitä on pyritty myös visualisoimaan taulukoin, kuvin ja kuvioin. Koska tutkimus- ja kehittämishanke koostuu useasta eri vaiheesta ja se sisältää monia eri menetelmiä, voi kokonaisuuden hahmottaminen tästä huolimatta olla lukijalle toisinaan haastavaa. Hahmottamista on pyritty helpottamaan visualisoinnin avulla.

Tekijöiden arvio tutkimus- ja kehittämishankkeesta

Tutkimus- ja kehittämishanke sujui kokonaisuudessaan hyvin. Prosessi aloitettiin tammikuussa 2017, minkä jälkeen prosessi eteni nopealla aikataululla. Työt jakaantuivat koko prosessin ajan tasaisesti tekijöiden kesken ja jokaisen vahvuusalueita hyödynnettiin. Opinnäytetyöprosessin aikana tekijöiden tieto ja osaaminen tutkittavasta ilmiöstä lisääntyi. Tekijöille käsitteet avoin data, big data ja julkinen tieto eivät olleet kovinkaan tuttuja. Avoimen datan asiantuntijoiden haastattelut tukivat tietoperustaa ja selkeyttivät käsitteitä, avoimen datan käyttötarkoituksia sekä sen mukanaan tuomia haasteita.

Avoimen datan haastattelututkimukseen saatiin asiantuntijat hyvin mukaan, ja kaikki olivat kiinnostuneita kuulemaan myös työn tulokset. Monien haastateltavien mielestä jo työ itsessään lisää tietoisuutta avoimesta datasta. Tämä oli ilahduttavaa kuulla, sillä työn tavoitteena nimenomaan oli lisätä tietoisuutta avoimesta datasta ja sen hyödynnettävyydestä. Haastatteluiden toteutus saatiin sovittua lyhyellä aikataululla ja haastattelut sujuivat hyvin. Isoin työ haastatteluiden osalta oli litterointi ja tulosten analysointi niin, ettei mitään olennaista jäisi huomaamatta.

Kehittämisenäkökulma on tullut työssä esiin case-esimerkin eli oppimispelisovelluksen kautta, mikä perustuu avoimen datan tutkimusosaan. Oppimispelisovelluksen kehittäminen oli melko

laaja prosessi. Kehittämisessä huomioitiin syksyllä 2016 tehdyssä esitutkimuksessa saatu tieto, minkä lisäksi kerättiin uutta käyttäjätietoa erilaisin menetelmin. Oppimispelisovellusta kehitettiin kerätyn tiedon perusteella. Tämän lisäksi osallistuttiin useisiin avoimen datan tilaisuuksiin kevään 2017 aikana. Konseptia ja liikeideaa työstettiin myös kahden viikon pituisessa Cambridge Venture Camp 2017 -yrittäjyysvalmennuksessa. Valmennuksesta oli hyötyä liikeidean kehittämisessä, mutta se vei samalla aikaa opinnäytetyön varsinaiselta kirjoittamiselta. Kokonaisuudessaan kehittämishanke on ollut kestoltaan noin vuoden mittainen.

Oli yllättävää, kuinka laaja kokonaisuus kehittämishankkeesta loppujen lopuksi tuli. Palasten yhteensovittaminen ja loogisen kokonaisuuden luominen oli paikoitellen haasteellista. Kaikki prosessin vaiheet tuli kirjoittaa esiin tarpeeksi läpinäkyvästi mutta ytimekkäästi. Aineistoa kertyi kehittämisprosessin aikana runsaasti ja sen tiivistäminen lukijalle ymmärrettävään muotoon osoittautui paikoitellen haasteelliseksi. Lisäksi oppimispelisovelluksen konseptin luominen ilman oikeaa sovellusta toi omat haasteensa. Esimerkiksi käytettävyyttä ei voitu testata lainkaan, eikä näin ollen käyttäjiltä voitu myöskään pyytää todellista palautetta oppimispelisovelluksen toimivuudesta ja sisällöstä. Myös teknisen toteutuksen mahdollisuudet ja haasteet oli vaikeaa hahmottaa, koska tietämys sovellusten teknisestä toteuttamisesta puuttuu. Lisäksi teknisiltä asiantuntijoilta saadut tiedot vaihtelivat paljon. Aihe itsessään oli todella mielenkiintoinen ja opettavainen, mutta ei missään nimessä helppo. Tekijöiden motivaatio säilyi kuitenkin koko prosessin ajan, sillä usko konseptiin ja sen tuomiin hyötyihin on vahva. Motivaatiota vahvisti koko prosessin ajan konseptista saatu positiivinen palaute.

Ulkopuolinen arvio konseptin toteutuksesta ja hyödynnettävyydestä

Toteutetusta konseptista ja sen hyödynnettävyydestä sekä valmiista työstä kokonaisuudessaan haluttiin ulkopuolinen arvio. Arvio pyydettiin Vantaan kaupungin edustajalta, avoimen datan asiantuntija Lari Aholta, jolle työ toimitettiin luettavaksi ja kommentoivaksi sen valmistuttua. Arvio julkaistaan alla Ahon luvalla.

”Työ on ansiokas kuvaus sovelluskonseptin muotoilusta, yhteiskunnallisen haasteen ratkaisusta avoimen datan avulla. Kuuden kaupungin avoimen datan yrityshyödyntämistä tukevan hankkeen näkökulmasta työ kuvaa erinomaisesti avoimen datan liiketoiminnallista hyödyntämistä pohtivan kehitystiimin oppimisprosessia aiheen tiimoilta. Opiskelijoiden näkökulma tuo aiheeseen syvyyttä, jota harvalla yrityksellä on mahdollista tehdä näin perinpohjaisesti. Työ avaakin kaupungin näkökulmasta erinomaisesti avoimen datan käsitettä hyödyntäjän usein kriittisestäkin näkökulmasta. Sekä avoimen datan että käyttäjälähtöisen suunnittelun teoria ja tutkimus on tuotu ansiokkaasti esille ja menetelmien soveltaminen on ammattimaista. Erityisen vaikuttavaa on liiketoimin-

nallisten edellytysten selvittämiseen liittyvä analyysityö. Johtopäätökset ovat perusteltuja ja uskottavia.

Työn merkitys kaupungin näkökulmasta:

Opinnäytetyö tuo avoimen datan käsitteet helposti esille ja toimisi itsenäisenä johdantona avoimeen dataan tutustuvalla. Työ esittelee kaupungin näkökulmasta konkreettisen ja tärkeän turvallisuutta lisäävän mahdollisuuden palvelusta, joka kaupungin näkökulmasta ei kuulu millekään toimialalle yksin (koulu, kaupunkisuunnittelu, julkinen liikenne). Edellämainittujen näkökulmien myötä se tuo esille kaupunkien niin sanotun strategisen datan avauksen mahdollisuudet, jossa avoimuus on tavoite, jolla pyritään tuottamaan kaupunkilaisille arvoa enemmän kuin mihin kaupungin omat resurssit yksin antaisivat mahdollisuuden.

Työn merkitys yrittäjille:

Työ on arvokasta luettavaa kenelle tahansa avoimeen dataan tai yleensäkin kaupunkikontekstissa tapahtuvaan kehittämisprojektiin lähtevälle. Se kuvaa ansiokkaasti työkalut ja välineet, joita soveltamalla kehittäjä kykenee tuottamaan arvokasta tietoa pyrkimystensä tueksi.

Työn merkitys oppilaitoksille:

Työ kuvaa hyvin, miten tulevaisuuden palveluiden kehittämisessä avoin data voi toimia arvokkaana oppimisvälineenä. Data ja varsinkin big data -käsitteisiin liittyvän osaamisen tarve on kasvussa määrin kriittistä moderneissa palvelukonsepteissa. Ammattikorkeakoulujen soveltava opetus ja tutkimus on omiaan luomaan näitä kyvykkyksiä yhdessä yritysten kanssa.

Ilmaisu on tiivistä ja helppolukuista.”

Kiitokset

Opinnäytetyöprosessi on ollut tekijöille intensiivinen oppimiskokemus. Suuret kiitokset halutaan osoittaa avoimen datan asiantuntijalle Lari Aholle. Hän on tarjonnut avoimen datan asiantuntijuutensa ja näkökulmansa kehittämistyöhön sekä tukenut koko prosessin ajan. Lisäksi suuret kiitokset kuuluvat Satu Luojukselle, yhdelle digitaalisen palvelun käyttäjäkeskeinen suunnittelu -opintojakson vastuopettajista. Ilman hänen uskoaan tekijöihin ja konsepti-ideaan sekä kehoitusta osallistua WeLive-hankkeen kilpailuun ja hakea mukaan Cambridge Venture Camp -yrittäjyysvalmennukseen olisi moni hieno kokemus jäänyt kokematta. Myös hänen ansiostaan työssä on käyttäjäkeskeisyyden näkökulma.

Kiitoksen ansaitsevat myös haastatteluihin osallistuneet avoimen datan asiantuntijat, kyselyihin vastanneiden lasten vanhemmat sekä työpajoihin osallistuneet lapset ja opettajat. Ilman heitä opinnäytetyön tekeminen ei olisi ollut mahdollista.

Lähteet

Kirjalliset

Aaltio, I. & Puusa, A. 2011. Menetelmäviidakon raivaajat. Teoksessa Puusa, A. & Juuti, P. (toim.) Perusteita laadullisen tutkimuslähestymistavan valintaan. Laadullisen tutkimuksen luotettavuus. Helsinki: Jto, 153-166.

Aarnos, E. 2001. Kouluun lapsia tutkimaan: havainnointi, haastattelu ja dokumentit. Teoksessa Aaltola, J. & Valli, R. (toim.) Ikkunoita tutkimusmetodeihin I. Metodien valinta ja aineistonkeruu: virikkeitä aloittelevalle tutkijalle. 3. uudistettu ja täydennetty painos. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy, 144-157.

Ambrose, G. & Harris, P. 2010. Design Th!nking. Lausanne; Wothing: AVA Academia.

Anastasija, B. 2012. Implementing the Business Model Canvas as a Theoretical Management Tool for New Technology-Based Starts-Ups. Norderstedt: GRIN Verlag GmbH.

Aurava, R., Hamari, J., Harviainen, T., Hentonen, E., Huttunen, T., Hernesniemi, S., Kataja, E., Koulu, S., Kähkönen, R., Laakso, M., Lehtonen, M., Marjomaa, H., Markkula, T., Meriläinen, M., Sihvo, R., Silvennoinen, I., Sjölund, A-K., Tenkanen, T. & Tossavainen, T. 2014. Pelikasvattajan käsikirja. Tampere: Tammerprint Oy.

Bergström, S. & Leppänen, A. 2015. Yrityksen asiakasmarkkinointi. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy.

Brown, T. 2008. Design Thinking. Harvard Business Review June 2008, 85-92.

Cantell, H., Jutila, H., Laiho, H., Lavonen, J., Pekkala, E. & Saari, H. 2013. Pisara. Ympäristö- ja luonnontieto. Helsinki: SanomaPro Oy.

Clark, T., Osterwalder, A. & Pigneur, Y. 2012. Business Model You: A One-Page Method for Reinventing Your Career. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

Csikszentmihalyi, M. 2007. Hyvä Bisnes: Johtaminen, flow ja tarkoituksen luominen. Helsinki: Rasalas kustannus.

Goodwin, K. 2009. Designing for the digital age, how to create human-centered products and services. Indianapolis: Wiley Publishing Inc.

Grönfors, M. 2001. Havaintojen teko aineistonkeräyksen menetelmänä. Teoksessa Aaltola, J. & Valli, R. (toim.) Ikkunoita tutkimusmetodeihin I. Metodien valinta ja aineistonkeruu: virikkeitä aloittelevalle tutkijalle. 3. uudistettu ja täydennetty painos. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy, 124-141.

