

Markus Asikainen

**ASIAKASVAATIMUSTEN PRIORISOINTI USEAN ERI
SIDOSRYHMÄN TIETOJÄRJESTELMÄ-
HANKINNASSA - CASE JULKISHALLINTO**



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO
TIETOJENKÄSITTELYTIETEIDEN LAITOS
2016

TIIVISTELMÄ

Asikainen, Markus

Asiakasvaatimusten priorisointi usean eri sidosryhmän tietojärjestelmähankinnassa - case julkishallinto

Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, 2016, 159 s.

Tietojärjestelmätiede, pro gradu

Ohjaaja: Siponen, Mikko

Tietojärjestelmäkehityksen tavoitteena on synnyttää lisäarvoa sidosryhmille tuottamalla organisaation toimintaa ja toiminnan jatkuvuutta tukevia tietoteknisiä ratkaisuja. Jotta kehitettävä tietojärjestelmä tuottaa tavoiteltua lisäarvoa, tulee sen vastata parhaalla mahdollisella tavalla käyttäjien tarpeita ja odotuksia. Nämä tarpeet ja odotukset kuvataan järjestelmään kohdistuvina asiakasvaatimuksina. Tietojärjestelmäprojekteissa tunnistetaan usein huomattavasti enemmän vaatimuksia kuin mitä ohjelmiston toteuttamisessa voidaan lopulta huomioida. Vaatimusten määrää rajoittavia tekijöitä ovat esimerkiksi ohjelmiston rakentamiseen käytettävissä oleva aika ja raha. Asettamalla tietojärjestelmälle tunnistetut vaatimukset tärkeysjärjestykseen voidaan varmistaa, että sidosryhmille lisäarvoa tuottavat toiminnallisuudet ja ominaisuudet kyetään toteuttamaan projektin tavoiteasetanta ja reunaehdot huomioiden. Vaatimusten priorisointi ohjaa sidosryhmiä käymään keskustelua ja neuvottelua siitä, mitkä ovat tietojärjestelmäprojektin menestystekijöitä ja määrittelemään kehitettävän järjestelmän keskeiset lisäarvoa tuottavat ominaisuudet. Julkisen hallinnon ICT-hankintoihin liittyviä epäonnistumisia on viime vuosina käsitelty laajasti julkisuudessa, sillä ICT-hankinnat muodostavat merkittävän osan julkisen talouden vuosittaisista menoista. Asiakasvaatimusten priorisoinnin merkitystä julkisissa ICT-hankinnoissa ei kuitenkaan tieteellisessä kirjallisuudessa ole käsitelty. Priorisointia koskeva tutkimus on painottunut erityisesti priorisoinnin haasteisiin, vaikka sillä saavutettavat hyödyt voivat olla tietojärjestelmäprojektin onnistumisen kannalta merkittäviä. Tutkimus jakautuu menetelmällisesti kahteen osaan: kirjallisuuskatsaukseen ja empiiriseen osuuteen. Tutkimuksen empiirinen osuus toteutetaan tapaustutkimuksena erääseen julkishallinnon hankkeeseen ja siinä toteutettuun tietojärjestelmähankintaan. Tutkimuksessa selvitetään, mitkä tekijät vaikuttavat usean eri sidosryhmän julkisessa tietojärjestelmähankinnassa asiakasvaatimusten priorisointiin, miten priorisointi tutkimustapauksessa toteutui sekä mitkä ovat priorisoinnin hyötyjä ja haasteita.

Asiasanat: Vaatimukset, vaatimusten priorisointi, asiakasvaatimukset, sidosryhmät, vaatimusten hallinta, julkinen hankinta, tietojärjestelmähankinta, hankintalainsäädäntö, hankinnan kohde, priorisoinnin hyödyt, priorisoinnin haasteet, lisäarvo

ABSTRACT

Asikainen, Markus

Customer requirements prioritization in IS procurement with several stakeholders - case public sector

Jyväskylä: University of Jyväskylä, 2016, 159 p.

Information Systems Science, Master's thesis

Supervisor: Siponen, Mikko

Information systems (IS) development aims to create value for its stakeholders by providing ICT-solutions that support the organizational activities and the continuity of operations. In order to develop the information system to generate added value for the target, it should respond best to users' needs and expectations. These needs and expectations are described in the system as customer requirements. In the IS projects we often identify more customer requirements than can be ultimately taken into account in the implementation of the software. In the IS projects there are usually factors, that limit amount of the requirements, such as the time and money available for building the software. By setting the identified requirements in order of importance we can ensure that requirements that are giving value-added to stakeholders can be implemented and taken account despite the boundaries and conditions of the project. Customer requirements prioritization guides stakeholders to conduct a discussion and negotiation about what are the IS project success factors and identify key value-added features of developed system. In recent years, the failures of public administration ICT procurement are being widely discussed in public, because ICT procurement accounts for a significant part of the annual expenditure of public finances. Despite of this, the importance of customer requirements prioritization on the public ICT procurement does not been dealt with in the scientific literature. The early studies of the requirements prioritization is especially focused on the challenges of prioritization, even if the gains can be significant to the success of the project. The study is divided methodically into two parts: a literature review and the empirical part. The empirical part is carried out as a single case study to a public project with IS procurement where several stakeholders are involved. The study examines factors, which are affecting to customer requirements prioritization in the public multi-stakeholder IS procurement and how prioritization was implemented in the case and also what are the benefits and challenges of the prioritization.

Keywords: requirements, prioritization of requirements, customer requirements, stakeholders, requirement engineering, public procurement, IS procurement, procurement legislation, the acquisition, the benefits of prioritization, the challenges of prioritization, added value

KUVIOT

Kuvio 1 Vaatimusten määrittely- ja hallintaprosessi	14
Kuvio 2 Vaatimusten hallinta tietojärjestelmän hankinnan eri vaiheissa	16
Kuvio 3 Tarpeita ja vaatimuksia voidaan johtaa useilta eri alueilta	17
Kuvio 4 Laadukkaan vaatimusilmaisun rakenne	19
Kuvio 5 Sidosryhmäanalyysin viitekehys arvioitaessa tietojärjestelmäprojek- tin hylkäämistä.....	22
Kuvio 6 Asiakasorganisaation vaatimusten hallinnalle haasteita aiheuttavat osa-alueet.....	39
Kuvio 7 Vaatimusten jakautuminen prioriteettiryhmiin hankinnan aikana	73
Kuvio 8 Tutkimusmalli.....	81
Kuvio 9 Esimerkki teema- ja osa-aluelähtöisestä analysoinnista.....	87
Kuvio 10 Priorisointia yksilötasolla ohjanneet tekijät.....	92
Kuvio 11 Priorisointia lopulta ohjanneet tekijät.....	93
Kuvio 12 Vastaajien tehtävätaso priorisoinnin toteuttamisen aikana	100
Kuvio 13 Vastaajien kokemus tietojärjestelmäprojekteista ennen hanketta	100
Kuvio 14 Vastaajien työkokemus priorisoinnin hetkellä.....	101
Kuvio 15 Vastaajien näkemykset priorisoinnin tärkeyksien määrittelyn helppoudesta.....	101
Kuvio 16 Teorian hierarkkinen rakentuminen	114
Kuvio 17 Teorian elementit ja riippuvuudet	135

TAULUKOT

Taulukko 1 Ote priorisointitekniikoiden yhteenvedosta.....	46
Taulukko 2 Suositukset teorian muodostamiseksi tapaustutkimuksen perusteella ja soveltaminen toteutettavassa tutkimuksessa	79
Taulukko 3 Tutkimuskysymykset ja kirjallisuuskatsauksen teemat	84
Taulukko 4 Priorisointikierrosten merkitys.....	94
Taulukko 5 Priorisoinnin hyötyjen arviointia teemoittain	105
Taulukko 6 Priorisoinnin haasteiden arviointia teemoittain.....	108
Taulukko 7 Priorisointiprosessin konstruktio-aulukko.....	119
Taulukko 8 Osaamisen ja kokemuksen konstruktio-aulukko	123
Taulukko 9 Vuorovaikutuksen konstruktio-aulukko	127
Taulukko 10 Johtamisen konstruktio-aulukko	132
Taulukko 11 Jatkosuositukset	145

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ
ABSTRACT
KUVIOT
TAULUKOT
SISÄLLYS

1	JOHDANTO	8
2	VAATIMUSMÄÄRITTELY	12
	2.1 Vaatimusmäärittely ja vaatimukset	12
	2.2 Vaatimusten hankinta	17
	2.3 Sidosryhmät ja vaatimusten jaottelu	21
	2.4 Yhteenveto	25
3	ASIAKASVAATIMUSTEN PRIORISOINTI	28
	3.1 Priorisointi osana vaatimustenhallintaa	28
	3.2 Priorisoinnin hyötyjä	32
	3.3 Priorisoinnin haasteita	36
	3.4 Priorisointitekniikoiden soveltaminen	43
	3.5 Yhteenveto	48
4	ASIAKASVAATIMUKSET OSANA JULKISTA TIETOJÄRJESTELMÄ HANKINTAA	51
	4.1 Julkisen tietojärjestelmähankinnan toteuttaminen	51
	4.2 Hankintalainsäädäntö	56
	4.3 Asiakasvaatimukset julkisessa tietojärjestelmähankinnassa	61
	4.4 Yhteenveto	63
5	TAPAUSTUTKIMUKSEN TOTEUTUS	66
	5.1 Tutkimustapauksen esittely	66
	5.2 Tutkimustapauksen valintaperusteet	73
	5.3 Tutkimusmenetelmät	75
	5.4 Tiedonkeruumenetelmät	82
	5.5 Aineiston analysointi	86
	5.6 Yhteenveto	88
6	TAPAUSTUTKIMUKSEN TULOKSET	90
	6.1 Kyselytulosten tarkastelu osa-alueittain	90
	6.1.1 Priorisointiprosessi	91
	6.1.2 Osaaminen ja kokemus	99
	6.1.3 Vuorovaikutus	102
	6.1.4 Johtaminen	104
	6.2 Kokemukset asiakasvaatimusten priorisoinnin hyödyistä	105
	6.3 Kokemukset asiakasvaatimusten priorisoinnin haasteista	107
	6.4 Yhteenveto	110

7	POHDINTA.....	113
7.1	Teorian muodostaminen ja tutkimuksen löydökset	113
7.1.1	Teorian pääehdotelma.....	115
7.1.2	Priorisointiprosessin merkitys asiakasvaatimusten priorisoinnissa.....	115
7.1.3	Osaamisen ja kokemuksen merkitys asiakasvaatimusten priorisoinnissa.....	120
7.1.4	Vuorovaikutukseen liittyvät tekijät asiakasvaatimusten priorisoinnissa.....	123
7.1.5	Johtamisen merkitys asiakasvaatimusten priorisoinnille.....	129
7.2	Teorian elementit ja riippuvuudet	133
7.3	Tutkimuksen validiteetti	136
7.4	Tutkimuksen reliabiliteetti	138
8	YHTEENVETO.....	140
8.1	Tutkimuksen hyödynnettävyys.....	144
8.2	Tutkimuksen rajoitteet	146
	LÄHTEET	148
	LIITE 1 KYSELY	154

1 JOHDANTO

Asiakasvaatimukset lausuvat julki ne ohjelmiston edellytykset ja rajoitukset käyttäjän ja asiakkaan näkökulmasta, joiden avulla ohjelmisto pyrkii täyttämään jonkin heidän tarpeensa reaali maailmassa. Asiakasvaatimukset itsessään eivät kuitenkaan ota kantaa siihen, millainen ohjelmisto nämä vaatimukset täyttäisi. (Lehtola 2003, Haikala & Märijärvi, 2000.) Sidosryhmien ja asiakasvaatimusten välinen riippuvuussuhde on ilmeinen, sillä asiakasvaatimuksilla sidosryhmät pyrkivät varmistamaan, että tietojärjestelmällä voidaan saavuttaa organisaatioille lisäarvoa. Sidosryhmillä tarkoitetaan henkilöitä, ryhmiä tai organisaatioita, joilla on kiinnostus tai huoli organisaatioon nähden - tietojärjestelmäkehityksessä ja hankinnassa erityisesti tietojärjestelmäprojektiin nähden. Sidosryhmät vaikuttavat toimintaan, poliitikoihin, sekä tavoitteisiin tai ovat vastavasti organisaation toimien, poliitikoiden tai tavoitteiden vaikutusten alaisia. (Business Dictionary, 17.10.2015.) Asiakasvaatimukset on rajattu tässä tutkimuksessa koskemaan vaatimustyypeittäin liiketoimintavaatimuksia, toiminnallisia ja ei-toiminnallisia järjestelmävaatimuksia sekä tietoturva- ja huoltovarmuutta koskevia vaatimuksia. Lainsäädännön tai vastaavien toimintaa säätelevien ja ohjaavien tekijöiden myötä muodostuvien vaatimusten katsotaan sisältyvän edellä kuvattuihin vaatimustyypeihin.

Tietojärjestelmäprojekteissa tunnistetaan tyypillisesti enemmän vaatimuksia, kuin mitä lopullisessa järjestelmän toteutuksessa voidaan huomioida. Tämä haaste synnyttää sidosryhmille tarpeen muodostaa ymmärrys asiakasvaatimusten tärkeyksistä ja niiden keskinäisestä tärkeysjärjestyksestä. Priorisointi tarkoittaa vapaasti suomentaen asioiden asettamista järjestykseen niiden tärkeyden perusteella (The Free Dictionary, 19.12.2012). Vaatimusten priorisoinnilla puolestaan tarkoitetaan ohjelmistolle asetettavien vaatimusten luokittelua olennaisiin vaatimuksiin: 1.vaatimukset, jotka on sisällytettävä ohjelmistoon, eli varsinaiset vaatimukset 2. Hyödylliset ominaisuudet, jotka vähentävät ohjelmiston tehokkuutta jos ne jätetään pois 3. Toivottavat ominaisuudet, jotka tekevät ohjelmistosta entistä toivottavamman tietyille sidosryhmille (Firesmith, 2004, Sommerville, 1997). Vaatimustenhallinta on prosessi jäsenneltyjä toimintoja, joilla pyritään johtamaan, vahvistamaan ja ylläpitämään vaatimusdoku-

mentaatiota sekä ymmärtämään ohjelmistolle asetettuja vaatimuksia. Ohjelmistokehitystä koskevassa tieteellisessä kirjallisuudessa asiakasvaatimusten priorisoinnin kuvataan sisältyvän osaksi vaatimustenhallintaa. Hankinta puolestaan on prosessinomainen joukko eri toimia, joiden tarkoituksena on saada tai ostaa tavaroita tai palveluja. (Business Dictionary, 29.12.2015) Julkiset hankinnat ovat sellaisia tavara-, palvelu- ja rakennusurakkahankintoja, joita valtio, kunnat ja kuntayhtymät, valtion liikelaitokset sekä muut hankintalainsäädännössä määritellyt hankintayksiköt tekevät oman organisaationsa ulkopuolelta. Julkisia hankintoja ja niiden toteuttamista säädellään hankintalainsäädännöllä (Työ- ja elinkeinoministeriö, 17.10.2015). Julkisessa tietojärjestelmähankinnassa hankinnan kohteena on tietojärjestelmä, joka ostetaan vapailta markkinoilta kilpailuttamalla se hankintalainsäädännön määrittelemällä tavalla.

