

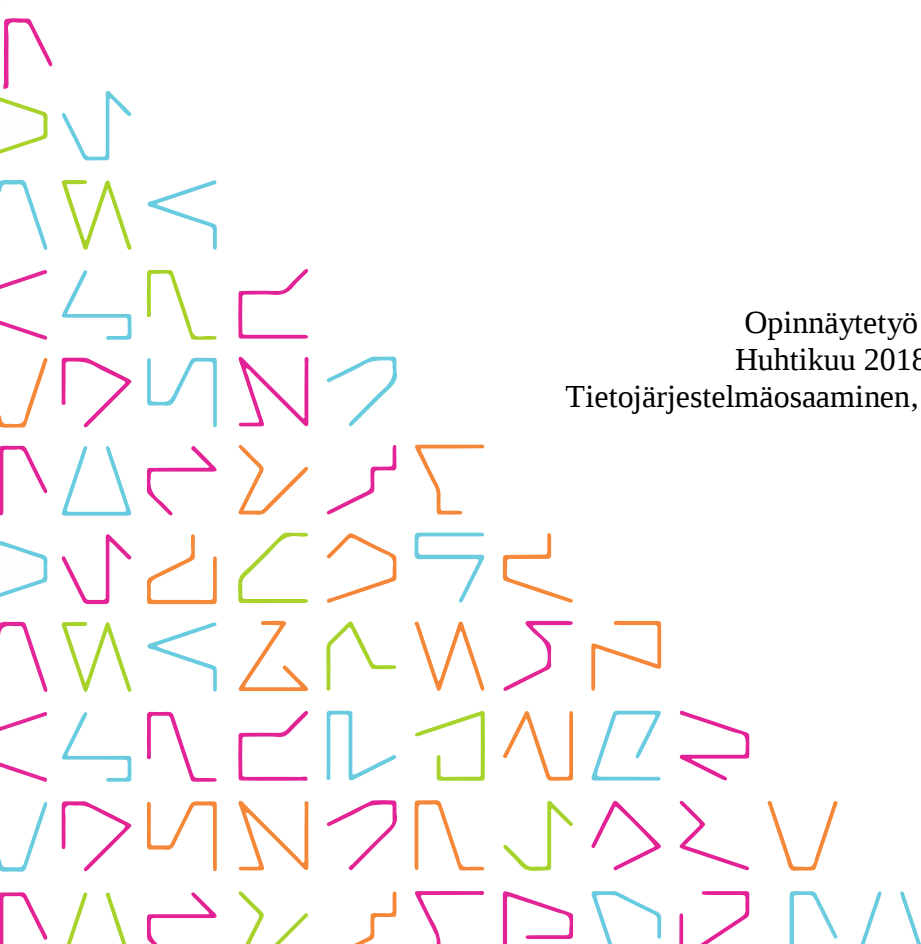


TAMPEREEN
AMMATTIKORKEAKOULU

TIETOJÄRJESTELMÄN KEHITTÄMINEN PALVELUMUOTOILUN MENETELMIÄ SO- VELTAEN

Janne Hokkanen

Opinnäytetyö
Huhtikuu 2018
Tietojärjestelmäosaaminen, ylempi AMK



TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tietojärjestelmäosaaminen, ylempi AMK

HOKKANEN, JANNE:

Tietojärjestelmän kehittäminen palvelumuotoilun menetelmiä soveltaen

Opinnäytetyö 53 sivua, joista liitteitä 1 sivua
Huhtikuu 2018

Loppukäyttäjien hyödyttävän tietojärjestelmän kehittäminen on haastavaa, koska käyttäjillä on erilaiset tarpeet kehitettävälle tietojärjestelmälle. Tässä opinnäytteessä selvitettiin, miten käytössä olevaa tietojärjestelmää hyödyntäen voitaisiin kehittää uusi versio palvelumaan loppukäyttäjien tarpeita. Käytössä olevassa ja kehitettävässä tietojärjestelmässä käsitellään eri tietoja, mutta käsiteltävien tietojen rakenne oli samantyyppistä.

Loppukäyttäjiltä kerättiin tietoa määrällisellä ja laadullisella kyselyllä. Tiedon keräyksellä selvitettiin, onko käytössä olevan tietojärjestelmän ominaisuuksia kehitettävä vai onko sen ominaisuudet sellaisenaan hyödynnettävissä uudessa järjestelmässä.

Määrällisen ja laadullisen kyselyiden tuloksena selvisi kehitystyön tarve uudelle järjestelmälle. Varsinaiset kehityskohteet selvitettiin palvelumuotoilun asiakasprofiilin, palvelukartan ja asiakashavainnoinnin avulla. Näistä hyödyllisimmiksi tälle opinnäytteelle osoittautuivat palvelukartta ja asiakashavainnointi. Asiakashavainnoita pidettiin kaksi erillistä tapahtumaa. Jälkimmäisessä oli loppukäyttäjille jo testattavissa kehitettävän tietojärjestelmän toiminnallisuudet. Loppukäyttäjien antamaan palautteen mukaan saatiin projekti- ja kehittäjäryhmälle positiivista palautetta kehitystyön kohteena olevan järjestelmän toiminnoista.

Asiasanat: määrällinen, laadullinen, palvelumuotoilu, palvelukartta, tietojärjestelmä

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Master's Degree Programme in Business Information Systems

HOKKANEN, JANNE
Information System Development Using Service Design Methods

Master's thesis 53 pages, appendices 1 pages
April 2018

Development of a new information system is often challenging, in part because the different requirements of the end users.

One method to reduce development costs is to utilize an existing information system as the basis for a new system.

In this thesis, quantitatively research was used to clarify the end user experience of the current information system. This system, called system Y in this thesis, was used as the basis for the new information system. The information system under development is called system X in this thesis. Quantitative information was collected from the end users by using a web-based questionnaire. The results were used to find out if there is a need to develop the system X features compared to the existing system Y.

The next phase in this thesis was to use qualitative research to find out what features needed further developing in the system X. Qualitative information was collected from the end users by using email questionnaire. The collected qualitative information was analyzed to find out if there were any common development features in the replies. The qualitative questionnaire included four different sets of question. There were no common replies found in the questionnaire used. However, some commonality was found in most of the answers.

After the quantitative and qualitative research studies parts of the service design methods were used. Customer profiling, service blueprint and brainstorming were used in this thesis work. Service blueprint and brainstorming were found the most useful to figure out the requirements for the system X features. Two separate brainstorming sessions especially gave confirmation that the development of the system X was progressing correctly.

Key words: quantitatively, qualitative, service design, blueprint, end user

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	6
1.1	Tavoitteet ja tarkoitus	6
1.2	Kehittämistyön menetelmät ja metodologia	7
1.3	Rajaukset opinnäytetyölle	8
2	TIETOJEN KERÄÄMINEN	10
2.1	Määrällisen tiedon käyttö.....	10
2.2	Kysymysasettelu	12
2.3	Laadullinen tutkimus	13
2.4	Palvelumuotoilu	14
3	AINEISTON KERÄÄMISEN TYÖMENETELMÄT	17
3.1	Aineiston keräämisen ja hyödyntämisen aikataulu.....	17
3.2	Määrällisen tiedon kerääminen	18
4	SUORITETTU KYSELY MÄÄRÄLLISEN TIEDON KERÄÄMISEEN	20
4.1	Kyselyn rajaus ja vastaukset	20
4.2	Tiedustelujen tekijöiden osuus vastanneista	21
4.3	Word-lomake tiedustelujen teossa	22
4.4	Vastaajien tunnistama kyselyhetken tila tiedustelujen vastausten osalta	23
4.5	Tiedustelujen teko.....	24
4.6	Saatujen vastausten formaatti	25
4.7	Järjestelmän Y käyttäjät vastaajista	27
4.8	Järjestelmän Y käytettävyys	28
4.9	Yhteenveto määrällisistä kysymyksistä	31
5	LAADULLISEN TIEDON KERÄÄMINEN JA ANALYSOINTI	33
5.1	Tieto muutostarpeesta	33
5.2	Vastausten lukumäärä	34
5.3	Nykytila vastausten osalta.....	35
5.4	Toivotut ominaisuudet järjestelmä X:ltä.....	36
5.5	Järjestelmän X liiketoiminta arvo vastaajien tunnistamana.....	38
5.6	Vastaajien muut huomiot	38
5.7	Laadullisten vastausten yhteenveto.....	39
6	PALVELUMUOTOILU TÄSSÄ KEHITTÄMISPROJEKTISSA.....	41
6.1	Hyödyntäminen.....	41
6.2	Asiakasprofiilin rakentaminen empatiakartan avulla.....	42
6.2.1	Esimiesroolin empatiakartta.....	43
6.2.2	Tutkija-roolin empatiakartta.....	44
6.2.3	Sihteeri-roolin empatiakartta.....	44

6.2.4 Ylläpitäjän rooli	45
6.3 Palvelumalli	46
6.4 Havainnointi.....	47
6.5 Vastaus tutkimuskysymykseen	49
7 POHDINTA.....	50
LÄHTEET.....	52
LIITTEET	53
Liite 1. Järjestelmän X palvelumalli.....	53

1 JOHDANTO

1.1 Tavoitteet ja tarkoitus

Viranomaisten resurssien vähentyessä erilaisten automaattisten ja työtä helpottavien sekä tehostavien toimintatapojen tarpeellisuus korostuu (Poliisin toiminta- ja taloussuunnitelma 2016–2019 ja tulossuunnitelma 2015). Tämän opinnäytetyön kirjoitushetkellä viranomaiset tekevät rikostutkinnassa ja torjunnassa suuren määrän henkilöihin ja yrityksiin liittyviä tiedusteluja eri tahoilta. Osittain nämä tiedustelut tehdään faxia ja tiedusteluja varten tehtyä Word-lomakepohjaa hyödyntäen.

Tiedusteluihin vastaukset saadaan erilaisissa formaateissa, kuten sähköpostin kautta Excel-formaatissa tai paperitulosteina. Erimuotoisten vastausten käsittelyssä on ongelmana vastausten analysointi. Erityisesti paperimuodossa saatujen vastausten analysointi vaatii aikaa ja tarkkuutta, koska yleensä aineisto joudutaan ennen sen analysointia muuttamaan sähköiseen muotoon (esim. Exceliin). Aineiston muuttaminen sähköiseen muotoon on joissain tapauksissa niin hidasta, että pahimmillaan saatu aineisto jää kokonaan analysoimatta.

Opinnäytetyö liittyy tarpeeseen kehittää tiedustelujen vastausten toteutusta sähköiseen muotoon. Opinnäytetyössä selvitettiin, miten nykyinen järjestelmä (järjestelmä Y tässä opinnäytteessä) täyttää loppukäyttäjien toiveet aineiston käsittelyn osalta. Järjestelmää Y on tarkoitus käyttää kehitystyön pohjana uudelle järjestelmälle, jonka työnimi on tässä opinnäytetyössä järjestelmä X.

Järjestelmä X:n kehitystarpeiden selvittämiseen käytettiin osaa palvelumuotoilun tarjoamista keinoista. Keinot, joita käytettiin, esitellään tarkemmin luvussa 6. Palvelumuotoilussa korostuu monipuolinen tietojen kerääminen kehittämisympäristöstä. Tietojen keräämisellä pyritään saamaan tietoa käyttäjien ja muiden osapuolten tarpeista ja toiveista uuden palvelun osalta. (Ojasalo, Moilanen & Ritalahti 2014, 71.)

Määrällisen ja laadullisen kyselyn avulla selvittiin käyttäjien (asiakkaiden) näkemys suoritettavien tiedustelujen kyselyhetken tilasta. Samalla kartoitettiin, mitä mahdollisia toiveita muutoksen lopputulokselle on olemassa. Myös toimintanäkökulma päätettiin ottaa huomioon selvitystyössä.

Kehitettävä järjestelmä X erotetaan toimimaan omana kokonaisuutena, erillään alkupe-
räisestä järjestelmä Y:stä. Näin helpotetaan järjestelmien kehitystyötä omina kehitysver-
sioinaan. Kehitysversioiden erottamisella on järjestelmiin mahdollista tuoda tarvittaessa
uusia toimintoja tai korjata puutteita niiden toiminnoissa. Haittapuolina järjestelmien
eriyttämisessä on uuden järjestelmän mukanaan tuomat palvelinympäristöt ylläpitoineen
ja yhteyksien toteuttaminen sekä näihin liittyvät kustannukset.

Tämän opinnäytetyön tutkimusosuuden kysymyksinä olivat seuraavat:

- Onko nykyinen, käytössä oleva järjestelmä Y toiminnallisuuksiltaan jo riittävän hyvä? Tarvitaanko kehitystyötä käytettävyyden osalta järjestelmä X:lle?
- Mikäli järjestelmä Y:n toiminnallisuudet eivät ole riittävän hyviä, mitä toiminnal-
lisuuksia tulisi kehittää järjestelmä X:n toteutuksessa?

Käytettävyydelle käsitteenä löytyy lukuisia määritelmiä. Tietotekniikan osalta käytettä-
vyys on määritelty Suomen standardoimisliiton standardissa (SFS-EN ISO 9241-11 1998,
6) seuraavasti: ”Mitta, miten hyvin määrätyt käyttäjät voivat käyttää tuotetta määrätyssä
käyttötilanteessa saavuttaakseen määritetyt tavoitteet tuloksellisesti, tehokkaasti ja miel-
lyttävästi”.

Käytettävyys voidaan myös määritellä ergonomian alakäsitteeksi, jossa kohteena on tie-
tojärjestelmien looginen, ei-fyysinen vuorovaikutus. Käytettävyys käsitteenä kuvaa tieto-
koneiden ja muiden tietotekniikan ohjelmistojen ja laitteiden käyttöliittymien helppo-
käyttöisyyttä (Ergonomia2017_web 2017, 2.)

1.2 Kehittämistyön menetelmät ja metodologia

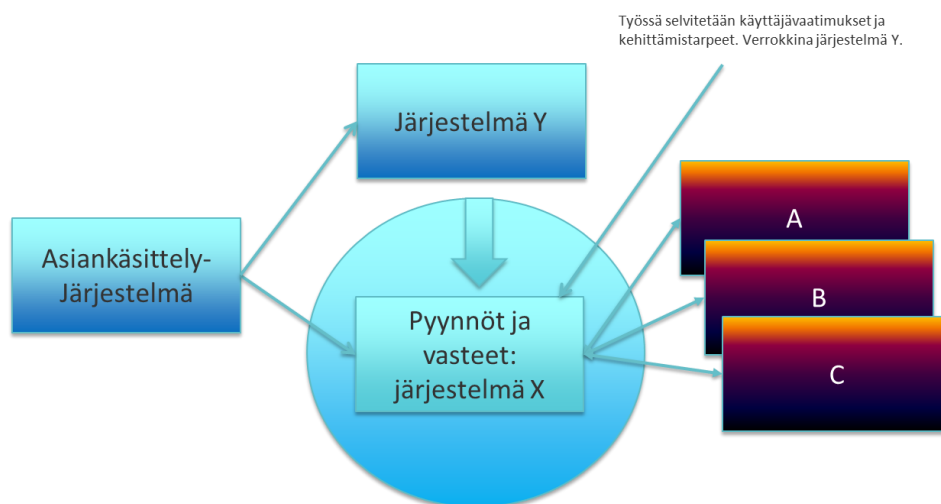
Käytössä olevan järjestelmän Y osalta opinnäytetyössä käytettiin määrällistä ja laadullista
kyselyä tiedon keräämiseen ja analysointiin. Tiedon keräämisen keinoina olivat web-ky-
selyt intranetin kautta (kaksi erillistä kyselyä).

Tämän opinnäytetyön tutkimuksellisen osuuden toteuttaminen ei ole perustutkimusta, vaan tutkimuksellista kehittämistoimintaa. Tutkimuksellisessa kehitystoiminnassa käytännön ongelmat ohjaavat kehitystoimintaa. (Toikko & Rantanen 2009, 21–22.) Käytännön ongelma opinnäytetyössä oli selvittää, onko järjestelmän Y toiminnot sellaisenaan otettavissa käyttöön kehitettävässä järjestelmässä X, vai tarvitaanko toiminnallisuuksien osalta kehittämistä.

Opinnäytetyön periaatteellinen osa (metodologinen osa) on faktanäkökulma, koska toiminnan kohde liittyy suoraan reaalityodellisuuteen. Työn lopputuloksena pyritään parantamaan loppukäyttäjien kokemaa käytettävyyttä uuden järjestelmän osalta ja samalla lisäämään toiminnan tehokkuutta. (Toikko & Rantanen 2009, 37.)

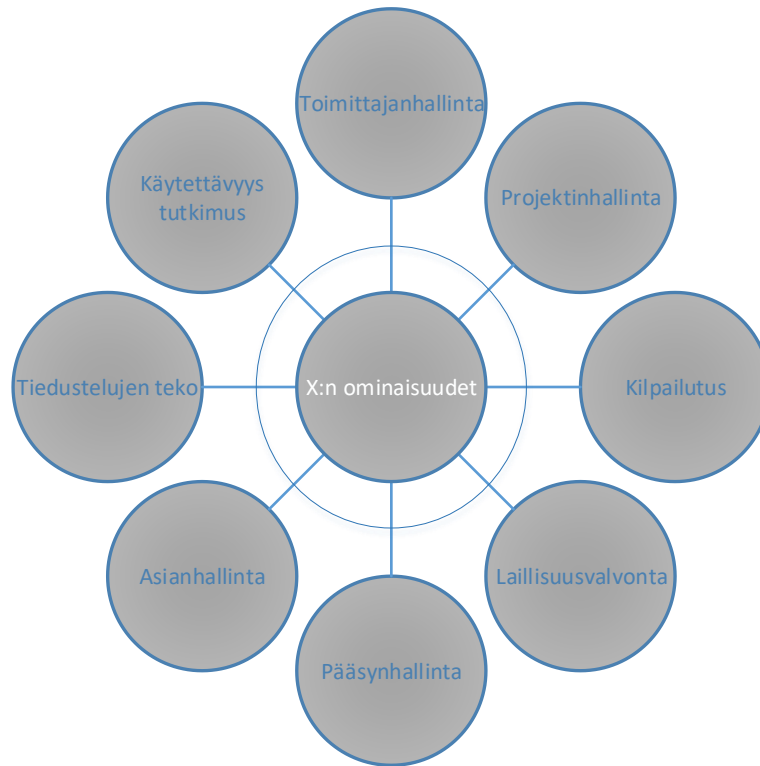
1.3 Rajaukset opinnäytetyölle

Tässä opinnäytetyössä keskitytään vain kehitettävän järjestelmän X:n ominaisuuksien kehittämistarpeen selvittämiseen. Järjestelmä X perustuu pitkälti jo käytössä olevaan järjestelmään Y. Kuviossa 1 on esitetty, mitä rajausta vasten opinnäytetyö tehtiin. Opinnäytetyön tutkimusosuudessa ulkopuolelle rajattiin myös kuviossa 1 esitetyt asiankäsitelyjärjestelmä sekä muut järjestelmään X liittyvät järjestelmät ja niiden rajapinnat.