Eskola, J. 2010. Laadullisen tutkimuksen juhannustaiat. Laadullisen aineiston analyysi vaihe vaiheelta. Teoksessa Aaltola, J. & Valli, R. (toim.) Ikkunoita tutkimusmetodeihin II. Näkökulmia aloittelevalle tutkijalle tutkimuksen teoreettisiin lähtökohtiin ja analyysimenetelmiin. 3. uudistettu ja täydennetty painos. Juva: WS Bookwell Oy, 179-203.

Eskola, J. & Vastamäki, J. 2001. Teemahaastattelu: Opit ja opetukset. Teoksessa Aaltola, J. & Valli, R. (toim.) Ikkunoita tutkimusmetodeihin I. Metodien valinta ja aineistonkeruu: virikkeitä aloittelevalle tutkijalle. 3. uudistettu ja täydennetty painos. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy, 24-42.

Euroopan parlamentti ja Euroopan unionin neuvosto. 2007. Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2007/2EY. Euroopan yhteisön paikkatietoinfrastruktuurin (INSPIRE) perustamisesta. Euroopan unionin virallinen lehti. 04/2007. L108/1-14. Strasbourg.

Green, B., Cunningham, G., Ekblaw, A., Kominers, P., Linzer, A., & Crawford, S. 2017. Open data privacy. A risk-benefit, process-oriented approach to sharing and protecting municipal

data. Berkman Klein Center for Internet & Society Research. Publication Harvard University, 9-97.

Gurin, J. 2014. Open data now. The Secret to Hot Startups, Smart Investing, Savvy Marketing, and Fast Innovation. The United States of America: McGraw-Hill.

Hines, P., Holweg, M. & Rich, N. 2004. Learning to evolve: A review of contemporary lean thinking. *International Journal of Operations & Production Management*. Vol.24(9/10), 994-1011.

Hirsjärvi, S. & Hurme, H. 2001. Tutkimushaastattelu, teemahaastattelun teoria ja käytäntö. Helsinki: Yliopistopaino.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2007. Tutki ja kirjoita. 13. osin uudistettu painos. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Honkanen, M. & Ropponen, T. 2017. Avoimen datan hyödyntäminen. Tutkimuksessa Koski, H., Honkanen, M., Luukkonen, J., Pajarinen M. & Ropponen T. Avoimen datan hyödyntäminen ja vaikuttavuus. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 40/2017. Valtioneuvoston kanslia, 32-62.

Hyysalo, S. 2006. Käyttäjätieto ja käyttäjätutkimuksen menetelmät. Helsinki: Edita.

Höysniemi, J. 2005. Käytettävyydestä lasten kanssa. Teoksessa Ovaska, S., Aula, A. & Majaranta, P. (toim.) Käytettävyydetutkimuksen menetelmät. Tampere: Tampereen yliopisto, Tietojenkäsittelytieteiden laitos B-2005-1, 259-282.

Jaakola, A., Kekkonen, H., Lahti, T., & Manninen, A. 2015. Open data, open cities: Experiences from the Helsinki Metropolitan Area. Case Helsinki Region Infoshare www.hri.fi. *Statistical Journal of the IAOS* 31 (2015), 117-122.

Jetzek, T., Avital, M., & Bjorn-Andersen, N. 2014. Data-Driven Innovation through Open Government Data. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*. 05/2014, 100-120.

Johnson, M., Christensen, C. & Kagermann, H. 2008. Reinventing Your Business Model. *Harvard business review*. 12/2008, Vol. 86 Issue 12, 51-59.

Kananen, J. 2014. Laadullinen tutkimus opinnäytetyönä - miten kirjoitan kvalitatiivisen opinnäytetyön vaihe vaiheelta. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu.

Kauhanen-Simanainen, A. & Suurhasko, M. 2015. Avoimesta datasta innovatiiviseen tiedon hyödyntämiseen: Avoimen tiedon ohjelman 2013-2015 loppuraportti. Valtiovarainministeriön raportti 31/2015. Helsinki: Valtiovarainministeriö.

Kiili, K. 2005. Digital game-based learning: Towards an experiential gaming model. *The Internet and Higher Education*. Volume 8, Issue 1, 1st Quarter 2005, 13-24.

Kiviniemi, K. 2010. Laadullinen tutkimus prosessina. Teoksessa Aaltola, J. & Valli, R. (toim.) Ikkunoita tutkimusmetodeihin II. Näkökulmia aloittelevalle tutkijalle tutkimuksen teoreettisiin lähtökohtiin ja analyysimenetelmiin. 3. uudistettu ja täydennetty painos. Juva: WS Bookwell Oy, 70-85.

Kolu, S., Lassila, K., Marttila, V. & Salminen, M. 2016. Seikkailujen eskari. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Otava.

Koski, H., Honkanen, M., Luukkonen, J., Pajarinen, M. & Ropponen, T. 2017. Avoimen datan hyödyntäminen ja vaikuttavuus. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 40/2017. Valtioneuvoston kanslia.

- Koski, H. & Luukkonen J. 2017. Rekisteritietojen tarjonta, avoimuus ja hyödyntäminen. Tutkimuksessa Koski, H., Honkanen, M., Luukkonen, J., Pajarinen M. & Ropponen T. Avoimen datan hyödyntäminen ja vaikuttavuus. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 40/2017. Valtioneuvoston kanslia, 9-17.
- Koski, H. & Pajarinen, M. 2017. Avoimen datan taloudellinen vaikuttavuus. Tutkimuksessa Koski, H., Honkanen, M., Luukkonen, J., Pajarinen M. & Ropponen T. Avoimen datan hyödyntäminen ja vaikuttavuus. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 40/2017. Valtioneuvoston kanslia, 18-31.
- Krokkfors, L., Kangas, M. & Hyvärinen, R. 2014. Oppiminen pelissä. Pelit, pelillisyyttä ja leikkisyys opetuksessa. Teoksessa Krokkfors, L., Kangas, M. & Kopisto, K. (toim.) Oppimispelit rajoja ylittävänä ja osallistavana oppimisympäristönä. Tampere: Hansaprint Oy, 67-71.
- Kulk, S. & Van Loenen, B. 2012. Brave New Open Data World? *International Journal of Spatial Data Infrastructures Research*. Vol. 7, 196-206.
- Laudon, K. & Traver, C. 2013. *E-commerce. Business. Technology. Society* 2013. Harlow: Pearson Education cop. 2013.
- Magretta, J. 2002. Why Business Model Matter. *Harvard Business Review*. May2002, Vol. 80 Issue 5, 86-92.
- Moilanen, P. & Räihä, P. 2010. Merkitysrakenteiden tulkinta. Teoksessa Aaltola, J. & Valli, R. (toim.) Ikkunoita tutkimusmetodeihin II. Näkökulmia aloittelevalle tutkijalle tutkimuksen teoreettisiin lähtökohtiin ja analyysimenetelmiin. 3. uudistettu ja täydennetty painos. Juva: WS Bookwell Oy, 46-69.
- Mäyrä, F., Sihvonen, T., Paavilainen, J., Saarenpää, H., Kultima, A., Nummenmaa, T., Kuittinen, J., Stenros, J., Montola, M., Kinnunen, J. & Syvänen, A. 2010. Ote informaatiosta. Johdatus informaatiotutkimukseen ja interaktiiviseen mediaan. Teoksessa Serola, S. (toim.) Monialainen pelitutkimus. Helsinki: BTJ Finland Oy, 306-349.
- Nakamura, J. & Csikszentmihalyi, M. 2009. The concept of flow. *Oxford handbook of positive psychology*. USA: Oxford University Press, 89-105.
- Ojasalo, K., Koskelo, M. and Nousiainen, A.K. 2015. Foresight and Service Design Boosting Dynamic Capabilities in Service Innovation. Teoksessa Agarwal, R., Selen, W., Roos, G. and Green, R. (toim.) *The Handbook of Service Innovation*. Lontoo: Springer-Verlag, 193-212.
- Ojasalo, K., Moilanen, T. & Ritalahti, J. 2014. Kehittämistyön menetelmät. Uudenlaista osaamista liiketoimintaan. 3., uudistettu painos. Helsinki: Sanoma Pro.
- Ojasalo, K. & Ojasalo, J. 2015. Adapting Business Model Thinking to Service Logic: An Empirical Study on Developing a Service Design Tool. 309-333. Teoksessa Gummerus, J. & von Koskull, C. (toim.) *The Nordic School - Service Marketing and Management for the Future*. Helsinki: Hanken School of Economics, 309-333.
- Ovaska, S., Aula, A. & Majaranta, P. 2005. Johdatus käytettävyydetutkimukseen. Teoksessa Ovaska, S., Aula, A. & Majaranta, P. (toim.) *Käytettävyydetutkimuksen menetelmät*, 1-16. Tampere: Tampereen yliopisto, Tietojenkäsittelyn laitos B-2005-1, 1-16.
- Poikola, A., Kola, P. & Hintikka, K. 2010. Julkinen data. Johdatus tietovarantojen avaamiseen. Helsinki: Edita Prima Oy, 1-96.
- Prensky, M. 2003. *Digital Game-based Learning*. New York. ACM Computers in Entertainment, Vol. 1, No. 1, 10/2003, Book 02.
- Prensky, M. 2007. *Digital Game-Based Learning*. St. Paul (Minn.): Paragon House.
- Puhakka, A. 2008. *3D-grafiikka*. Helsinki: Talentum Media.

Puusa, A. 2011. Menetelmäviidakon raivaajat. Teoksessa Puusa, A. & Juuti, P. (toim.) Perusteita laadullisen tutkimuslähestymistavan valintaan. Haastattelu laadullisen tutkimuksen menetelmänä. Helsinki: Jto, 73-87.

Puusa, A., & Juuti, P. 2011. Menetelmäviidakon raivaajat. Teoksessa Puusa, A. & Juuti, P. (toim.) Perusteita laadullisen tutkimuslähestymistavan valintaan. Mitä Laadullinen Tutkimus on. Helsinki: Jto, 47-57.

Puusa, A. & Kuittinen, M. 2011. Menetelmäviidakon raivaajat. Teoksessa Puusa, A. & Juuti, P. (toim.) Perusteita laadullisen tutkimuslähestymistavan valintaan. Laadullisen tutkimuksen luotettavuus- ja arviointikysymyksistä. Helsinki: Jto, 167-180.

Rantala, I. 2010. Laadullisen aineiston analyysi tietokoneella. Teoksessa Aaltola, J. & Valli, R. (toim.) Ikkunoita tutkimusmetodeihin II. Näkökulmia aloittelevalle tutkijalle tutkimuksen teoreettisiin lähtökohtiin ja analyysimenetelmiin. 3. uudistettu ja täydennetty painos. Juva: WS Bookwell Oy, 106-126.

Ronkainen, S., Pehkonen, L., Lindblom-Ylänne, S. & Paavilainen, E. 2011. Tutkimuksen voima- sanat. Helsinki: WSOYpro Oy.

Samallahti, T. 2009. Konseptisuunnittelun supersankari. Helsinki: Books on Demand GmbH.

Sinkkonen, I., Nuutila, E. & Törmä, S. 2009. Helppokäyttöisen verkkopalvelun suunnittelu. Helsinki: Tietosanoma Oy.

Sundbo, J. & Toivonen, M. 2011. User-based innovation in services. Cheltenham: Edward Elgar.

Suomen standardoimisliitto. 2012. Ihmisen ja järjestelmän vuovovaikutuksen suunnittelu: ergonomiavaatimukset ja -suositukset. SFS-käsikirja 405. Helsinki: Suomen standardoimisliitto 2012.

Stickdorn, M. & Schneider, J. 2010. This is Service Design Thinking. Basics - Tools - Cases. Amsterdam: BIS Publishers 2010.

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2009. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. 11., uudistettu laitos. Helsinki: Tammi.