Julkisessa tietojärjestelmähankinnassa asiakasvaatimukset määrittävät hankinnan kohdetta ja siksi eri sidosryhmien odotuksista ja tarpeista tulee olla yhteisymmärrys kaikkien osapuolten kesken - muutoin tietojärjestelmällä saavutettavien lisäarvojen saavuttaminen voi vaarantua. Tietojärjestelmäprojektin sidosryhmien erilaisten odotusten ja tarpeiden hallinta muodostuu usein vaatimusten priorisoinnissa haasteelliseksi, sillä sidosryhmillä on heidän toimintaansa ohjaavia toisistaan eroavia intressejä ja motiiveja. Sidosryhmien toimintaa voivat ohjata useat eri taustatekijät kuten organisaatiokohtaiset politiikat tai jopa yksittäisten henkilöiden mielipiteet. Kukin tietojärjestelmäprojektiin osallistuva sidosryhmä lähestyy kehitettävää tietojärjestelmää oman roolinsa kautta ja peilaten asiakasvaatimuksia omiin lähtökohtiinsa. Jotta asiakasvaatimusten priorisointi voi toteutua kaikkia projektiin osallistuvia sidosryhmiä palvelevalla tavalla, on priorisoinnin toteuttamisperiaatteista kyettävä sopimaan. Asiakasvaatimusten priorisointi vaatiikin sidosryhmiltä kykyä kompromisseihin, jotta prioriteetit kyetään muodostamaan vaatimuskohtaisesti. On selvää, että yksi vaatimus voi saada vain yhden prioriteetin. Priorisointiin osallistuvien sidosryhmien lukumäärällä on merkitystä priorisointia koskevassa päätöksenteossa, sillä lukumäärän kasvaessa sidosryhmien väliseen vuorovaikutukseen tulee mukaan uusia osapuolia. Osapuolten lisääntyessä puolestaan kasvaa todennäköisyys ristiriidoille. (Hiisilä, Kauppinen & Kujala, 2015.)

Tutkimus toteutetaan kvalitatiivisena tutkimuksena, joka jakautuu menetelmällisesti kirjallisuuskatsaukseen sekä empiiriseen osuuteen. Empiirinen osuus toteutetaan tapaustutkimuksena erääseen julkishallinnossa meneillään olevaan usean eri sidosryhmän yhteiseen hankkeeseen, jossa on toteutettu sidosryhmien yhteisen tietojärjestelmän hankinta vuosina 2013 - 2014. Tutkimuksessa pyritään antamaan lukijalle käsitys asiakasvaatimusten priorisoinnin viitekehityksen laajuudesta julkisissa tietojärjestelmähankinnoissa. Tutkimuksessa muodostetaan Eisenhardtin (1989) ja Eisenhardtin ja Graebnerin (2007) kuvaaman tapaustutkimusmenetelmän ja induktiivisen päättelyn keinoin teoria tekijöistä, jotka vaikuttavat asiakasvaatimusten priorisointiin usean eri sidosryhmän julkisessa tietojärjestelmähankinnassa. Empiirisen aineiston analyysissä käytetään teemoittelua ja luokittelua. Empiirisen todistusaineiston esittämisessä hyödynnetään Eisenhardtin ja Graebnerin (2007) antamia suosituksia mukailien

Karjalaisen, Siposen, Kohlin ja Shaon (2015) käyttämää esitysmuotoa. Tutkimuksessa tutkimusongelmaksi rajataan *asiakasvaatimusten priorisointi usean eri sidosryhmän julkisessa tietojärjestelmähankinnassa*. Tutkimusongelma jakautuu seuraaviin tutkimuskysymyksiin: 1) *Mitkä tekijät vaikuttavat asiakasvaatimusten priorisointiin usean eri sidosryhmän julkisessa tietojärjestelmähankinnassa?* 2) *Miten asiakasvaatimusten priorisointi toteutui valitussa tutkimustapauksessa?* 3) *Mitä hyötyjä ja haasteita asiakasvaatimusten priorisointiin liittyy?*

Tutkimuksen empiirinen aineisto pohjautuu sähköiseen Webropol-kyselyyn sekä tutkimustapauksesta käytettävissä olevaan muuhun lähdeaineistoon. Kirjallisuuskatsauksessa on hyödynnetty osittain tutkijan aiempaa kandidaatintutkielmaa (Asikainen, 2013) asiakasvaatimusten priorisoinnista sekä siihen liittyvää lähdekirjallisuutta. Lähdekirjallisuutta on laajennettu ennen tutkimuksen aloittamista ja tutkimuksen aikana. Lisäksi aihepiiriä käsittelevää tieteellistä lähdemateriaalia on kerätty sähköisistä hakupalveluista kuten Google Scholar -hakupalvelusta, ACM Digital Librarystä sekä Springer Linkistä. Haussa on käytetty seuraavia hakusanoja: *"requirements, prioritization, requirements prioritization, public sector, information systems, procurement, added value, requirements engineering, stakeholders, julkinen hankinta"* sekä näiden yhdistelmiä.

Eisenhardtin ja Graebnerin (2007) mukaan tutkijan vastuulla on perustella miksi tutkimuskysymys on merkittävä ja miksi tutkittavasta aihepiiristä ei ole olemassa teoriaa, joka tarjoaisi jo vastauksia kysymyksiin. Darken ym. (1998) mukaan yksittäinen tutkimustapaus edustaa yksittäistä asetelmaa empiirisiä olosuhteita. Darken ym. (1998) mukaan yksittäisen tutkimustapauksen tulokset ovat yleistettävissä muuhun empiiriseen tutkimukseen, mikäli tutkimustulokset ja muodostettu teoria kyetään testaamaan ja vahvistamaan muissa tutkimuksissa. Toteutettavan tutkimuksen tarkoituksena on osaltaan tukea vaatimusten priorisointia ja julkisia hankintoja koskevaa tutkimusta. Asiakasvaatimusten priorisointia koskevia tutkimustuloksia on akateemisesta lähdemateriaalista löydettävissä verrattain vähän. Myöskään asiakasvaatimusten priorisointia koskevia teorioita ei ole selvityksen perusteella tieteellisessä lähdekirjallisuudessa esitetty. Priorisointitekniikoiden "kovasta" soveltamisesta on löydettävissä paljonkin lähdemateriaalia, mutta priorisointiin vaikuttavia tekijöitä sekä priorisoinnin johtamisen ja sidosryhmien välisen vuorovaikutuksen merkitystä ei laajemmin käsitellä akateemisessa kirjallisuudessa. Akateemisessa kirjallisuudessa priorisointia lähestytään tyypillisesti vaatimustenhallinnan kautta (RE, Requirement Engineering).

Eisenhardtin (1989) mukaan tapaustutkimus tulee aina oikeuttaa, jotta tieteelliselle yhteisölle muodostuu käsitys juuri kyseisen ilmiön ja sitä kuvaavien tutkimustapausten tutkimukselle. Tehdyn tutkimuksen oikeutusta tukee se, että olemassa oleva tieteellinen lähdemateriaali kuvaa pääasiallisesti vain "mitä" priorisoinnissa tulisi tehdä, mutta kysymyksiin "miten", "miksi" ja "milloin" ei vastauksia ole löydettävissä. Tässä tutkimuksessa on kysymys asiakasvaatimusten priorisoinnin ja tietojärjestelmähankinnan yhteensovittamisesta ja sitä koskevasta tutkimuksesta. Aiemmasta tieteellisestä tutkimuksesta on tältä osin löydettävissä vajaan (research gap) ja tätä toteutettavalla tutkimuksella pyritään täyttämään. Myöskään asiakasvaatimusten priorisoinnin merkitystä tieto-

järjestelmähankinnoille ei akateemisessa kirjallisuudessa ole käsitelty. Motiivit tätä aihepiiriä koskevalle tutkimukselle pohjautuivat tutkijan omakohtaisiin kokemuksiin usean eri sidosryhmän yhteisistä tietojärjestelmähankinnoista ja niissä kohdatuista haasteista asiakasvaatimusten priorisointia koskien. Tutkijalla on työn kautta muodostunut suhde tutkimustapaukseen, sillä tutkija on ollut mukana tutkimustapauksena olevassa hankkeessa. Tutkimuksessa muodostetaan pääehdotelma teoriaksi asiakasvaatimusten priorisointiin vaikuttavista tekijöistä. Teoria sisältää ehdotelmat näistä eri tekijöistä aliehdotelmineen. Tutkimustuloksena todetaan, että priorisointiprosessin toteutuminen, henkilöiden osaaminen ja kokemus, sidosryhmien välinen vuorovaikutus sekä johtaminen vaikuttavat asiakasvaatimusten priorisointiin usean eri sidosryhmän julkisessa tietojärjestelmähankinnassa. Tutkimuksen tarkemmat löydökset liittyvät näihin edellä mainittuihin osa-alueisiin.

Tutkimus jakautuu kahdeksaan lukuun. Luvussa 2 käsitellään vaatimusmäärittelyä tietojärjestelmän hankinnan ja ohjelmistotuotannon näkökulmasta. Luvussa kuvataan vaatimusmäärittelyn tavoitteita sekä sidosryhmien merkitystä vaatimusmäärittelyssä. Luku pyrkii vastaamaan kysymyksiin, miten vaatimuksia kerätään ja hallitaan tietojärjestelmäprojekteissa, miten sidosryhmät liittyvät vaatimusmäärittelyyn ja mikä vaatimusmäärittelyn merkitys on tietojärjestelmäprojektin eri vaiheissa. Luvussa 3 keskitytään asiakasvaatimusten priorisointiin vaatimustenhallintaan liittyvänä toimintana. Lisäksi luvussa kuvataan priorisoinnin hyötyjä ja haasteita sekä eri priorisointitekniikoiden soveltamista ohjelmistotuotannossa. Luvussa pyritään vastaamaan kysymykseen, miksi asiakasvaatimuksia on tarpeen priorisoida ja mitä priorisointi ohjelmistotuotannossa tarkoittaa. Luvussa 4 kuvataan asiakasvaatimusten roolia julkisissa tietojärjestelmähankinnoissa. Luvussa käsitellään julkisen hankinnan toteuttamiseen liittyviä periaatteita ja hankintalainsäädännön asettamia reunaehtoja. Luvun tarkoituksena on vastata kysymykseen, millä tavalla asiakasvaatimukset liittyvät julkisiin tietojärjestelmähankintoihin ja mikä niiden merkitys on hankinnalle. Luku 5 käsittelee tapaustutkimusta ja sen toteutusta. Luvun tarkoituksena on antaa lukijalle käsitys tutkimustapauksesta ja sen luonteesta sekä tapauksen valintaperusteista. Lisäksi luvussa kuvataan tutkimusmenetelmät, tutkimusmalli, tiedonkeruumenetelmät sekä aineiston analyysitapa. Luvussa 6 esitellään tapaustutkimuksen tulokset osa-alueittain. Luvun tarkoituksena on kuvata kyselyn tuloksia ja tuottaa lukijalle käsitys empiirisestä näytöstä. Luvussa 7 muodostetaan teoria ehdotelmineen asiakasvaatimusten priorisointiin julkisessa usean eri sidosryhmän tietojärjestelmähankinnassa vaikuttavista tekijöistä ja kuvataan tutkimuksen varsinaiset löydökset. Lisäksi luvussa pohditaan, miten teoriassa esille tulleisiin tekijöihin voidaan vaikuttaa. Luvussa myös annetaan suosituksia siitä, miten kuvattujen tekijöiden vaikutuksia tulisi huomioida osana usean eri sidosryhmän tietojärjestelmähankintoja. Luku sisältää myös tutkimuksen validiteetin ja reliabiliteetin pohdintaa. Viimeisessä luvussa (luku 8) tutkimuksen sisältö ja tulokset esitellään yhteenvedona sekä kuvataan tutkimuksen rajoitukset ja hyödyntämismahdollisuudet.

2 VAATIMUSMÄÄRITTELY

Tässä luvussa käsitellään vaatimusmäärittelyä tietojärjestelmän hankinnan ja ohjelmistotuotannon näkökulmasta. Luvussa kuvataan vaatimusmäärittelyn tavoitteita sekä sidosryhmien merkitystä vaatimusmäärittelyssä. Luku pyrkii vastaamaan kysymyksiin, miten vaatimuksia kerätään ja hallitaan tietojärjestelmäprojekteissa, miten sidosryhmät liittyvät vaatimusmäärittelyyn ja mikä vaatimusmäärittelyn merkitys on tietojärjestelmäprojektin eri vaiheissa.

2.1 Vaatimusmäärittely ja vaatimukset

Tietotekniikassa vaatimusmäärittelyllä (Requirement Engineering, RE) tarkoitetaan vaatimusten analysointiin ja dokumentointiin liittyvää toimintaa, jossa ohjelmistolle asetettavat vaatimukset määritellään, hallitaan ja testataan systemaattisesti (Möttönen 2009, Thayer & Thayer 1997). Vaatimustenhallinta sisältyy vaatimusmäärittelyyn ja se on prosessi jäseneltyjä toimintoja, joilla pyritään johtamaan, vahvistamaan ja ylläpitämään vaatimusdokumentaatiota sekä ymmärtämään ohjelmistolle asetettuja vaatimuksia. Sommerville ja Sawyer (1997, Lehtola 2003) esittävät, että vaatimukset ovat kuvaus siitä, mitä luotavan järjestelmän tulisi tehdä. Ne ovat kuvauksia systeemin odotetusta toiminnasta tai vaihtoehtoisesti jostakin sen yksittäisestä ominaisuudesta. Vaatimukset saattavat myös olla rajoitteita systeemin kehittämisprosessille. Jones (1994, Lehtola, 2003) on määritellyt vaatimukset ”käyttäjän tarpeiden ilmaisuiksi, jotka käynnistävät ohjelman tai järjestelmän kehityksen”.