Kuvio 1. Opinnäytetyön rajaus

Kuviossa 2 esitetään yksityiskohtaisemmin, mitä rajouksia työlle tehtiin. Esimerkiksi kaikki järjestelmän X hankintaan liittyvät asiat rajattiin opinnäytteestä pois. Järjestelmä X:n laillisuusvalvonta hoidetaan eri prosessien kautta, jotka rajattiin myös pois opinnäytteestä.



Kuvio 2. Järjestelmän X rajaukset opinnäytteessä

Kehittämistyö opinnäytetyössä on lähinnä toimijoiden itsensä määrittelemää, ulkoapäin johtaminen rajoittuu lähinnä kehitystyön budjettiraamien määrittelyyn (Toikko & Rantanen 2009, 15).

2 TIETOJEN KERÄÄMINEN

2.1 Määrällisen tiedon käyttö

Määrällistä, kvantitatiivista tutkimusta sanotaan usein soveltavaksi tutkimukseksi. Syy soveltavan tutkimuksen määrittelyyn on, että kvantitatiivinen tutkimus hyödyntää olemassa olevia teorioita, jotka perustuvat laadulliseen tutkimukseen. Käytännön työelämään liittyen kvantitatiivinen tutkimus on tärkeysjärjestyksessä ensimmäinen. Varsinkin liike-elämä tarvitsee kvantitatiivista tutkimustietoa oman toimintansa kehittämiseen ja päätöksentekoon. (Kananen 2014, 52.) Kvantitatiivisessa analyysissä johtopäätökset tehdään lukujen ja niiden välisten systemaattisten ja tilastollisten yhteyksien avulla (Alasuutari 2011, 34).

Opinnäytetyön osalta kvantitatiivisen tiedon keräämisellä pyrittiin selvittämään, onko uuden järjestelmän toimintojen kehittämiseksi ylipäättään tarvetta. Kvantitatiivisella tiedolla pyritään heti suunnittelun alussa saamaan tietoa kehitettävän järjestelmän käyttäjien (eli asiakkaiden) tarpeista. Tässä tapauksessa tietoa ei siis kerätä suoraan liiketoiminnan tarpeisiin (koska kyseessä on viranomaisten käyttämä järjestelmä), vaan toiminnan tarpeisiin. Kerätty tieto on myös tarpeen, kun tehdään päätöksiä järjestelmän X tulevista kehitystarpeista. Nämä päätökset tehdään erillisissä päätöksentekoeleimissä (johtoryhmä tms.), jotka eivät kuulu tämän opinnäytetyön piiriin.

Määrällinen tutkimus lähtee teorioista, eli että tiedetään mistä tutkittavassa aiheessa on kyse (Kananen 2014, 52). Opinnäytetyössä on pohjatiedot tutkittavasta aiheesta olemassa, koska kirjoittaja toimii järjestelmä Y:n (ks. kuvio 1) kehitystyön projektipäällikkönä.

Kyselytutkimus on määrällisen tiedon keräämiseen tarkoitettu menetelmä. Määrällinen tutkimus pyrkii selittämään ja kuvailemaan tutkimuksen kohdetta ja ilmiötä järjestelmällisten havaintojen avulla. Kyselytutkimusten avulla voidaan kysyä suurelta määrältä ihmisiä monia asioita ja havaintoja. Kyselyt tuottavat tyypillisesti paljon numeroihin perustuvia tuloksia, jotka on helppo analysoida koneellisesti. Kyselytutkimusten vastausten tilastolliseen käsittelyyn sopivat ohjelmat, joihin on kehitetty tilastolliset analyysitavat (esim. Excel tai SPSS) (Ojasalo ym. 2014, 121–122).

Kyselytutkimuksia voidaan suorittaa monin eri tavoin. Tyypillisimpiä kyselytutkimuksen suoritustapoja ovat postitse lähetettävät kyselylomakkeet ja internetin kautta suoritettavat kyselyt. Myös puhelimitse tai suoraan kyselijän kanssa henkilökohtaisessa kontaktissa tapahtuvat kyselyt ovat usein käytössä. Eri kyselytyyppien kautta saatavat vastaukset saattavat vaihdella. Suorassa kontaktissa kyselijän kanssa saattavat kysymykset arkaluontoisista asioista olla haastavia vastata rehellisesti, esimerkiksi kysymykset alkoholinkäyttöön liittyen. Posti ja internetkyselyissä kysymyksiä saatetaan ymmärtää väärin, koska ei ole avustajaa auttamassa kysymysten tulkinnassa. Näin tapahtuu etenkin, mikäli kyselyn kysymykset eivät ole yksiselitteisiä. (Ojasalo ym. 2014, 121.)

Määrällisen kyselyn kyselytyyppi on yleensä strukturoitu kysely, joka koostuu rajatuista kysymyksistä. Kysymysten vastaukset on rajattu vastausvaihtoehdoilla, jotka ovat kyselylomakkeessa tai sähköisessä kyselylomakkeessa. Strukturoidussa kyselyssä tiedetään, mitä kysytään ja mitkä ovat oletettuja vastausvaihtoehtoja. (Kananen 2014, 88.)

Oikea kysymysmuoto on erittäin tärkeä suoritettaessa kyselytutkimusta. Kysymykset ovat tutkimuksen tiedonkeruumenetelmiä, raaka-aineita, ja kysymyksistä riippuu tutkimuksen laatu ja luotettavuus. Näiden edellä mainittujen seikkojen tulee täytyä jokaisessa kyselytutkimuksen kysymyksessä. (Kananen 2014, 143.) Alla olevia periaatteita pyrittiin noudattamaan, kun tämän opinnäytetyön määrällisiä kysymyksiä tehtiin (Kananen 2014, 143–146.):

- Yksiselitteiset ilmaisut kysymyksissä, jolloin vastaajalle ei jää tulkinnanvaraa kysymyksestä.
- Ei käytetä johdattelevia kysymyksiä joko kysymyksessä itsessään, tai ettei aikaisemmat kysymykset sisällä tietoa, joka ohjaa vastaamista.
- Vältetään kahden kysymyksen käyttöä yhdessä, koska kaksiulotteinen kysymys muodostuu kahdesta muuttujasta ja tarjotaan vain yksi vastausvaihtoehto. Tällöin kysymyksen tulkinta on vastaajalle hankala ja vastaus on kyselyn analysoijalle hankala tulkita (kumpaan kysymykseen vastattu).
- Vältetään määrittelemätöntä tai rajaamatonta kysymystä, joka tuottaa yleisluontoista vastaustietoa, ja voi tarkoittaa mitä tahansa. Määrittelemätöntä kysymystyyppiä tulisi käyttää vain johdattelevina/aloittavina kysymyksenä kyselyn alussa.
- Vastamaan pakottamista ei tule tehdä, koska voi olla, etteivät vastaajat halua vastata tiettyyn kysymykseen. Vastaajilla ei välttämättä ole kysymyksen aihealueesta tietoa

riittävästi, jotta haluavat vastata. Vastaamaan pakottaminen johtaa harhaisiin vastauksiin tai pahimmillaan se johtaa siihen, että vastaaja lopettaa kyselyyn vastaamisen.

- Pyritään kielteisten kysymysten välttämiseen. Ei-sanankäyttö vaikeuttaa oikean mielipiteen löytämisessä esimerkiksi skaalakysymyksissä.
- Tehdään Vastausvaihtoehdoista poissulkevia, jotta vastaukset ovat yksiselitteisesti tulkittavissa.

2.2 Kysymysasettelu

Mielipidekysymyksissä käytetään asteikkoa, jonka ääripäät ovat ”täysin samaa mieltä” ja ”täysin eri mieltä”. Asteikkoina käytetään tyypillisesti 5- tai 7-portaista asteikkoa. Näille arvoille annetaan lukuarvot, jotta vastauksia tulkittaessa niille saadaan numeeriset arvot. Numeerisia arvoja voidaan hyödyntää vastauksien tulkinnassa analysointiohjelmia käytettäessä. Esimerkiksi 5-portaisella asteikolla numeeriset arvot vastauksille on esitetty taulukossa 1. (Kananen 2014, 148–49.)

Taulukko 1. Esimerkki mielipidekysymysten asteikkotyypistä

Vastausvaihtoehto	Täysin samaa mieltä	Jokseenkin samaa mieltä	Ei samaa eikä eri mieltä	Jokseenkin eri mieltä	Täysin eri mieltä
Numeerinen arvo	2	1	0	-1	-2

Tässä opinnäytetyössä käytettiin kyselytutkimuksessa taulukon 2 mukaisia arvoja.

Taulukko 2. Opinnäytetyössä käytetyt, mielipidekyselyjen numeeriset arvot

Vastausvaihtoehto	Täysin samaa mieltä	Jokseenkin samaa mieltä	En samaa enkä eri mieltä	Jokseenkin eri mieltä	Täysin eri mieltä
Numeerinen arvo	1	2	3	4	5

Mielipidekyselyssä tulee vastaajalle antaa mahdollisuus olla vastaamatta kysymykseen, johon hänellä ei ole kantaa tai hän ei tiedä asiasta. Vastaamaan pakottaminen johtaa virheellisiin tutkimustuloksiin. Asia voidaan toteuttaa kyselyssä siten, että yksi vastaus vaih-

toehdoista ilmaisee, ettei vastaaja tiedä tai halua antaa vastausta. Tälle vastausvaihtoehdolle tulee antaa oma numeerinen arvonsa ja varmistaa, ettei tätä arvoa oteta vastausten analysoinnissa huomioon. (Kananen 2011, 149.)

Tässä opinnäytetyössä kvantitatiivisen kyselytutkimuksen mielipidekysymyksissä käytettiin vastausvaihtoehdona ”En samaa enkä eri mieltä”, joka koodattiin numeeriseksi vastausvaihtoehdoksi 3 (ks. taulukko 2).

Opinnäytetyössä toteutettiin kaksi eri kyselytutkimusta. Ensimmäinen kyselytutkimus oli määrällinen, strukturoitu kyselytutkimus. Toinen suoritetuista kyselytutkimuksista oli tyypiltään laadullinen. Toiseen kyselyyn kysymykset muokattiin ensimmäisen kyselyn ja siihen saatujen vastausten perusteella. Nämä kysymykset ja vastaukset käydään läpi luvussa 5. Ensimmäisen kyselytutkimuksen kysymykset toteutettiin käytössä olevalla webropol-kyselylomakkeella (webropol).

Tähän opinnäytetyöhön valittiin kyselytutkimus määrällisen tiedon keräämisen osalta. Kysymysten pyrittiin laatimaan siten, että kysymykset ovat vastaajille ymmärrettäviä ja yksiselitteisiä. Vastausvaihtoehdoina pääosassa kysymyksiä oli strukturoitu vastaus, eli vastausvaihtoehdoilla varustettu vastaus. Kysymysasettelu pyrittiin tekemään siten, että kysymyksissä ei johdatella ja kysymys on lyhyt ja yksiselitteinen. Vastausvaihtoehdoissa oli vastausmahdollisuutena myös ”En samaa enkä eri mieltä”, jolloin vastaajaa ei pakotettu vastaamaan asioihin, joihin hän ei halunnut, tai joista hänellä ei ollut tietoa kyselyn hetkellä. (Kananen 2014, 142–143, 145.)

Tehdyt kysymykset myös testattiin opinnäytetyön tekijän kollegoilla. Ennen kyselyn julkaisua neljä tämän opinnäytetyöntekijän tekijän kollegaa testasi kyselytutkimuksen ensimmäisen osion strukturoidut kyselyt. Kolmelta henkilöltä saatiin kommentteja ja palautetta kysymyksiin liittyen. Saatujen palautteiden pohjalta kysymyksiä muokattiin ennen kysymysten julkaisua kyselytutkimuksen kohdeorganisaatiossa.

2.3 Laadullinen tutkimus

Toinen yleisesti käytetty tutkimusmetodi on kvalitatiivinen, eli laadullinen tutkimus. Kvalitatiivisia ja kvantitatiivisia tutkimusmenetelmiä ei tulisi nähdä toisiaan poissulke-

vina, vaan usein niitä voi käyttää tutkimuksissa rinnakkain. Laadullisessa analyysissä tutkimukseen kerättyä aineistoa tarkastellaan usein kokonaisuutena. Silloinkaan, kun tutkimukseen kerätty aineisto koostuu erillisistä aineistoista, esimerkiksi yksilöhaastatteluista tai vastauksista, argumentaatiota ei voi rakentaa yksilöiden eroihin eri 'muuttujien' suhteen ja näiden tilastollisiin poikkeavuuksiin. Kvalitatiivisessa analyysissä johtopäätösten tekoon eivät kelpaa tilastolliset todennäköisyydet, tässä usein rajoituksena jo kerättyjen yksiköiden rajallinen määrä. (Alasuutari 2011, 38–39.)

Laadullisessa tutkimuksessa on kaksi vaihetta: havaintojen pelkistäminen ja tutkittavan arvoituksen ratkaiseminen. Lomakekyselyllä suoritettavassa kvantitatiivisessa kyselyssä kyselyn tekijä määrittää kysymykset, joihin vastaukset halutaan. Tämä tapahtuu jo kyselyä luotaessa. Myös laadullisessa kyselyssä voidaan, ja tulee, rajoittaa hankittavan aineiston laajuutta, jotta aineiston analysointia voidaan järkevissä rajoissa suorittaa. Laadullisessa kyselyssä tulee teemahaastattelussa, tai kyselylomakkeella suoritettuna, kysyä vain tutkittavaan asiaan oleellisesti liittyviä kysymyksiä. (Alasuutari 2011, 50–51.) Näin saadaan rajattua analysoitavan aineiston laajuutta tehokkaasti.

Saatujen havaintojen yhdistäminen laadullisessa analyysissä perustuu havaintolauseiden muotoiluun kerätystä aineistosta. Havaintolauseiden tulee perustua koko kerättyyn aineistoon, poikkeamia ei sallita. Poikkeamien havainnointi on olennaisen tärkeätä laadullisessa analyysissä, koska ne pakottavat muotoilemaan aluksi muokatut havaintolauseet sellaiseen muotoon, että ne pätevät kerättyyn aineistoon. (Alasuutari 2011, 52.)

2.4 Palvelumuotoilu

Tässä opinnäytetyössä kehitettävän järjestelmän käyttäjät ovat julkisen puolen käyttäjiä. He eivät siis ole palvelun asiakkaita siinä mielessä, että olisivat kehitettävästä palvelusta maksavia asiakkaita. Koska opinnäytetyön kohteena olevan järjestelmä X:n tavoitteena on palvella käyttäjiä (=asiakkaita) helppokäyttöisellä ja hyödyllisellä järjestelmällä, palvelumuotoilu sopii tämä opinnäytetyön lähestymistavaksi (Ojasalo ym. 2014, 71).

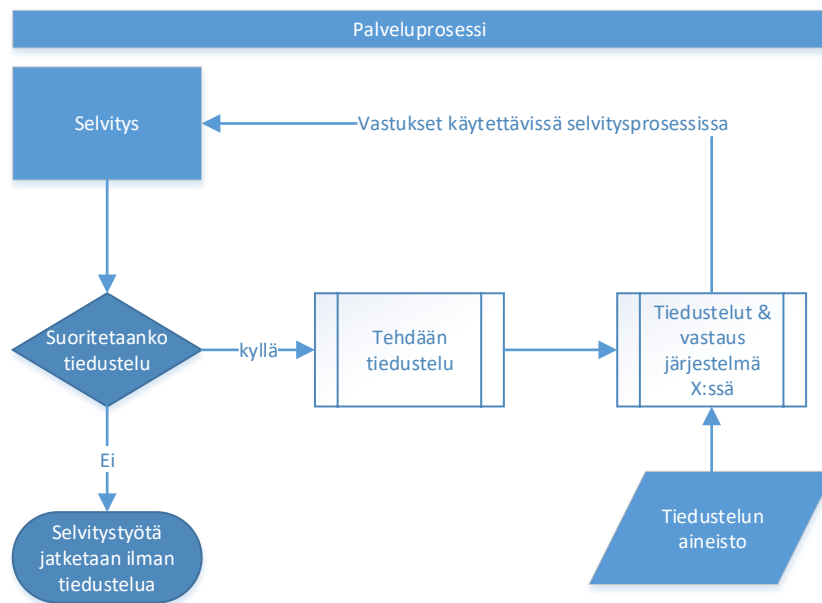
Palvelumuotoilussa pyritään saamaan mukaan syvälinen asiakastuntemus kehittämistyöhön. Palvelumuotoilussa korostuu monipuolinen tietojen kerääminen kehittämisympäristöstä. Tiedon keräämisellä pyritään saamaan tietoa käyttäjien ja muiden osapuolten tarpeista ja toiveista uuden palvelun osalta. (Ojasalo ym. 2014, 71.)

Palvelumuotoilu on kehittämiseen liittyvien eri osaamisalojen yhteinen kieli palvelun kehittämisessä. Palvelumuotoilu voidaan ajatella prosessina ja työkaluvalikoimana, joita systemaattisesti käyttäen pyritään pääsemään kehitystyön tavoitteeseen. Palvelumuotoilu on kehikko, jonka avulla päästään palveluiden kehittämiseen ja jonka avulla palveluiden kehittäjä voi syventää omaa osaamistaan toimintaympäristössään. (Tuulaniemi 2011, 58.)