Tuulaniemi, J. 2011. Palvelumuotoilu. Helsinki: Talentum.

Vilka, H. 2005. Tutki ja kehitä. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Virtanen, J-P., Hyyppä, H., Kämäräinen, A., Hollström, T., Vastaranta, M. & Hyyppä, J. 2015. Intelligent Open Data 3D Maps in a Collaborative Virtual World. ISPRS International Journal of Geo-Information. 02/2015, 837-857.

Yee, N. 2007. Motivations of Play in Online Games. Journal of CyberPsychology and Behavior. 9, 772-775.

Sähköiset

Aalto, S. 2016. Tuhannet aloittavat tiistaina koulun - Ekaluokkalaisten ainevalikoima ei muutu Espoossa. Viitattu 3.10.2016. <http://www.lansivayla.fi/artikkeli/422030-tuhannet-aloittavat-tiistaina-koulun-ekaluokkalaisten-ainevalikoima-ei-muutu>

Ahola, A. 2017. Suomen vaarallisimmat koulumatkat - kartalla koulut, joiden lähellä jalankulkija on jäänyt auton alle. Viitattu 14.8.2017. <https://paikkatietoopus.com/2017/08/11/suomen-vaarallisimmat-koulumatkat-kartalla-koulut-joiden-lahella-jalankulkija-on-jaanyt-auton-alle/>

- Berends, J., Carrara, W., Engbers, W. & Vollers, H. 2017. Re-using Open data. A study on companies transforming Open data into economic & societal value. European Data Portal. European Union, 1-101. Viitattu 18.9.2017
https://www.europeandataportal.eu/sites/default/files/re-using_open_data.pdf
- Bruderer, E.W. 2013. Benefits of a Strong Value Proposition. BusinessInSavannah.com. Viitattu 3.5.2017. <http://businessinsavannah.com/bis/2013-01-21/benefits-strong-value-proposition>
- Buchholtz, S., Bukowski, S. & Sniegocki A. 2014. Big and open data in Europe. A growth engine or a missed opportunity? Viitattu 14.10.2017. http://wise-europa.eu/wp-content/uploads/2016/03/bod_europe_2020_full_report_singlepage.pdf
- BusinessOulu. 2017. Oulun 3D-kaupunkimalli avoimessa datassa. Viitattu 18.9.2017.
<https://www.businessoulu.com/fi/uutiset/oulu-3d-kaupunkimalli-avoimessa-datassa.html>
- Carrara, W., Chan, W.S., Fischer, S. & Van Steenberg, E. 2015a. Creating Value through Open Data: Study on the impact of Re-use of Public Data Resources. European Union. Viitattu 4.5.2017:
https://www.europeandataportal.eu/sites/default/files/edp_creating_value_through_open_data_0.pdf
- Carrara, W., Fischer, S. & Van Steenberg, E. 2015b. Open Data Maturity in Europe 2015: Insights into the European state of play. European Union. Viitattu 4.5.2017:
https://www.europeandataportal.eu/sites/default/files/edp_landscaping_insight_report_n1_-_final.pdf
- Carrara, W., Nieuwenhuis, M. & Vollers, H. 2016. Open Data Maturity in Europe 2016: Insights into the European state of play. European Union. Viitattu 4.5.2017:
https://www.europeandataportal.eu/sites/default/files/edp_landscaping_insight_report_n2_2016.pdf
- Dawes, S.S. 2012. A Realistic Look at Open Data. Center for Technology in Government at University at Albany. Viitattu 4.5.2017.
http://www.w3.org/2012/06/pmod/pmod2012_submission_38.pdf
- eOsmo-hanke. 2011. Innovaatiomenetelmiä arjen työhön. Viitattu 10.11.2016. eOsmo.fi/tyokirja/innokukka/ideointi.html
- Ermi, L. & Mäyrä, F. 2005. Fundamental Components of the Game play Experience: Analysing Immersion. Authors & Digital Games Research Association DiGRA 2005. 1-14. Viitattu 18.9.2017. http://people.uta.fi/~tliilma/gameplay_experience.pdf
- Espoon kaupunki. 2017. Espoo tarjoaa avointa dataa käyttöön uudella tavalla. Viitattu 18.9.2017. [http://www.espoo.fi/fi-FI/Espoo_tarjoaa_avointa_dataa_kayttoon_uud\(113860\)](http://www.espoo.fi/fi-FI/Espoo_tarjoaa_avointa_dataa_kayttoon_uud(113860))
- Euroopan parlamentti. 2003. Directive 2003/98/EC of the European Parliament and of the Council. Official Journal of the European Union. L345/90. Viitattu 20.6.2017. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2003:345:0090:0096:en:PDF>
- Euroopan parlamentti. 2013. Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2013/37/EU. Viitattu 20.6.2017. <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:32013L0037&from=EN>
- Euroopan komissio. 2011. Komission tiedonanto Euroopan parlamentille, neuvostolle, Euroopan talous- ja sosiaalikomitealle sekä alueiden komitealle. Avoin data Innovoinnin, kasvun ja läpinäkyvän hallinnon moottori /* KOM/2011/0882 lopullinen */ Viitattu 8.6.2017. <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:52011DC0882&from=FI>
- Euroopan komissio. 2013. Winners of the European Prize for Innovation in Public Administration 2013. Memo. Viitattu 27.6.2017. http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-13-503_en.htm

- Fingrid. 2017. Fingridin Avoin data -palvelu on avattu. Lehdistötiedote. Viitattu 6.6.2017. <http://www.fingrid.fi/fi/ajankohtaista/tiedotteet/Sivut%2FFingridin-Avo-in-data--palvelu-on-avattu.aspx>
- Helminen, V. 2016. Koko kaupunki 3D:ksi – uusi malli näyttää, miltä naapuritontille tuleva talo näyttäisi sinun pihaltasi. Viitattu 8.6.2017. <https://yle.fi/uutiset/3-9136945>
- Helsingin kaupunki 2016. Helsinki 3D-kaupunkitietomalli. Viitattu 1.6.2017. <https://www.hel.fi/helsinki/fi/kaupunki-ja-hallinto/tietoa-helsingista/yleistietoa-helsingista/helsinki-3d/helsinki-3d>
- If Turvakauppa. 2012. Keltanokkakampanja. Viitattu 12.6.2017. <https://turvakauppa.if.fi/keltanokkakampanja>
- If Vahinkovakuutusyhtiö Oyj. 2016. Koulutie lapsen silmin. Viitattu 6.6.2017. <https://www.if.fi/web/fi/henkiloasiakkaat/neuvotjavinkit/koululaisten-liikenneturvallisuus/pages/koululaisen-koulutie.aspx>
- Ilmatieteen laitos. 2017. Suomen nykyilmasto ja ilmastotilastot. Viitattu 8.8.2017. <http://ilmatieteenlaitos.fi/ilmasto>
- Iltasanomat. 2014. 10-vuotias sai surmansa koulumatkalla: Toverit näkivät traagisen yliajon. Viitattu 6.6.2017. <http://www.is.fi/kotimaa/art-2000000847080.html>
- Iltasanomat. 2017. Liikenneturva: Ekaluokkalaiset koulutielle – kännykkä lisää riskejä. Viitattu 4.8.2017. <http://www.is.fi/autot/art-2000005312718.html>
- Keski-Korpela, N. 2014. Huolestuttava ilmiö – lapset keskittyvät kännykkäänsä ylittäessään suojatietä. Viitattu 19.8.2017. <http://yle.fi/uutiset/3-7484100>
- Kärki, O. 2017. Liikennevirastossa käynnissä lukuisien digitalisaatiokokeilujen vuosi. Viitattu 28.4.2017. <http://www.liikennevirasto.fi/-/liikennevirastossa-kaynnissa-lukuisien-digitalisaatiokokeilujen-vuosi#.WQLqzuS1vsa>
- Laurea. 2016. WeLive suunnittelukilpailu on ratkennut! Viitattu 16.5.2017. <https://www.laurea.fi/hankkeet/welive>
- Leinonen, L. 2016. Ajo-opetus siirtymässä simulaattoreihin – kokeilussa jopa puolet ajotunneista kurvillaan virtuaaliliikenteessä. Viitattu 12.6.2017. <https://yle.fi/uutiset/3-9137080>
- Liedtka, J., King, A. & Bennett, K. B. 2013 Solving Problems with Design Thinking: ten stories of what works. New York: Columbia University Press. Viitattu 13.2.2017. <http://ebookcentral.proquest.com/lib/Laurea/reader.action?docID=1192015>
- Liikenneturva. 2017. Lasten henkilövahingot tieliikenteessä. Viitattu 6.6.2017. https://www.liikenneturva.fi/sites/default/files/materiaalit/Tutkittua/Tilastot/tilastokatsaukset/tilastokatsaus_lapset.pdf
- Liikenneturva. Lasten oma Turvapupu. Viitattu 9.9.2017. <https://www.liikenneturva.fi/fi/eri-ikaisena/lasten-oma-turvapupu>
- Liikennevirasto 2017. Avoin data. Viitattu 8.8.2017. <http://www.liikennevirasto.fi/avoindata#.WYlqQ-SQw2w>
- Manyika, J., Chui, M., Farrell, D., Van Kuiken, S., Groves, P. & Almasi Doshi, E. 2013. Open data: Unlocking innovation and performance with liquid information. McKinsey Global Institute. McKinsey Center for Government. McKinsey Business Technology Office. 10/2013, 1-101. Viitattu 18.5.2017. <http://www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/open-data-unlocking-innovation-and-performance-with-liquid-information>
- MaRS Discovery District. 2009. Revenue models, product pricing and commercializing new technology. Viitattu 10.02.2017. <https://www.marsdd.com/marslibrary/revenue-models-product-pricing-and-commercializing-new-technology/>