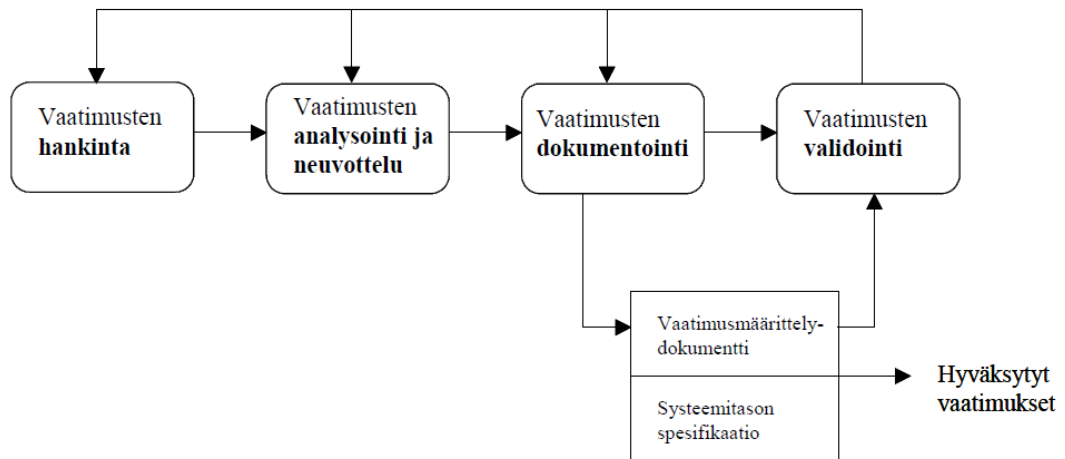
Lehtola (2003, Haikala & Märijärvi 2000) toteaa ohjelmistolle asetettavien asiakas- ja käyttäjävaatimusten lausuvan julki ne ohjelmiston edellytykset ja rajoitukset käyttäjän ja asiakkaan näkökulmasta, joiden avulla ohjelmisto pyrkii täyttämään jonkin heidän tarpeensa reaali maailmassa. Haikala ja Märijärvi korostavat kuitenkin, etteivät asiakas- ja käyttäjävaatimukset ota kantaa siihen, millainen ohjelmisto nämä vaatimukset täyttäisi. Hiisilän, Kauppisen ja Kujalan (2015) mukaan vaatimukset toimivat kulmakivenä järjestelmäkehitykselle

erityisesti sellaisissa ulkoistetuissa tietojärjestelmäprojekteissa, joissa järjestelmää toteutetaan tai kehitetään organisaation ulkopuolisen tahon toimesta. Tämä asetelma on tyypillinen julkisen sektorin tietojärjestelmien hankinnassa ja kehityksessä. Sidosryhmien asettamat vaatimukset ja niiden hallinta ovat tällöin organisaation tärkein huolenaihe. Tälle huolenaiheelle on löydettävissä tehtyjen tutkimusten perusteella tukea, sillä vaatimusmäärittelyyn ja vaatimusten hallintaan liittyvässä asiakkaan ja järjestelmätoimittajan välisessä rajapinnassa esiintyy usein ongelmia. Asiakkaan ja järjestelmätoimittajan välillä voi esiintyä muun muassa ristiriitaisia tavoitteita, vaatimusmäärittelyyn toteuttamiseen liittyviä lähestymistapaeroja, asiakkaan osallistumiseen tai sen puutteeseen liittyviä kysymyksiä sekä erimielisyyksiä työkalujen valinnassa ja viestinnässä. (Hiisilä, Kauppinen & Kujala, 2015.)

Ohjelmistotuotannon näkökulma

Ohjelmistotuotannon kannalta vaatimusmäärittelyn tavoitteena on varmistaa, että tietojärjestelmän kehityksen lopputuloksena syntyy järjestelmä, joka täyttää asiakkaiden asettamat vaatimukset ja käyttäjien tarpeet. Tämän tavoitteen saavuttaminen edellyttää tehokasta vaatimusmäärittelyä ja sisäisten ja ulkoisten sidosryhmien tarpeiden huomioon ottamista. (Möttönen, 2009.) Kotonyan ja Sommervillen (1998) mukaan vaatimusten määrittely- ja hallintaprosessilla tarkoitetaan jäsentynyttä toimintajoukkoa, jonka avulla luodaan, hyväksytään ja ylläpidetään vaatimusmäärittelydokumentaatiota (Kuvio 1). Kotonyan ja Sommervillen laatima (1998) karkeapiirteinen prosessimalli jakautuu neljään osaan: vaatimusten hankintaan, vaatimusten analysointiin ja neuvotteluun, vaatimusten dokumentointiin sekä vaatimusten validointiin. Näitä toimintoja ei kuitenkaan voida ajatella täysin erillisinä, vaan toiminnot ovat osittain päällekkäisiä ja niiden välillä tapahtuu paljon iterointia (toisteisuutta). Eri sidosryhmien tulisi vaatimusten analysointivaiheessa neuvotella, mitkä vaatimuksista otetaan mukaan toteutussuunnitelmaan ja mitkä jätetään projektin ulkopuolelle. Vaikka vaatimusmäärittelyn merkitys ohjelmistokehitykselle on yleisesti tunnustettu kriittiseksi ohjelmistokehityksen osa-alueeksi, vain harvoilla organisaatioilla on käytössään tarkasti määritelty ja standardisoitu vaatimusten määrittely- ja hallintaprosessi. (Lehtola, 2003, Kotonya & Sommerville, 1998.) Karjalainen (2010) viittaa tutkimuksessaan vaatimusten määrittely- ja hallintaprosessin toimivuuteen:

Vaatimusten analyysi ja kehittäminen voivat jäädä puolittiehen tai käyttäjätutkimuksia tai riskianalyysiä ei tehdä lainkaan. Vuori [2009] korostaa, että vain tunnistamalla nykyisten prosessien puutteet organisaatio voi kehittää toimintaansa tuloksellisempaan suuntaan. Onnistunut vaatimusten määrittely tuottaa sivutuotteenaan yhteistä ymmärrystä, oppimista ja sitoutumista. Jos vaatimusten määrittelyssä on oltu taitamattomia tai piittaamattomia, ei vaatimusmäärittelyn laadun voi olettaa olevan kovin korkea. Vaatimusmäärittelyssä ilmeneviä ongelmia ovat tyypillisesti mm. se, etteivät listatut vaatimukset kuvaa käyttäjien todellisia tarpeita tai että ne ovat puutteellisia tai keskenään epä johdonmukaisia tai suorastaan ristiriitaisia. (Karjalainen, 2010)



KUVIO 1 Vaatumusten määrittely- ja hallintaprosessi. (Lehtola, 2003, Kotonya & Sommerville, 1998, 6)

Pelkkä vaatimusmäärittelyprosessin tuntemus ei vielä takaa onnistunutta vaatimusmäärittelyä, sillä eri toimintojen onnistunut läpivienti edellyttää sekä ohjelmistoammattilaisilta että järjestelmäkehitykseen osallistuvilta sidosryhmäedustajilta monialaista osaamista, kokemusta sekä vaatimusmäärittelyprosessin eri vaiheiden riippuvuuksien ymmärtämistä. Kehitettävän tietojärjestelmän kohdealueen ja sidosryhmien toiminnallisen viitekehyksen ymmärtäminen edellyttävät vaatimusmäärittelyprosessiin osallistuvilta henkilöiltä vuorovaikutustaitoja haastattelujen ja neuvottelujen kautta yhdistää sidosryhmiltä nousevat tarpeet ja odotukset tietoteknisiksi määrittelyiksi ja edelleen teknisiksi ratkaisuuksi. Kyky tunnistaa tietojärjestelmään kohdistuvia vaatimuksia ja niiden taustalla olevia intressejä on menestystekijä onnistuneessa vaatimusmäärittelyssä, sillä soveltuvia ratkaisuja pitää intuitiivisesti johtaa kaikesta saatavilla olevasta informaatiosta. (Karjalainen, 2010.)

Ohjelmistotuotannossa käytetään kehitysmenetelminä perinteisten lähestymistapojen (esimerkiksi vesiputousmallin) sijasta yhä enemmän ketteriä menetelmiä, jonka johdosta vaatimusmäärittelyssä tunnistetut vaatimukset muuttuvat koko projektin ajan ja niihin palataan toistuvasti. Tämä aiheuttaa suuren haasteen ICT-alan yrityksille toimivan muutostenhallinnan toteuttamiseksi ja vaatimusten hallitsemiseksi siten, että vaatimusten jäljitettävyyden ja toteutettavien ominaisuuksien vastaavuus vaatimuksiin nähdessä varmistamaan. Esimerkiksi Scrum-menetelmässä kehitystiimi työskentelee tiiviisti yhdessä asiakkaan kanssa vaatimusten tunnistamiseksi ja priorisoimiseksi. Tunnistetut vaatimukset kerätään priorisoituun listaan (tuotteen työlista). Laadittuun listaan voidaan lisätä myös uusia vaatimuksia tai muuttaa olemassa olevien vaatimusten järjestystä. Ketterissä menetelmissä kehitystiimi ja asiakas keskustelvat ohjelmistosta ja arvioivat yhdessä sen ominaisuuksia ja toimintoja. Keskustelun aikana asiakas saa antaa palautetta ohjelmistosta ja esittää uusia vaatimuksia. (Ruuska 2012, Overhage ym. 2011.)

Tietojärjestelmähankinnan näkökulma

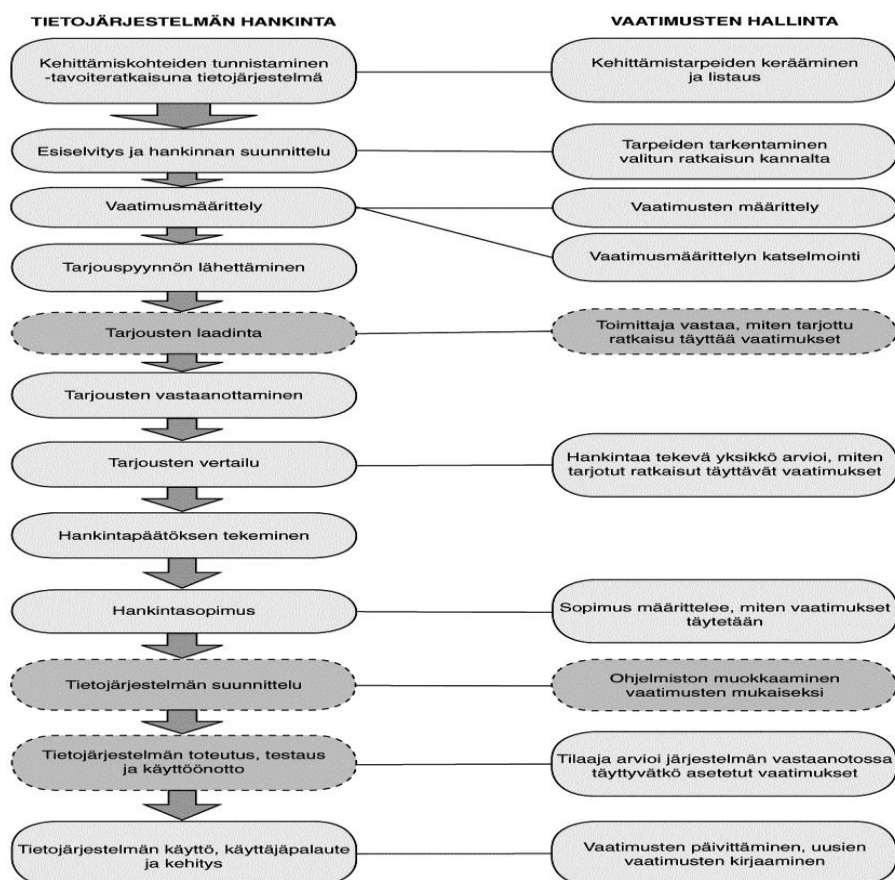
Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunnan (2012, jäljempänä JUHTA) mukaan vaatimusten määrittelyprosessi koostuu valmistautumis-, tuottamis- ja hyväksymisvaiheista. Ennen vaatimusten määrittelyä suoritettavien kehittämiskohteiden tunnistamis- sekä esiselvitysvaiheiden tehtävänä on tuottaa tietoa tietojärjestelmän kehittämisestä päättävälle taholle sekä määrittää lähtökohdat mahdolliselle tietojärjestelmän hankinnalle. Edellä mainittujen vaiheiden perusteella on jo voitu kuvata organisaation kehittämishanketta koskeva nykytilanne sekä ongelmat, joihin uudella tietojärjestelmällä haetaan ratkaisua.

Tietojärjestelmähankinnoissa vaatimusten määrittely ja sen laadukas organisointi toimivat JUHTAn suositusten (JHS173) mukaan onnistuneen hankinnan perusedellytyksinä. Vaatimusten määrittelyä pidetään vaativana tehtävänä, mutta sen avulla voidaan säästää projektin kuluissa, nopeuttaa hankkeen läpivientiä ja varmistaa vaadittujen ominaisuuksien tuottaminen. Tietojärjestelmähankinnassa vaatimuksilla viestitään tarjoajille, millaista ratkaisua ollaan hankkimassa sekä kuvataan ja rajataan hankintalainsäädännön näkökulmasta hankinnan kohdetta. Vaatimusten määrittelyssä luodaan perustaa hankinnalle ja siinä määritellään miksi ja mitä tarpeita hankittavan tietojärjestelmän tulee tyydyttää. JUHTA (2012) määrittelee JHS-suositusten kohderyhmiksi:

- tietojärjestelmien omistajat
- tietojärjestelmien hankinnasta päättävät tai tietojärjestelmiä hankkivat henkilöt
- hankintaa suunnittelevat henkilöt
- projektipäälliköt
- vaatimusten määrittelyä suorittavat henkilöt.

Vaatimusmäärittely tulee tehdä riippumatta siitä, ollaanko hankkimassa standardijärjestelmää, esikonfiguroitua järjestelmäratkaisua, tietojärjestelmää palveluna (SaaS, Software as a Service) tai tietojärjestelmän hankkivan organisaation tarpeisiin räätälöityä erikoissovellusta. Vaatimusmäärittelyn tavoitteena on varmistaa tietojärjestelmäprojektin laadukkuutta sekä asetettujen tavoitteiden täyttymistä projektin elinkaaren kaikissa eri vaiheissa - alkaen varsinaista tietojärjestelmähankintaa edeltäneestä esiselvitys- ja suunnittelutyöstä päätyen valmiin tietojärjestelmän toteutuksen arviointiin. Tietojärjestelmähankkeesta päätettäessä hankintaa suorittavalla organisaatiolla tulee olla selkeä käsitys siitä, mihin hankittavaa järjestelmää tarvitaan. Organisaation näkemys hankinnan kohteesta on voinut syntyä esiselvityksen kautta. Tyypillisesti alkuvaiheessa tunnistetut tarpeet eivät ole niin selkeitä, että ne voitaisiin vain kerätä yhteen vaatimuksiksi. Kehittämiskohteiden tunnistamisvaiheessa tunnistetut tarpeet ja esiselvitysvaiheessa niistä tarkennetut korkean tason vaatimukset eli käyttäjävaatimukset ovat kuitenkin hyvä lähtökohta varsinaiselle vaatimusten määrittelylle. (JUHTA, 2012.) Rosacker ja Olson (2008) ovat tutkineet julkisen sektorin tietojärjestelmien menestystekijöitä (Critical Success Factors, CSF) ja heidän mukaansa julkisen sektorin ja yksityissektorin tietohallinto-organisaatioiden