Palvelulle on vaikea antaa yksiselitteistä määritelmää. Alla olevilla viidellä määritelmällä voidaan palvelua kuvailla (Tuulaniemi 2011, 59):

- palvelulla ratkaistaan asiakkaan ongelma
- palvelua voidaan kuvata prosessina
- asiakas kokee saavansa palvelua, mutta ei omista sitä
- palveluita käytetään – ei omisteta
- vaikka palvelua käytetään, se ei kulu loppuun

Tässä opinnäytetyössä kehitettävällä palvelulla kuvataan järjestelmää X. Palvelu voidaan käsittää tässä tapauksessa myös prosessina, koska järjestelmän X käyttöön liittyy aina jokin tehtävä. Tehtävässä tiedusteltavat tiedot saadaan syötteenä ja vastaukset jatkojalostetaan prosessiin jatkeeksi. Opinnäytetyön palveluprosessi on kuvattu kuviossa 3.



Kuvio 3. Opinnäytetyön yksinkertaistettu palveluprosessi

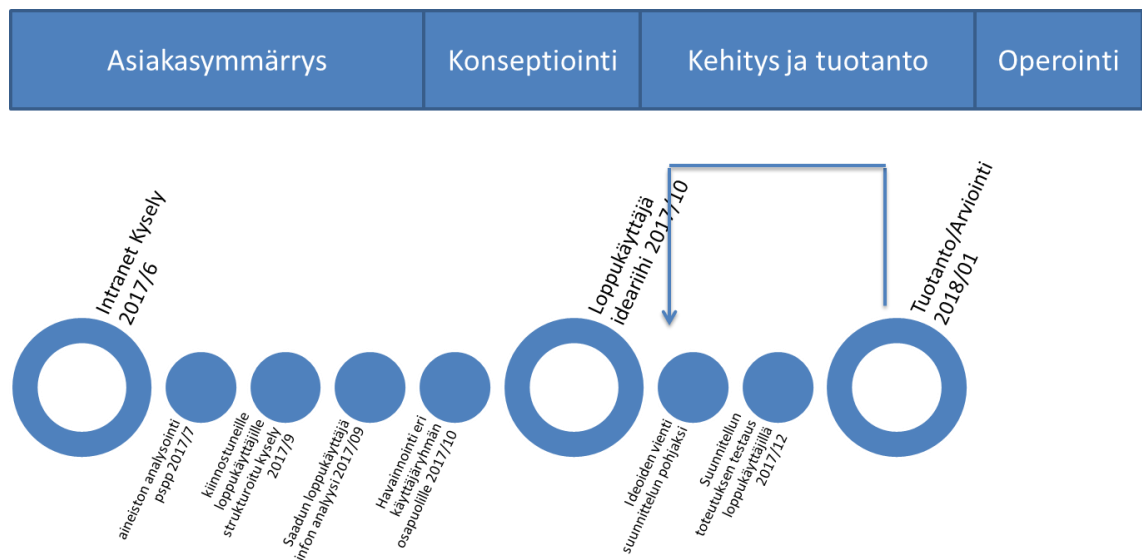
Palveluiden kehittäminen palvelumuotoilun avulla vaatii ajatusmallin muutosta tuotekeskiseen kehittämiseen verrattuna. Palvelumuotoilussa kehittämisen keskiössä on ihminen tarpeineen, kun taas tuotekeskisen kehittämisen keskiössä on tuote ja tavarat. Ihmisen tarpeet tyydytetään parhaiten organisaation tarjoamalla erilaisilla palvelukonsepteilla, tavaroiden ja palvelujen yhdistelmillä. Nämä yhdistelmät sisältävät usein tiloja, ympäristöjä, tavaroita ja ennen kaikkea ihmisiä. (Tuulaniemi 2011, 66.)

Tässä opinnäytetyössä lähestymistavaksi olisi voitu valita tuotekeskeinen ajattelu, eli valittu kehityksen keskipisteeksi järjestelmä X. Kehityksen keskipisteeksi valittiin kuitenkin järjestelmä X:n käyttäjät. Käyttäjien keskipisteeksi valitsemisella saavutetaan palvelumuotoilun yksi perusperiaate, asiakaskeskeisyys.

3 AINEISTON KERÄÄMISEN TYÖMENETELMÄT

3.1 Aineiston keräämisen ja hyödyntämisen aikataulu

Järjestelmä X:n kehittämistyön osalta pyrittiin alun perin toteutuksessa kuvion 4 mukaiseen toteutusaikatauluun. Kuviossa 4 on myös esitetty, miten tässä työssä kerätyn tiedon käyttöä voi yhdistää palvelumuotoiluprosessin vaiheisiin (Moriz 2005, 122).



Kuvio 4. Alkuperäinen aikataulu järjestelmän X kehitystyölle

Suunnittelun aikataulun osalta kuviossa 4 esitetyt osiot saatiin toteutettua alkuperäisen aikataulun mukaan, pois lukien kaksi viimeistä osiota. Syyt kahden viimeisen osion 'Suunnittelun toteutuksen testaus loppukäyttäjillä' ja 'Tuotanto/Arviointi' viivästymiseen johtuivat kehittäjäresurssien puutteesta ja testiympäristön rakentamisen viivästymisestä.

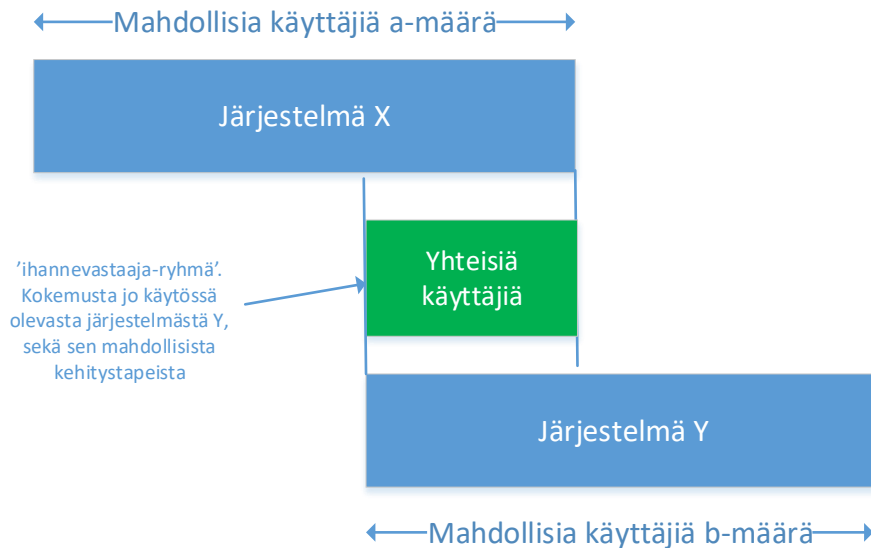
3.2 Määrällisen tiedon kerääminen

Määrällistä tietoa kerättiin viranomaisen työyhteisön käyttämän intranetin kautta. Intranettiin toimitettiin kyselyä koskeva ilmoitus ('saatekirje') ja linkki itse kyselyyn (Heikkilä 2014, 59). Saatekirjeessä oli tietoa siitä, mitä aihealueita kyselyyn liittyi (järjestelmät X ja Y), sekä tieto (päivämäärä ja kellonaika), mihin asti kyselyyn vastauksia voi antaa.

Määrällisen tiedon kyselytutkimus opinnäytteessä oli otantatutkimus, koska kaikkia mahdollisia käyttäjiä järjestelmille X ja Y vastanneissa ei ole (Heikkilä 2014, 31). Käytännössä ei ole mahdollista saada kaikkia käyttäjiä vastaamaan vapaaehtoiseen kyselyyn työkiireiden, poissaolojen ja muiden syiden johdosta.

Tämän opinnäytetyön otannassa ei satunnaistaminen ole käytössä siltä osin, että käyttäjät vastaavat kyselyyn oman harkintansa mukaan. Vastaukset, suurella todennäköisyydellä, tulevat niiltä käyttäjiltä, jotka järjestelmä X:n tietoja tulevat virkatehtävissään käyttämään. Vastaajat itsessään määräytyvät satunnaisesti, eli vastaajajoukkoon ei kyselyn osalta vaikuteta mitenkään rajoittavasti saatekirjeessä. Tällöin kyselyn tyyppinä on itsevalikoitunut näyte. (Heikkilä 2014, 32, 38.)

Henkilöitä, joilla oli määrällisen kyselyn intranet-sivustolle käyttöoikeudet, on useita tuhansia. Potentiaalisia henkilöitä, jotka käyttävät järjestelmää X ja/tai Y, on kuitenkin huomattavasti vähemmän. Tarkkoja arvioita järjestelmien X ja/tai Y käyttäjistä ei voida sanoa, koska osalla järjestelmien potentiaalisista käyttäjistä työtehtävät vaihtelevat tilanteen mukaan, joskus hyvinkin nopeasti. Lukumäärällisiä arvoja järjestelmien X ja Y käyttäjille ei tässä opinnäytetyössä esitetä. Tässä opinnäytetyössä järjestelmän X käyttäjämäärä merkitään a:lla ja järjestelmän Y käyttäjämäärä merkitään b:llä. Arvot a ja b ovat suurempia kuin 100. Kuviossa 5 on esitetty käyttäjien jakauma X ja Y -järjestelmille.



Kuvio 5. Arvioidut käyttäjämäärät järjestelmille X ja Y

Määrällisen tiedon keräämisen avulla (intranetkysely) pyrittiin tavoittamaan mahdollisimman monta henkilöä, jotka käyttävät sekä jo käytössä olevaa järjestelmää Y ja siitä kehitettävää järjestelmää X. Kuviossa 5 on tummennetulla esitetty 'ihannevastaaja-ryhmä'. Tavoitteena oli saada mahdollisimman hyvä tietoperusta määrälliselle tiedolle ja vastausten luotettavuudelle.

Perusjoukko, eli henkilöiden määrä, jotka saatekirjeen Intranetin kautta näkevät (ja halutessaan voivat kyselyyn vastata), on useita tuhansia.

4 SUORITETTU KYSELY MÄÄRÄLLISEN TIEDON KERÄÄMISEEN

4.1 Kyselyn rajausta ja vastaukset

Vastauksia määrälliseen kyselyyn saatiin yhteensä 112 henkilöltä. Vastaukset kopioitiin webropol-ohjelmasta SPSS-ohjelmiston formaatissa, jotta vastausten tilastollinen analysointi olisi helpompaa (Statistical Package for Social Sciences n.d). Tässä työssä SPSS-formaatissa otetut vastaukset käsiteltiin SPSS-ohjelman 'ilmaisversiolla' PSPP (GNU PSPP n.d).

Käyttäjille suoritettua määrällistä kyselyä ei tarkkojen kysymysten osalta tähän opinnäytteeseen liitetty. Tähän ratkaisuun päädyttiin, koska kysymyksissä ilmenee järjestelmien yksityiskohtaisia tietoja ja nimiä. Nämä ovat salassa pidettäviä tietoja (Laki viranomaisen toiminnan julkisuudesta 24.5 §).

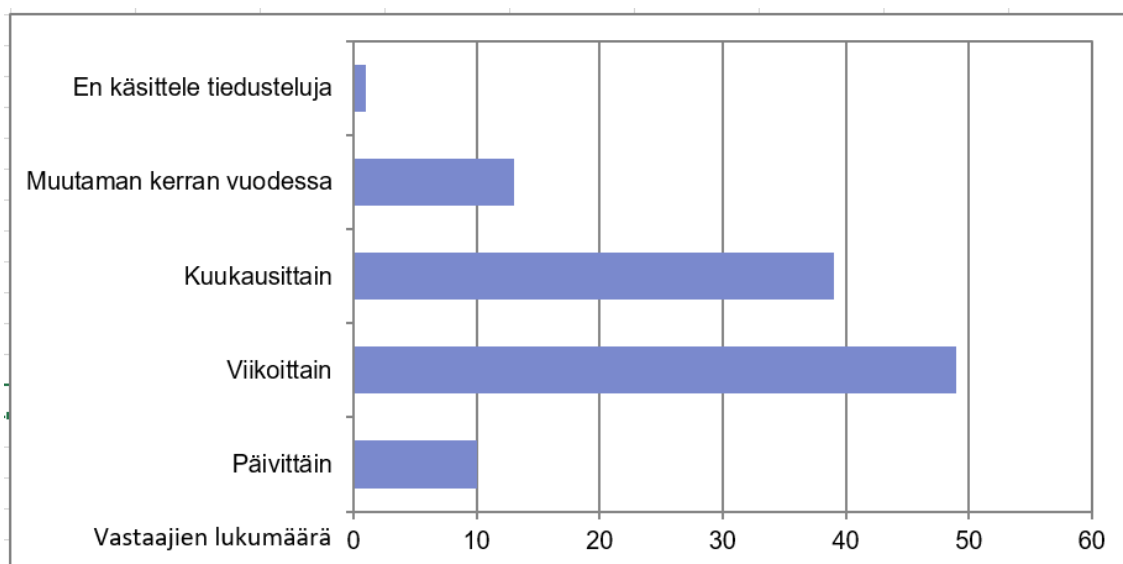
Määrällisessä kyselyssä oli 11 erillistä kysymystä. Tämän opinnäytetyön kannalta tärkeimmät kvantitatiivisista kysymyksistä olivat ne, joilla saadaan vastaus siihen, riittääkö järjestelmä Y sellaisenaan tiedustelujen käsittelyyn. Toinen tärkeä tavoite oli saada tietoa tulisiko järjestelmää X jatkokehittää ennen käyttöönottoa. Tärkeimmät kysymykset opinnäytteen kannalta on esitetty taulukossa 3 (kysymyksiä on muotoiltu alkuperäisistä siten, että salassa pidettäviä tietoja on poistettu kysymyksistä).

Taulukko 3. Määrällisen kyselyn tärkeimmät kysymykset opinnäytteen kannalta

#	Kysymys
1	Käsittelen nykyisissä virkatehtävissäni tiedusteluja (tiedustelujen tekoa ja/tai vastauksia)?
2	Mielestäni nykyinen tiedustelu-lomake on hyvä tapa tehdä tiedusteluja.
3	Mielestäni tiedusteluihin nykyisin saatavat vastaukset ovat selkeitä, sekä niiden käsittely ja analysointi on tehokasta.
4	Mielestäni tiedustelu pyynnön teko tulisi tehdä jollain muulla tavalla kuin nykyisellä Word-lomakkeella.
5	Haluaisin saada tiedustelujen tapahtumiin liittyvät vastaukset Excel-formaatissa

4.2 Tiedustelujen tekijöiden osuus vastanneista

Määrällisen kysymyssetin ensimmäinen kysymys selvitti, miten suuri osa vastanneista työssään tekee kyselyjä, jotka liittyvät kehitettävään järjestelmään X. Tätä selvitettiin kysymyksellä 'Käsittelen nykyisissä virkatehtävissäni tiedusteluja (tiedustelujen tekoa ja/tai vastauksia)'. Saadut vastaukset on esitetty kuviossa 6.



Kuvio 6. Kysymykseen 'Käsittelen nykyisissä virkatehtävissäni tiedusteluja (tiedustelujen tekoa ja/tai vastauksia)?' saadut vastaukset.

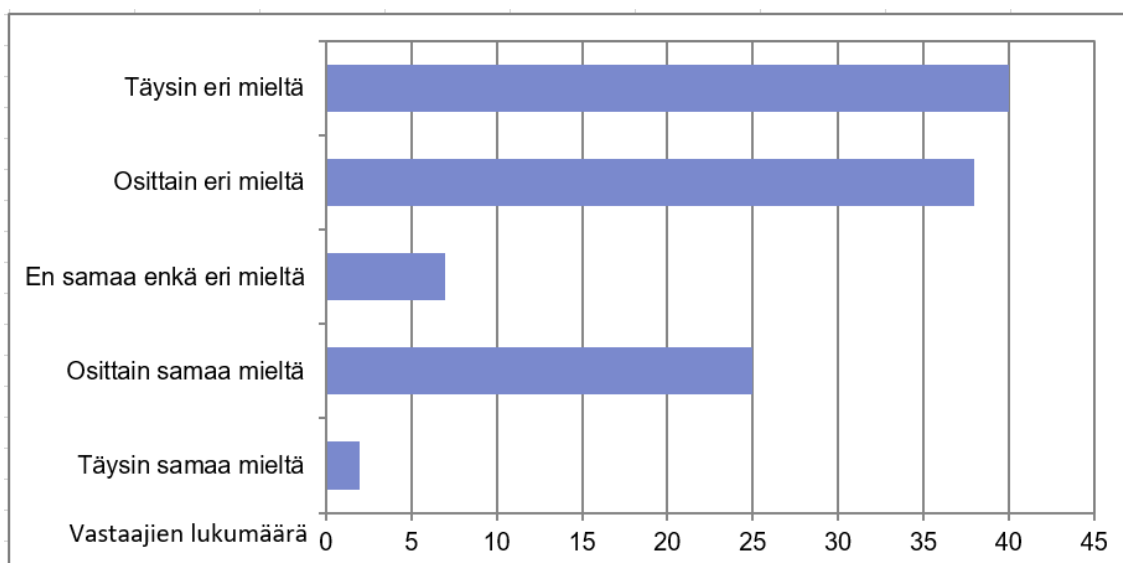
Prosenttiosuudet kuvion 6 vastauksista on esitetty myös taulukossa 4. Vastaajista yli 99 % käsittelee työssään vähintään muutaman kerran vuodessa tiedustelujen tekoa tai näihin saatuja vastauksia, joita järjestelmän X kautta tullaan käsittelemään. Tästä voidaan päätellä, että kyselyyn vastanneina on henkilöitä, jotka tietävät, mihin tarpeeseen järjestelmä X tulee.

Taulukko 4. 'Käsittelen nykyisissä virkatehtävissäni tiedusteluja (tiedustelujen tekoa ja/tai vastauksia)?' prosenttiosuudet.

<i>Value Label</i>	<i>Value</i>	<i>Frequency</i>	<i>Percent</i>	<i>Valid Percent</i>	<i>Cum Percent</i>
Päivittäin	1,00	10	8,93	8,93	8,93
Viikoittain	2,00	49	43,75	43,75	52,68
Kuukausittain	3,00	39	34,82	34,82	87,50
Muutaman kerran vuodessa	4,00	13	11,61	11,61	99,11
En käsittele tiedusteluja	5,00	1	,89	,89	100,00
<i>Total</i>		112	100,0	100,0	

4.3 Word-lomake tiedustelujen teossa

Kysymykseen 'Mielestäni nykyinen tiedustelu-lomake on hyvä tapa tehdä tiedusteluja' vastaukset on esitetty kuviossa 7 ja taulukossa 5.