- Maurya, A. 2012. Running Lean. Iterate from Plan A to a Plan that Works. Sebastopol : O'Reilly Media. Viitattu 01.05.2017.
<http://ebookcentral.proquest.com/lib/laurea/detail.action?docID=867860>
- Mayo, E. & Steinberg, T. 2007. The Power of Information: An independent review by Ed Mayo and Tom Steinberg. Viitattu 20.6.2017.
http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20100407163746/http://www.cabinetoffice.gov.uk/media/cabinetoffice/strategy/assets/power_information.pdf
- Mäyrä, F. 2003. Edugames - tulevaisuuden oppimismenetelmä? Teoksessa Levonen, J. & Järvinen, T. (toim.) TUOVI: ITK '03 Tutkijatapaamisen artikkelit. Tampere: Tampereen Yliopiston hypermedialaboratorio, 8-17. Viitattu 08.02.2017.
<http://tampub.uta.fi/bitstream/handle/10024/65656/951-44-5696-3.pdf>
- Niemi-Hugaerts, H. 2016. Helsinki avoimen tiedon edelläkävijä. Viitattu 8.6.2017.
<https://www.hel.fi/blogit/fi/kirjoitukset/helsinki-kasvun-ytimessa/helsinki-avoimen-tiedon-edellakavija>
- Opetushallitus. 2016. Uusi lukuvuosi alkaa koko maassa - 61 500 ekaluokkalaista aloittaa koulu-tiensä. Viitattu 3.10.2016.
http://www.oph.fi/ajankohtaista/tiedotteet/101/0/uusi_lukuvuosi_alkaa_koko_maassa_61_500_ekaluokkalaista_aloittaa_koulutiensa
- Osterwalder, A., Pigneur, Y., Bernarda, G. & Smith, A. 2014. Value Proposition Design: How to Create Products and Services Customers Want. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc. Viitattu 01.05.2017.
<https://ebookcentral.proquest.com/lib/laurea/reader.action?docID=1887760>
- Osterwalder, A. & Pigneur, Y. 2010. Business model generation: a handbook for visionaries, game changers, and challengers. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc. Viitattu 1.5.2017. <http://lib.myilibrary.com.nelli.laurea.fi/Open.aspx?id=275629>
- Räty, U. 2011. Aarteista tuloksiksi: konseptit. 4.1. Konseptoinnin tarkoitus. Teoksessa Räty, U. & Wrangle, K. (toim.) Oivallusopas innovaatiomatkalle. Joensuu: Pohjois-Karjalan Ammattikorkeakoulu, 58-60. Viitattu 13.5.2017.
<https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/31952/B21.pdf?sequence=1>
- Suomen itsenäisyyden juhlarahasto Sitra. Avoin data on avain menestykseen. Viitattu 6.6.2017. <https://www.sitra.fi/aiheet/tietoyhteiskunta/#mista-on-kyse>
- Susha, I., Grönlund, Å. & Janssen, M. 2015. Driving factors of service innovation using open government data: An exploratory study of entrepreneurs in two countries. Amsterdam: IOS Press, 19-34. Viitattu 10.2.2017. <https://search-proquest.com.nelli.laurea.fi/docview/1697516484?accountid=12003>
- The White House. 2009. Open Government Directive. Viitattu 20.6.2017.
<https://obamawhitehouse.archives.gov/open/documents/open-government-directive>
- Tschimmel, K. 2012. Design Thinking as an effective Toolkit for Innovation. Proceedings of ISPIM Conferences. The International Society for Professional Innovation Management. Jun2012, issue 23, 1-20. Viitattu 1.6.2017. <https://search-proquest.com.nelli.laurea.fi/docview/1368553865?accountid=12003>
- Vantaan Kaupunki. Rakenna Vantaata Minecraftissa. Viitattu 1.11.2016
http://www.vantaa.fi/asuminen_ja_ymparisto/rakentaminen/maanmittauspalvelut/kartat/minecraft
- Vuosisadan liikenneteko. 2017. OP tarjoaa virtuaalitodellisuuskiertueen: Tavoitteena suvaitsevaisuuden lisääminen liikenteessä. Viitattu 28.4.2017. <http://www.liikenneteko.fi/op-tarjoaa-virtuaalitodellisuuskiertueen-tavoitteena-suvaitsevaisuuden-lisaaminen-liikenteessa/>
- Ylimutka, L. 2011. Äidin pelko lapsen ensimmäisestä koulupäivästä. Viitattu 6.6.2017.
http://www.iltalehti.fi/perhe/2011080914160670_pr.shtml

Muut lähteet

Javanainen, T. 2017. Laurea ES puheenjohtajan esitelmä 30.3.2017 Value Proposition Canvasista. Cambridge Venture Camp 2017 -yrittäjyysvalmennus.

Kauppinen, S. 2016. Konseptointi käyttäjäkeskeisessä suunnitteluprosessissa. Digitaalisten palveluiden käyttäjäkeskeinen suunnittelu -opintojakson sisäinen materiaali 3.9.2016. Espoo: Laurea Ammattikorkeakoulu.

Kuvat

Kuva 1: Minecraft Vantaa -pelin pelaamista työpajassa syksyllä 2016	59
Kuva 2: Lapsen 2 (P7) kuvaan 2 merkitsemät asiat	67
Kuva 3: Lapsen 4 (P7) kuvaan 2 merkitsemät asiat	68
Kuva 4: Lapsen 7 (P7) kuvaan 3 merkitsemät asiat (0 asiaa).....	69
Kuva 5: Lapsen 8 (P8) kuvaan 3 merkitsemät asiat	70
Kuva 6: Demo Day -pitchauksessa saatu palaute	75
Kuva 7: "Hyvä oppimispeli" -ongelman työstämistä.....	76
Kuva 8: "Hyvä oppimispeli" - valmis harjoitus	77
Kuva 9: "Palaute/ideat sovelluksesta" -ongelman työstämistä	78
Kuva 10: "Palaute/ideat sovelluksesta" - valmis taulukko	78
Kuva 11: Käyttöliittymän etusivu	83
Kuva 12: Reittivalinta-sivu	84
Kuva 13: Vuoden- ja vuorokauden ajan valinta.....	85
Kuva 14: Varusteiden valinta	85
Kuva 15: Pelin eteneminen.....	86
Kuva 16: Lopetusnäkyvä	87

Kuviot

Kuvio 1: Käsitteiden linkittyminen (mukaiillen Carrara ym. 2015a, 22.)	9
Kuvio 2. Opinnäytetyön rakenne.	11
Kuvio 3. Tietoperustan, empirian ja tulosten linkittyminen	11
Kuvio 4: Avoimen datan valmiuden ja kypsyyden arviointi (mukaiillen Carrara ym. 2016, 6)17	
Kuvio 5: Arvio avoimen datan hyödyistä (mukaiillen Carrara ym. 2015a, 14, 76).....	19
Kuvio 6: Ihmiskeskeisen suunnittelun prosessi (mukaiillen Suomen standardoimisliitto 2012, 98)	23
Kuvio 7: Double Diamond -malli (mukaiillen Tschimmel 2012, 9).....	26
Kuvio 8: 6-3-5 -ideointiharjoituksen lomakepohja (opintojen aikana saatu materiaali)	27
Kuvio 9. 8x8 -menetelmän lomakepohja.....	28
Kuvio 10: Tutkimus- ja kehittämishankkeen toteutusaikataulu	37
Kuvio 11: Kehittämishankkeessa sovellettu prosessi.....	54
Kuvio 12: Kehittämisprosessin vaiheet	55
Kuvio 13: Käytetyt menetelmät	56
Kuvio 14: Kyselyyn vastanneiden taustatiedoista koostetut kuviot	62
Kuvio 15: Turvallisesti perille -oppimispelisovelluksen konseptin SWOT-analyysi.....	93

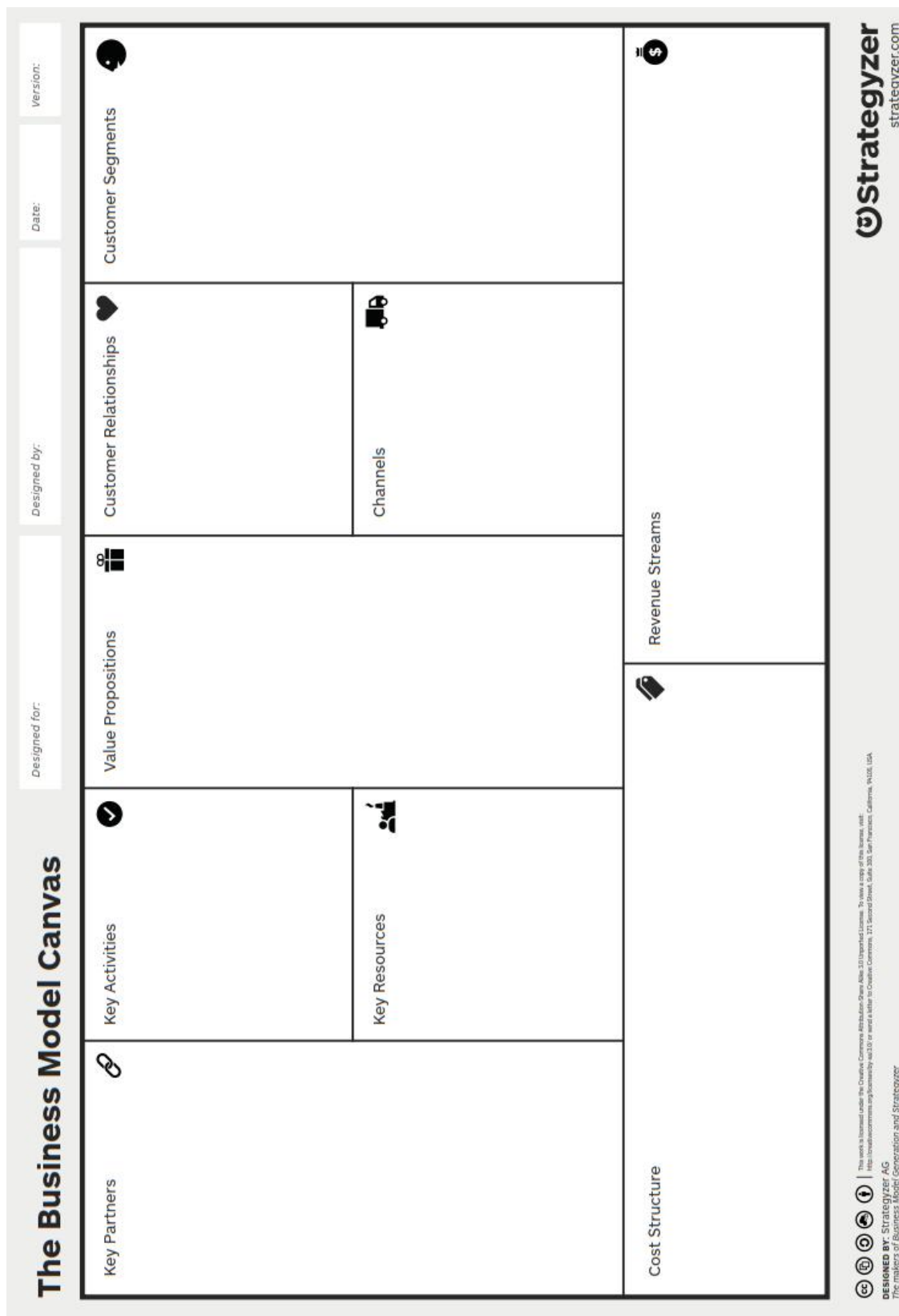
Taulukot

Taulukko 1: Avoimen datan historian tärkeimpiä vuosilukuja (Koottu taulukon sisään merkittyjen lähteiden, tutkimusten Carrara ym. (2015a, 20-42) ja Carrara ym. (2016, 10-25) sekä Jetzek, Avital & Bjorn-Andersenin (2014, 101) ja Gurinin (2014, 215-219) pohjalta.)	14
Taulukko 2: Avoimen datan esteet (mukaiillen Carrara ym. 2015b, 31-33; Carrara ym. 2016, 54-57)	20
Taulukko 3: Tutkimuskysymykset ja haastatteluteemat	40
Taulukko 4: Yhteenvedo haastateltavista ja haastatteluista	41
Taulukko 5: Avoimen datan nykytila ja avaintoimijat Suomessa ja maailmalla	45
Taulukko 6: Avoimen datan tulevaisuus ja siihen vaikuttavat tekijät	48
Taulukko 7: Avoimen datan hyödyt	50
Taulukko 8: Avoimen datan riskit ja niihin vaikuttavat tekijät	52
Taulukko 9: Kuvissa huomioitavat asiat	65

Liitteet

Liite 1: Business Model Canvas -liiketoimintamalli	119
Liite 2: Service Logic Business Model Canvas	120
Liite 3: Lean Business Model Canvas.....	121
Liite 4: Haastattelurunko.....	122
Liite 5: Sähköpostikutsu haastatteluun	123
Liite 6: Kysely vanhemmille (syksy 2016).....	124
Liite 7: Kysymykset lapsille (työpaja syksy 2016)	125
Liite 8: Liikennetilannekuvat 1/3 (työpaja kevät 2017)	126
Liite 9: Liikennetilannekuvat 2/3 (työpaja kevät 2017)	127
Liite 10: Liikennetilannekuvat 3/3 (työpaja kevät 2017)	128
Liite 11: Liikennetilannekuviin merkityt asiat (lapset 1-6/12)	129
Liite 12: Liikennetilannekuviin merkityt asiat (lapset 7-12/12)	130
Liite 13: Persoonat.....	131
Liite 14: 6-3-5 -ideointiharjoitus.....	132
Liite 15: Sarjakuva käyttötilanteesta.....	133
Liite 16: Pitchauspuhe 5 minuuttia, DemoDay 27.4.2017.....	134
Liite 17: Hyvä oppimispeli, 8x8 -harjoitus.....	135
Liite 18: Palaute/ideat sovelluksesta, 8x8 -harjoitus	136
Liite 19: Oppimispelisovelluksen Value Proposition Canvas	137
Liite 20: Oppimispelisovelluksen Lean Business Model Canvas.....	138