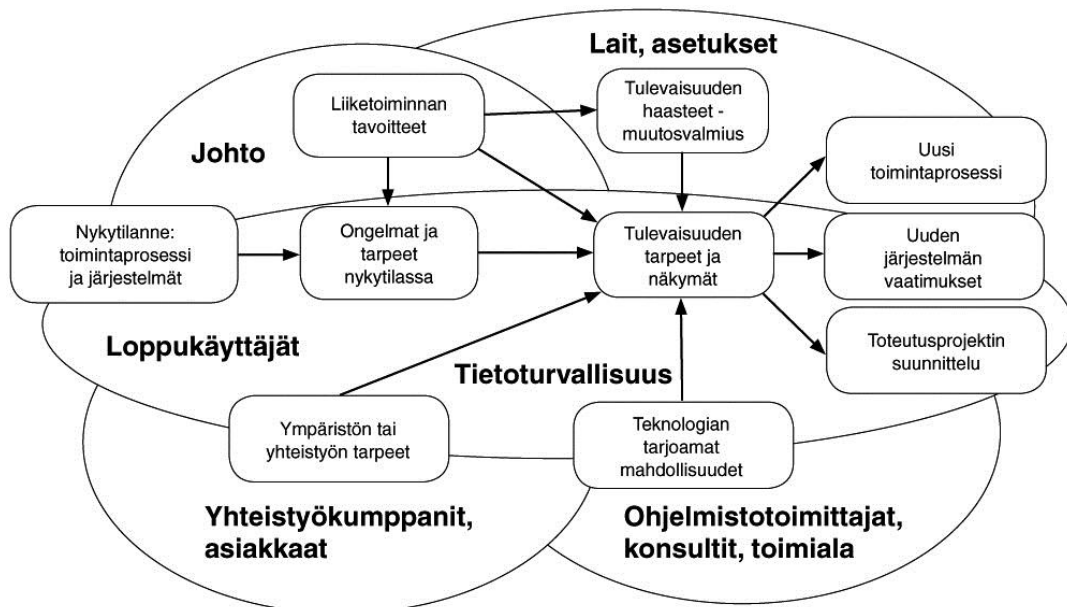
toiminnassa on havaittavissa samankaltaisuuksia, mutta nämä eri sektoreiden organisaatiot ovat sisällöllisesti erilaisia erityisesti operatiivisen toiminnan moinumtkaisuuden ja eri sidosryhmien hallinnan kannalta. Rosakerin ja Olsonin (2008) tutkimuksen mukaan julkisen sektorin tietojärjestelmätoteutus edellyttää onnistuakseen asetettujen tavoitteiden selkeyttä kaikissa projektin elinkaaren vaiheissa sekä asiakkaan asettamien vaatimusten täyttymistä. Jotta vaatimuksesta vallitsee tietojärjestelmäprojektissa selvyys, on vaatimukset ensin määriteltävä ja niitä on kyettävä hallitsemaan. JUHTAn (2012) mukaan riittämätön vaatimusten määrittely on yleisin yksittäinen syy ohjelmistoprojektien epäonnistumiseen. Tietojärjestelmähankinnan eri vaiheiden ja vaatimusten hallinnan välillä on riippuvuussuhteita, jotka tulee ottaa huomioon hankittaessa ja toteutettaessa tietojärjestelmiä (Kuvio 2). Näiden riippuvuuksien ymmärtäminen edellyttää vaatimusmäärittelyyn liittyvien menetelmien ja vaiheiden tuntemusta. Vaatimusmäärittely on todettu olevan puutteellista yli 75 prosentissa kaikista epäonnistuneista projekteista. Vaatimusmäärittelyyn epäonnistumisen syyt voivat olla moninaisia; vaatimusten kerääjät ja käyttäjät eivät aina ymmärrä toisiaan, tilaaja on yleensä eri kuin varsinaiset loppukäyttäjät ja tilaajan käsitys saattaa poiketa todellisten loppukäyttäjien vaatimuksista. Menetelmät vaatimusten keräämiseen ja dokumentointiin voivat olla puutteellisia - mikäli vaatimusmäärittelyä ei suunnitella ja toteuteta projektina, resurssit saatetaan alimitoitaa. (JUHTA, 2012.)



KUVIO 2 Vaatimusten hallinta tietojärjestelmän hankinnan eri vaiheissa (JUHTA, 2012, 8)

2.2 Vaatimusten hankinta

Vaatimusten hankinta on vaatimusmäärittelyprosessin ensimmäinen vaihe, jossa pyrkimyksenä on tunnistaa ja kerätä kehitettävälle tietojärjestelmälle eri lähteistä nousevia vaatimuksia. Vaatimuksia syntyy lakien ja asetusten myötä sekä organisaation johdon tekemien linjausten myötä. Myös ohjelmistotoimittajien tarjoamien teknologiset ratkaisut ja loppukäyttäjien tarpeet synnyttävät vaatimuksia. Yhteistyökumppanit ja asiakkaat sekä toimintaympäristö asettavat myös vaatimuksia, jotka tulee ottaa vaatimusten hankinnassa huomioon. (Kuvio 3). Eri sidosryhmät ja heidän tarpeensa ja odotuksensa tietojärjestelmälle ovat vaatimusten keskeinen lähde, joten onnistuneen vaatimusten hankinnan kannalta vaatimusten lähteet on kyettävä tunnistamaan. Sommervillen ja Sawyerin (1997) mukaan ideaalitulanteessa vaatimusten prioriteetit tulisi asettaa jo vaatimusten hankintavaiheessa - ilmaistessaan vaatimuksia eri sidosryhmien tulisi jo samalla päättää, kuinka tärkeitä vaatimukset heille ovat. Todellisuudessa ihmiset kokevat kuitenkin vaikeaksi asettaa prioriteetteja vaatimusten hankintavaiheessa, sillä heillä ei ole kokonaiskuvaa järjestelmän vaatimuksista. Tämän johdosta Sommervillen ja Sawyerin (1997) näkemys on, että prioriteettien asettaminen on realistista vasta silloin, kun suhteellisen täydellinen kokonaisuus vaatimuksia on kerätty ja alustavasti analysoitu. (Lehtola, 2003.)



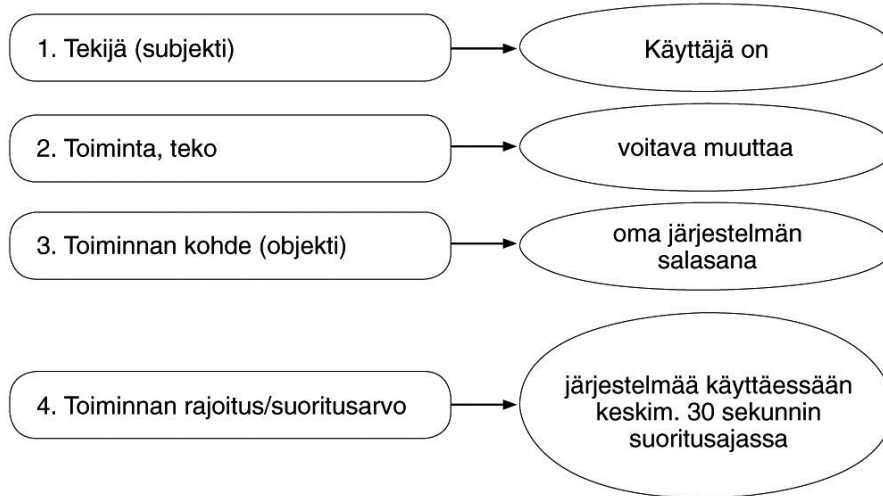
KUVIO 3 Tarpeita ja vaatimuksia voidaan johtaa useilta eri alueilta. (JUHTA, 2012, 12)

Vaatimusten laadunvarmistus

Kallion mukaan (2008) Mannionin ja Keepencen (1995) soveltamaa SMART-muistisääntöä käyttämällä voidaan varmistaa ohjelmiston vaatimusten laadukkuutta; SMART-muistisäännön perusteella vaatimusten hankintavaiheessa kerättyjen vaatimusten tulisi olla täsmällisesti kuvattuja (Specific), mitattavia (Measurable), saavutettavissa olevia (Attainable), toteutettavissa olevia (Realisable) ja jäljitettäviä (Traceable). Mannionin ja Keepencen (1995) mukaan vaatimusten tulee ilmaista täsmälleen mitä vaatimuksella vaaditaan (S). Vaatimusten tulee olla mitattavissa siten, että järjestelmän toteutuksen jälkeen vaatimuksen vaikutus järjestelmälle ja käyttäjälle voidaan todentaa (M). Vaatimusten tulee myös vastata reaalielämää, eivätkä ne voi perustua pelkästään teoreettisiin lähtökohtiin (A). Lisäksi vaatimusten tulee olla toteuttamiskelpoisia huomioiden projektin reunaehdot (R). Vaatimusten tulee olla myös jäljitettäviä siten, että vaatimuksen olemassaolo toteutuneessa järjestelmässä kyetään varmistamaan ja perustelut vaatimuksen olemassa ololle ovat löydettävissä (T). (Mannion & Keepence, 1995.)

Kallio (2008) korostaa, että muistisäännön kriteereistä huolimatta Mannionin ja Keepence (1995) myöntävät, että nämä viitatu kriteerit eivät varmista lopulta sitä, ovatko vaatimukset määriteltyjä todellisia tarpeita vastaaviksi. Vaikka SMART-muistisääntöä noudattamalla kerätyt vaatimukset eivät takaakaan vaatimusten sisällöllistä oikeellisuutta, niiden avulla voidaan laadunvarmistuksen näkökulmasta tarkistaa, että vaatimukset on ilmaistu laadukkaalla tavalla. Vaatimuksen sisällöstä tulee lyhyesti mutta riittävän informatiivisesti ja konkreettisesti kuvata, mitä järjestelmällä halutaan tehdä ja mitä sen oletetaan tekevän. Laadukkaan vaatimuksen sisällön rakenne muodostuu tekijän (subjekti), toiminnan, toiminnan kohteen (objekti) sekä toiminnan rajoitusten kautta (Kuvio 4). Vaatimuksen sisällön rakenteen hahmottaminen heti alkuvaiheessa vaatimusten hankintaa auttaa muodostamaan vaatimuksista yhdenmukaisia ja tämä helpottaa myös niiden vertailtavuutta esimerkiksi priorisointia toteutettaessa. JUHTAn (2012) JHS173-suosituksen mukaan hyvän vaatimuksen laadun tunnusmerkkejä ovat:

- oikeellisuus (tietojärjestelmä täyttää asiakastarpeet)
- yksiselitteisyys (ymmärrettävä ja ymmärretään yhteisellä tavalla)
- täydellisyys (kaikki oleellinen on kuvattu)
- yhdenmukaisuus (ristiriidaton)
- todennettavissa oleva
- laitettavissa järjestykseen (tärkeimmät toiminnot ”ylimpänä”)
- muutettavuus (muutos helppo ja turvallinen)
- jäljitettävyys (osiin voidaan palata ja viitata)
- toteutettavuus (vaatimus on projektin resursseilla tai muilla rajoitteilla mahdollinen toteuttaa)
- mitattavuus (vaatimuksen toteutuminen voidaan jälkikäteen todentaa).



KUVIO 4 Laadukkaan vaatimusilmaisun rakenne (JUHTA, 2012, 20)

Tieteellisellä tutkimuksella on osoitettu (Karlsson, Dahlstedt, Regnell, Natt, Dag & Persson, 2007), että ymmärrettävien vaatimusten kirjoittaminen on onnistumisen edellytys ohjelmistotuotannossa; mikäli tietojärjestelmäprojektin vastuhenkilöt eivät ymmärrä minkä laatutason vaatimuksia odotetaan, ei heillä myöskään ole mahdollisuutta jatkossa priorisoida ja toteuttaa niitä. (Svensson, Gorschek, Regnell, Torkar, Shahrokni, Feldt & Aurum, 2011.)

Vaatimusten hankintamenetelmistä

Vaatimusten hankinnassa on kyse järjestelmän kehittämisen kannalta riittävän ja oikean tiedon hankkimisesta. Vaatimusten hankinnan tavoitteena on tunnistaa eri lähteistä peräisin olevasta tiedosta olennaiset tiedot, joiden avulla tietojärjestelmä voidaan suunnitella ja toteuttaa täyttämään sidosryhmien asettamat tavoitteet ja odotukset sekä tuottamaan tavoiteltua lisäarvoa. Vaatimusten hankintavaiheessa vaatimuksia kerätään perehtymällä kehitettävän järjestelmän kohdealueeseen, jolloin pyritään synnyttämään riittävä käsitys siitä, mihin toimintaan järjestelmää ollaan kehittämässä, missä ympäristössä järjestelmää käytetään ja mitä muutoksia tai parannuksia uudella järjestelmällä tavoitellaan. Kohdealueeseen perehtymisen myötä järjestelmän kehittämiselle voidaan tunnistaa reunaehdoja, jotka tulee ottaa huomioon määriteltäessä ja toteutettaessa järjestelmää. Näitä reunaehdoja voivat olla esimerkiksi kohdealueen toimintaa ohjaava lainsäädäntö, toiminnan kriittisyydestä johtuvat minimivaatimukset järjestelmän käyttönotolle tai saatavuudelle sekä järjestelmän toiminnalliseen ja tekniseen arkkitehtuuriin liittyvät rajoitteet. Pelkkä kohdealueeseen perehtyminen ei kuitenkaan riitä vaatimusten hankkimiseksi, sillä kohdealueeseen liittyvät sidosryhmät sekä heidän roolinsa kohdealueeseen ja kehitettävään järjestelmään nähdessä tulee tunnistaa, kuvata ja sisällyttää osaksi vaatimusmäärittelydokumentaatiota. Kotonya ja Sommerville (1997) listaavat, että kehittäjien täytyy hankkia ymmärrystä 1) toimialueesta, 2) varsinaisesta ratkaistavasta on-

gelmasta, 3) asiakkaan liiketoimintamallista ja organisaatiosta ja 4) järjestelmän tulevien sidosryhmien tarpeista (Kallio, 2008).

Vaatimusten hankkimiseksi on olemassa useita eri menetelmiä, joiden avulla eri muodossa olevasta informaatiosta voidaan johtaa vaatimuksia. Organisaatiota ja sen toimintaa koskeva dokumentaatio voi toimia ensiarvoisena tietolähteenä vaatimusten kartoittamiselle. Toimintaa ja tavoitteita kuvaavat dokumentit määrittävät viitekehyksen kehitettävälle tietoteknisille ratkaisuille, koska tietoteknisillä ratkaisuille tulisi pyrkiä vastaamaan organisaation toiminnasta nouseviin tarpeisiin. JUHTAn (2012) suosituksen mukaan materiaalia tutkitaan tavoitteena etsiä tietojärjestelmällä ratkaistavan ongelman kannalta olennaisia kohtia ja niistä kirjataan vaatimuksia. Dokumenttien tutkiminen vie aikaa ja se on systemaattisesti tehtynä aikaa vievää ja työlästä. Dokumenttien tarkastelun avulla voidaan kuitenkin varmistaa jo olemassa olevien ratkaisujen hyödyntäminen ja tuotettavien ratkaisujen yhteensopivuus jo tehtyjen ratkaisujen kanssa.