Kuvio 7. Kysymykseen 'Mielestäni nykyinen tiedustelu-lomake on hyvä tapa tehdä tiedusteluja' saadut vastaukset.

Taulukko 5. Kysymykseen 'Mielestäni nykyinen tiedustelu-lomake on hyvä tapa tehdä tiedusteluja' saadut vastaukset

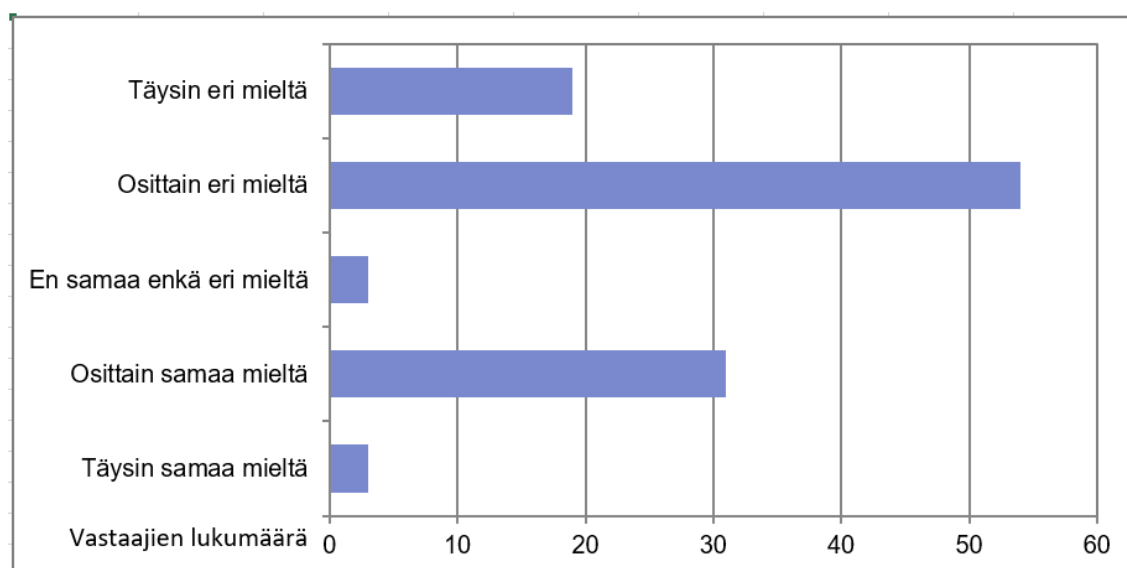
<i>Value Label</i>	<i>Value</i>	<i>Frequency</i>	<i>Percent</i>	<i>Valid Percent</i>	<i>Cum Percent</i>
Täysin samaa mieltä	1,00	2	1,79	1,79	1,79
Osittain samaa mieltä	2,00	25	22,32	22,32	24,11
En samaa enkä eri mieltä	3,00	7	6,25	6,25	30,36
Osittain eri mieltä	4,00	38	33,93	33,93	64,29
täysin eri mieltä	5,00	40	35,71	35,71	100,00
Total		112	100,0	100,0	

Taulukosta 5 havaitaan, että täysin tai osittain eri mieltä nykyisen Word-lomakkeen käytön mielekkyydestä oli noin 69 % vastanneista. Noin 24 % vastanneiden mielestä kyselyhetkellä käytetty toimintamalli oli tyydyttävä. Huomionarvoista on ääripäiden vastaukset, koska ainoastaan noin 2 % vastanneista oli täysin tyytyväisiä Word lomakkeen käyttöön ja täysin eri mieltä Word lomakkeen hyödyllisyydestä oli noin 36 %. Tästä voidaan tehdä johtopäätös, että ainakin tiedustelujen tekoa tulisi muuttaa. Tässä opinnäytetyössä ei työn rajoituksista johtuen käsitellä tiedustelujen tekoa ja niihin liittyvää prosessia, mutta tätä saatua tietoa voi käyttää tarvittaessa päätöksenteon tukena pohdittaessa tiedustelujen teon tehostamista.

4.4 Vastaajien tunnistama kyselyhetken tila tiedustelujen vastausten osalta

Kysymyksen 'Mielestäni tiedusteluihin nykyisin saatavat vastaukset ovat selkeitä, sekä niiden käsittely ja analysointi on tehokasta' avulla pyrittiin selvittämään miten vastaajat näkevät kyselyhetken tilanteen järjestelmän X kautta saatavien vastausten osalta. Vastaukset kysymykseen on esitetty kuviossa 8. Tämän opinnäytetyön kannalta kysymys on oleellinen, koska tämän perusteella voidaan arvioida kehittämistarvetta järjestelmä X:lle.

Kysymyksen laadinnassa on epäonnistuttu, koska kysymyksessä kysytään kahta eri asiaa ja annetaan vain yksi vastausvaihtoehto, katso alaluku 2.2. Syy kysymyksen kolme epäonnistuneeseen toteutukseen oli kiire kysymysasettelun ja kysymysten julkaisun ajankohdan osalta.



Kuvio 8. Kysymykseen 'Mielestäni tiedusteluihin nykyisin saatavat vastaukset ovat selkeitä, sekä niiden käsittely ja analysointi on tehokasta' saadut vastaukset.

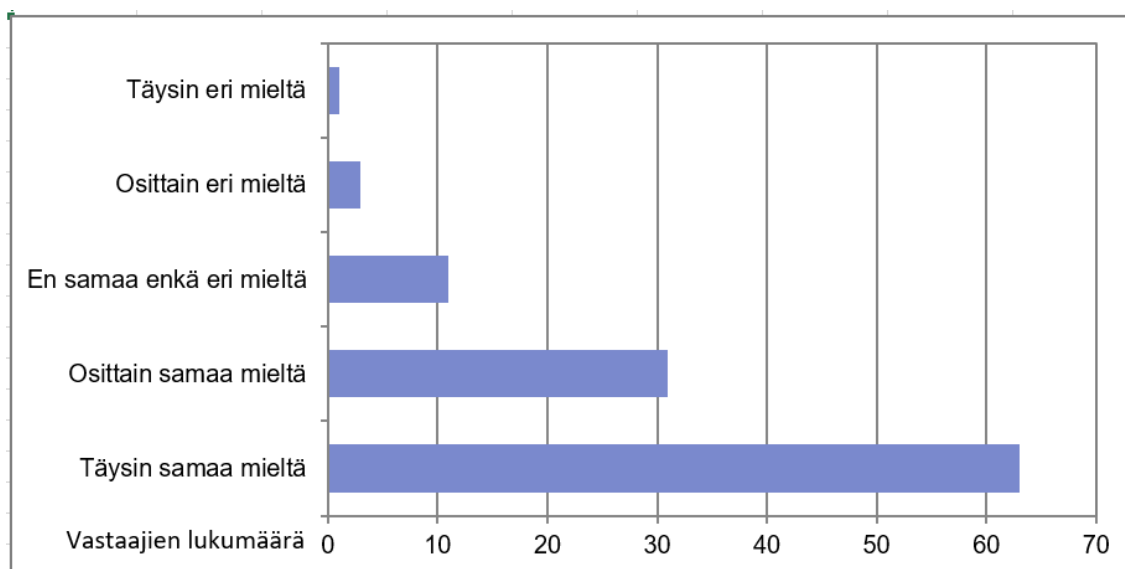
Prosenttiosuukien jakauma on esitetty taulukossa 6, jonka mukaan noin 49 % vastanneista tunnistaa tarpeen ainakin jonkinlaiselle kehittämistarpeelle tiedustelujen vastausten osalta. Täysin tyytyväisiä nykytilaan vastausten osalta on vajaa 3 % vastanneista ja täysin tyytymättömiä noin 17 % vastanneista. Kaksi vastaajaa oli jättänyt vastaamatta. On mahdollista, että kyseiset henkilöt eivät työssään käsittele tiedustelujen vastauksia, ainoastaan pyyntöjen tekoa. Tosin tämä ei selviä tehdyn kyselyn tuloksista, koska kysymykseen ei ollut vastaajille annettu mahdollisuutta kirjata vapaamuotoisia kommentteja.

Taulukko 6. 'Mielestäni tiedusteluihin nykyisin saatavat vastaukset ovat selkeitä, sekä niiden käsittely ja analysointi on tehokasta' saadut vastaukset.

<i>Value Label</i>	<i>Value</i>	<i>Frequency</i>	<i>Percent</i>	<i>Valid Percent</i>	<i>Cum Percent</i>
Täysin samaa mieltä	1,00	3	2,68	2,73	2,73
Osittain samaa mieltä	2,00	31	27,68	28,18	30,91
En samaa enkä eri mieltä	3,00	3	2,68	2,73	33,64
Osittain eri mieltä	4,00	54	48,21	49,09	82,73
täysin eri mieltä	5,00	19	16,96	17,27	100,00
	-1,00	2	1,79	Missing	
<i>Total</i>		112	100,0	100,0	

4.5 Tiedustelujen teko

Kysymykseen 'Mielestäni tiedustelu pyynnön teko tulisi tehdä jollain muulla tavalla kuin nykyisellä Word-lomakkeella.' vastaukset on esitetty kuviossa 9.



Kuvio 9. 'Mielestäni tiedustelu pyynnön teko tulisi tehdä jollain muulla tavalla kuin nykyisellä Word-lomakkeella.' saadut vastaukset

Taulukossa 7 on esitetty prosenttiosuuksina kysymykseen 'Mielestäni tiedustelu pyynnön teko tulisi tehdä jollain muulla tavalla kuin nykyisellä Word-lomakkeella' saadut vastaukset.

Taulukko 7. Kysymykseen 'Mielestäni tiedustelu pyynnön teko tulisi tehdä jollain muulla tavalla kuin nykyisellä Word-lomakkeella.' saadut vastaukset pspp-phjelman kautta esitettyinä.

<i>Value Label</i>	<i>Value</i>	<i>Frequency</i>	<i>Percent</i>	<i>Valid Percent</i>	<i>Cum Percent</i>
Täysin samaa mieltä	1,00	63	56,25	57,80	57,80
Osittain samaa mieltä	2,00	31	27,68	28,44	86,24
En samaa enkä eri mieltä	3,00	11	9,82	10,09	96,33
Osittain eri mieltä	4,00	3	2,68	2,75	99,08
täysin eri mieltä	5,00	1	,89	,92	100,00
	-1,00	3	2,68	Missing	
<i>Total</i>		112	100,0	100,0	

Taulukon 7 vastausten perusteella vastaajista suurin osa näkee tarpeellisenä tehostaa tiedusteluiden tekoa. Täysin samaa mieltä muutoksen tarpeellisuudesta on noin 58 % vastaajista ja täysin tai osittain muutoksen kannalla 86 % vastaajista. Täysin tai osittain eri mieltä muutoksen tarpeellisuudesta on vain noin 4 % vastaajista. Osuus, joilta ei mielipidettä tähän kysymykseen saatu on noin 10 %. Samoin perusteluun kuin otsikon 4.3 kohdassa mainittu, tämä kysymys ei ole täysin relevantti tämän opinnäytetyön kannalta.

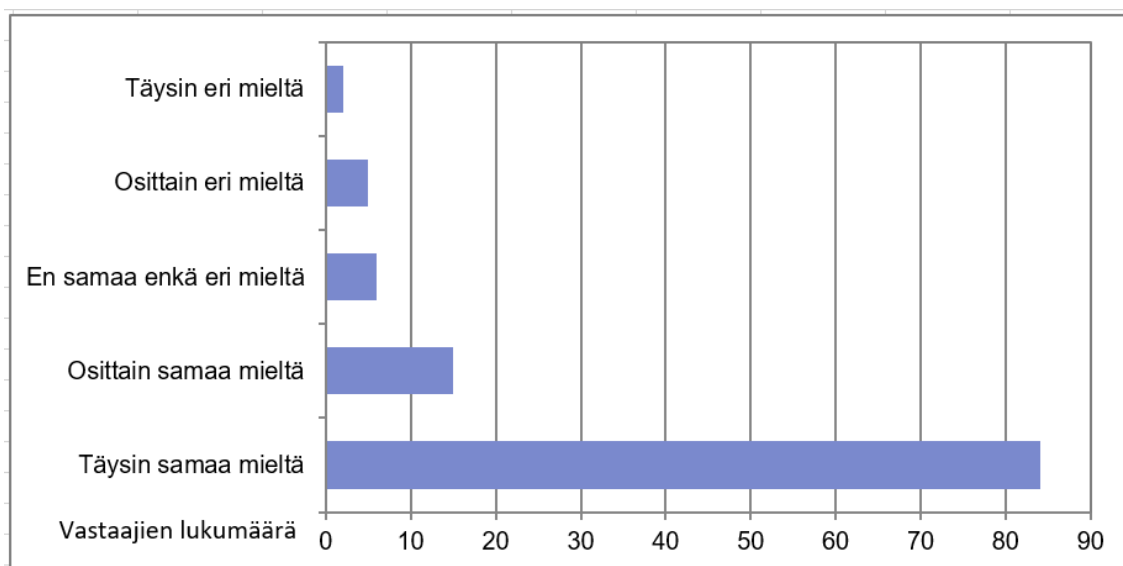
4.6 Saatujen vastausten formaatti

Koska järjestelmässä X tullaan käsittelemään nimenomaan vastauksia tiedusteluihin, on toteutetussa määrällisessä kyselyssä 'Haluaisin saada tiedustelujen tapahtumiin liittyvät vastaukset Excel-formaatissa' erittäin oleellinen tieto. Kyselyhetkellä tiedusteluissa käytetty Word-lomake toimitetaan tiedusteluun vastauksia toimittaville tahoille eri tavoin. Tapoja voivat olla esimerkiksi sähköposti, faksi tai kirje. Toimitustapa riippuu siitä, miten tiedustelun vastauksia toimittavan tahon kanssa on sovittu. Tällöin myös kyselyn tekijä voi saada vastauksia useassa eri formaatissa (esim. Excel, Word, pdf tai paperi). Erityisesti paperisen vastauksen hankaluutena on sen analysointi, koska tiedustelujen vastauksina voi olla n-tuhatta riviä listausta tapahtumista.

Järjestelmä X tullaan liittämään mahdollisesti useaan eri kohteeseen, joista tiedusteluja tehdään ja vastauksia saadaan. Tällöin tiedustelujen ja vastausten tiedonsiirron rajapinta pyritään toteuttamaan mahdollisimman yhtenäisenä jokaiseen järjestelmään X liitettävän toimijan osalta. Yhtenäisellä rajapintatoteutuksella pyritään saamaan järjestelmään X vastaukset yhdenmuotoisina eri toimijoilta. Tilanne on sama riippumatta siitä, mikä ky-

selyn kohde vastaukset tiedusteluihin palauttaa. Yhtenäinen formaatti helpottaa huomattavasti saadun aineiston analysointia, koska loppukäyttäjä voi analysoida aineiston nopeasti esimerkiksi Excelillä.

Kyselyhetkellä vastaukset tiedusteluihin siis saadaan useassa eri formaatissa. Määrällisen kyselyn kysymyksellä 'Haluaisin saada tiedustelujen tapahtumiin liittyvät vastaukset Excel-formaatissa' selvitettiin vastaajien toivetta saada vastaukset Exceliin (ks. kuvio 10). Perustelut Excelin käytölle on esitetty yllä.



Kuvio 10. Kysymykseen 'Haluaisin saada tiedustelujen tapahtumiin liittyvät vastaukset Excel-formaatissa' saadut vastaukset

Saadut vastaukset kysymykseen 'Haluaisin saada tiedustelujen tapahtumiin liittyvät vastaukset Excel-formaatissa' on prosenttiosuuksineen esitetty myös taulukossa 8. Selvä enemmistö vastaajista, 75 % näkee tarpeellisena saada vastaukset Excel-formaatissa. Vain noin 5 % vastaajista ei näe Excel-formaatille tarvetta. Tähän voi olla syynä se, että osa tiedustelujen vastauksista on vain lyhyitä, esimerkiksi yhden rivin vastauksia. Tällaisissa tapauksissa Excel-formaatista ei ole oleellista hyötyä. Kysymyksen asettelussa ei vastaajilla ollut mahdollisuutta antaa vapaamuotoisia vastauksia, joten varmaa vastausta (miksi Excel-formaattia ei vastaaja näe tarpeellisena), ei suoritetulla kyselyllä saatu selville.

Taulukko 8. Kysymykseen 'Haluaisin saada tiedustelujen tapahtumiin liittyvät vastaukset Excel-formaatissa' saadut vastaukset

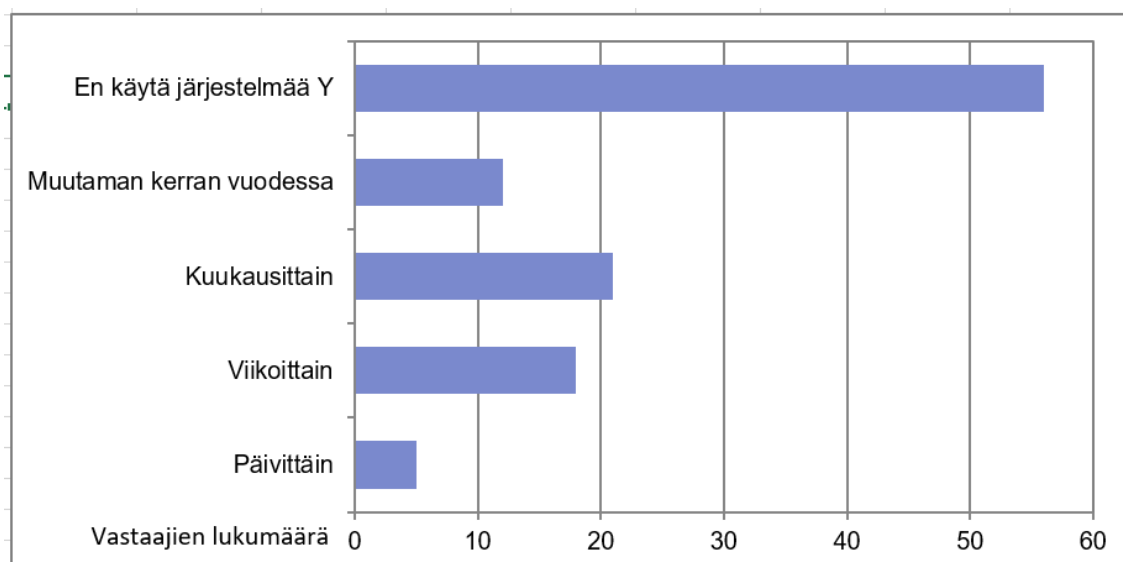
<i>Value Label</i>	<i>Value</i>	<i>Frequency</i>	<i>Percent</i>	<i>Valid Percent</i>	<i>Cum Percent</i>
Täysin samaa mieltä	1,00	84	75,00	75,00	75,00
Osittain samaa mieltä	2,00	15	13,39	13,39	88,39
En samaa enkä eri mieltä	3,00	6	5,36	5,36	93,75
Osittain eri mieltä	4,00	5	4,46	4,46	98,21
täysin eri mieltä	5,00	2	1,79	1,79	100,00
<i>Total</i>		112	100,0	100,0	

4.7 Järjestelmän Y käyttäjät vastaajista

Järjestelmä X:n kehitystyön lähtökohtana on hyödyntää jo käytössä olevaa järjestelmä Y:tä kehitystyön pohjana. Perusteet tälle ovat seuraavat:

- Käsiteltävät vastaukset molemmissa järjestelmissä ovat pääosin rakenteellista (rivi- ja sarakerakenne) tietoa.
- Molemmissa saadut vastaukset voivat sisältää n-tuhatta riviä vastauksia.
- Järjestelmä Y on käytössä jo tuotannossa, eli on olemassa varmuus siitä, että ohjelmiston perusrakenne on käyttökelpoinen.