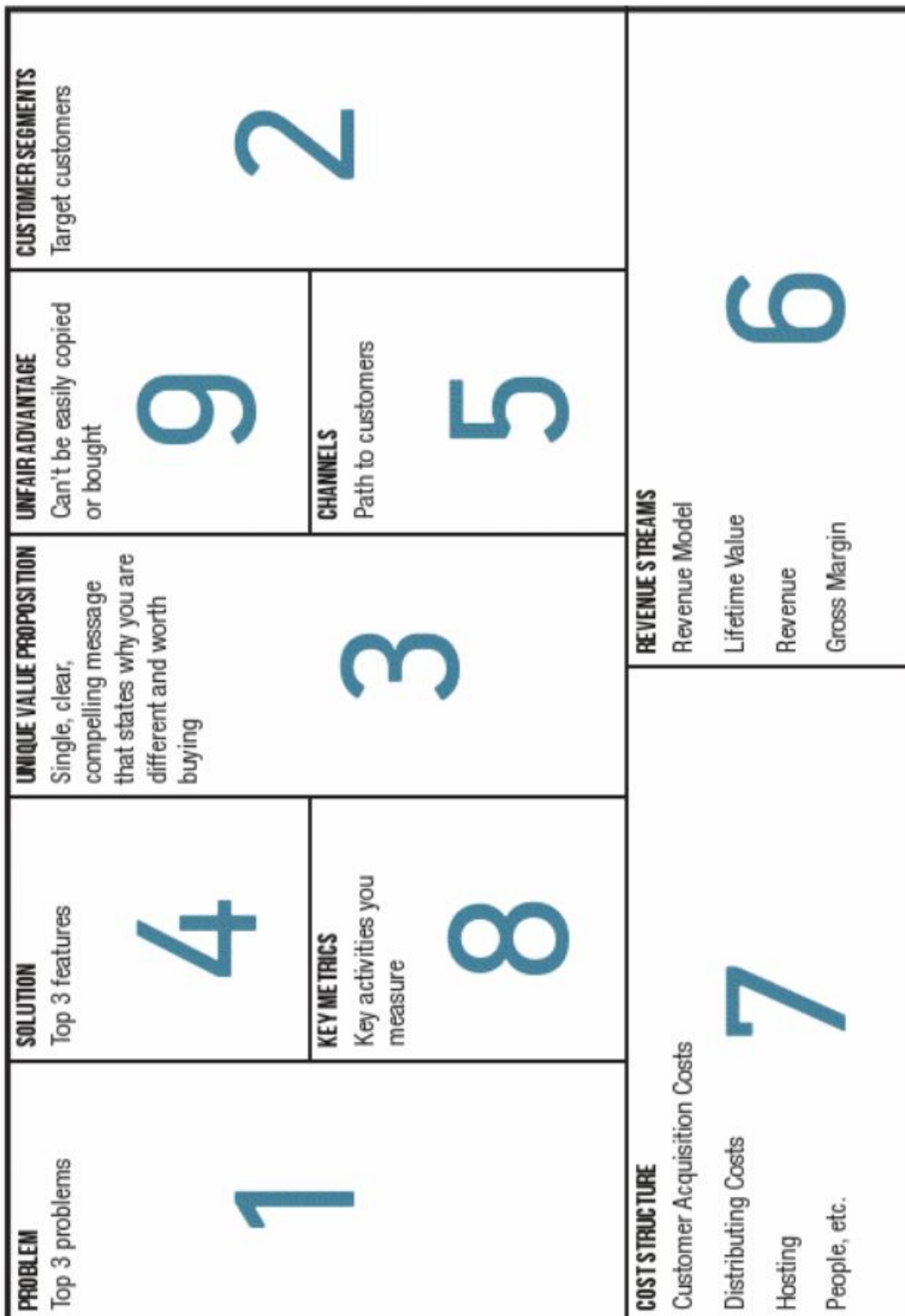
Liite 1: Business Model Canvas -liiketoimintamalli



Liite 2: Service Logic Business Model Canvas

<p>Key Partners</p> <p>From our point of view:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Who are our key partners? • What are the roles of our partners? • What resources do we need from our partners? • How do the partners benefit from the cooperation? <p>From customer point of view:</p> <ul style="list-style-type: none"> • How does the customer experience our partners? • What kind of partnerships does the customer have and how should they be taken into account? <p style="text-align: right;">7</p>	<p>Key Resources</p> <p>From our point of view:</p> <ul style="list-style-type: none"> • What skills and knowledge do we need? • What other material and immaterial resources and tools are required? <p>From customer point of view:</p> <ul style="list-style-type: none"> • What skills and knowledge is required from the customer's side? • What other customer's material and immaterial resources and tools are required? <p style="text-align: right;">6</p> <p>Mobilizing Resources and Partners</p> <p>From our point of view:</p> <ul style="list-style-type: none"> • How do we coordinate multi-party value creation? • How do we utilize and develop partners and resources? <p>From customer point of view:</p> <ul style="list-style-type: none"> • How can the customer utilize and develop partners and resources? <p style="text-align: right;">8</p>	<p>Value Proposition</p> <p>From our point of view:</p> <ul style="list-style-type: none"> • What value are we selling? • What are the elements of our offering? • What is unique in our offering? <p>From customer point of view:</p> <ul style="list-style-type: none"> • What value is the customer buying? • What are the elements of the customer needing? • Which of the customer's challenges and problems need to be solved? <p style="text-align: right;">2</p>	<p>Value Creation</p> <p>From our point of view:</p> <ul style="list-style-type: none"> • How is our offering embedded in the customer's world? • How can we facilitate the customer to reach their goals? <p>From customer point of view:</p> <ul style="list-style-type: none"> • How does the value emerge in customer's practices (also from mental and emotional experiences)? • How are customer's long-term benefits accomplished? <p style="text-align: right;">3</p> <p>Interaction and co-production</p> <p>From our point of view:</p> <ul style="list-style-type: none"> • How can we support customer co-production and interaction between us and the customer? <p>From customer point of view:</p> <ul style="list-style-type: none"> • What are customer's activities during the use and different use contexts? • What are the customer's mental models of interacting with us? <p style="text-align: right;">4</p>	<p>Customer's World and Desire for Ideal Value</p> <p>From our point of view:</p> <ul style="list-style-type: none"> • How do we get a deep insight and holistic understanding of the customer's world (context, activities, practices, experiences), their future strategies, and their own customers' world? <p>From customer point of view:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Why does the customer buy? • What kind of benefits does the customer desire? <ul style="list-style-type: none"> • Functional • Economic • Emotional • Social • Ethical • Symbolic <ul style="list-style-type: none"> • If there were no limits, what would be the customer's desire for the ideal situation and world? <p style="text-align: right;">1</p>
<p>Cost Structure</p> <p>From our point of view:</p> <ul style="list-style-type: none"> • What are the costs inherent in our business model? • What are our other sacrifices? <p>From customer point of view:</p> <ul style="list-style-type: none"> • What costs and other sacrifices are required from the customer? 	<p>Revenue Streams and Metrics</p> <p>From our point of view:</p> <ul style="list-style-type: none"> • What is our earnings logic and how is our financial feedback generated? • How can we apply customer value-based pricing? • What else valuable do we get other than money? • What are the key performance metrics of our business success? <p>From customer point of view:</p> <ul style="list-style-type: none"> • For which benefits is the customer actually willing to pay and how? • What is the financial value to the customer? • What are the key performance indicators of the customer's business and how are we following them? 	<p style="text-align: right;">5</p>	<p style="text-align: right;">9</p>	<p style="text-align: right;">5</p>

Liite 3: Lean Business Model Canvas

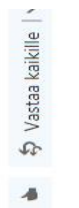


Liite 4: Haastattelurunko

TEEMAHAASTATTELURUNKO AVOIMESTA DATASTA

- 1) Miten oma työsi liittyy avoimeen dataan
 - otatteko oppia/hyödynättekö kansainvälistä avointa dataa?
- 2) Millainen on historiasi avoimen datan parissa
- 3) Avoin data, julkinen tieto ja big data – eroavaisuudet ja miten liittyvät toisiinsa
 - PSI = public sector information
- 4) Avoimen data nykytila
 - mitkä ovat tällä hetkellä vauhdittavia tekijöitä avoimen datan käyttämiselle
 - open data readiness, portal maturity
 - tuodaanko tarpeeksi esille, mitä pitäisi tehdä
 - hyödyntämisen esteet/jarrut
 - tietoisuuden levittäminen?
 - datan löydettävyyttä? (olemassaolon ja sijainnin tunnettuus)
 - päivittäminen/ajantasaisuus ongelma? (lähes puolet maista kerää dataa vain vähemmän kuin kerran kuussa, kun datan pitäisi olla reaaliaikaista)
 - onko kaikki avoin data laadukasta?
 - poliittinen tahtotila
 - onko yksityisyys este/jarru; mitä saa julkaista ja mitä ei?
 - tietoturvariskit
 - palautekanavien toimivuus & koordinointi
 - miten helposti eri datasetit ovat hyödynnettävissä
- 5) Avoimen datan avaintoimijat Suomessa ja maailmalla
 - missä jo hyödynnetty/käytetty avointa dataa
 - mitkä maat edelläkävijöitä, miksi?
- 6) Avoimen datan hyödyt
 - hyödyntämisen keskeiset syyt
 - market size, ajan/kustannussäästö, taloudelliset hyödyt, ympäristöhyödyt, työpaikkojen syntyminen, ihmishenkien säästyminen
- 7) Avoimen datan riskit
 - hlökohtainen tieto, yksityisyydensuoja, tietoturvariskit
 - esim. Google, Facebook, WhatsApp keräävät käyttäjän luvalla tietoa. Näettekö riskinä, että näitä tietoja käytettäisiin johonkin muuhun tarkoitukseen tai yhdistettynä avoimeen dataan?
- 8) Avoimen datan tulevaisuus, Suomi ja kansainvälisesti
 - potentiaali, mahdollisuudet
 - millä avoimella datalla suurin potentiaali, miksi? (taloudellinen, yhteiskunnallinen, sosiaalinen, poliittinen, kulttuurinen...)
 - tekniikan kehitys luo uusia mahdollisuuksia?
 - haasteet
 - kansalaisten/ihmisten tietoisuuden parantaminen; tiedottaminen, uutisointi mediassa
 - datan löydettävyyttä? (olemassaolon ja sijainnin tunnettuus)
 - Euroopan komission tutkimuksen mukaan vuonna 2020 kaikilla EU ja EFTA-mailla pitäisi olla täysin toimiva avoimen datan portaali ja kaikkien maiden olla edelläkävijöitä -> vain neljällä maalla ei ole tätä tähän mennessä! Missä on Suomen portaali - onko se Avoindata.fi?
 - pitäisikö olla koulutuksia/tilaisuuksia/tapahtumia enemmän?
 - mikä tieto yksityistä, mitä saa julkaista
 - tietoturvariskit
 - jarrut, esteet
 - mikä tieto yksityistä, mitä saa julkaista
 - datan löydettävyyttä? (olemassaolon ja sijainnin tunnettuus)
- 9) Mitä dataa haluaisitte avoimeksi?

Liite 5: Sähköpostikutsu haastatteluun



Hei,

Olemme Laurean YAMK Tradenomi opiskelijoita ja teemme lopputyötä avoimen datan hyödyntämisestä digitaalisissa palveluissa. Osana tätä lopputyötä tarkoituksenaamme on myös kartoittaa avoimen datan nykytilaa, tulevaisuutta, mahdollisia haasteita ym. Tätä varten haluamme haastatella avoimen datan asiantuntijoita.