Haastattelut ja kyselyt ovat yleisiä tapoja vaatimusten hankkimiseksi. Suulliset kyselyt ja haastattelut kannattaa toteuttaa käyttäen etukäteen laadittuja haastattelulomakkeita. Kyselyjen ja haastattelujen kohderyhminä voivat olla yksittäiset henkilöt tai ryhmät. Haastattelujen nopeuttamiseksi lomakkeet voidaan lähettää haastateltaville etukäteen tutustuttavaksi. Suullisen kyselyn etuna ovat muun muassa kyselytapauksen vuorovaikutteisuus ja mahdollisuus syventää lisäkysymyksillä vastausten aihealueita. Monissa tapauksissa tiedon lisääntyminen on molemminpuolista. Haastattelussa kyselijä voi antaa haastateltavalle runsaasti tietoa kehitettävän järjestelmän aikataulusta ja tavoitteista. (JUHTA, 2012.) Haastatteluja voidaan toteuttaa strukturoituina tai strukturoimattomina; näille haastattelutyypeille käytetään myös nimityksiä suljettu tai avoin haastattelu. Suljetuissa haastatteluissa edetään etukäteen määritellyn kysymysrungon mukaan. Suljetut haastattelut vaativat kykyä pysyä aiheessa ja sovellusalueen tuntemusta. Vastaavasti avoimessa haastattelussa keskustelua ei ole sidottu tiettyyn formaattiin. Avoimessa haastattelussa vahvuutena on sisällöllinen rikkaus; haastateltu henkilö voi tuoda paremmin esiin mielestään keskeisiä asioita ja samalla haastattelijalla on mahdollisuus ohjata keskustelua joustavasti niiden teemojen käsittelyyn, jotka tuottavat parhaimman syötteen vaatimusten tunnistamiseksi. (JUHTA, 2012.)

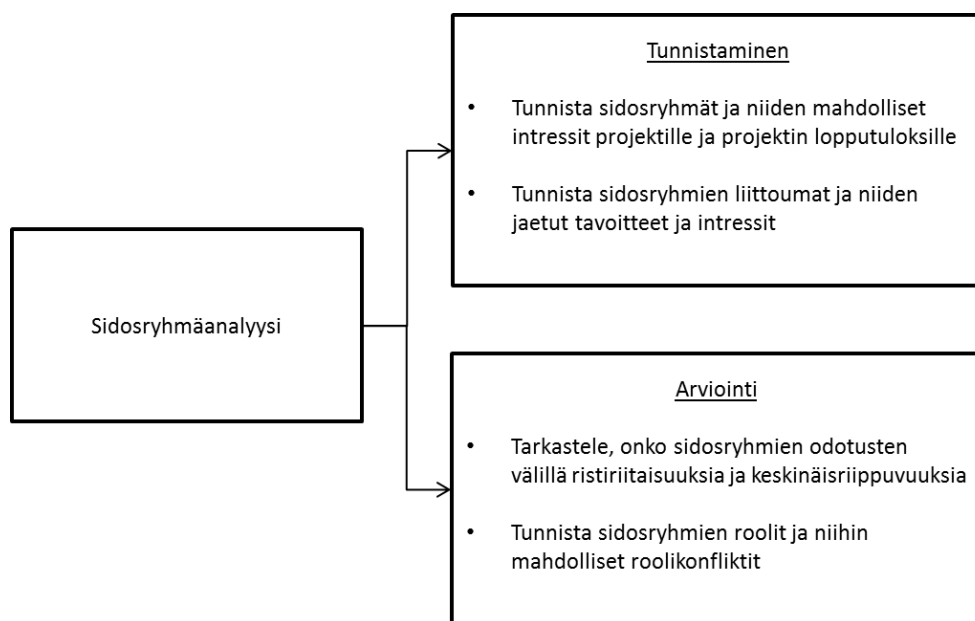
Avoimien haastattelujen tuottamat vastaukset eivät kuitenkaan ole yhteismitallisia ja niitä ei voida helposti vertailla keskenään. Avoimessa haastattelussa haasteena voi olla myös yhteisen kommunikointitavan ja käsitteistön löytäminen erityisesti tilanteissa, joissa haastateltava ja haastattelija ovat taustoiltaan kovin erilaisia. Usein ihmisten on vaikea sanallisesti kuvata niitä tehtäviä, joita he hoitavat päivittäin. Tällaisissa tapauksissa tulevien käyttäjien tarkkailu on tehokas keino saada tietoa järjestelmän todellisista käyttötavoista. Erilaisten käyttötilanteiden eli skenaarioiden kehittäminen ja analysointi sekä roolileikit yhdessä sidosryhmien kanssa ovat myös tehokas tapa valottaa vaatimuksia. Vaatimusten hankinnan yleisenä haasteena Leffingwell ja Widrig (2000) ovat kuvanneet ohjelmiston suunnittelun olevan abstraktia toimintaa, jolloin asiak-

kaiden on vaikea hahmottaa järjestelmää koskevia suunnitelmia ennen kuin he saavat jotain konkreettista kokeiltavakseen. Tämän johdosta on tärkeää, että vaatimusten hankinnasta vastaavan henkilön osaaminen ja kokemus tehtäväalueesta ovat riittävällä tasolla, jotta vastuuhenkilö kykenee tunnistamaan ja kuvaamaan vaatimusten välisiä riippuvuuksia sekä konkretisoimaan vaatimusten hankintavaiheessa abstraktilla tasolla olevia asioita. (Kallio, 2008.)

2.3 Sidosryhmät ja vaatimusten jaottelu

Sidosryhmät

Sidosryhmällä tarkoitetaan henkilöä, ryhmää tai organisaatiota, jolla on kiinnostus tai huoli organisaatioon nähden. Sidosryhmät vaikuttavat organisaation toimintaan, poliitikkoihin, sekä tavoitteisiin tai ovat vastaavasti organisaation toimien, poliitikoiden tai tavoitteiden vaikutusten alaisia. (Business Dictionary, 2015.) Sidosryhmät liittyvät tietojärjestelmien hankintaan ja toteuttamiseen erilaisten roolien, tarpeiden ja odotusten kautta. Sidosryhmät voivat liittyä tietojärjestelmäprojektiin esimerkiksi asiakkaina, järjestelmätoimittajina, loppukäyttäjinä, rahoittajina tai valvonta- ja ohjausroolissa. Tietojärjestelmälalla sidosryhmän käsite esiteltiin aluksi systeemiteoreetikoiden toimesta, mutta varsinaisesti alan tieteelliseen tutkimukseen sitä oli eturintamassa tuomassa Freeman (1984). Freemanin kehittämässä sidosryhmäanalyysin viitekehysessä arvioidaan sidosryhmien rooleja ja niiden vaikutuksia tietojärjestelmäprojektin hylkäämispäätöksessä. Sidosryhmäanalyysin avulla voidaan tunnistaa yksittäisiä sidosryhmiä, sidosryhmien muodostamia liittoumia, sidosryhmien intressejä ja odotuksia sekä arvioida odotusten ja tulosten välisiä ristiriitoja. Sidosryhmäanalyysin viitekehys perustuu kaksivaiheisuuteen; sidosryhmien tunnistamiseen ja arviointiin. Panin (2005) mukaan sidosryhmäanalyysissä sidosryhmät tulee tunnistaa ja kuvata niiden mahdolliset intressit projektille ja sen lopputuloksille. Myös sidosryhmien väliset liittoumat ja niiden jaetut tavoitteet ja intressit tulee tunnistaa. Sidosryhmien arvioinnin osalta sidosryhmäanalyysissä tulee tarkastella sidosryhmien välisten odotusten ristiriitaisuuksia ja keskinäisriippuvuuksia. Lisäksi arviointia toteutettaessa on tunnistettava sidosryhmien erilaiset roolit sekä niihin mahdollisesti liittyvät roolikonfliktit (Kuvio 5). (Pan, 2005.)



KUVIO 5 Sidosryhmäanalyysin viitekehys arvioitaessa tietojärjestelmäprojektin hylkäämistä (mukaillen Pan, 2005, 176)

Tietojärjestelmäkehityksen onnistumista tulee arvioida sidosryhmien näkökulmasta, sillä tietojärjestelmällä tavoitellaan ensisijaisesti lisäarvon tuottamista sidosryhmille. Järjestelmäkehityksen myötä saavutettavat lisäarvot, esimerkiksi toiminnan tehostuminen tai laadulliset parannukset motivoivat sidosryhmiä panostamaan tietojärjestelmän kehitykseen ja esittämään tarpeita ja odotuksia. Nämä tarpeet ja odotukset konkretisoituvat tietojärjestelmälle asetettavina vaatimuksina ja edelleen järjestelmään toteutettavina toiminnallisuuksina ja ominaisuuksina. Vaatimuksia koskevassa päätöksenteossa sidosryhmät ovat niitä tahoja, joiden lähtökohtiin ja odotuksiin perustuen päätöksiä tehdään. Vaatimuksia koskevia päätöksiä tehdään tietojärjestelmäprojektin eri vaiheissa alkaen vaatimusten tunnistamisesta ja päättyen lopulta valmiin järjestelmän onnistumisen arviointiin. Kallion (2008) mukaan eri sidosryhmien edustajia voi olla paljon ja nämä voivat olla hajallaan. Sidosryhmien edustajien tavoitteet ja vaatimukset voivat poiketa toisistaan huomattavasti. On myös mahdollista, että sidosryhmien tavoitteet voivat olla paitsi keskenään erilaisia ja ristiriitaisia, myös monitulkintaisia. Tavoitteiden saavuttamiseen voi vaikuttaa useita sellaisia tekijöitä, jotka eivät ole sidosryhmien hallinnassa. (Kallio 2008, Nuseibeh & Easterbrook 2000)

Panin (2005) mukaan tapaukset, joissa tietojärjestelmäkehityksestä luovuttiin, johtuivat suurelta osin organisatorisista, poliittisista tai muista ihmisiin liittyvistä tekijöistä, eikä niinkään teknisistä vaikeuksista. Tätä näkemystä tukee muun muassa nk. Taurus-case, jossa todettiin poliittisen vaikutusvallan voivan aiheuttaa tietojärjestelmäkehityksen epäonnistumisen. Taurus-casessa muuttuvan teknologian koettiin uhkaavan sidosryhmien etuja ja asemaa, jonka johdos-

ta sidosryhmien vastustus uutta tietojärjestelmää kohtaan kasvoi. (Pan 2005, (Ewusi-Mensah & Przasnyski 1994.) Tietojärjestelmien ja sidosryhmien ydintoiminnan välillä on tyypillisesti vahva riippuvuussuhde (Pan, 2005). Riippumatta siitä, onko kyseessä julkishallinnollinen organisaatio vai kaupallinen yritys, tietojärjestelmäkehityksellä pyritään tyypillisesti vastaamaan organisaation ydintoiminnasta nouseviin tarpeisiin. Liian kunnianhimoiset tietojärjestelmä-hankkeet, joilla yritetään väkisin täyttää ydintoimintaan liittyviä tavoitteita voivat kariutua päätöksenteon ongelmiin. Tämä on seurausta siitä, että ydintoimintaa koskevassa päätöksenteossa useimmiten teknisten kysymysten lisäksi päätöksiä ohjaavat ydintoiminnan toteuttamiseen liittyvät muut vaikuttimet kuten politiikat tai jopa päätöksentekoon osallistuvien henkilöiden omat intressit. Tällöin päädytään tilanteeseen, jolloin on kyse pelkkää tietojärjestelmää laajemmasta päätöksenteosta. Tästä syystä on tärkeää ymmärtää, ketkä ovat tietojärjestelmäprojektin sidosryhmiä, mikä heidän roolinsa projektiin nähden on ja miten ja kuinka paljon he vaikuttavat projektissa. (Pan 2005, Lyytinen 1988.)

Vaatimusten jaottelu

Sommervillen ja Sawyerin (1997) esittämän yleisen tietojärjestelmävaatimuksen määrittelyn mukaisesti vaatimuksilla kuvataan sitä, mitä järjestelmän tulisi tehdä ja toisaalta rajoituksia, eli mitä sen ei tulisi tehdä. Vaatimukset ovat kuvausta järjestelmän odotetusta toiminnasta tai sen ominaisuuksista. Järjestelmän ominaisuuksien määrittelyssä on useimmiten kyse järjestelmän laadullisten vaatimusten määrittelystä: Jokin tietojärjestelmään toteutettu vaatimus voi täyttää asetetun toiminnallisen tarpeen, mutta tapa, jolla tämä tarve täytetään voi vaihdella. Tällöin merkitykselliseksi muodostuu vaatimuksen sisällöllinen tarkkuustaso ja yksiselitteisyys järjestelmään kohdistuvaan reaalielämän vaatimukseen nähden. Vaatimuksia voidaan jaotella eri vaatimustyyppihin niiden sisällön ja ominaispiirteiden perusteella. Wiegerson mukaan (2006) vaatimukset voidaan jakaa eri vaatimustyyppihin jaottelemalla vaatimukset kolmeen vaatimustyyppiin: liiketoimintavaatimukseen, toiminnallisiin vaatimukseen sekä ei-toiminnallisiin vaatimukseen. Vaatimusmäärittelyä koskevassa terminologiassa vaatimuksien jakautuminen eri vaatimustyyppihin ei kuitenkaan ole täysin yksiselitteistä. Vaatimuksista käytetään Wiegerson mukaan (2006) muun muassa termejä: liiketoimintavaatimukset, käyttäjävaatimukset, järjestelmävaatimukset, toiminnalliset vaatimukset, ohjelmistovaatimukset, tuotevaatimukset, tekniset vaatimukset, rajoitteet, ominaisuudet tai pelkästään vaatimukset. (Wiegerson, 2006.) Haikala ja Märijärvi (2000) toteavat asiakas- ja käyttäjävaatimusten lausuvan julki ne ohjelmiston edellytykset ja rajoitukset käyttäjän ja asiakkaan näkökulmasta, joiden avulla ohjelmisto pyrkii täyttämään jonkin heidän tarpeensa reaali maailmassa. Näiden edellä mainittujen termien lisäksi vaatimusmäärittelyä koskevassa kirjallisuudessa viitataan muun muassa laatuvaatimukseen tai ominaisuuksiin sekä tietoturvaan vaatimukseen (Svensson ym., 2011).

Vaatimusmäärittelydokumentaatiossa vaatimusten välillä on riippuvuus-suhteita ja vaatimustyyppien välillä vallitsee hierarkioita, jotka johtuvat vaatimustyyppien erilaisista ominaispiirteistä. Tyypillisesti ylemmän kuvaustason liiketoimintavaatimukset jakautuvat lukuisiksi tarkemman kuvaustason toi-

minnallisiksi ja ei-toiminnallisiksi vaatimuksiksi. Vaatimustenhallinnan tehtävänä on varmistaa, että vaatimusmäärittelydokumentaatio säilyy koko tietojärjestelmäprojektin ajan eheänä ja vaatimusten välisiä riippuvuuksia ei jätetä huomioimatta tehtäessä muutoksia vaatimuksiin. Riippuvuuksien osalta on vaatimuksia tarkasteltava ylhäältä alas (top-down) ja vastaavasti alhaalta ylös (bottom-up), jotta vaatimusmäärittelydokumentaatioon ei synny irrallisia ja ongelmallisia vaatimuksia. Muutostenhallinnan, järjestelmän versionhallinnan ja vaatimusten tilojen seurannan lisäksi myös vaatimusten jäljittäminen on osa vaatimustenhallintaa. Vaatimusten jäljittämisessä selvitetään vaatimusten riippuvuuksia toisista vaatimuksista, vaatimusten taustoja ja sitä, mihin ohjelmiston osaan kukin vaatimus liittyy. Kallion (2008) mukaan vaatimusten jäljittäminen on edullisempaa tehdä ohjelmiston elinkaaren alkuvaiheessa, sillä tällöin alkuperäiset kehittäjät ovat vielä mukana kehitystyössä; alkuperäisille kehittäjille on kehitystyön aikana kertynyt syvällistä ymmärrystä ohjelmiston lainalaisuuksista. Ylläpitovaiheessa alkuperäiset kehittäjät eivät enää välttämättä ole toiminnassa mukana, joten dokumentoidusta vaatimusten jäljittämisestä voi ylläpitovaiheessa saada arvokasta tietämystä ohjelmistosta. (Kallio, 2008.)