Ongelmana määrällisen kyselytutkimuksen kannalta oli, kuten alaluvussa 4.2 esitetty, ettei määrällisesti ole paljon loppukäyttäjiä, jotka tulisivat työtehtävissään käyttämään molempia järjestelmiä Y ja X. Tätä yhteiskäyttäjien määrää kartoitettiin kysymyksellä 'Käytän järjestelmää Y virkatehtävissäni'. Saadut vastaukset edellä mainittuun kysymykseen on esitetty kuviossa 11 ja taulukossa 9.



Kuvio 11. Kysymykseen 'Käytän järjestelmää Y virkatehtävissäni' saadut vastaukset

Taulukosta 9 selviää, että 50 % kyselyyn vastanneista on käyttänyt järjestelmää Y jossain vaiheessa viimeisen vuoden aikana. 50 % vastanneista ei taas ole kokemusta järjestelmän Y käytöstä.

Taulukko 9. Kysymykseen 'Käytän järjestelmää Y virkatehtävissäni' saadut vastaukset

<i>Value Label</i>	<i>Value</i>	<i>Frequency</i>	<i>Percent</i>	<i>Valid Percent</i>	<i>Cum Percent</i>
Päivittäin	1,00	5	4,46	4,46	4,46
Viikoittain	2,00	18	16,07	16,07	20,54
Kuukausittain	3,00	21	18,75	18,75	39,29
Muutaman kerran vuodessa	4,00	12	10,71	10,71	50,00
En käytä järjestelmää Y	5,00	56	50,00	50,00	100,00
<i>Total</i>		112	100,0	100,0	

4.8 Järjestelmän Y käytettävyys

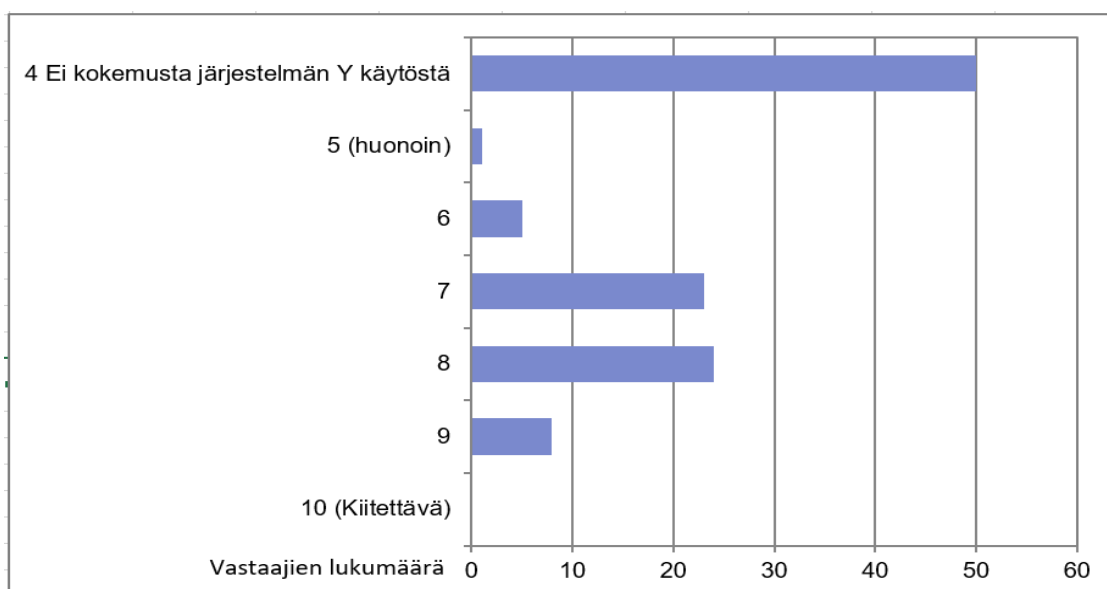
Määrällisen kyselytutkimuksen neljä seuraavaa kysymystä liittyivät järjestelmän Y toimintaan. Näihin saadut vastaukset paljastivat, että osalla vastaajista ei ole kokemusta järjestelmän Y käyttämisestä. Järjestelmän Y käyttöön ja käytettävyyteen liittyvät kysymykset olivat seuraavat:

1. Minkä kouluarvosanan antaisit järjestelmän Y käytettävyydelle (käyttöliittymän selkeys, materiaalin haku jne.) tällä hetkellä? Valitse vaihtoehto 4, jos et käytä.
2. Mielestäni järjestelmä Y:n nykyinen käyttöliittymä on hyvä tiedustelujen vastausten käsittelyyn.

3. Mielestäni järjestelmä Y olisi hyvä tiedustelujen vastaanottoon, jos käyttöliittymää muutetaan.
4. Mitä haluaisit muuttaa järjestelmä Y:n käyttöliittymässä, jotta se tukisi tiedustelujen vastausten tehokkaampaa käsittelyä.

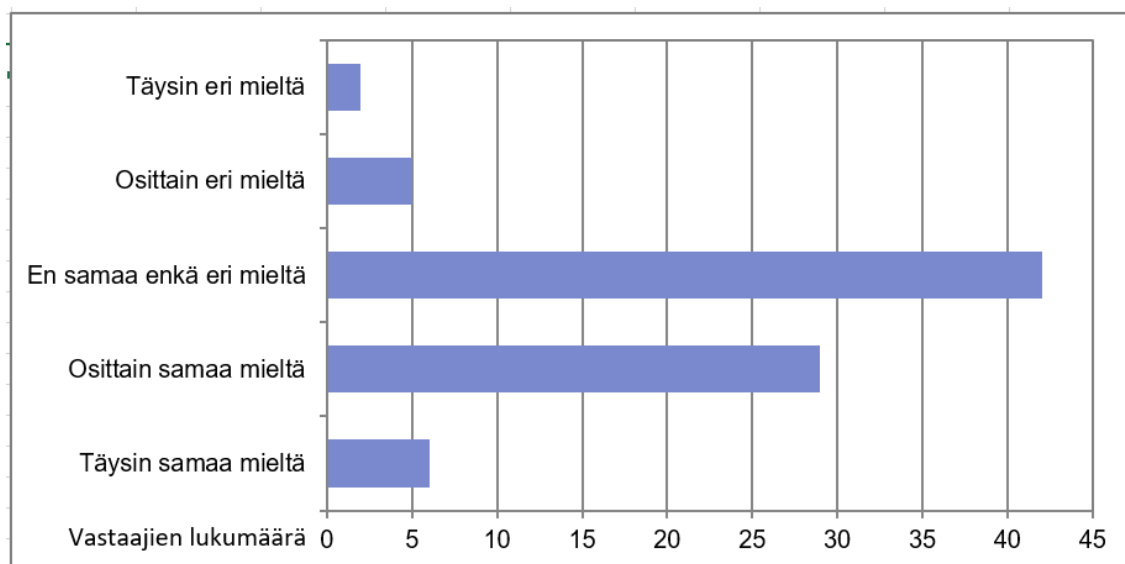
Saadut vastaukset yllä oleviin kysymyksiin on esitetty alla ainoastaan pylväsdiagrammeina.

Kysymykseen 'Minkä kouluarvosanan antaisit järjestelmän Y käytettävyydelle (käyttöliittymän selkeys, materiaalin haku jne.) tällä hetkellä? Valitse vaihtoehto 4 jos et käytä' saadut vastaukset on esitetty kuviossa 12. Kysymyksessä oli annettu myös vastaajille mahdollisuus kommentoida antamiaan vastauksia. Saadut kommentit sisälsivät vain tietoa, että vastaajat eivät käytä järjestelmää Y.



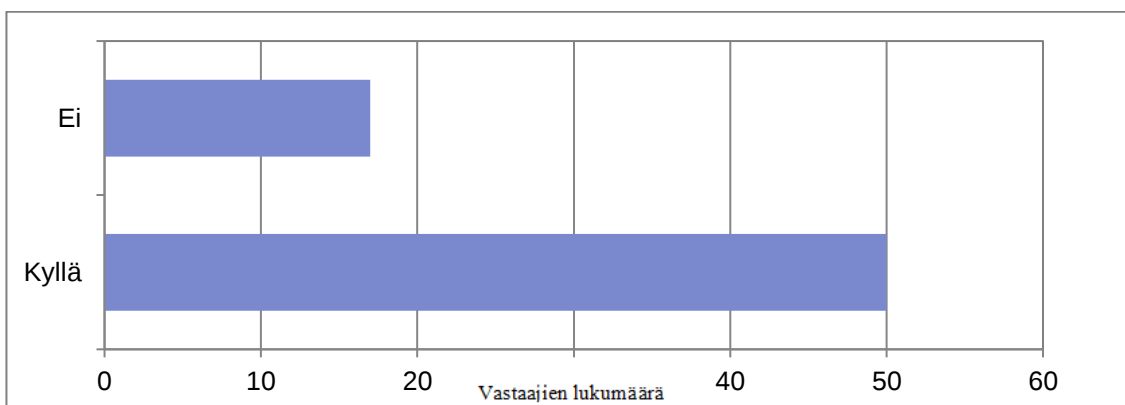
Kuvio 12. Kysymykseen 'Minkä kouluarvosanan antaisit järjestelmän Y käytettävyydelle (käyttöliittymän selkeys, materiaalin haku jne.) tällä hetkellä? Valitse vaihtoehto 4 jos et käytä' saadut vastaukset

Kuvio 13 näyttää myös tilanteen, jossa suurimmalla osalla vastaajista ei ole kokemusta järjestelmä Y:n käytöstä. Toisaalta tähän saatiin myös vastauksia, joissa vastaajat olivat osittain tai täysin samaa mieltä järjestelmä Y:n sopivuudesta sellaisten tiedustelujen tekoon, joissa käsiteltäisiin järjestelmä X:n kautta saatavaa materiaalia. Osittain tai täysin samaa mieltä on suurempi osuus kuin vastaajista, joiden mielestä järjestelmä Y:n kaltainen perusrakenne ei soveltuisi suunniteltuun käyttöön. Tähän kysymykseen ei vastaajilla ollut mahdollisuutta antaa vapaamuotoisia kommentteja.



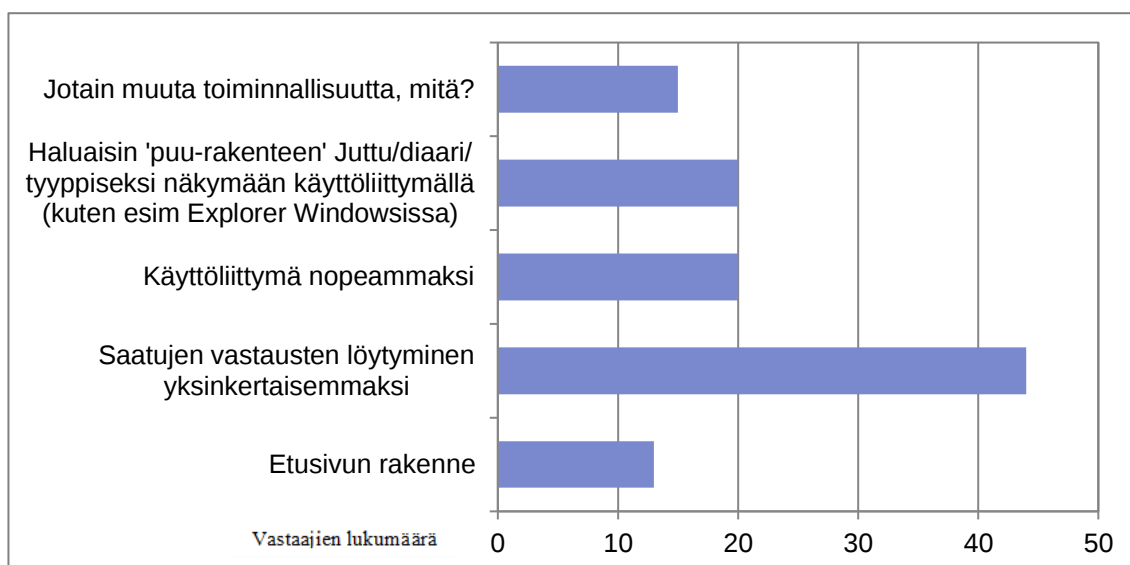
Kuvio 13. Kysymykseen 'Mielestäni järjestelmä Y:n nykyinen käyttöliittymä on hyvä tiedustelujen vastausten käsittelyyn' saadut vastaukset

Kysymykseen 'Mielestäni järjestelmä Y olisi hyvä tiedustelujen vastaanottoon, jos käyttöliittymää muutetaan' saadut vastaukset on esitetty kuviossa 14. Vastaajia tähän kysymykseen oli vain 67, joten oletettavasti osa vastaajista, joilla ei ollut käyttökokemusta järjestelmän Y käytöstä, jättivät kysymykseen vastaamatta. Tähän kysymykseen ei ollut asetettu mahdollisuutta antaa vastaajille vapaamuotoista kommenttia, joten vastaamatta jäämisen perustetta ei voida varmuudella analysoida.



Kuvio 14. Kysymykseen 'Mielestäni järjestelmä Y olisi hyvä tiedustelujen vastaanottoon, jos käyttöliittymää muutetaan' saadut vastaukset

Kysymykseen 'Mitä haluaisit muuttaa järjestelmä Y:n käyttöliittymässä, jotta se tukisi tiedustelujen vastausten tehokkaampaa käsittelyä' saadut vastaukset esitetty kuviossa 15.



Kuvio 15. Kysymykseen 'Mitä haluaisit muuttaa järjestelmä Y:n käyttöliittymässä, jotta se tukisi tiedustelujen vastausten tehokkaampaa käsittelyä' saadut vastaukset

Kuvion 15 vastauksissa oli annettu mahdollisuus antaa kommentteina muita, kuin kysymyksessä esiasetettuja vaihtoehtoja. Vapaamuotoisia kommentteja saatiin yhteensä 12 kappaletta. Muutama kommentti koski nykyistä järjestelmä Y:ssä olevien vastausten löytämistä, tai lähinnä että vastauksia oli vaikea löytää. Näitä kommentteja voidaan käyttää myös laadullisten vastausten osalta järjestelmää X kehitystarvetta arvioitaessa.

Määrällisen kyselyn lopuksi vielä tiedusteltiin, kuinka moni vastanneista olisi kiinnostunut mahdollisiin työpajoihin liittyen järjestelmä X kehittämiseen. Vastanneista 16 ilmoitti olevansa kiinnostunut työpajatyöskentelyyn ja 87 ilmoitti, ettei ole kiinnostunut tällaisesta mahdollisuudesta.

4.9 Yhteenveto määrällisistä kysymyksistä

Opinnäytetyön tutkimuskysymyksen 'Onko nykyinen, käytössä oleva järjestelmä toiminnallisuuksiltaan jo riittävän hyvä, ettei kehitystyötä käytettävyyden osalta tarvita järjestelmä X:n osalta' kannalta saatiin määrällisten kysymysten perusteella osittain selville, että tarvetta kehitystyölle tiedustelujen vastausten osalta on. Kyselyn perusteella ongelma on, että suurella osalla kyselyyn vastanneista ei ollut käyttökokemusta järjestelmästä Y (ks. alaluku 4.7). Koska opinnäytetyön kyselyn ajankohtana suuri osa tiedustelujen tekijöistä oli tyytymättömiä vastausten saantiin ja käsittelyyn (ks. alaluku 4.3), on perusteita

määrällisen kyselyn perusteella kehittää järjestelmän X toimintaa verrattuna järjestelmään Y.

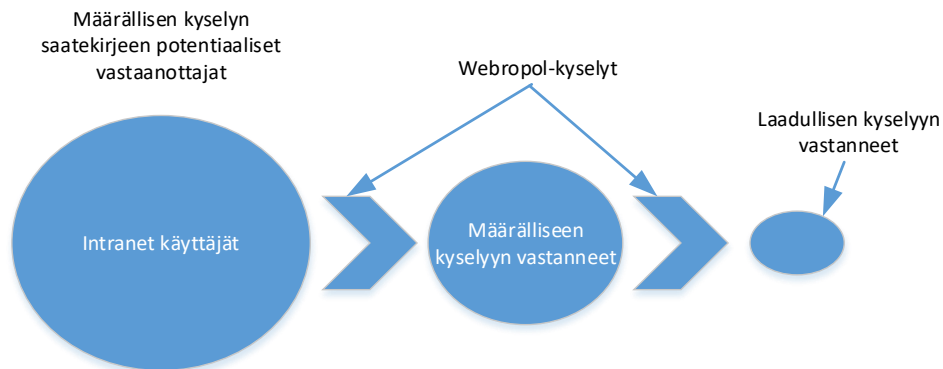
5 LAADULLISEN TIEDON KERÄÄMINEN JA ANALYSOINTI

5.1 Tieto muutostarpeesta

Määrällisen tiedon keräämisen kautta saatiin tietää nykytila ja muutostarve järjestelmän Y osalta. Laadullista tiedon hankintaa käytettiin keräämään tietoa siitä, mitä pitäisi muuttaa järjestelmään X. Kerättyä aineistoa käsitellään tässä opinnäytetyössä vain muutostarpeen näkökulmasta (Alasuutari 2011, 40).