Olisiko sinulla kiinnostusta osallistua haastatteluun maaliskuun aikana?

Tutkimuksen tulokset voidaan käsitellä nimettömänä tai haastateltavan suostumuksella myös nimellisesti.

Voimme halutessanne toimittaa haastattelukysymysten teemat etukäteen.

Toivomme sinun ilmoittavan kiinnostuksestasi haastatteluun 05.02.2017 mennessä.

Yt. Mervi Kleimola, Niina Rininen ja Katri Rantanen

Liite 6: Kysely vanhemmille (syksy 2016)

Hei,

Olemme Laurea ammattikorkeakoulun YAMK tradenomi opiskelijoita ja osana digitaalisten palvelujen käyttäjäkeskeinen suunnittelu- kurssia toteutamme ryhmätyönä käyttäjätutkimuksen osana suunnittelemaamme digitaalista palvelua.

Olemme ideoimassa palvelua, jonka avulla lapsi voisi tutustua omaan koulureittiin (tai muuhun vieraaseen reittiin) pelin/sovelluksen muodossa. Tarvitsemme palvelun kehittämistä varten myös 1.- 2.luokkalaisten vanhempien näkökulman asiaan.

Tätä käyttäjätutkimusta varten pyytäisimmekin sinua täyttämään oheisen kyselyn koskien lapsesi koulureittiä. Jos sinulla on useampi 1.-2.luokkalainen lapsi niin vastaathan kysymyksiin jokaisen lapsen kohdalta erikseen.

Kyselyyn vastaaminen vie noin 5 minuuttia. Voit vastata suoraan tähän sähköpostiin täyttämällä vastauksesi alla näkyvien kysymysten perään. Vastausaikaa on 31.10.2016 asti. Vastaukset käsitellään nimettöminä.

1. Oletko mies vai nainen?
2. Montako 1.- 2.luokkalaista lasta sinulla on? (vastaus muotoa: x määrä/tyttöjä, x määrä/poikia)
3. Miten pitkä lapsesi koulumatka on?
4. Miten/millä hän kulkee koulumatkan? (esim. kävellen, pyörällä, julkisilla, useamman yhdistelmällä)
5. Millainen reitti koululle on? Turvallinen/vaarallinen? (luettele myös mahdolliset vaaranpaikat, suojateiden ja liikennevalojen määrä ym.)
6. Kulkeeko lapsesi koulumatkan yksin? Jos ei, niin kenen kanssa hän sen kulkee?
7. Kuinka pian koulun alkamisen jälkeen lapsesi alkoi kulkea yksin?
8. Kuinka paljon lapsesi harjoitteli koulumatkan kulkemista ennen ensimmäistä koulupäivää? (vastaus muotoa: 1-3, 4-6, 7-9, yli 9 kertaa)
9. Kenen kanssa lapsesi harjoitteli koulumatkan kulkemista?
10. Oliko sinulla mielestäsi riittävästi aikaa harjoitella reitin kulkemista yhdessä lapsesi kanssa?
11. Mitkä asiat koulureitissä vaativat mielestäsi lapseltasi lisäopettelua/asian muistuttamista? (esimerkiksi: suojatien ylitys, heijastimen käyttö, liukkaat tiet...)
12. Olisiko mielestäsi hyvä, jos lapsesi voisi tai olisi voinut harjoitella koulureittiä virtuaalisesti etukäteen pelin avulla todentuntuisella reitillä?
13. Antaisitko lapsesi harjoitella koulureittiä tällaisen virtuaalipelin avulla?

Ystävällisin terveisin,

Mervi Kleimola, Katri Rantanen ja Niina Rinkinen

Liite 7: Kysymykset lapsille (työpaja syksy 2016)

Lapsille esitettävät haastattelukysymykset:

1. Kuinka vanha olet? (sukupuoli merkitään myös paperiin)
2. Millä luokalla olet?
3. Millä/miten kuljet kouluun?
4. Kauanko koulumatkasi kestää? (jos lapsi ei osaa itse arvioida kysy lisäkysymys minkä avulla kesto selviäisi)
5. Menetkö suoraan koulusta kotiin? (vai kaverille, harrastuksiin, iltapäiväkerhoon)
6. Kuljetko koulumatkasi yksin/kenen kanssa (molempiin suuntiin/toiseen suuntaan)?
7. Jos yksin, niin milloin kuljit ensimmäistä kertaa yksin? (jos kulkenut edes kerän yksin, kysytään tämä kysymys)
8. Harjoittelitko koulumatkasi kulkemista? Kuinka paljon? Kenen kanssa?
9. Miltä tuntui, kun aloit kulkemaan yksin koulutien? Pelottiko, jännittikö?
10. Onko koulumatkasi mielestäsi turvallinen? Miksi on/miksi ei?
11. Onko koulumatkasi varrella suojatien ylitystä? Monta?
12. Onko koulumatkasi varrella liikennevaloja? Monta?
13. Onko sinulla kännykkää/tietokonetta?
14. Kuinka kauan olet käyttänyt?
15. Pelaatko kännykällä/tietokoneella?
16. Millaisista kännykkä/tietokonepeleistä tykkäät?

Pelaamisen jälkeen/lasten pelatessa kysytään yleisesti lapsilta:

* Olisiko kiva tutustua tämän pelin avulla johonkin uuteen paikkaan jonne olet matkalla?

* Mistä pelissä voisi saada pisteitä? Esimerkiksi, jos osaa kulkea reitin turvallisesti oikein paikasta A paikkaan B? Mitä asioita matkan/koulureitin varrella voisi olla mitä sinun pitää huomioida, jotta pääset turvallisesti perille?

* Vai voisiko pelissä palkita onnistumisesta jotenkin muutoin kuin pisteillä? Esimerkiksi saa jotain? Mitä?

* Mitä muita reittejä voisit harjoitella kulkemaan kuin koulureittiä?

Liite 8: Liikennetilannekuvat 1/3 (työpaja kevät 2017)



Kuva 1



Kuva 2

Liite 9: Liikennetilannekuvat 2/3 (työpaja kevät 2017)



Kuva 3



Kuva 4

Liite 10: Liikennetilannekuvat 3/3 (työpaja kevät 2017)



Kuva 5



Kuva 6

Liite 11: Liikennetilannekuviin merkityt asiat (lapset 1-6/12)

Vastaja	Kuva 1: Rakennustyömaa	Kuva 2: Parkkipaikalle johtava tie	Kuva 3: Vihreät liikennevalot	Kuva 4: Vesikuva	Kuva 5: Keskustakuva	Kuva 6: Pitkä suojatie
Lapsi 1 (P8)	Suojatiliikennemerkki	Pysäköintikieltoliikennemerkki	Kävelytie/pyöräilytie-liikennemerkki.	Vesi	Jalankulkijan punainen liikennevalo.	Suojatie
Lapsi 2 (P7)	Ensimmäinen suojatie. Tienviitta (selitys: tietää mihin suuntaan on menossa).	Molemmat autot (oikealta tuleva). Parkkipaikalle johtava tie ja sen ohitus. Autotien/suojatien ylitys.	Ensimmäinen suojatie. Sivulla näkyvät autot.	Pyöräilijä. Penkillä istuva henkilö	Ensimmäinen suojatie. Auto. Molemmat jalankulkijan liikennevalot.	Suojatie. Jalankulkijan punaiset liikennevalot. Autot.
Lapsi 3 (P7)	Suojatie ja tienviittaus kokonaisuudessaan. Kaikki liikennemerkkit. Kävelevät ihmiset. Tienviitta. Puu. Lippu. Masto. Lasirakennus. (Huom! Merkinnyt lähes kaiken.)	Molemmat auto. Kaikki parkkipaikalle johtavat tiet (pitää katsoa tuleeko autoa). Autotien ylitys. Kaikki liikennemerkkit ja tienviitta. Taivas.	Kaikki autot. Kääntyvän autoilijan vihreä valo. Korkean rakennuksen.	Pyöräilijä. Valotolpat. Tie, mikä johtaa rantaan.	Auto ja bussit. Molemmat kävelijän liikennevalot. Sivussa olevat liikennevalot. Kaikki liikennemerkkit ja kaikki ihmiset. Näyteikkuna.	Suojatie. Autot. Molemmat jalankulkijan liikennevalot. Kaikki liikennemerkkit ja kaikki ihmiset. Näyteikkuna.
Lapsi 4 (P7)	Ei mitään	Tiellä kulkeva auto	Vasemmalla sivulla oleva ensimmäinen auto.	Pyöräilijä. Penkillä istuva henkilö. Yksi valotolppa.	Auto	Ei mitään (luuli, että auto on parkissa)
Lapsi 5 (T7)	Tienviitta. Ihmiset. Lippu. Suojatie- ja betoniliikenne-merkit. Masto.	Molemmat autot. Lämmitystolpat. kaikki liikennemerkkit	Kaikki vihreät liikennevalot. Kaikki autot. Jalankulkija-/pyöräilijäliikenne-merkki.	Pyöräilijä. Valotolpan sininen merkki.	Kaikki liikennevalot. Suojatietä ylittävä ihminen + kuvan oikeassa reunassa suojatielle pääsyä odottava ihminen.	Jalankulkijan punainen liikennevalo. Yksi suojatiellä kävelevä ihminen.
Lapsi 6 (T7)	Ensimmäinen suojatie ja väli-tasanne	Ei mitään	Ensimmäinen suojatie. Autoilijan vihreä liikennevalo.	Pyöräilijä	Auto, autolla ajo kielletty -liikenne-merkki. Jälkimmäinen suojatie.	Suojatie. Ensimmäinen auto. Parkissa olevan polkupyörä.

Liite 12: Liikennetilannekuviin merkityt asiat (lapset 7-12/12)

Vastaaja	Kuva 1: Rakennustyömaa	Kuva 2: Parkkipaikalle johtava tie	Kuva 3: Vihreät liikenne- valot	Kuva 4: Vesikuva	Kuva 5: Keskustakuva	Kuva 6: Pitkä suojatie
Lapsi 7 (P7)	Ei mitään	Autotien ylitys	Ei mitään	Pyöräilijä	Jälkimmäinen suojatie	Molemmat suojatiet (katsottava tuleeko autoa)
Lapsi 8 (P8)	Suojatie- ja betoniliikenne- merkki	Autotieellä oleva auto	Kaikki vihreällä olevat liikennevalot. Suojatie. Jalankulkijan + pyöräilijäliikennemerkki.	Pyöräilijä	Auto. Jalankulkijan vihreä liikennevalo. Sivussa oleva punainen jalankulkijan liikennevalo. Jälkimmäinen suojatie.	Molemmat jalankulkijan liikennevalot
Lapsi 9 (P7)	Suojatie- ja betoniliikenne- merkki	Molemmat auto. Kolme liikennemerkkiä (liikennepyörä/varoi- tuskolmio ja pysäköin- tikieltomerkki).	Autoilijan vihreä liikennevalo. Vasemmalla sivulla olevat autot. Valotolppa. Jalankuljija/pyöräilijä- liikennemerkki.	Valotolppa. Tyhjä penkki. Piirtänyt itsensä kiipeilemään puuhun.	Jalankulkijan liikennevalot. Auto. Piirtänyt itsensä kiipeämässä lyhyen tolpan päälle.	Autot. Kielletty ajosuunta liikenne-merkki.
Lapsi 10 (T7)	Suojatiliikenne- merkki	Autotieellä oleva auto. Liikennepyörä/varoi- tuskolmio liikenne- merkki.	Ensimmäinen suojatie. Jalankulkijan ensim- mäinen vihreä valo. Sivussa oleva ensimmäinen auto.	Pyöräilijä	Punainen jalankulkijan liikennevalo. Auto. Yksi bussi	Suojatie. Ensimmäisenä oleva auto.
Lapsi 11 (P7)	Suojatiliikenne- merkki	Ei mitään	Autoilijan vihreä valo. Jalkakäytävä/pyöräilijä liikennemerkki.	Pyöräilijä	Molemmat jalankulki- jan liikennevalot (punainen ja vihreä) ja niiden takana oleva autoilijoiden punainen valo.	Jalankulkijan punainen valo. Varoituskolmio.
Lapsi 12 (T7)	Suojatiliikenne- merkki	Autotieellä oleva auto	Molemmat suojatiet	Pyöräilijä	Jalankulkijan vihreä liikennevalo	Kielletty ajosuunta

Liite 13: Persoonat

Persoonat: Lapsi

Linda

"Koulu on kiva aloittaa, mutta jännittää, muistanko reitin"



Linda on kuusi vuotta vanha ja käy esikoulua.