Vaatimusten jaottelun ohella on tärkeää ymmärtää, että vaatimuksia on tarpeen muodostaa useista eri lähteistä ja niiden informaatiomuodot voi vaihdella. Vaatimusten jaottelutarve on sidoksissa tietojärjestelmäprojektin viitekehukseen ja laajuuteen, sillä pienessä ja sisällöllisesti suppeassa tietojärjestelmäprojektissa voi olla perusteltua muodostaa tiivis listaus tunnistetuista vaatimuksista ilman, että vaatimuksia jaotellaan lukuisiin eri vaatimustyypppeihin. Vastaavasti laajassa tietojärjestelmäprojektissa voi syntyä jopa tuhansia vaatimuksia, joiden kerääminen, käsittely ja hallinta edellyttävät vaatimusten jaottelua useisiin eri vaatimustyypppeihin. Olennaisinta on ymmärtää eri vaatimustyyppien merkitys järjestelmäkehitykselle. (Wiegiers, 2006.)

Liiketoimintavaatimukset

Wiegiersin (2006) mukaan liiketoimintavaatimukset kuvaavat sitä, miksi tietojärjestelmän kehittämistä tarvitaan ja mitä hyötyjä organisaatio tai sen asiakkaat yrittävät kehittää tietojärjestelmällä saavuttaa. Liiketoimintavaatimukset ovat organisaation korkeammalla abstraktiotasolla kuvattuja tavoitteita ja ne syntyvät organisaation ydintoiminnan kehitystarpeista. Liiketaloudellisessa yrityksessä liiketoimintavaatimuksilla tähdätään liiketaloudellisen kilpailukykyyn varmistamiseen ja kuvataan tietojärjestelmän näkökulmasta sitä, millä tavoin yritys kykenee varmistamaan kilpailukykyensä markkinoilla, toimimaan kannattavasti ja tuottamaan liiketaloudellista voittoa. Julkishallinnollisessa organisaatiossa liiketoimintavaatimuksilla voidaan puolestaan kuvata, millä tavoin kehitettävällä tietojärjestelmällä voidaan varmistaa organisaation toimintaedellytyksiä, palvelujen laadukkuutta, saatavuutta sekä laillisuutta.

Toiminnalliset vaatimukset

Toiminnallisilla vaatimuksilla kuvataan järjestelmän toimintaa ja määritellään millaisia toiminnallisuuksia järjestelmän tulee käyttäjälle tarjota ja miten nämä toiminnallisuudet ovat käytettävissä. Wiegiers (2006) on esittänyt toiminnallis-

ten vaatimusten olevan "käyttäytymisvaatimuksia" ja niillä pyritään vastaamaan mitä järjestelmän on itsessään tehtävä ja mitä sen on annettava käyttäjän tehdä. Ruuska (2012) viittaa Van Lamsweerdenin (2009) määritelmään, jonka mukaan toiminnalliset vaatimukset määrittävät, millaisia toiminnallisia ominaisuuksia ohjelmistolla tulisi olla. Toiminnalliset vaatimukset voivat viitata ympäristön olosuhteisiin ja tilanteisiin, joissa vaatimuksen esittämä toiminto tapahtuu. (Ruuska, 2012.)

Ei-toiminnalliset vaatimukset

Möttösen (2009) mukaan ei-toiminnallisilla vaatimuksilla ei ole suoraa vaikutusta ohjelmistotuotteeseen. Hänen mukaansa ei-toiminnalliset vaatimukset voidaan jakaa tuotevaatimukseen (esimerkiksi luotettavuus), organisatorisiin vaatimukseen (esimerkiksi valmistus ja jakeluketju) sekä ulkoisiin vaatimukseen (esimerkiksi lainsäädäntö ja standardit). Ei-toiminnalliset vaatimukset myös määrittelevät järjestelmän yleisiä piirteitä ja ominaisuuksia ja ne asettavat ehtoja käyttäjän toiminnallisten vaatimusten toteuttamiselle. (Möttönen 2009, Kotonyan ja Sommerville 2002) Pohlin (1994) on puolestaan esittänyt ei-toiminnallisten vaatimusten kuvaavan järjestelmän palveluiden rajoituksia (Ruuska, 2012).

2.4 Yhteenveto

Tässä luvussa on käsitelty vaatimusmäärittelyä ja vaatimustenhallintaa vaativina ja moniulotteisina johtamista edellyttävinä prosesseina. Vaatimusmäärittelyssä ja -hallinnassa kerätään, ylläpidetään, dokumentoidaan ja hallitaan tietojärjestelmälle tunnistettuja vaatimuksia. Vaatimusmäärittely mielletään varsinaiseen ohjelmistotuotantoon kuuluvaksi toiminnaksi, mutta sillä on merkittäviä vaikutuksia myös tietojärjestelmien hankinnan kannalta. Ilman vaatimuksia tietojärjestelmän hankkiminen ja tekninen toteuttaminen on mahdotonta, sillä ilman vaatimuksia järjestelmä ei rajaudu. Vaatimukset määrittelevät mitä järjestelmä on ja mitä se ei ole. Vaatimuksia voidaan johtaa useista eri lähteistä ja merkittävä osa vaatimuksista on johdettavissa suoraan sidosryhmän toiminnallisista tarpeista. Myöskään lainsäädännöstä tai muista sidosryhmän toimintaa ohjaavista tekijöistä johtuvia välillisiä vaatimuksia ei voida ohittaa. Vaatimusten hankinnan kannalta sidosryhmällä tulee olla sisäinen ymmärrys toimintaansa vaikuttavista tekijöistä, jotta ne kyetään huomioimaan osana vaatimusten muodostamista. Vaikka vaatimusmäärittelyn ajatellaan tapahtuvan tietojärjestelmäprojektin alkuvaiheessa, todellisuudessa vaatimusmäärittelyä päädytään toteuttamaan sekä tietojärjestelmäprojektin aikana että sen jälkeen. Tietojärjestelmäprojektin aikana tunnistettuja vaatimuksia joudutaan usein priorisoimaan uudelleen ja siirtämään toteutusprojektista jatkokehitykseen esimerkiksi aika-, raha- tai henkilöresurssien puutteen vuoksi. Varsinkin tietojärjestelmäprojektin alkuvaiheessa sidosryhmät esittävät vaatimuksia perustuen aiempiin vaatimusmäärittelykokemuksiinsa ja määrittelyn painopisteitä voi ohjata sidosryhmien ydintoiminnan konkreettisten tarpeiden lisäksi sidosryhmiä

ohjaavat politiikat. Projektin alkuvaiheessa vaatimukset voivat jäädä abstraktio-
tasoltaan korkealle tasolle (yleiselle tasolle), joten niiden tarkentaminen on pro-
jektin edetessä väistämätöntä. Vaatimusmäärittelyaineisto määrittelee julkisissa
tietojärjestelmähankinnoissa hankinnan kohteen, jonka johdosta huonosti laa-
dittu vaatimusmäärittely voi tuottaa täysin erilaisen järjestelmän verrattuna
sidosryhmien odotuksiin ja tarpeisiin. Mikäli vaatimukset ovat liian yleisiä tai
ne eivät kuvaa ja rajaa toivottua toiminnallisuutta riittävän selkeästi, on järjes-
telmän kehittämisen perustaminen niiden varaan ongelmallista. Laadullisesti ja
sisällöllisesti heikko vaatimusmäärittely voi järjestelmän toteutusvaiheessa aset-
taa ohjelmistokehittäjän tilanteeseen, jossa kehittäjä joutuu tulkitsemaan vaati-
muksia täysin omista lähtökohdistaan. Ei ole mitenkään tavatonta, että esimer-
kiksi ketterien kehitysmenetelmien mukaisessa järjestelmäkehityksessä sidos-
ryhmien vaatimukset muuttuvat sisällöllisesti alkuperäisiin vaatimuksiin näh-
den erilaisiksi, sillä kehitysmenetelmän soveltaminen edellyttää niiden pilkko-
mista pienempiin toteutettaviin kokonaisuuksiin. Vaatimusten jäljitettävyyden
mahdollistaa vaatimusten tarkastelun siten, että alkuperäinen sidosryhmän ta-
voite säilytetään, vaikka vaatimuksen kuvaus- tai ilmaisumuoto muuttuu pro-
jektin aikana. Jäljitettävyyden edellytyksiä ovat vaatimusten sisällöllinen laa-
dukkuus, vaatimusmäärittelyaineiston jatkuva ja hallittu ylläpito sekä doku-
mentoinnin riittävä taso. Näiden edellytysten avulla projekti voi varmistua, että
vaatimukset ovat hyödynnettävissä järjestelmän elinkaaren eri vaiheissa ilman
niiden alkuperäisen merkityksen kadottamista.

Tietojärjestelmäkehitykseen osallistuvien sidosryhmien on sisäistettävä,
että vaatimusmäärittelyprosessi kuuluu osaksi tietojärjestelmäprojektin joka-
päiväistä toimintaa - edellyttäen määrätietoista johtamista ja ymmärrystä pro-
sessin merkityksestä järjestelmäkehitykselle. Vaatimusmäärittely ja vaatimus-
ten hankinta eivät ole kertaluonteista toimintaa, sillä tietojärjestelmäprojektin
edetessä sekä järjestelmätoimittajan että käyttäjäorganisaatioiden näkemykset
järjestelmästä tarkentuvat. Vaatimuksia voidaan hankkia usein eri tavoin, esi-
merkiksi kyselyiden tai haastattelujen avulla. Jotta päivittyneet odotukset ja
tarpeet saadaan huomioitua vaatimusmäärittelyaineistossa, on vaatimuksia ky-
ettävä muuttamaan muutoshallinnassa. Muutoshallinnan toteuttaminen puoles-
taan edellyttää vaatimusten välisten riippuvuuksien huomioon ottamista ja vaa-
timushierarkian säilyttämistä. Muutoksia tehtäessä sidosryhmillä tulee olla ko-
konaisymmärrys vaatimusmäärittelyaineistosta ja varsinkin laajoissa tietojärjes-
telmäprojekteissa tämä on haasteellista. Laajoissa tietojärjestelmäprojekteissa
vaatimusmäärittelyaineistodokumentit voivat sisältää tuhansia sivuja, joten
järjestelmän ominaisuuksien ja eri vaatimusten merkityksen hahmottaminen
järjestelmäkokonaisuudessa on vaativa tehtävä. Tästä tehtävästä selviytymistä
edesauttavat sisällöllisesti laadukas ja eheä vaatimusmäärittelyaineisto, jolloin
mitä tahansa yksittäistä vaatimusta tarkastelemalla voidaan muodostaa käsitys
vaatimuksen toiminnallisesta merkityksestä ja riippuvuuksista muihin vaati-
muksiin nähden. Usean eri sidosryhmän yhteisissä projekteissa sidosryhmien
erilaiset intressit ja niiden vaikutukset tietojärjestelmäprojektin läpiviennille
edellyttävät sidosryhmäanalyysin toteuttamista. Mikäli tietojärjestelmäprojek-

tissa ei kyetä tai haluta huomioida sidosryhmien erilaisia tarpeita ja odotuksia, ei projektissa todennäköisesti ole valmiutta tunnistaa niitä vaatimuksia, joista on käytävä neuvottelua. Pelkkä sidosryhmien erilaisten tarpeiden ja odotusten huomioiminen järjestelmään kohdistuvina vaatimuksina ei kuitenkaan riitä, sillä varsinkin projektin johdon tulee ymmärtää sidosryhmien päätöksentekoon vaikuttavia taustatekijöitä. Jotta projektin johdolle muodostuu käsitys siitä, miksi jokin sidosryhmä toimii projektissa tietyllä tavalla, on myös ymmärrettävä niitä syntymekanismia, joiden kautta järjestelmällä tavoiteltavat lisäarvot sidosryhmien osalta muodostuvat. Sidoryhmäanalyysin tarkoituksena onkin synnyttää projektin johtamista tukeva malli siitä, millä tavoin projektissa kutakin sidosryhmää tulee käsitellä ja ohjata ja miten sidosryhmät painottuvat odotustensa ja tarpeidensa pohjalta. Mitä useampia sidosryhmiä projektiin osallistuu, sitä todennäköisemmin myös syntyy sidosryhmien välisiä koalitioita sidosryhmiä yhdistävien ja toisaalta erottavien intressien perusteella. Koalitiot ja niiden vaikutus projektin läpivientiin tulee tunnistaa ja huomioida osana projektin johtamista. Vaatimusten jaottelussa vaatimukset jaetaan niiden ominaispiirteiden perusteella eri vaatimustyyppisiin, jolloin niiden käsittely ja hallinta on mahdollista tehdä helpommin ja jäsennellysti. Vaatimustyypit muodostavat vaatimushierarkian, joten vaatimusten jäljitettävyyden ja dokumentaation eheys erityisesti muutoshallintatilanteissa korostuvat, jotta muutosten vaikutukset osataan huomioida kokonaisvaltaisesti - ei pelkästään yksittäisen vaatimuksen tai vaatimustyyppin osalta. Vaatimusten väliset riippuvuudet läpileikkaavat vaatimustyyppisiä, joten vaatimushierarkian ymmärtäminen ja vaatimusten peilaaminen vaatimushierarkiassa ylhäältä alas (top-down) sekä alhaalta ylös (bottom up) on olennainen toimenpide vaatimuksia muodostettaessa sekä niitä muutettaessa. Mikäli jotakin yksittäistä vaatimusta muutetaan, tulee muutoksen vaikutukset huomioida myös muissa vaatimuksissa, joihin kyseisellä vaatimuksella on riippuvuuksia.

Vaatimusmäärittely- ja hallintaprosessin onnistuminen on tietojärjestelmäprojektin läpiviennin kannalta kriittistä, sillä ilman johdonmukaista ja laadukasta vaatimusten muodostamista ja dokumentointia sidosryhmien tarpeet ja odotukset järjestelmää kohtaan eivät todennäköisesti konkretisoidu toivotulla tavalla järjestelmään. Vaatimusmäärittelyn puutteellisuus on usein raportoitu syy julkisten tietojärjestelmähankintojen epäonnistumiseen. Vaikka vaatimusmäärittelyä ja vaatimustenhallintaa pidetään yleisesti aikaa vievinä ja raskaina prosesseina, on todettu että niihin panostaminen tuottaa hyötyä erityisesti projektin myöhemmissä vaiheissa. Mitä laadukkaammin, huolellisemmin ja johdonmukaisemmin vaatimuksia määritellään ja hallitaan, sitä vähemmän niihin liittyy epäselvyyksiä ja uudelleen määrittelyn tarvetta. Vaatimusmäärittely- ja hallintaprosessin onnistumisella voidaan vaikuttaa laadullisten näkökulmien lisäksi projektin aika-, raha- ja resurssitarpeisiin.