Aiemmin suoritetussa määrällisen tiedon keräämisen yhteydessä vastaajilta tiedusteltiin halukkuutta osallistua järjestelmän X kehitystyöhön loppukäyttäjän roolissa. Tähän tiedusteltuun kehitystyöhön ilmoitti halukkuutensa 16 henkilöä. Näille 16:lle henkilölle toimitettiin sähköpostitse webropol-linkin kautta kysely. Kyselyssä oli neljä kysymystä. Näihin kysymyksiin oli vastausmahdollisuutena ainoastaan sanalliset vastaukset.

Etenemisprosessi määrällisen ja laadullisen kyselyn osalta on esitetty kuviossa 16.



Kuvio 16. Kyselyiden eteneminen opinnäytetyössä

Kysymykset, joita laadulliseen kyselyyn asetettiin ja joihin vastauksia toivottiin, olivat seuraavat (kysymyksistä poistettu alkuperäisissä kysymyksissä olleet yksityiskohdat, koska kysymyksissä ilmenee järjestelmien yksityiskohtaisia tietoja ja nimiä, jotka ovat salassa pidettäviä tietoja (Laki viranomaisten toiminnan julkisuudesta 24.5 §)):

1. Nykytila tiedustelujen vastausten kannalta. Kuvaa tähän alle omin sanoin, miten hyvin saatuja vastauksia voit tällä hetkellä käsitellä ja analysoida. Kirjoita myös, mikäli on jotain muuta, mitä haluat sanoa tiedustelun nykytilasta.
2. Järjestelmän X tavoitetila, ominaisuudet/toiminnot. Luettele tai kirjoita tähän omin sanoin mitä toivot järjestelmän X vastausten osalta toteuttavan, kun toimit järjestelmä X:n asiakkaan roolissa (käytät järjestelmä X:ää). (Esim. tärkein toiminto/ominaisuus on, että saan vastaukset Excel-muodossa.) Kirjoita myös mitä muuta haluat sanoa kysymykseen liittyen.
3. Järjestelmä X:n (liike)toiminta-arvo. Palvelumuotoilussa esitetään, että palvelun tulee tuottaa arvoa sen toteuttavalle organisaatiolle; mikä on oman näkemyksesi mukaan tärkein/tärkeimmät arvot, joita järjestelmä X:n kautta voidaan tuottaa tutkittavaan asiaan liittyen? Onko esimerkiksi muuta mihin järjestelmä X:n kautta saatavaa aineistoa voitaisiin/voidaan hyödyntää?
4. Muut kommentit. Mitä muuta haluaisit sanoa tiedustelujen vastausten osalta?

5.2 Vastausten lukumäärä

Laadulliseen kyselyyn saaduista vastauksista, raakahavainnoista, pyritään muotoilemaan havaintolausekkeita, jotka pätevät koko vastauskantaan. Poikkeustapaukset, eli vastauksia/kommentteja, joita myös saatu, pyrittiin löytämään vastauksista. Näiden poikkeuksien löytäminen on tärkeää sen havainnollistamiseksi, onko alkuoletuksissa kysymysasettelun osalta menty harhaan (Alasuutari 2011, 52).

Laadulliseen kyselyyn saatiin vastauksia yhdeksältä henkilöltä, eli vastausprosentti tähän oli noin 56 % (9/16). Saadut vastaukset on esitetty taulukoissa 11–14, joissa on myös koostettu havaintolauseet niiltä osin kuin vastauksissa yhteneväisyyksiä löytyi. Täydellisinä vastauksia ei tähän opinnäytetyöhön liitetä (ks. syy tähän alaluvusta 5.1).

Havaintolauseet pyrittiin muotoilemaan kaikkiin neljään kysymykseen saatujen vastausten osalta. Muotoilun prosessi eteni seuraavasti:

1. Jokaisesta saadusta vastauksesta etsittiin vastauksen 'ydin' eli mikä on vastaajan havainnoima tarve parantaa nykytilaa.
2. Etsittiin vastauksista sellaiset kommentit, jotka esiintyivät vain yksittäisten vastaajien kohdilta.

3. Tarkastettiin, löytyykö yhtenäistä mielipidettä muutostarpeista.

Havaintolauseiden luontiin käytettiin taulukon 10 mukaista mallia.

Taulukko 10. Esimerkki miten laadullisia vastauksia käsitelty opinnäytteessä

Kysymys: <Tässä esitetään laadullinen kysymys, johon vastaajien kommentit alla>		
#	Vastaajan tunnistama tila tiedustelujen osalta	Löytyykö muista vastauksista. Jos useampi sama kommentti, mutta kaikista vastauksista ei yhtä yhteneväistä kommenttia merkitään havainnot tunnisteella #1 ja #2
Vastaaja; 1,2,3..	<Tässä esitetään vastaajalta saadun vastauksen 'ydin' ts. mikä on vastaajan havainto asetettuun kysymykseen.>	<mikäli samoja löytyy muista vastauksista, #1> <mikäli löytyy samoja, mutta eri kuin #1 tunnistettu, käytetään #2 tunnistetta> <#n tunnistetta niin monta kuin samoja vastauksia löytyy> <mikäli #n = 1 => tällöin ei ole kuin yksi vastaaja tunnistanut ko. tilaa asetetun kysymyksen osalta>

5.3 Nykytila vastausten osalta

Koska tässä opinnäytteessä ollaan kiinnostuneita nimenomaan järjestelmään X saatavista vastauksista, ensimmäisellä kysymyksellä kartoitettiin vastaajien tunnistamaa nykytilaa. Taulukon 10 mallin mukaisesti saaduista vastauksista koottiin tiivistetyt, vastaajien näkemykset kyselyhetken tilasta.

Taulukossa 11 on esitetty kyselyhetken tilanne tiedusteluihin saatujen vastausten osalta.

Taulukko 11. Ensimmäisen laadullisen kysymyksen analysointi

Kysymys: Nykytila tiedustelujen vastausten kannalta. Kuvaa tähän alle omin sanoin, miten hyvin saatuja vastauksia voit tällä hetkellä käsitellä ja analysoida. Kirjoita myös, mikäli on jotain muuta, mitä haluat sanoa tiedustelujen vastausten nykytilasta.		
#	Vastaajan vastauksen 'ydin'	Havaintolauseiden lukumäärä
1	Tilanne hyvä, kun käytetään vastaajan organisaation omaa kanavaa	#1
2	Vastausten formaateissa (.pdf, Excel, paperinen) suurta vaihtelua Tietosisältö/tiedusteltava laitos vaihtelee	#2 #3
3	Vastausten formaateissa (.pdf, Excel, paperinen) suurta vaihtelua, joka johtaa analysoinnin hitauteen	#2
4	Vastausten formaateissa (.pdf, Excel, paperinen) suurta vaihtelua, joka johtaa analysoinnin hitauteen Vastausten saanti kestää joiltain kohteilta liian pitkään (2-3 viikkoa)	#2 #4
5	Vastausten formaateissa (.pdf, Excel, paperinen) suurta vaihtelua, joka johtaa analysoinnin hitauteen Vastausten saanti kestää joiltain kohteilta liian pitkään (2-3 viikkoa)	#2 #4
6	Vastausten formaateissa (.pdf, Excel, paperinen) suurta vaihtelua, joka johtaa analysoinnin hitauteen	#2
7	Vastausten formaateissa (.pdf, Excel, paperinen) suurta vaihtelua, joka johtaa analysoinnin hitauteen	#2
8	Vastausten formaateissa (.pdf, Excel, paperinen) suurta vaihtelua, joka johtaa analysoinnin hitauteen	#2
9	Vastausten formaateissa (.pdf, Excel, paperinen) suurta vaihtelua, joka johtaa analysoinnin hitauteen	#2

Taulukon 11 koosteen perusteella saaduista vastauksista ei voida tehdä yhtä havaintolauseita. Lähimpänä yhtenäistä havaintolauseita päästään havainnolla #2 (Vastausten formaateissa (.pdf, Excel, paperinen) suurta vaihtelua, joka johtaa analysoinnin hitauteen). Eli ensimmäisen kysymyksen laadullisena havaintona voidaan pitää vastaajilta saatua kommenttia tehtyjen tiedustelujen vastausten yhteisen formaatin puutteesta vastaushetkellä.

5.4 Toivotut ominaisuudet järjestelmä X:ltä

Taulukossa 12 etsittiin, löytyykö toiseen laadulliseen kysymykseen yhtä yhteistä havaintolauseita.

Taulukon 12 perusteella yhtä yhteistä havaintolausetta ei löydy, mutta havainnon #1 (Järjestelmä X saadut tiedustelujen vastaukset saatavissa yhtenäisessä Excel-muodossa kaikilta tiedustelujen kohteilta) havainto tehtiin kaikista muista, paitsi yhden vastaajan kommentista. Tarve saada yhdenmuotoiset vastaukset järjestelmä X kautta tunnistettiin noin 89 % (8/9) osalta saaduista vastauksista.

Taulukko 12. Toisen laadullisen kyselyn analysointi

Kysymys: Järjestelmän X tavoitetila, ominaisuudet/toiminnot. Luettele tai kirjoita tähän omin sanoin mitä toivot järjestelmän X vastausten osalta toteuttavan, kun toimit järjestelmä X:n asiakkaan roolissa		
#	Vastaajan vastauksen 'ydin'	Havaintolauseiden lukumäärä
1	Järjestelmän X avulla tiedustelujen vastaukset saatavissa yhtenäisessä Excel-muodossa	#1
2	Järjestelmän X avulla tiedustelujen vastaukset saatavissa yhtenäisessä Excel-muodossa Tulisi helposti olla nähtävissä miltä tiedustelujen kohteilta vastaukset saatu ja saamatta	#1 #2
3	Järjestelmä X pystyisi itse tuottamaan tarpeelliset ja oleelliset koosteet/yhteenvedot/taulukot!	#3
4	Järjestelmän X avulla tiedustelujen vastaukset saatavissa yhtenäisessä Excel-muodossa Tiedustelujen toimitus tulisi olla helppoa tiedustelun kohteille yhdellä kertaa	#1 #4
5	Järjestelmän X avulla tiedustelujen vastaukset saatavissa yhtenäisessä Excel-muodossa Järjestelmä X tulisi liittää kaikkiin kohteisiin joihin järjestelmä X:n tiedusteluita tehdään Tiedustelujen vastausten saanti tulisi olla nopea	#1 #5 #6
6	Järjestelmän X avulla tiedustelujen vastaukset saatavissa yhtenäisessä Excel-muodossa Tiedustelu tulisi saada toimitettua kaikille tiedustelun kohteena oleville yhdellä kertaa	#1 #4
7	Järjestelmän X avulla tiedustelujen vastaukset saatavissa yhtenäisessä Excel-muodossa Vastausaika tiedusteluille nopeammaksi	#1 #6
8	Järjestelmän X avulla tiedustelujen vastaukset saatavissa yhtenäisessä Excel-muodossa Tiedustelu tulisi saada toimitettua kaikille tiedustelun kohteena oleville yhdellä kertaa	#1 #4
9	Järjestelmän X avulla tiedustelujen vastaukset saatavissa yhtenäisessä Excel-muodossa Vastausaika tiedusteluille nopeammaksi	#1 #6

5.5 Järjestelmän X liiketoiminta arvo vastaajien tunnistamana

Kolmannessa laadullisessa kysymyksessä vastaajilta kysyttiin, minkä vastaajat näkevät järjestelmän X liiketoiminta arvona (Palvelumuotoiluopas 2015, 9). Tämä kysymys liittyy osaltaan luvun 6 palvelumuotoilun käyttöön opinnäytetyössä. Kysymyksen avulla pyrittiin selvittämään, miten vastaajat tunnistavat järjestelmän X toiminnan tuoman arvon virkatehtävien suorittamisessa. Taulukossa 13 on esitetty saatujen vastausten analysointi.

Taulukko 13. Kolmas laadullinen kysymys ja sen analysointi

Kysymys: Järjestelmän X (liike)toiminta-arvo. Palvelumuotoilussa esitetään, että palvelun tulee tuottaa arvoa sen toteuttavalle organisaatiolle; mikä on oman näkemyksesi mukaan tärkein/tärkeimmät arvot, joita järjestelmän X kautta voidaan tuottaa rikostorjuntaan, rahanpesuun tms. liittyen. Onko esim. muuta mihin järjestelmän kautta saatavaa aineistoa voitaisiin/voidaan hyödyntää?		
#	Vastaajan vastauksen 'ydin'	Havaintolauseiden lukumäärä
1	Saatujen vastausten käsittely ja analysointi nopeutuvat. Oikeusvarmuus paranee, kun ei aineistoa tarvitse muuttaa manuaalisesti formaatista toiseen	#1 #2
2	Saatujen vastausten käsittely ja analysointi nopeutuvat. Oikeusvarmuus paranee, kun ei aineistoa tarvitse muuttaa manuaalisesti formaatista toiseen	#1 #2
3	Järjestelmä X pystyisi toimittamaan valmiiksi analysoidut vastaukset loppukäyttäjälle	#3
4	Saatujen vastausten käsittely ja analysointi nopeutuvat.	#1
5	Saatujen vastausten käsittely ja analysointi nopeutuvat.	#1
6	Saatujen vastausten käsittely ja analysointi nopeutuvat.	#1
7	Reaaliaikainen tieto tiedusteltavista tapahtumista	#4

Taulukosta 13 näkyy, että asetettuun kysymykseen saatiin vastaukset seitsemältä vastaajalta. Yhtä, kaikki vastaukset kattavaa havaintolauseita, ei myöskään saaduista vastauksista löytynyt, mutta havainnon #1 (Saatujen vastausten käsittely ja analysointi nopeutuvat) mukainen havaintolause kattaa noin 70 % saaduista vastauksista.

5.6 Vastaajien muut huomiot

Viimeisessä eli neljännessä laadullisessa kysymyksessä vastaajilta pyydettiin vapaamuotoista kommentointia järjestelmään X ja sen kehitystyöhön liittyen. Saadut kommentit liittyvät kyselyajankohtaan. Nämä kommentit on esitetty taulukossa 14.

Taulukko 14. Neljäs laadullisen osion tutkielman kysymys

Kysymys: Muut kommentit Mitä muuta haluaisit sanoa tiedustelujen vastausten osalta?		
#	Vastaajan vastauksen 'ydin'	Havaintolauseiden lukumäärä
1	Tällä hetkellä saaduissa vastauksissa liian paljon tulkinnanvara- raa ja väärinkäsitysten mahdollisuuksia	#1
2	Järjestelmä X kehittäminen tärkeä projekti (miksei ole tehty jo aiemmin)	#2
3	Tällä hetkellä saaduissa vastauksissa liian paljon tulkinnanvara- raa ja väärinkäsitysten mahdollisuuksia	#1
4	Tällä hetkellä vastukset saa liian hitaasti Liikaa kyselyiden variaatioita/kyseltävä kohde	#3 #4
5	Tällä hetkellä vastukset saa liian hitaasti	#3

Kuten muissakaan laadullisissa kysymyksissä, yhtä ainoaa havaintolauseetta ei saatujen vastausten perusteella ole mahdollista esittää. Kyselyhetken tilanteessa kaksi vastaajaa viidestä tunnisti saatujen vastausten tulkinnanvaraisuuden ja liian hitaasti saatavat vastaukset tiedusteluihin ongelmaksi.

5.7 Laadullisten vastausten yhteenveto

Suoritettu laadullinen kysely tehtiin suorana sähköpostikyselynä. Saadut vastaukset ja niiden havaintolauseiden luonti tehtiin kyselyhetkestä noin neljän kuukauden kuluttua. Saatuihin vastauksiin ei enää tämän opinnäytetyön osalta tehty jatko- tai tarkentavia kyselyitä, joten havaintolauseiden luonti jäi pelkästään saatujen kirjallisten vastausten varaan. Alla on koottu tiivistetysti taulukoista 11–14 tehdyt havaintolauseet:

Ensimmäinen kysymys: Nykytila tiedustelujen vastausten osalta.

Havaintolause: **Vastausten formaateissa (.pdf, Excel, paperinen) suurta vaihtelua, joka johtaa analysoinnin hitauteen.**

Toinen kysymys: Järjestelmän X tavoitetila, ominaisuudet/toiminnot.

Havaintolause: **Järjestelmän X avulla tiedustelujen vastaukset saatavissa yhtenäisessä Excel-muodossa.**

Kolmas kysymys: Järjestelmän X (liike)toiminta-arvo.

Havaintolause: **Saatujen vastausten käsittely ja analysointi nopeutuvat.**

Neljäs kysymys:	Muut kommentit.
Havaintolauseet:	Tällä hetkellä saaduissa vastauksissa liian paljon tulkin- nanvaraa ja väärinkäsitysten mahdollisuuksia. Tällä hetkellä vastukset saa liian hitaasti.

Saatuja havaintolauseita voi käyttää hyväksi, kun kehitystyötä järjestelmän X osalta aloitetaan. Havaintolauseita voi käyttää järjestelmän X testausvaiheessa hyödyksi, eli järjestelmän X kautta saadut vastaukset ovat hyödynnettävissä niin, että materiaali on yhdenmukaista ja vastaukset saa nopeasti.

Myös muut saadut kommentit laadullisessa kyselyssä sisälsivät hyödyllistä tietoa ja havaintoja nykytilasta sekä siitä, mitä järjestelmän X tulisi toteuttaa. Nämä ovat arvokasta tietoa järjestelmän X kehittäjille ja testaajille mahdollisessa kehitysvaiheessa.

6 PALVELUMUOTOILU TÄSSÄ KEHITTÄMISPROJEKTISSA

6.1 Hyödyntäminen

Palvelumuotoilun yhtenä määritelmänä on yrityksen tai yhteisön kyky tuottaa uutta sisältöä ja kehittää liiketoimintaa käyttäen ennakkointia ja protypointia. Kyky tehdä kehitystyötä yli toimiala- ja organisaatorajojen on myös tärkeää. Palvelumuotoilussa korostuu ratkaisukeskeinen toiminta, jossa hyödynnetään monipuolisesti visuaalisia ja toiminnallisia työkaluja (Miettinen 2014, 10).