Linda asuu pääkaupunkiseudulla ja harrastaa uimakoulua.

"Mä olen Linda ja mun koulu alkaa ensi syksynä. Äiti on luvannut harjoitella kouluun kävelemistä yhdessä mun kanssa. Mua vähän jännittää. Äiti oli kuullut mun eskarin opelta sellaisesta pelistä, jolla mä voin harjoitella koulureitin kulkemista myös kotona. Äiti latasi sen meidän iPadille ja me kokeiltiin sitä muutaman kerran yhdessä. Sen jälkeen mä olen pelannut sitä itse. Mä oon jo löytänyt kaksi kertaa koululle."

Persoonat: Lapsen vanhempi

Pirjo

"Lapseni turvallisuus on minulle tärkeää"



Pirjo on nelikymppinen, pääkaupunkiseudulla asuva kahden lapsen äiti. Toinen lapsista on ekaluokkalainen.

"Annan mielelläni lapseni pelata tätä oppimispeliä. Ekaluokkalaiseni kulkee koulumatkat kävelen, ja joudun välillä muistuttamaan häntä vaaranpaikoista, muun muassa suojateiden käytöstä. Myös muiden liikkujien ja ympäristön huomioiminen ja kännykän käyttö kävellessä vaativat muistuttamista. Oppimispelin avulla hän oppii liikenneturvallisuutta ja liikennekäyttäytymistä. Aion myös hyödyntää sovellusta koulureitin fyysisen harjoittelun lisänä, kun nuorempi lapsistani aloittaa koulun".

Persoonat: Opettaja

Sinikka

"Turvallisesti perille - oppimispeli olisi hyvä lisä osaksi opetussuunnitelmaa"








Sinikka toimii pääkaupunkiseudulla ala-asteen luokanopettajana

"Turvallisesti perille -oppimispeliosovellusta voi käyttää opetuksessa apuna useammassakin oppiaineessa. Peli on visuaalinen, mielenkiintoinen ja yksinkertainen. Peli tukee lasten luovuutta, ajattelua ja ongelmanratkaisutaitoja sekä kehittää lasten hahmottamiskykyä. Todentuntuisessa virtuaalisessa ympäristössä on hyvä harjoitella liikkumista eri vuodenaikoina. Toistuvat harjoituskerrat parantavat lasten itseluottamusta ja turvallisuudentunnetta liikenteessä".

Liite 14: 6-3-5 -ideointiharjoitus

MITÄ TOIMINTOJA PITÄISI OLLA, ETTÄ SE JAKSAA KIINNOSTAA?		
INTERAKTIIVISUUS	PALKITSEMINEN	PERUSTOIMINNOT
<ul style="list-style-type: none"> - Voisi olla keskustelumahdollisuus pelissä, jossa voisi keskustella esim. vaaranpaikoista - Sosiaalisessa mediassa jakaminen ja keskustelu muiden pelaajien/kavereiden kanssa: Youtube, WhatsApp - Pelaajan oma kuva listauksen yhteyteen - Pystyisi näkemään muita pelaajia, jotka samalla hetkellä pelaavat peliä samassa maailmassa - Voisiko muiden pelaajien kanssa vaihtaa varusteita - Liikkumismuodon valinta (kävelen, pyörällä jne.) - Mahdollisuus ilmoittaa onnettomuuksista tms. muille pelaajille - Pelissä voisi auttaa apua tarvitsevia - Toinen pelaaja/luokkakaveri, jonka kanssa yleensä kulkee, voi liittyä seuraan - Kaveri voisi liittyä omalla pelillä mukaan reitille (samalla näkee, miten toinen vaikuttaa reitin kulkemiseen) 	<ul style="list-style-type: none"> - Mahdollisuus kerätä pisteitä tai virtuaalisia "esineitä" edetessä - Pyöräilykypärän käytön muistaminen ja siitä palkitseminen - Vaaratilanteiden tunnistaminen ja oikea toimiminen - Osaa kääntyä oikeista risteyksistä oikein, osaa ennakoida autoja/autoilijoita - Jos osaa valita oikein, saa jatkossa parempia varusteita - Pisteitä voisi saada, kun osaa valita oikeat varusteet ja kulkea reitin turvallisesti/oikein. Osaa esim. pimeällä ottaa heijastimen, odottaa liikennevalojen vaihtumista, väistää autot. - Pelissä pitäisi saada pisteitä ja edetä seuraavalle levelille ja siten saada jotain extraa - Onnistumisista uudelle levelille. - Pisteitä/virtuaaliesineitä voi myös menettää vääristä valinnoista, miinuspisteet... - Palkintona esim. lisävarusteita (hienompi pyörä tms.) - Nettikauppa oheismyyntitarvikkeita varten, jossa osan voisi maksaa pisteillä - Oheismyynti, pisteillä alennusta tuotteista (heijastimet yms. Järkevät tuotteet) - Mitä useamman reitin osaa kulkea oikein, sitä enemmän saa pisteitä/tasoa - Koulureittien lisäksi reittejä harrastuksiin yms. - Reitit myös kavereilla käyntiin - Julkisiin rakennuksiin sisälle pääsy (tutustuminen) - Kirjastot, virastoissa asiointi tai esim. koulurakennuksen sisälle tutustuminen ennen ekaa koulupäivää - Miten toimintaan esim. kaupan kassalla (itsenäinen kaupassa käynti) -> jatko-opettelut pelissä - Julkisilla liikkuminen mukaan. Kavereiden kanssa kulkeminen. - Jos lähtee ulkomaille, voisi lentää koneella (erilainen opettelu) asiakkaana/matkustajana - Turistina voisi opetella vieraassa kaupungissa kulkemista etukäteen kotoa käsin - Ilmasta käsin reitin kulkeminen - Eri säällä (sataa vettä, on hämärää), sopivien varusteiden valinta (heijastin, sadevaatteet tms.) - Parhaat pisteet –lista verkossa, jossa näkyisi pisteet verrattuna muihin - Pisteytysjärjestelmä, miinusuksia esim. reitiltä poikkeamisesta. Plussaa esim. vanhusten auttamisesta (pisteitä kun auttaa mummoa kulkemaan tien yli) - Oma pukeutuminen sään ja kelin mukaan. Heijastimesta pisteitä. - Hahmolle heat-pisteitä, jotka tippuisivat, jos poikkeaa reitiltä - Erilaisia vaikeusasteita - Tarpeeksi haastetta, muttei liikaa (eritasoisia pelaajia) - Vaikeustaso nousee iän ja pelikertojen myötä - Sitä parempia palkintoja, mitä haastavammalla tasolla on - Vanhemmat voisivat määrittää vaikeustason - Mahdollisuus myös laskea vaikeustasoa, jos uusi liian hankala - Eri vaikeustasot motivoisivat. Osaamisen kehittyessä peli vaikeutuisi. - Rakennuksiin tms. pääsee sisään opettelemaan vasta jos osaa jonkin tietyn reitin. 	<ul style="list-style-type: none"> - Helppokäyttöinen, valikot yms. - Omat valikot ja/tai käyttäjäprofiilit lapsille ja vanhemmille - Vanhemmat voisivat määrittellä mitä ominaisuuksia lapset voivat käyttää - Vanhemmat voisi merkitä reitille, minne saa ja minne ei saa poiketa - Vanhemmat voisi sijoittaa poikkeuksia reiteille. Esim. miten pitää toimia, jos näkee onnettomuuden - Avoimen datan hyödyntäminen: onnettomuustilastot, hämärän vaikutus, liukas ajokeli, älypuhelimien käyttö...) - Pitäisi olla todentuntuinen, sisältää liikennettä yms. - Bussit kulkemaan aikataulutetusti - Kelien ja valoisuuden säätäminen - Keli ja valoisuus määräytyisivät automaattisesti päivämäärän mukaan, jota voisi säätää (esim. onko talvi/kesä) - Vaihtoehtoiset reitit: fillarointi, kävelen, bussilla... - Mittari, joka näyttää, kuinka pitkälle on jo edennyt ja kuinka paljon matkaa on vielä jäljellä. - Juoksemalla pääsee nopeammin, pyörällä, potkulaudalla, bussilla. Toimiiko sama mittari? - Jos mittari mittaisi kilometrejä, niin toimisi. Mittari voisi näyttää myös punaisella, jos on poikennut väärälle reitille - Poikkeuksia varten vihjenappi, joka antaa vinkkejä tilanteeseen - Yllättävä käänne, koulureitillä voisi tapahtua jotain yllättävää, josta käyttäjä voisi innostua, esim. joku julkis hypää pensaasta - Tai pelle voi hypätä pensaasta (reagointi asiaan?). Ajankohtaisten asioiden huomiointi. - Mitä julkiksia voisi valikoida? Voisivat ilmestyä hyvistä pelisuorituksista. - Onnettomuudet, auton äkillinen ilmestyminen jne. - Virtuaaliläsit

Liite 15: Sarjakuva käyttötilanteesta

<p>Löydätkö perille?</p> <p>Aki, minua jännittää kävellä yksin huomenna harjoittein. Mistä jos en löydäkään perille.</p> 	<p>Harjoitellaan yhdessä pelin avulla</p> <p>Harjoitellaan yhdessä samalla pelillä kuin koulumatkaasi. Joo pelataan!</p> 	<p>Yhdessä pelaamista</p> <p>Katso miten hyvät pisteet saan, kun kujan reitin oikoin ja valitain sopivat varusteet.</p> <p>Hyvin pelattu. Näin voit harjoitella mistä tahansa reitistä.</p> 	<p>...Pelin jälkeen</p> <p>Hieno juttu! Nyt minullakin on turvallisempi olo.</p> <p>Olipas kiva harjoitella yhdessä reittiä pelin avulla. Nyt uskallan kävellä yksin.</p> 	<p>Lopputulokset</p> <p>Jee! Löysin yksin perille jalkapallohallille.</p> 					
<p>Petteri käy jalkapalloharjoituksissa ja matkalla on paljon liikennettä. Tähän asti vanhemmat ovat kutsuneet hänet harjoituksiin, mutta huomionsa hänen pitää kävellä yksin.</p>		<p>Petteri harjoitella aiemmin koulureitin kulkemisesta oppimispelivälineiden avulla. Samaa peliä voi hyödyntää myös muiden reittien opettelussa.</p>		<p>Petteri valitsi oikeat varusteet ja kulki reitin turvallisesti, siksi hän sai hyvät pisteet. Koska Petteri on osannut kulkea eri reittejä monta kertaa oikein, pääsee hän seuraavalle tasolle.</p>		<p>Petterin äidille on tärkeää hänen lastensa turvallisuus. Hän on harjoitellut Petterin kanssa reittien kulkemista fyysisesti, mutta peli on hänen mielestään hyvä lisä harjoitteluun.</p>		<p>Petteri osasi kulkea reitin yksin.</p>	

Liite 16: Pitchauspuhe 5 minuuttia, DemoDay 27.4.2017

Introduction, product name and tag line:

Good afternoon everyone! My name is Katri Rantanen and I'm here representing our team and introducing our business idea for a learning game application Big Steps for Little People.