3 ASIAKASVAATIMUSTEN PRIORISOINTI

Tässä luvussa käsitellään asiakasvaatimusten priorisointia vaatimustenhallintaan liittyvänä toimintana. Lisäksi luvussa kuvataan priorisoinnin hyötyjä ja haasteita sekä eri priorisointitekniikoiden soveltamista ohjelmistotuotannossa. Luvussa pyritään vastaamaan kysymykseen, miksi asiakasvaatimuksia on tarpeen priorisoida ja mitä priorisointi ohjelmistotuotannossa tarkoittaa.

3.1 Priorisointi osana vaatimustenhallintaa

Ohjelmistoprojekteissa tunnistetaan usein huomattavasti enemmän vaatimuksia kuin mitä ohjelmiston toteuttamisessa voidaan huomioida. Vaatimusten määrää rajoittavia tekijöitä ovat esimerkiksi ohjelmiston rakentamiseen käytettävissä oleva aika ja raha. (Berander & Andrews, 2005.) Vaatimusten priorisoinnilla tarkoitetaan ohjelmistolle asetettävien vaatimusten luokittelua olennaisiin vaatimuksiin: 1. vaatimukset, jotka on sisällytettävä ohjelmistoon, eli varsinaiset vaatimukset 2. Hyödylliset ominaisuudet, jotka vähentävät ohjelmiston tehokkuutta jos ne jätetään pois 3. Toivottavat ominaisuudet, jotka tekevät ohjelmistosta entistä toivottavamman tietyille sidosryhmille (Firesmith, 2004, Sommerville, 1997). Kallion (2008) mukaan priorisointi lukeutuu osaksi vaatimustenhallintaa:

Vaatimukset voivat aluksi olla toteamuksia ohjelmiston tavoitteista ja käyttäjien toiveita luonnollisella kielellä ilmaistuina, mutta toiveista ja toteamuksista on muokattava virallisempia määrittelyksiä (NATURE Team 1996). Vaatimuksia täytyy valita, priorisoida, rajata ja niistä täytyy neuvotella (van Lamsweerde 2000). Ohjelmistokehitysprojekteissa on yleensä enemmän vaatimusehdotuksia kuin mitä aikaresurssit sallivat ja mistä asiakkaat ovat halukkaita maksamaan (esim. Karlsson 1996). Siksi vaatimusten priorisointi on keskeinen osa vaatimustenhallintaa. (Kallio, 2008)

Vaatimusten priorisointi on Beranderin ja Andrewsien (2005) mukaan prosessi, jossa:

- päätetään sidosryhmien toimesta järjestelmän ydinvaatimukset
- suunnitellaan ja valitaan toivottavin joukko vaatimuksia ohjelmistojen onnistuneen käyttöönoton varmistamiseksi
- rajataan projektin laajuutta, mikäli kohdataan ristiriitaisia odotuksia tai rajoitteita esimerkiksi aikataulun, budjetin, resurssien, toteutusajan tai laadun suhteen
- tasapainotetaan liiketoiminnan hyötyjä suhteessa jonkin vaatimuksen toteuttamisesta aiheutuviin kustannuksiin
- tasapainotetaan vaatimusten vaikutuksia ohjelmistoarkkitehtuuriin ja tuotteen jatkokehittämisestä aiheutuviin kustannuksiin
- valitaan osajoukko vaatimuksista ja tuotetaan kuitenkin järjestelmä, joka tyydyttää asiakkaita.
- arvioidaan tulevan järjestelmän asiakastyytyväisyyttä
- tavoitellaan teknistä etumatkaa ja optimoidaan mahdollisuuksia menestyä markkinoilla
- minimoidaan uudelleen tehtävän työn tarvetta ja aikataulun lipsumista (suunnittelun vakauttaminen)
- käsitellään ristiriitaisia vaatimuksia, keskitytään neuvotteluprosessiin ja ratkaistaan erimielisyyksiä eri sidosryhmien kesken
- maksimoidaan aiheutuvien kustannusten osalta kunkin vaatimuksen arvo.

Vaatimusten priorisoinnin tavoitteena on tunnistaa laajasta vaatimusmassasta ne vaatimukset, jotka maksimoivat tavoiteltavat hyödyt (esimerkiksi taloudelliset hyödyt, toiminnalliset hyödyt, laadulliset parannukset ja markkina-aseman parantuminen) sekä ratkaisevat sidosryhmien odotuksia, tarpeita ja mieltymyksiä. Danevan ja Herrmanin (2009) mukaan organisaatiot tiedostavat priorisoinnin tuomat edut vaatimusten hyödyllisyyden ja kustannusten arvioinnissa, mutta tästä huolimatta vaatimustenhallintaa toteuttavissa yhteisöissä ei ole juurikaan hyödynnetty priorisoinnista olemassa olevaa tietämystä esimerkiksi pohdimmalla, miten eri toimijat toteuttavat kustannusten ja hyötyjen arviointia yksittäisen vaatimuksen käsittelyn yhteydessä. Perinin, Riccan ja Susin (2008) mukaan Beranderin ja Andersin (2005) näkemys priorisointitapojen jakamisesta kahteen eri lähestymistapaan on toimiva tapa hahmottaa priorisoinnin toteutusvaihtoehtoja. Ensimmäisessä lähestymistavassa on kyse laskennallisista priorisointitavoista, joissa oletetaan, että yksittäisille vaatimuksille voidaan määrittää yksiselitteisiä arvoja asiantuntijoiden toimesta. Vaatimusten arvoja kuvataan tällöin eri ulottuvuuksien kuten tärkeyden, seurausten, kustannusten, taloudellisten hyötyjen sekä strategisten hyötyjen kautta. Laskennallisissa prio-

risointitavoissa vaatimuksia tarkastellaan vaatimuskohtaisesti, eikä vaatimusten muodostamana kokonaisuutena. Laskennallisessa priorisointitavassa voidaan tukena kuitenkin hyödyntää menetelmiä, joilla lasketaan kunkin vaatimuksen sijoittuminen osaksi laajempaa vaatimusjoukkoa. Tällöin yksittäisistä vaatimuksista muodostuu lopulta vaatimusten keskinäinen tärkeysjärjestys.

Toiseen ryhmään kuuluvat neuvottelulliset lähestymistavat, joissa vaatimusten painotuksille ja tärkeyksille haetaan neuvottelemalla yksimielisyyttä eri sidosryhmien kesken. Tyypillinen esimerkki neuvottelullisesta priorisoinnista on Win-Win toimintatapa, jossa pyritään löytämään konsensus vaatimuksille asetettavista prioriteeteista hakemalla kaikkia neuvottelun osapuolia hyödyttäviä ratkaisuja. Laskennallisten ja neuvottelullisten priorisointitapojen yhteydessä priorisoinnin lopputulokset voivat erota toisistaan erityisesti vaatimuskohtaisten prioriteettien tarkkuudessa ja vaatimusten keskinäisen järjestyksen esitystavassa. Koska on olemassa laaja kirjo erilaisia priorisointimenetelmiä, voi olla vaikeaa valita kulloiseenkin projektiin sopiva menetelmä. Tämän ongelman poistamiseksi eri priorisointimenetelmien konkreettinen vertailu on tutkimusten mukaan paras ratkaisu ongelmaan. (Perini, Ricca & Susi, 2008.)

Asiakkaiden ja kehittäjien on tehtävä tiivistä yhteistyötä, jotta vaatimukset voidaan priorisoida. Kehittäjät eivät aina tiedä, mitkä vaatimukset ovat tärkeimpiä asiakkaille ja toisaalta asiakkaat eivät kykene ilman kehittäjiä arvioimaan vaatimusten toteuttamisesta tai toteuttamatta jättämisestä aiheutuvia kustannuksia ja mahdollisia teknisiä vaikeuksia, joita vaatimusten toteuttamiseen liittyy. Tietojärjestelmäprojekteissa projektipäällikön haasteellisena tehtävänä on tasapainottaa hankkeen laajuutta vastaamaan projektin aikataulua, taloudellisia resursseja, henkilöstöresursseja sekä laatuavoitteita. (Wieggers, 1999.)

Karjalaisen (2010) mukaan tilanteissa, joissa vaatimuksia ei ole laitettu tärkeysjärjestykseen, voi käydä niin, että kehittäjät käyttävät kohtuuttomasti aikaa jonkin pienen toiminnallisuuden toteuttamiseen ja tämän johdosta jotain kriittistä voi jäädä toteuttamatta. Beranderin ja Andrewsien (2005) mukaan sidosryhmien tulisi priorisoinnin lopputuloksena määrittää vaatimusten tärkeys, eli mitkä vaatimukset ovat sidosryhmän kannalta tärkeimpiä ohjelmiston toteutukselle. Tärkeys voi kuitenkin olla erittäin monitahoinen käsite, sillä kunkin sidosryhmän kokema tärkeys määrittyy sen mukaan, minkälaisia intressejä ja painotuksia vasten kukin sidosryhmä vaatimuksia tarkastelee. Jollekin sidosryhmälle tärkeys voi merkitä esimerkiksi ohjelmiston kiireellistä toteuttamista, mutta jollekin toiselle sidosryhmälle tärkeintä voi olla tuotearkkitehtuurille asetettavat vaatimukset tai strateginen merkittävyys yritykselle.

Pelkän vaatimusten tärkeyden määrittämisen lisäksi on vaatimusten priorisointia koskevassa päätöksenteossa syytä ottaa huomioon myös muita tekijöitä, jotka vaikuttavat ohjelmistoa koskevaan tyytyväisyyteen. Priorisoinnissa voidaan tärkeyden lisäksi arvioida mahdollisia seuraamuksia. Mitä seuraa mikäli jokin vaatimus ei täyty? Seuraamus ei kuitenkaan ole suora vastakohta vaatimuksen tärkeydelle, koska esimerkiksi jättämällä toteuttamatta jokin ohjelmistostandardi voidaan aiheuttaa merkittäviä seuraamuksia, vaikka itse vaatimuksen poisjäämisellä ohjelmistototeutuksesta ei olisikaan merkitystä asiakkaalle.

Sama periaate koskee ehdottomia vaatimuksia, joita käyttäjät pitävät itsestään-selvyytenä, mutta joiden puuttuminen voisi tehdä tuotteesta soveltumattoman markkinoille. (Berander & Andrews, 2005.)

Mikäli vaatimusten priorisoinnissa painotetaan vain yhtä valittua osa-alueetta, on helppoa päättää, mikä osa-alue on lopputuloksen kannalta toivottavin. Esimerkiksi voimme valita auton pelkästään sen huippunopeuden perusteella. Kun päätöksenteossa huomioidaan yhden osa-alueen sijasta useita osa-alueita kuten kustannukset, voivat asiakkaat muuttaa mieltään vaatimusten prioriteeteista. Kustannusten huomioimisen myötä korkean prioriteetin vaatimukset voivat muuttua vähemmän tärkeiksi, mikäli ne todetaan erittäin kalliiksi toteuttaa. Ohjelmiston toteutuskustannuksiin vaikuttavat mm. vaatimusten monimutkaisuus, aiemmin tehdyn ohjelmistokoodin uudelleen hyödyntämismahdollisuudet, testaus- sekä dokumentointitarpeet. Myös kustannuksia voidaan tarvittaessa priorisoida, mutta useimmiten priorisoinnin näkökulmasta riittää yksinkertaisesti todellisten kustannusten arviointi. (Berander & Andrews, 2005.)

Wiegiers (2006) toteaa, että sidosryhmien vaatimuksia koskevat intressit menevät ristiin ohjelmistoprojekteissa ja siksi on tärkeää, että kaikille sidosryhmille muodostuu alusta alkaen selkeä käsitys tärkeyden merkityksestä kullekin sidosryhmälle. Tämän vuoksi priorisoinnissa käytettävät tärkeysperiaatteet, eli ”pelisäännöt”, tulee sopia yhteisesti ennen varsinaisen priorisoinnin aloittamista. Yleisesti suositellaan, että priorisointia koskevan päätöksenteon tueksi sidosryhmät koostavat yhteistyössä listauksia priorisoinnissa huomioon otettavista asioista, kukin sidosryhmä omiin tarpeisiinsa ja odotuksiinsa pohjautuen. Sidoryhmien yhteistyössä tunnistamat huomioitavat asiat tulee aina sovittaa vallitsevaan vaatimusviitekehykseen, jotta priorisoinnista saadaan irti suurin mahdollinen hyöty. (Berander & Andrews, 2005.)

Vaatimusten prioriteetteja koskevassa päätöksenteossa on priorisointiin vaikuttavien asioiden yhdistäminen tarpeen, jotta voidaan tehdä päätös toteutaaanko jokin vaatimus välittömästi, myöhemmin tai ei lainkaan. Esimerkiksi kustannus-arvo lähestymistavassa (cost-value approach) sekä arvoa (tärkeyttä sidoryhmälle) että toteuttamisen edellyttämiä kustannuksia priorisoidaan ja valitaan toteuttavaksi ne vaatimukset, jotka antavat eniten vastinetta rahalle. Suositussa Planning Game (PG) priorisointitekniikassa lähestymistapana on työpanoksen (työn kustannusten) ja riskien priorisointi sekä tasapainottelu näiden kahden tekijän välillä. Onnistuneen priorisoinnin varmistamiseksi priorisoinnin toteuttajalta edellytetään tietämystä ja kykyä tiedostaa mahdolliset priorisoinnissa huomioitavat asiat sekä tavat näiden asioiden yhdistämiseksi käytännön tasolla. (Berander & Andrews, 2005.) Bakalovan, Danevan, Herrmannin ja Wieringan mukaan (2011) asiakkaan vahva osallistuminen vaatimusten priorisointiin on suhteellisen uusi ilmiö ketterässä tietojärjestelmäkehityksessä ja priorisoinnin merkitys kehitysprojektin läpiviennille on tietojärjestelmälalla vasta osittain ymmärretty. Bakalova ym. (2011) kuvaavat vaatimusten priorisoinnin olevan olennainen mekanismi asiakkaiden liiketoiminta-arvon maksimointiin (BV, Business Value) ja muuttuviin vaatimuksiin mukautumi-

seksi. Bakalova ym. (2011) ovat huomanneet, että poiketen heidän aiemmista priorisointia koskevista tutkimuksistaan ei vaatimusten priorisoinnille voida olettaa löytyvän yhtä ainoaa universaalia määritelmää. Priorisoinnin määritelmä vaihtelee projektien ja organisaatioiden perusteella; projektin asetelma, asiakkaiden erityistarpeet ja asiakkaan organisaation markkina-asema määrittävät priorisointia. Bakalova ym. (2011) viittaa priorisoinnin perustuvan ihmisten tekemiin arvioihin, jotka puolestaan pohjautuvat yksilöiden osaamiseen ja tietojärjestelmän kohdealueen ja asiakastarpeiden syvään tuntemukseen. Priorisointia koskevassa tutkimuksessa asiakkaan arvokokemusta voidaan pitää priorisointia ohjaavana yleisenä vaatimuksena (Bakalova ym., 2011).