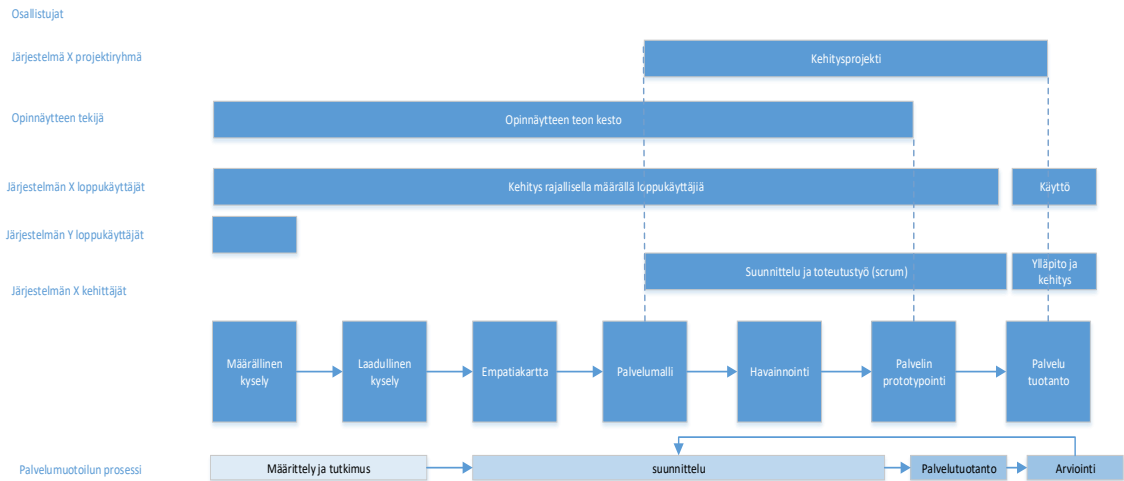
Tässä opinnäytetyössä käytettiin palvelumuotoiluprosessia iteratiivisesti ja inkrementaalisesti. Inkrementaalisesti tarkoittaa tässä työssä sitä, että järjestelmän X muutostarpeet selvitettiin ja jaettiin määrällisillä ja laadullisilla kyselyillä pienempiin osiin. Iteratiivisella osuudella tarkoitetaan tässä työssä asiakastuntemuksen lisäämistä ja asiakaspalautetta kehitystyön etenemisestä. (Tuulaniemi 2011, 50.)

Vain opinnäytetyön tekijä analysoi vastaukset ja laati palvelumuotoilun asiakasprofiilit. Seuraaviin käytettyihin palvelumuotoilun osioihin kutsuttiin mukaan myös järjestelmän X loppukäyttäjät ja ohjelmistokehittäjät. Syynä tällaiseen vaiheistukseen olivat seuraavat:

1. Järjestelmän X kehittäjää ei oltu valittu, kun määrällinen ja laadullinen kysely suoritettiin.
2. Palvelumuotoilun työpajaa ei ollut perusteltua pitää ennen järjestelmän X kehittäjien mukana oloa (työpajoissa).

Käytetyt menetelmät ja osallistujat opinnäytetyön prosessiin on kuvattu kuviossa 17. Kuviossa 17 on esitetty myös järjestelmän X projektiryhmän osallistuminen. Kuviota 17 ei ole esitetty aikaskaalalla, koska järjestelmän X projektin eteneminen ei suoraan kuulu tämän opinnäytteen aihealueelle.

Palvelumuotoilun prosesseja on lukuisia. Kuvion 17 prosessi on esitetty Tuulaniemen (2011, 56) kuvailemana etenemisenä. Opinnäytetyöhön kerätyt määrälliset ja laadulliset tiedot järjestelmän X loppukäyttäjiltä voidaan nähdä kuuluvan palvelumuotoilun asiakastiedon ymmärryksen ja kokonaiskuvan luomiseen kehitettävästä palvelusta (Tuulaniemi 2011, 15).



Kuvio 17. Opinnäytetyössä käytetty palvelumuotoilun prosessi ja osallistajat

6.2 Asiakasprofiilin rakentaminen empatiakartan avulla

Asiakasymmärrystä on kerätty määrällisen ja laadullisen tiedon keräämisen ja analysoinnin avulla. Tuotettavan palvelun, tässä tapauksessa järjestelmä X, keskiössä ovat palvelun X loppukäyttäjät (Tuulaniemi 2014, 64).

Eräs tapa kuvata asiakasymmärrystä on luoda empatiakarttoja palvelun arvioituista käyttäjistä. Empatiakartan avulla voi esittää erilaisia asiakasprofiileja kiteytetysti. Palvelumuotoilussa asiakkaiden arjen ymmärtäminen on sekä suunnittelijoille ja palveluja kehittäville tahoille kriittistä tietoa. Asiakkaiden ja käyttäjien arvonmuodostus voidaan asiakasprofiileissa kiteyttää, mikä näin ohjaa kiinteästi suunnittelua. Asiakasprofiilien avulla saadaan luotua tarpeet selkeästi palvelun suunnittelijoille, eli kenelle palvelua kehitetään ja mihin tarpeisiin sitä tullaan käyttämään. (Tuulaniemi 2014, 68.)

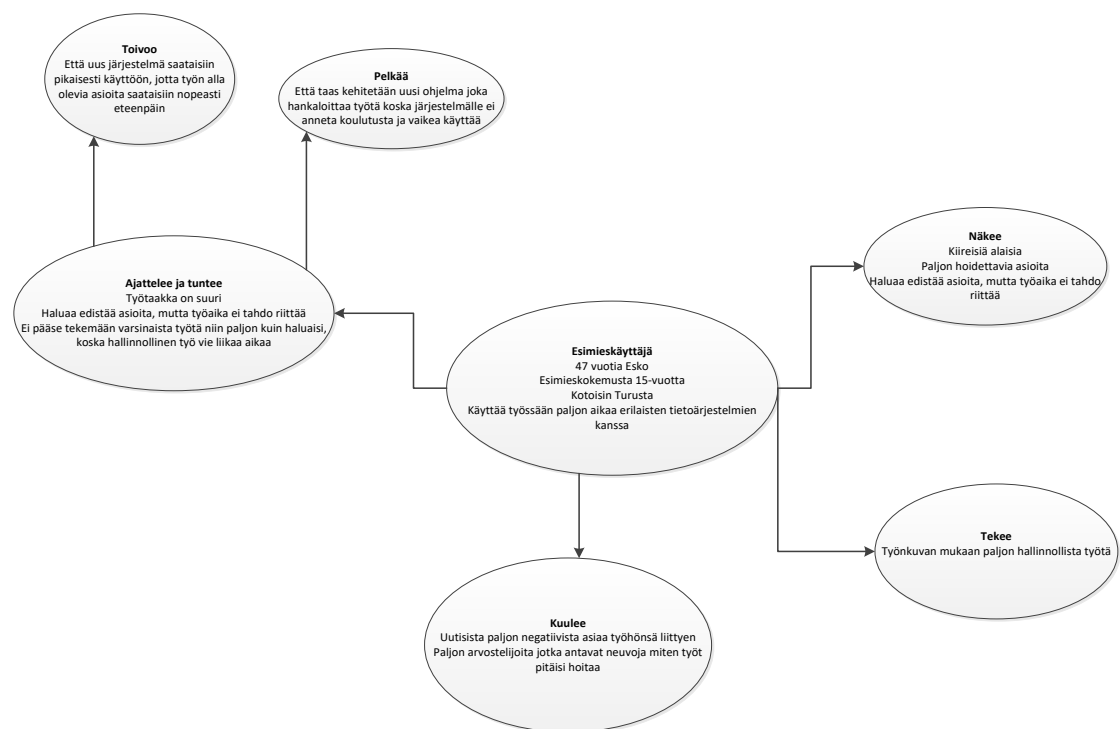
Tähän opinnäytetyöhön tehdyt empatiakartat on esitetty kuvioissa 18 – 21. Luodut empatiakartat on tehty sen perusteella, mitä rooleja järjestelmän X käyttäjistä löytyy. Seuraavat roolit ovat käytössä järjestelmässä X:

1. Esimieskäyttäjä
2. Tutkija
3. Sihteeri
4. Ylläpitäjä

Empatiakarttoihin on pyritty kuvaamaan eri roolien näkemät asiat työhönsä ja uuteen järjestelmään liittyen. Määrällisesti eniten käyttäjiä on tutkija- ja sihteeri-rooleissa. Empatiakartat on toteuttanut tämän opinnäytetyön tekijä ja roolien profilointi perustuu noin 8 vuoden työkokemukseen virkatehtävässä.

6.2.1 Esimiesroolin empatiakartta

Kuviossa 18 on esitetty esimiesroolin empatiakartta sekä toiveet ja pelot uuteen järjestelmään peilaten.

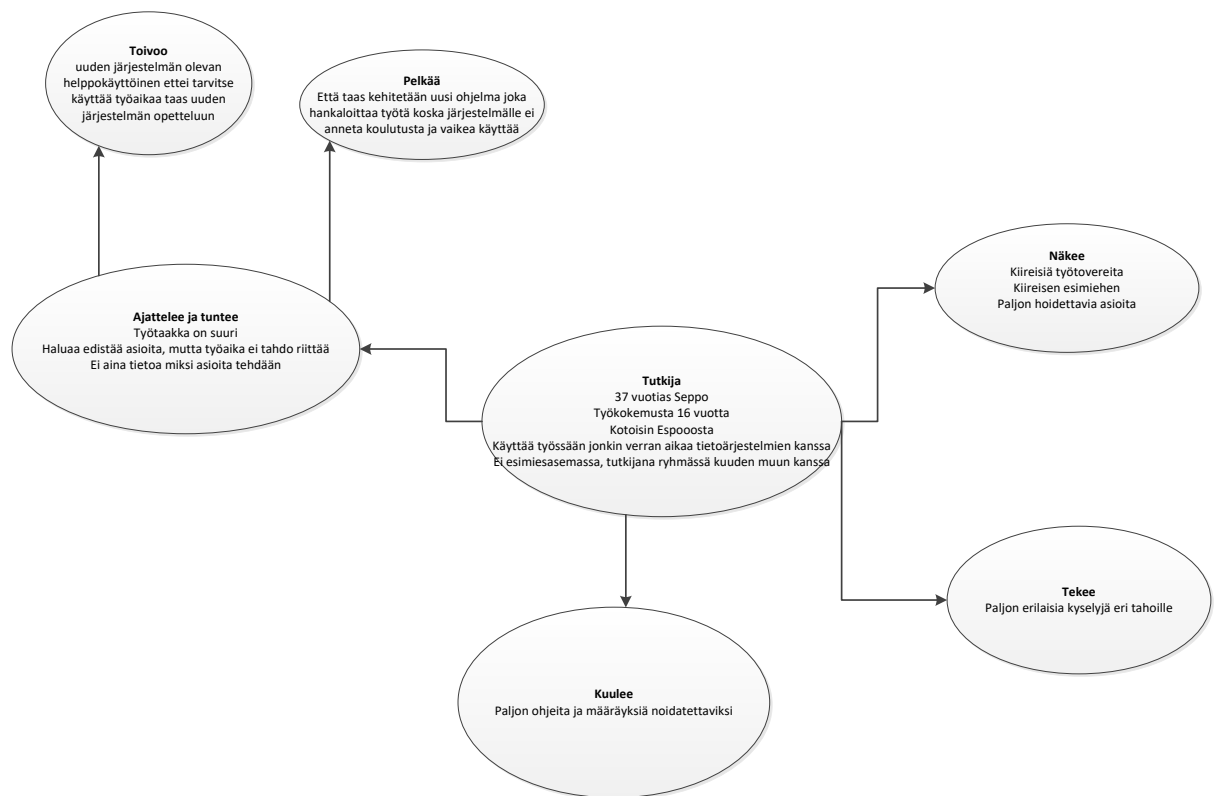


Kuvio 18. Opinnäytetyöhön toteutettu esimies-roolin empatiakartta

Esimiehen roolin mukaisia käyttäjiä järjestelmälle X on arviolta muutama kymmenen henkilöä. Roolin näkemät ja kokemat asiat on esitetty tavalla, jolla roolin henkilö tunnistaa järjestelmän X käyttöön liittyviä asioita työympäristössään.

6.2.2 Tutkija-roolin empatiakartta

Kuvion 19 mukaiseen empatiakarttaan on koottu tutkija-roolin arvioitu empatiakartta

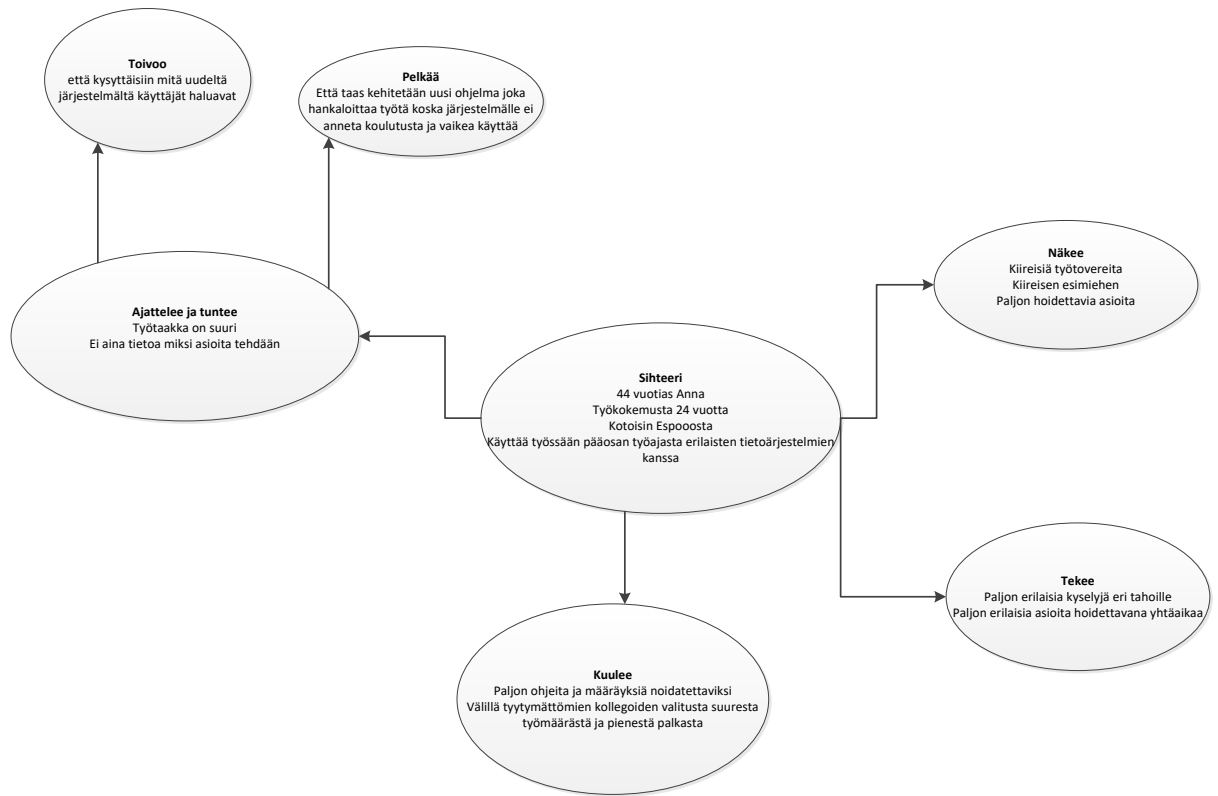


Kuvio 19. Tutkijan roolin empatiakartta

Kuvion 19 esitetty empatiakartta on järjestelmä X:n tutkijanroolille. Tämän roolin mukaisia käyttäjiä järjestelmälle X on arviolta noin 200 - 300 henkilöä. Roolin näkemät ja kokemat asiat on esitetty tavalla, jolla roolin henkilö tunnistaa järjestelmän X käyttöön liittyviä asioita työympäristössään. Erityisesti ongelmana saattaa olla järjestelmän X käyttöönotto ja siihen liittyvä koulutus, tai lähinnä koulutuksen mahdollinen puute. Mikäli ennen järjestelmän X käyttöönottoa ei sen käyttäjille saada annettua riittävää käyttökoulutusta, saattaa pahimmillaan järjestelmä X tuoda hidastusta virkatehtävien hoitoon.

6.2.3 Sihteeri-roolin empatiakartta

Kuvion 20 mukaiseen empatiakarttaan on koottu sihteerin roolin arvioitu empatiakartta.

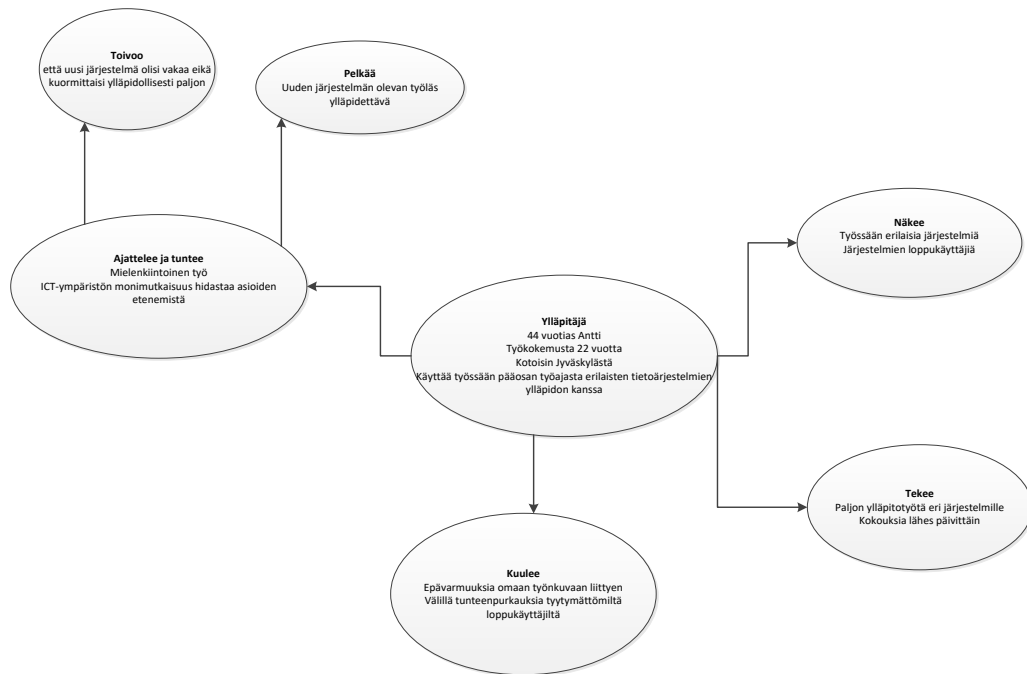


Kuvio 20. Sihteerin roolin empatiakartta

Sihteerin roolin empatiakartta on hyvin samanlainen, kuin tutkijan roolin empatiakartta: Sihteerin ja tutkijan työtehtävät, liittyen nimenomaan järjestelmään X, ovat hyvin samantlaiset. Sihteerin roolin käyttäjiä järjestelmässä X on arviolta muutamia kymmeniä henkilöitä.