How Problem came to noticed & personal relationship, what problem is it solving, how can it fix the problem:

Every autumn we are facing the same situation when it comes to traffic: tens of thousands of new kids are starting their school journeys, going to the first grade. In Finland the amount last year was about 61 thousand kids. News remind us, especially car drivers, to be extra careful and drive slowly, because these kids are insecure and don't necessarily know how to act there. Unfortunately, there are also news about accidents involving children being hit by a car while walking alone.

Solution/introduce product/service:

Our solution is a learning game application where kids can practice traffic safety and different routes, for example their school routes before they start their first years of school. It doesn't replace the actual physical training, it supports it. It is based on open data realistic 3D city environment. With all the streets, buildings, traffic situations. This helps it feel real to children when they play it. This game is not meant to be played while walking, but at home.

Why are you better/different:

Game boosts children's confidence about routes and traffic safety. Children also learn to make independent decisions and choices and get reminded about traffic rules. Our game also enables fast learning.

Game creates value also to the parents when they feel more secure and calm. Our game provides learning results immediately so that parents can follow how their children is proceeding.

It also benefits the society by improving traffic safety and reducing traffic accidents.

Money comes from:

We have done a small market research to random parents and about 25 % of them are willing to pay a fee of 3-10 Euros monthly for using our application. We are also targeting associations related to children and traffic safety to co-operate with us. Our early adopters could be for example people with learning difficulties and disabilities who need a lot of practice and repetition. Our game can also be used in educational workshops, different organizations and events for a separate charge.

Personal:

We cannot affect the others at the traffic but we can make sure that kids have all the possible tools to walk safely. Our application is one of them. When kids are confident about the route they are walking, they can pay more attention to the traffic itself. And I am sure all of us have some children in our lives who we want to be safe in traffic.

Closure:

Our next step is to contact a virtual developer to figure out our MVP and start proper market research. We are also looking for a technical person to join our team.

My team, Niina, Mervi and I want to thank you. This is our application, Big Steps for Little People, and our solution to save lives. Are you with us, are you ready to save children's lives?

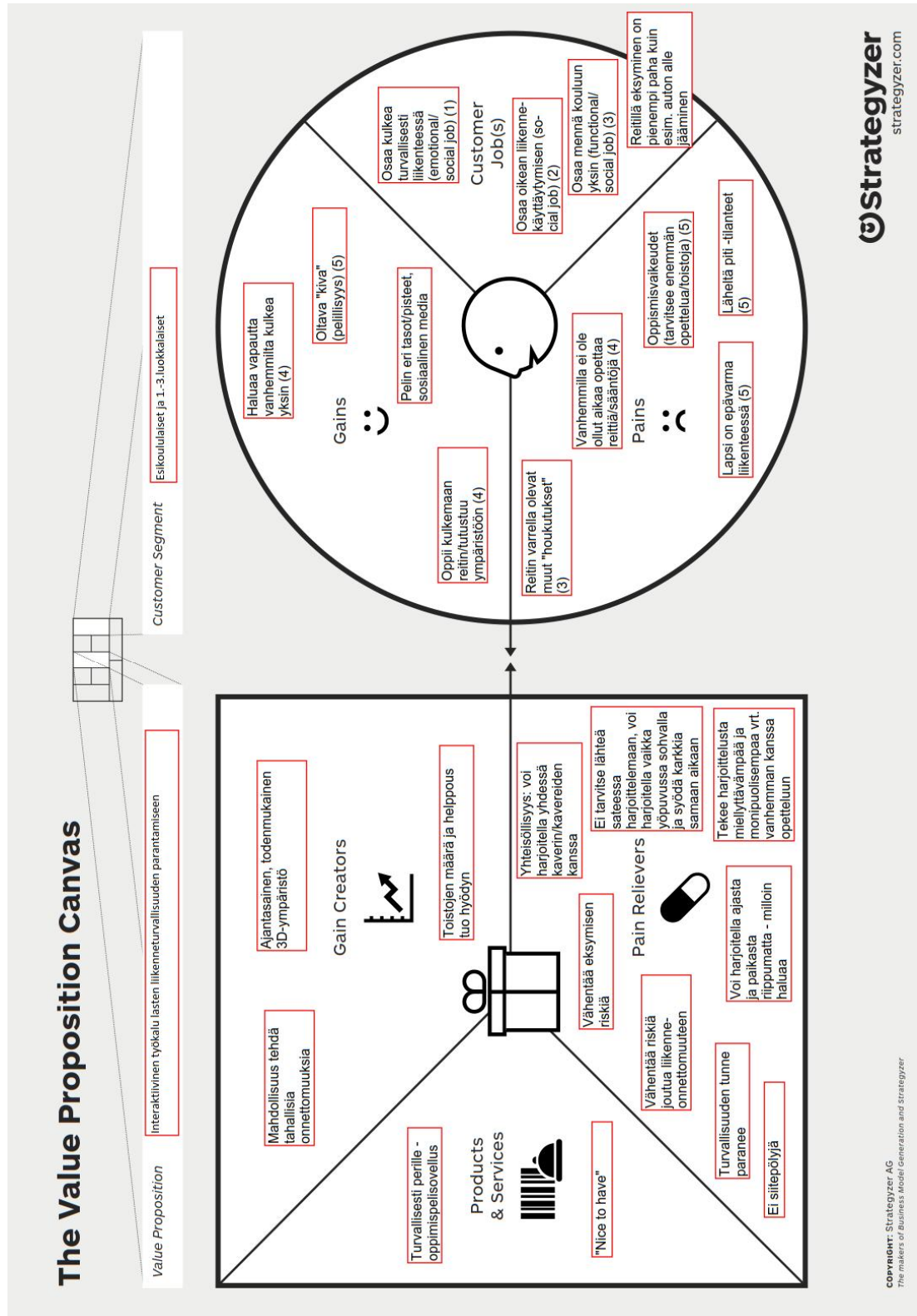
Liite 17: Hyvä oppimispeli, 8x8 -harjoitus

Visuaalisuus	Yllätyksellisyys	Tunneilmapiiri			Mielenkiintoiset hahmot	Eri polut	Monialaisuus	
Alustus	MOTIVOIVA	Hahmonvalinta	Aihepiiri	LAPSI-LÄHTÖISYYS	Positiivinen fiilis	Omat valinnat	MONIULOTTEISUUS	Arkeen linkittyminen
Kosketuspinta	Mahdollistaa vuoropuhelun	Palkitseminen	Ajallinen kesto	Lyhyet syklit	Eri vaikeus- tasot	Ahaa-elämykset	Yksin/ ryhmässä	Mahdollisuus laajentumiselle
			MOTIVOIVA	LAPSI-LÄHTÖISYYS	MONIULOTTEISUUS			
	SELKEÄ	Visuaalisuus	SELKEÄ	HYVÄ OPPIMISPELI	YKSINKERTAINEN	Teknisesti helppo käyttää	YKSINKERTAINEN	
Juoni	Helppokäyttöisyys pelaamisessa	Tarpeeksi yksinkertainen	KONKRETIA	LAPSI ITSE TIETÄÄ, MITÄ OPPI	EI LIIKAA TEKSTIÄ	Antaa tilaa oivaltamiselle	Antaa tilaa omalle ajattelulle	Selkeä funktio
Mahdollinen toiminnallisuus	KONKRETIA	Toistettavuus	Jatkuva feedback	LAPSI ITSE TIETÄÄ, MITÄ OPPI		Kuvat	EI LIIKAA TEKSTIÄ	
Tavoite opettajalla tiedossa	Välietapit/levelit opettajalla tiedossa		Pehmeä korjaava palaute	Kannustus	Välietapit / levelit	Ääniohjeet	Fontti	Tavuviivat

Liite 18: Palaute/ideat sovelluksesta, 8x8 -harjoitus

			Loppukysely					
Ruuhka-ajat	VUODEN-AIKOJEN HUOMIOINTI	Kellonajat	Konkreettinen harjoittelu liikenteessä	MONIPUOLISUUS	Eri osiot: liikenne-merkit, liikennesäännöt ym.		SOPIVA HINTATASO	
Nopeusvaihtelut	Pimeys	Liukkaus	Yksin harjoittelu / ryhmässä harjoittelu	Monen kaupungin latausmahdollisuus	Kielivalinnat	Tekninen tila	Sovelluksen lataus – hintataso opetuskäytössä	
		Palaute reaaliajassa	VUODEN-AIKOJEN HUOMIOINTI	MONIPUOLISUUS	SOPIVA HINTATASO			
	VAIHTUVAT TILANTEET	Opettaminen	VAIHTUVAT TILANTEET	PALAUTE / IDEAT SOVELLUKSESTA	MITÄ RATKOTTAVIA ONGELMIA		MITÄ RATKOTTAVIA ONGELMIA	Street view
	Hahmottaminen	Palaute omista valinnoista	NYKYAIKAINEN	VISUAALINEN YMPÄRISTÖ	HYÖDYLLINEN	Julkinen opetus-käyttö – yksityinen kotikäyttö	Peli vs. todellisuus	Miten peli etenee, kun tekee väärän valinnan
		Ongelma-kohtien ylityspäaseminen reitillä						
Peli reagoi äänillä	NYKYAIKAINEN	Oma-valintainen reitti		VISUAALINEN YMPÄRISTÖ	Eri koot näytössä (hahmottaminen)	Henkiä säästyy	HYÖDYLLINEN	Liikennekäyttäytyminen
	Äänimaailma	Ääniohjaus				Tuttuuden tunne -> turvallisuus		

Liite 19: Oppimispelisovelluksen Value Proposition Canvas



Liite 20: Oppimispelisovelluksen Lean Business Model Canvas

<p>Problem <small>top 3 problems</small></p> <p>Children need to learn new routes and how to behave safely at traffic</p> <p>Children feel insecure about remembering the route and/or knowing the traffic rules</p> <p>Parents time is limited</p> <p>Existing alternatives:</p> <p>Children practice routes and traffic rules physically with their parents or other people</p> <p>No practise at all :(</p>	<p>Solution</p> <p>Child can practice routes in real 3D environment from home</p> <p>Game gives children confidence when he/she notices he/she knows the route and traffic rules</p> <p>Child gets rewarded for correct decisions and gets notifications when doing something wrong</p> <p>Children can practice as many times as needed without parents and in interaction with friends</p> <p>Key metrics</p> <p>Key action: how much child practices routes</p> <p>Customer satisfaction survey after x months of playing</p> <p>Success metric: building a business</p> <p>Saving at least one life</p>	<p>Unique value proposition</p> <p>Interaction tool for securing children's traffic safety</p> <p>Reduces risk of getting lost and getting involved in traffic accidents</p> <p>Child can practice routes as many times as wanted/ needed from anywhere</p> <p>Increases feeling safe and calm for parents</p> <p>High-level concept: It's like physical route learning but without worries about weather conditions etc.</p>	<p>Unfair advantage</p> <p>Don't have one yet</p> <p>Channels</p> <p>Parents, grandparents, friends</p> <p>Associations</p> <p>Teachers, day care</p> <p>Social media (eg. Facebook, WhatsApp)</p> <p>Traffic safety campaigns</p>	<p>Customer Segments</p> <p>Customer segments</p> <p>Children going to pre-school and 1st – 3rd class</p> <p>Parents and grand parents</p> <p>Teachers</p> <p>Associations related to children and traffic safety</p> <p>Early adopters</p> <p>Children who have learning and other difficulties</p> <p>(Associations related to children and traffic safety)</p>
<p>Cost Structure</p> <p>Building the game/technical costs (n. 30 000 Euros)</p> <p>Acquisition cost of partners, marketing and other PR- expenses, variable costs</p>		<p>Revenue Streams</p> <p>Try x times for free, then x euros/month</p> <p>Associations related to children and/or traffic safety</p> <p>Sponsors, parents/grandparents, private financiers</p>		