6.2.4 Ylläpitäjän rooli

Rooli, joka järjestelmälle X myös on oleellinen (vaikkakin käyttäjämäärältään ylivoimaisesti pienin), on ylläpitäjän rooli. Tässä empatiakartan roolissa ylläpitäjällä tarkoitetaan järjestelmän X sovelluksen ylläpitäjää. Ylläpitäjän rooli ei välttämättä ole aina kuvattu empatiakartoissa, mutta rooli on myös hyvä ottaa huomioon, koska ilman ylläpitoa järjestelmät eivät välttämättä toimi luotettavasti.



Kuvio 21. Järjestelmä x-ylläpitäjän rooli

Ylläpitäjän roolissa on rooli kuvattu kuviossa 21 sillä oletuksella, että järjestelmä X on yksi monista ylläpitäjän työtehtäviin kuuluvista asioista.

6.3 Palvelumalli

Palvelua järjestelmän X tapauksessa kuvattiin hyödyntämällä palvelumalli-kuvausta (Service Blueprint). Palvelumallin avulla kuvataan palvelun tuottaja (kuvataan järjestelmä X:n toiminnallisuudet), asiakkaan kontaktipisteet (järjestelmän X käyttö loppukäyttäjän näkökulmasta) sekä järjestelmän X keskeisesti muut liittyvät järjestelmät. (Tuulaniemi 2011, 91.) Palvelumallin tarkempi kuvaus on esitetty liitteessä 1. Palvelumallin avulla pystyttiin loppukäyttäjille esittämään yhdellä A4 kuvalla kaikki järjestelmä X tarjoamat toiminnallisuudet. Loppukäyttäjät katselmoivat opinnäytetyöhön toteutetun palvelumallin syyskuussa 2017 pidetyssä työpajassa. Palvelumallissa esitetyt kuvaukset olivat loppukäyttäjien mukaan niitä, joita järjestelmältä X odotetaan.

6.4 Havainnointi

Asiakasymmärryksen keräämiseen yhdessä järjestelmän X ohjelmistokehittäjien ja loppukäyttäjien kanssa valikoitui työpajatyöskentely ja siinä tapahtuva havainnointi. Opinnäytetyön tekijällä (projektiryhmän jäsen järjestelmän X kehitysprojektissa) ei ole substanssiosaamista opinnäytetyön aihealueesta, joten ulkopuolisen tarkkailijan rooli onnistuu hyvin.

Ensimmäinen havainnointi suoritettiin syyskuussa 2017. Työpaja pidettiin valtionhallinnon, tässä esityksessä määrittelemättömässä virastossa. Osallistujista suuri osa oli havainnoijille (järjestelmän X ohjelmistokehittäjille ja projektihenkilöille) aiemmin tuntemattomia henkilöitä, joilla on substanssiosaaminen opinnäytetyön aiheena oleviin tiedusteluihin. Havainnointi suoritettiin käytännössä noin kolmen tunnin mittaisessa kokouksessa. Kokouksen esityslista oli jaettu sähköpostitse osallistujille viikkoa ennen kokousta. Esityslistan rakenne on esitetty taulukossa 15.

Taulukko 15. Suoritetun havainnointi kokouksen rakenne

#	Aihe	Vastuullinen
1	Esittäytyminen	Kaikki osallistujat
2	Mikä on kokouksen tarkoitus	Opinnäytteen tekijä
3	Palvelumallin esittely (ks. Liite 1)	Opinnäytteen tekijä
4	Järjestelmän Y esittely	Opinnäytteen tekijä
5	Tarpeet järjestelmälle X ja miten poikkeavat (jos poikkeavat) jo järjestelmästä Y	Kaikki osallistujat
6	Kohdassa #5 esiin tulleiden vaatimusten kokoaminen ja esittely osallistujille	Opinnäytteen tekijä ja järjestelmän X ohjelmistokehityksen projektipäällikkö
7	Sovitut jatkotoimenpiteet	Opinnäytteen tekijä
8	Kokouksen yhteenveto ja päättäminen	Kaikki osallistujat

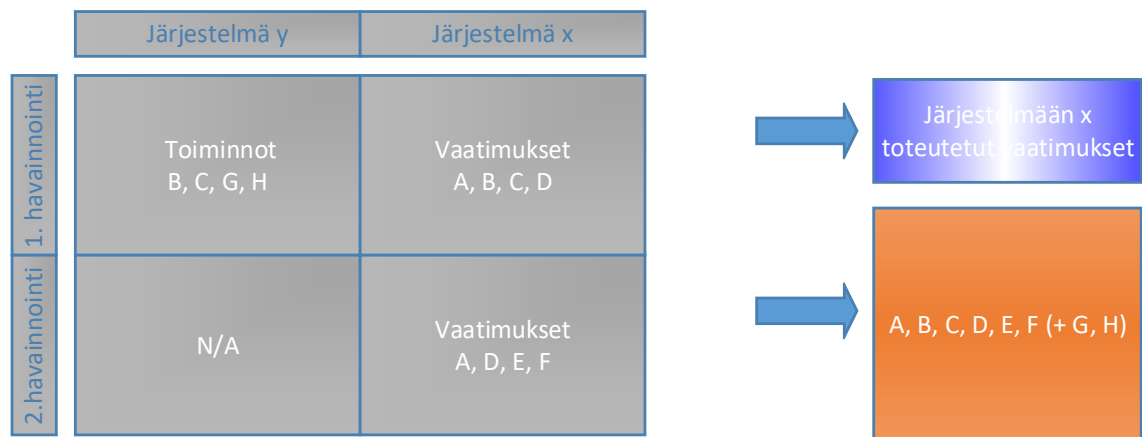
Erityisen hyödyllisiä kommentteja (taulukko 15, kohta #5) saatiin havainnointikokouksessa tiedustelujen tekijöiltä, jotka virkatehtävissään tulisivat hyödyntämään järjestelmän X palveluita. Kaikki loppukäyttäjien kommentit tallennettiin järjestelmätoimittajan vaatimustenhallintajärjestelmään. Vaatimustenhallinnan avulla järjestelmän X kehitysprojekti pystyy seuraamaan kehitystyön etenemistä ja tarvittaessa priorisoimaan kehityskohteita.

Toinen havainnointi järjestelmään X liittyen pidettiin tammikuussa 2018. Tällöin järjestelmän X kehitystyö oli jo edennyt siten, että loppukäyttäjille pystyttiin esittelemään järjestelmän X käyttöliittymän suunniteltuja toiminnallisuuksia. Toiseen havainnointiin kehitetty järjestelmän X käyttöliittymä oli toteutettu perustuen ensimmäisessä havainnoinnissa saatuihin loppukäyttäjien kommentteihin ja kehitystyön aikaisiin projektiryhmän kommentteihin. Järjestelmän X kehitystyössä käytettiin ketterää scrum-ohjelmistokehitystä, kahden viikon sprinteillä (Scrum n.d.). Jokaisen sprintin jälkeen pidettiin sprintin tulosten katselmointi, joihin myös opinnäytetyön tekijä osallistui mahdollisuuksien mukaan.

Toiseen havainnointiin osallistui neljä järjestelmän X liittyvien tiedustelujen tekijää, eli oletettua loppukäyttäjää. Huomioitavaa on, että toiseen havainnointiin osallistui eri loppukäyttäjät, kuin ensimmäiseen havainnointiin. Syynä tähän oli se, että paikkana toiselle havainnoinnille oli järjestelmäkehittäjän tilat, jotka olivat kaukana ensimmäiseen havainnoinnin suorituspaikasta.

Toisen havainnoinnin loppukäyttäjät tekivät järjestelmän X käyttöliittymästä huomioita, joita ensimmäisen havainnoinnin käyttäjät eivät pitäneet niin tärkeinä ominaisuuksina. Nämä oli kuitenkin järjestelmän X kehitystyössä otettu huomioon (osa oli jo järjestelmässä Y toimintoina, joita ei karsittu järjestelmästä X pois). Lisäksi järjestelmään X tulee toimintoina myös järjestelmän Y toiminnot G ja H, joita ei kannata erikseen poistaa järjestelmästä. Näiden poisto ei toisi lisäarvoa, ainoastaan lisätöitä ohjelmistokehitykseen. Toiminnot G ja H saattavat hyödyttää myös joitain järjestelmän X loppukäyttäjiä, vaikka ne eivät erikseen havainnoinneissa esille nousseet vaatimuksina.

Vaatimuksia A...H ja niiden sisältöä ei tässä opinnäytteessä erikseen avata, koska ne eivät suoraan kuulu opinnäytteen alueeseen.



Kuvio 22. Havainnoinnissa esille nousseet loppukäyttäjien vaatimukset

6.5 Vastaus tutkimuskysymykseen

Palvelumuotoilun avulla pyrittiin tässä opinnäytteessä lähinnä selvittämään vastausta tutkimuskysymykseen 'Mikäli järjestelmä Y:n toiminnallisuudet eivät ole riittävän hyviä, mitä toiminnallisuuksia tulisi kehittää paremmaksi järjestelmä X:n toteutuksessa'. Parhaiten näitä tietoja saatiin kerättyä pidetyissä havainnointitilaisuuksissa yhteistyössä loppukäyttäjien kanssa.

7 POHDINTA

Tässä opinnäytteessä käytettiin määrällistä ja laadullista tutkimusta sekä palvelumuotoilua tutkimuskysymysten selvittämiseen.

Määrällisessä kyselyssä haasteena oli saada sellaisia osallistujia, joilla oli kokemusta kyselyhetkellä käytössä olevan järjestelmän Y sekä kehitteillä olevan järjestelmän X tiedustelujen vastausten käsittelystä. Vastaajia määrälliseen kyselyyn saatiin hieman yli sadalta henkilöltä (vastaajien määrä vaihteli hieman kyselykohtaisesti), joten kyselyissä tavoitettiin ainakin järjestelmästä X kiinnostuneita henkilöitä.

Tilastollinen käsittely määrällisille vastauksille on tässä opinnäytetyössä pidetty maltillisena, ainoastaan prosenttiosuudet vastauksille esitetty. Yksityiskohtaisempien analysointimetodien käyttöä ei tämän tutkimuksen puitteissa koettu tarpeelliseksi. Tilastollisten aineistojen käsittelyyn ja analysointiin kehitettyä SPSS-ohjelmiston freeware-versiota PSPP käytettiin tässä opinnäytteessä prosenttiosuuksien esittelyyn taulukkomuodossa. Samat asiat olisi ollut mahdollista esittää myös Excelin avulla esittää, mutta SPSS on tilastollisten aineistojen käsittelyssä kätevä ja monipuolinen ohjelmisto.

Määrällisen tiedon kerääminen tietojärjestelmien käyttäjiltä voisi olla hyödyllistä esimerkiksi tilanteessa, jossa pohditaan, onko järjestelmän jatkokehittäminen tarpeellista. Kerätyn tiedon analysoinnilla saataisiin suhteellisen helposti tietoa loppukäyttäjien näkemästä kyselyhetken tilanteesta ja muutostarpeista.

Laadullisen osuuden antina opinnäytetyölle saatiin tarkempaa kuvausta järjestelmän X tarpeellisista ominaisuuksista. Se miten hyvin tässä opinnäytetyössä toteutettu laadullinen tarkastelu täyttää laadullisen tutkimuksen peruseriaatteen, jäi kirjoittajalle hieman epäselväksi. Samoin laadullisen kyselyn perusteella luotujen havaintolauseiden validointi laadullisen käsittelyn osalta jäi tässä työssä hieman vähäiselle perustelulle. Havaintolauseiden perusteella saatiin kuitenkin vahvistettua tietoa järjestelmän X kehitystyön tarpeellisuudelle. Samoin kehittäjille saatiin tietoa järjestelmän X toiminnallisuuksien kehittämistarpeesta. Pitää kuitenkin todeta, että laadullisen osuuden havaintolauseita ei hyödynnetty varsinaisessa järjestelmän X kehitystyössä, koska havaintolauseet tuotettiin vasta

kun järjestelmän X kehitystyö oli edennyt vaiheeseen, jossa havaintolauseista ei ollut enää hyötyä.

Palvelumuotoilun osalta opinnäytteessä hyödynnettiin vain erikseen valittuja osioita. Kohdat, joista opinnäytteen tekijä havaitsi olevan hyötyjä tässä työssä, olivat palvelumalli ja havaintopalaverit.

Palvelumallin avulla oli mahdollista esittää toiminnot, joita järjestelmä X tarjoaa. Palvelumallin avulla pystyy myös esittämään kehitettävään järjestelmään liittyvät muut järjestelmät ja toiminnallisuudet. Liitteessä 1 esitetty palvelumalli ei sisällä kaikkia yksityiskohtia järjestelmän X palveluista. Liitteen 1 malli esittää palvelut tasolla, josta myös yksityiskohtia tuntematon henkilö pystyy tunnistamaan järjestelmän X tarjoamat palvelut. Palvelumallin rakentaminen oli hyödyllinen prosessi, koska siinä joutui selvittämään järjestelmän X rakenteen ja siihen liittyvät osiot. Järjestelmän X ohjelmistokehittäjät pysyivät myös halutessaan hyödyntämään palvelumallia.

Tähän opinnäytetyöhön toteutetut empatiakartat eivät osoittautuneet kovin hyödyllisiksi, koska niiden avulla ei tässä työssä saatu uutta informaatiota projekti- tai ohjelmistokehittäjille. Empatiakartoista parhain hyöty saataisiin ehkä tilanteessa, jossa ohjelmistokehittäjillä ja/tai muulla projektiryhmällä ei ole aiempaa kokemusta ympäristöstä, jonne kehitettävää järjestelmää ollaan tuomassa. Tähän kehittäjille tuntemattomaan ympäristöön tehdyillä empatiakartoilla kehittäjät saattaisivat saada paremmin ymmärrystä henkilöistä, jotka kehitettävää järjestelmää tulevat työssään hyödyntämään.

Suoritetut kaksi havainnointikokousta, jotka suoritettiin loppukäyttäjien kanssa, osoittautuivat anniltaan kaikkein hyödyllisimmiksi järjestelmän X kehitystyön kannalta. Tämä ei ollut yllättävää, koska loppukäyttäjien antama informaatio on aina tärkeää, kenties tärkeintä, mitä järjestelmän toiminnan kannalta voidaan saada. Oli mielenkiintoista havaita erot toiminnallisuuksista, jotka loppukäyttäjät ilmoittivat tärkeimmiksi järjestelmän X toiminnan kannalta. Tämä havainto osoittaa myös, että tietojärjestelmän kehittäminen siten, että se täyttää kaikkien käyttäjien tarpeet ja odotukset, on erittäin haastavaa. Tässä opinnäytteessä jo suhteellisen pienellä osallistujaryhmillä, kahdessa eri työpajassa, oli erilaiset vaatimukset ja toiveet järjestelmän X toiminnallisuuksille. Oli erittäin hyvä, että ensimmäiseen työpajaan pääsivät osallistumaan myös järjestelmän X ohjelmistokehittäjät, jolloin he saivat esittää suoraan kysymykset järjestelmän loppukäyttäjille.

LÄHTEET

Alasuutari, P. 2011. Laadullinen tutkimus 2.0 (1. p. 1993). Riika: Vastapaino

Ergonomia2017_web. 2017. Suomen Standardisoimisliitto SFS ry. N.d. Ergonomian ja käytettävyyden standardit. Luettu 11.10.2017. https://www.sfs.fi/files/61/Ergonomia2017_web.pdf

GNU PSPP. <https://www.gnu.org/software/pspp/>

Heikkilä, T. 2014. Tilastollinen tutkimus. Helsinki 9. uudistettu painos. Edita publishing

Kananen, J. 2014. Verkkotutkimus opinnäytetyönä. Laadullisen ja määrällisen tutkimuksen opas. Suomen yliopistopaino.

Laki viranomaisten toiminnan julkisuudesta 21.5.1999/621

Miettinen S. 2014. Muotoiluajattelu. Teknologiateollisuus ry. Kustantaja Teknologia-info Teknova Oy Eteläranta 10 00130 Helsinki puh. Tammerprint Oy, Tampere 2014

Moriz, S. 2005. Service Design. Practical access to an evolving field. Luettu 8.9.2017. <http://www.stefan-moritz.com/#book>

Ojasalo, K. Moilanen, T & Ritalahti, J. 2014. Kehittämistyön menetelmät. Uudenlaista osaamista liiketoimintaan. 3. uudistettu painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy

Palvelumuotoiluopas, Solinor 2015. Copyright 2015 Colinor oy Teollisuuskatu 21 , 00510 Helsinki <http://www.solinor.fi>. Luettu 9.2.2018

Poliisin toiminta- ja taloussuunnitelma 2016 – 2019 ja tulossuunnitelma 2015 https://www.poliisi.fi/instancedata/prime_product_julkaisu/intermin/embeds/polii-siwwwstructure/30223_Poliisin_toiminta-ja_taloussuunnitelma_2016-2019_ja_tulos-suunnitelma_2015_2.pdf?412b11e6586cd488

Scrum. N.d. <https://www.scrum.org/resources/what-is-scrum>. Luettu 20.2.2018

SFS-EN ISO 9241-11. 1998. Suomen Standardisoimisliitto SFS ry. Näyttöpäätteillä tehtävän toimistotyön ergonomiset vaatimukset. Osa 11: Käytettävyyden määrittely ja arviointi. Helsinki: Suomen Standardisoimisliitto SFS

Statistical Package for Social Sciences. N.d. IBM SPSS Software. <https://www.ibm.com/analytics/us/en/technology/spss/>

Toikko, T. & Rantanen T. 2009. Tutkimuksellinen kehittämistoiminta. Tampere: Tampereen Yliopistopaino Oy

LIITTEET

Liite 1. Järjestelmän X palvelumalli