Tehdyissä tutkimuksissa on havaittu, että prioriteetin määritelmää käytetään usealla eri tavalla; joissakin tapauksissa prioriteetti viittasi vaatimuksen tärkeyden merkitykseen asiakkaalle ja joissakin tapauksissa prioriteetti määritteli kuinka pian vaatimus tulisi toteuttaa (Lehtola & Kauppinen, 2004). Ohjelmistotuotannossa sidosryhmien välinen vuorovaikutus ja erilaiset intressit vaikuttavat merkittävästi vaatimusten tulkintaan. Vaatimusten tulkinnassa ongelmaksi muodostuvat useimmiten ristiriitaiset näkemykset vaatimusten sisällöstä ja prioriteetista. Tyypillisesti vaatimuksia tulkitaan jo pelkästään yksittäisen organisaation sisällä eri tavalla riippuen siitä, kuka henkilö priorisointia kulloinkin käsittelee. Epäonnistuneiden ohjelmistoprojektien yhteydessä on todettu puutteita kehittäjien ja asiakkaiden kanssa tapahtuvassa vuorovaikutuksessa ja tästä havainnosta on johdettavissa aktiivisen vuorovaikutuksen merkitys vaatimusten priorisoinnissa. Ohjelmiston kehittäjien ja asiakkaiden välisellä aktiivisella vuorovaikutuksella varmistetaan vaatimusten tulkinnan yhdenmukaisuus kaikkien ohjelmiston kehittämiseen osallistuvien sidosryhmien kesken. (Möttönen, 2009.)

3.2 Priorisoinnin hyötyjä

Tietojärjestelmäkehityksen tavoitteena on synnyttää lisäarvoa sidosryhmille tuottamalla organisaation toimintaa ja toiminnan jatkuvuutta tukevia tietoteknisiä ratkaisuja. Jotta kehitettävä tietojärjestelmä tuottaa tavoiteltua lisäarvoa, tulee sen vastata parhaalla mahdollisella tavalla käyttäjien tarpeita ja odotuksia. Nämä tarpeet ja odotukset puolestaan kuvataan järjestelmään kohdistuvina vaatimuksina. Asettamalla tietojärjestelmälle tunnistetut vaatimukset tärkeysjärjestykseen voidaan varmistaa, että sidosryhmille lisäarvoa tuottavat toiminnallisuudet ja ominaisuudet kyetään toteuttamaan projektin tavoiteasetanta ja reunaehdot huomioiden. Vaatimusten priorisointi ohjaa sidosryhmät käymään keskustelua ja neuvottelua siitä, mitkä ovat tietojärjestelmäprojektin menestystekijöitä ja määrittelemään kehitettävän järjestelmän keskeiset lisäarvoa tuottavat ominaisuudet. (Azar, Smith & Cordes, 2007.) Priorisoinnin kautta tapahtuva sidosryhmien välinen vuorovaikutus voi edistää sidosryhmien sitoutumista tietojärjestelmäprojektin läpivientiin sekä kirkastaa tavoiteasetantaa, jotta kaikilla projektin osapuolilla olisi mahdollisimman yhtenäinen näkemys projektin

tavoitteista, reunaehdoista ja kriittisestä polusta tavoitteiden saavuttamiseksi. Priorisoimalla vaatimuksia priorisoidaan samalla myös toimenpiteitä, jotka tähtäävät vaatimusten toteuttamiseen. Mikäli vaatimuksia on kyetty priorisoimaan mahdollisimman aikaisessa vaiheessa projektia, voidaan prioriteetteja hyödyntää projektin läpiviennissä ja hallinnassa koko sen elinkaaren ajan. Priorisointi toimii projektissa muutostenhallinnan työkaluna; projektin viitekehityksessä tapahtuvat muutokset aikataulun ja/tai raha- tai henkilöresurssien osalta ovat tyypillisiä muuttujia projektin edetessä ja ne synnyttävät muutostarpeita myös varsinaiselle järjestelmän toteutukselle. Muutosten merkitys korostuu erityisesti ketterissä kehitysmenetelmissä, joissa vaatimuksia kerätään epäformaalisti ja osissa. Tällöin vaatimusten toteuttaminen niiden keräämisjärjestyksessä voisi johtaa joidenkin tärkeiden toimintojen unohtumiseen kokonaan tai sitten ne löydettäisiin projektin onnistumisen kannalta liian myöhään. Tämän vuoksi vaatimusten jatkuva priorisointi on tärkeämpää ketterissä kuin perinteisissä ohjelmistokehitysmalleissa. (Karjalainen, 2010, Reed ym., 2004.) Tätä näkemystä tukee osaltaan Danevan ja Herrmannin (2009) havainto, jonka mukaan vaatimusten hyötyjen, toteutuslaajuuden ja kustannusarvioiden tekeminen projektin elinkaaren alkuvaiheissa on todettu teoreettisesti haastavaksi, koska vaatimuksilla on keskenään moniulotteisia riippuvuuksia ja niiden hahmottaminen edellyttää projektin etenemistä.

JUHTAn (2012) mukaan vaatimusten priorisointi on keskeinen tapa hallita järjestelmän hankintaan ja toteutukseen käytettävissä olevaa aikaa, rahaa ja ominaisuuksia. Vaatimusten priorisoinnilla on myös riskienhallinnallinen ulottuvuus, sillä priorisoimalla vaatimuksia voidaan projektiin kohdistuvia riskejä hallita esimerkiksi tekemällä valintoja toteutettavista vaatimuksista. Tärkeysjärjestyksen ohella vaatimusten alkuperän, luonteen, riippuvuuksien, saavutettavien käytettävyyssparannusten sekä toiminnallisen välttämättömyyden ymmärtäminen ovat keskeisiä tekijöitä priorisoinnin hyötyjen konkretisoitumiseksi. Firesmithin (2004) mukaan onnistuneella priorisoinnilla voidaan tuottaa merkittäviä hyötyjä tietojärjestelmäprojektille. Firesmithin kuvaamia hyötyjä ovat:

- **Mahdollisuus muokata projektin aikataulua**
 - Käytettäessä iteratiivisia kehitysmenetelmiä, mahdollistaa priorisointi projektipäällikölle ja asiakkaalle projektin aikataulun sovittamisen realistisesti annettuihin resursseihin ja kiinteisiin määräaikoihin nähden.
- **Asiakastyytyväisyyden lisääntyminen**
 - Priorisointi parantaa asiakastyytyväisyyden lisääntymisen todennäköisyyttä, koska asiakkaan tärkeimmät vaatimukset toteutetaan ja toimitetaan ensin.
- **Projektin lopettamisen riskin aleneminen**
 - Projektin lopettamisen todennäköisyys pienenee, koska toteutuksen edistymisessä voidaan osoittaa tärkeiden vaatimusten toteutuminen, sillä ne toteutetaan

tyypillisesti ensimmäisinä. Vaikka projekti lopetettaisiinkin kesken, on kuitenkin tärkeimpiä vaatimuksia yleensä ehditty jo toteuttaa ja toimittaa asiakkaalle.

- **Kaikkien vaatimusten huomioiminen**
 - Priorisointi on hyvä tapa pakottaa sidosryhmät käsittelemään kaikki vaatimukset eikä pelkästään omia.
- **Hyötyjen arvioinnin mahdollistuminen**
 - Priorisointi mahdollistaa johdolle ja suunnittelijoille vaatimusten kustannusten ja hyötyjen arvioinnin karkealla tasolla. Näitä arvioita voidaan hyödyntää määrittäessä mahdollisia neuvotteluvaroja valmistauttaessa vaatimuksia koskeviin neuvotteluihin.
- **Investointien asettaminen tärkeysjärjestykseen**
 - Priorisointi voi auttaa johtoa määrittämään, kuinka investoinnit tulisi toteuttaa projektin rajattujen resursien puitteissa.
 - Projekti voi kohdentaa rajalliset resurssit laadunvarmistukseen ja järjestelmän testaukseen korkeimman prioriteetin vaatimusten perusteella.

Lehtolan ja Kauppisen (2004) mukaan priorisointi mahdollistaa hallitun tavan eri näkökulmien huomioimiseksi. Jopa karkeat näkökulmat kuten käyttäjän mieltymykset ja toteutuskustannukset voivat tarjota priorisoinnin kautta apua päätöksentekoon. Lehtolan ja Kauppisen mukaan (2004) näyttääkin siltä, että järjestelmällisesti toteutetusta priorisoinnista saadaan hyötyä laajemmin kuin pelkästään lopputuloksena syntyvän prioriteettilistan muodossa. Samaan lopputulokseen on päätyneet Karlsson ym. (1997) havaitessaan myönteisiä sivuvaikutuksia priorisoinnin toteuttamisen yhteydessä muun muassa epäselvien vaatimusten tunnistamiseksi. Priorisointitekniikat voivat tarjota apua vaatimusten tärkeyden laskemiseksi ja ryhmittelemiseksi. Priorisointitekniikoiden hyödyntämisen myötä syntyneet prioriteetit voivat toimia edelleen sidosryhmien välisen keskustelun pohjana. (Lehtola & Kauppinen, 2004.)

Tieteellisessä kirjallisuudessa käsitellään verrattain vähän suoraan vaatimusten priorisoinnilla saavutettavia hyötyjä - sen sijaan vaatimusten priorisoinnin haasteellisuutta käsitellään kirjallisuudessa laajasti. Priorisoinnin hyötyjen kuvauksen niukkuus saattaa olla seurausta priorisoinnin hyötyjen mittaamisen monimutkaisuudesta, sillä kullakin tietojärjestelmäprojektilla on oma ainutlaatuinen viitekehysensä niin projektin reunaehtojen kuin järjestelmälle asetettujen vaatimusten suhteen. Vertailtavuus eri toimenpidevaihtoehtojen ja niistä muodostuvien seurausten paremmuuden tai huonouden välillä on hankalaa, sillä priorisoinnin vaikutukset näkyvät usein vasta viiveellä arvioitaessa kokonaisuutena projektin onnistumista. Tehtyjen yksittäisten priorisointipäätösten vaikutuksia tuloksena syntyvälle järjestelmälle ei useinkaan kyetä läpinäkyvästi määrittelemään, sillä onnistumisen arviointiin osallistuvat sidosryhmät ovat lähtökohtaisesti odottaneet saavansa odotusarvojensa ja tarpeiden-

sa mukaisen järjestelmän; heidän näkökulmastaan toivottuun lopputulokseen johtaneet toimintatavat tai menetelmät ovat toissijaisia. Sidosryhmien edustajien voi olla hankala hahmottaa, millaisia päätöksiä projektin aikana on jouduttu tekemään saavutettuun lopputulokseen pääsemiseksi ja miten tehdyt päätökset linkittyvät järjestelmän toiminnallisuuksiin.

Portin, Olkovin ja Menziesin (2015) mukaan priorisoinnin hyötyjen konkretisoimiseksi voidaan käyttää erilaisia priorisointistrategioita, jotka määrittävät mitä vaatimuksia toteutetaan ja missä järjestyksessä suhteessa valittuun strategiseen päämäärään. Strateginen päämäärä voi olla esimerkiksi "kustannusten minimointi", jolloin halvimmat vaatimukset toteutetaan ensimmäisinä tai eniten lisäarvoa tuottavat vaatimukset toteutetaan ensimmäisinä maksimaalisen kustannus-hyötysuhteen saavuttamiseksi. Valitun priorisointistrategian tulee tukea projektin läpivientiä ja valittujen painopisteiden tulee olla linjassa projektin tavoitteiden ja reunaehtojen kanssa - muutoin priorisoinnilla voidaan synnyttää projektiin ristiriitaisuuksia, jotka haittaavat projektin hallintaa ja johtamista. Priorisointistrategioiden tehokkuudet voivat vaihdella strategian jalkauttamiseen vaikuttavien projektikohtaisten muuttujien vuoksi. Esimerkiksi projektissa saatetaan priorisoinnilla tavoitella kustannushyötyjä, mutta käytössä olevat aika- ja henkilöresurssit sekä valittu kehitysmenetelmä eivät välttämättä tue vaatimusten toteuttamista kustannustehokkuutta painottaen. (Port, Olkov & Menzies, 2015.)

Tieteellisessä kirjallisuudessa priorisointistrategioiden tehokkuuteen viitataan harvoin. Lähdeaineiston niukkuus voi selittyä Portin ym. (2015) mukaan sillä, että lukuunottamatta naiiveja strategioita (esimerkiksi vaatimusten toteuttamista sellaisina kuin ne ovat) kaikki strategiat perustuvat vaikeasti arvioitaviin tekijöihin kuten kustannusten arvioimiseen, arvon määrittämiseen tai projektin riippuvuuksien analysointiin. Kustannuksia on vaikea arvioida tietyn yksittäisen vaatimuksen toteuttamisen kannalta, sillä kustannus tulkitaan tyyppillisesti vaatimuksen toteuttamisen edellyttämäksi "vaivaksi" eikä pelkästään mitattavissa olevaksi rahamääräksi. Lähimmäksi vaatimuksen edellyttämän "vaivan" arviointia päästään projektin työmäärien arvioinnilla, jossa jonkin vaatimuksen toteuttamiseen tarvittavaa työaikaa suunnitellaan ja seurataan osana projektin työsuunnittelua. Vaatimuksen toteuttamisen edellyttämää "vaivaa" arvioitaessa tulisi huomioida vaatimuksen edellyttämät työmäärät kaikkien sidosryhmien kannalta - tästä huolimatta lähes poikkeuksetta työmäärien arviointi koskee vain järjestelmäkehittäjien vaatimuksen toteuttamiseksi tarvitsemaa työaikaa. Jotta priorisoinnista saadaan hyötyä projektille, tulee vaatimuksia tarkastella kaikkien projektin sidosryhmien kannalta. Jonkin vaatimuksen toteuttaminen voi olla tietoteknisesti suoraviivaista, mutta vaatimuksen tarkemman sisällön kuvaaminen ja sidosryhmien väliset neuvottelut vaatimuksen tarpeellisuudesta voivat työmäärällisesti olla suuria. (Port, Olkov & Menzies, 2015.)

Port ym. (2015) toteavat, että dynaamisessa ja alati muuttuvassa ympäristössä toteutettavassa projektissa priorisoinnin arvot voivat muuttua radikaalisti, mikä voi puolestaan aiheuttaa korkean prioriteetin vaatimusten kääntymisen

matalan prioriteetin vaatimuksiksi ja päinvastoin. Tällöin priorisoinnilla ei todennäköisesti saavuteta toivottua hyötyä. Priorisointistrategioiden hyödyntäminen ei ole aina ongelmattonta, sillä esimerkiksi painottamalla priorisoinnissa vain tärkeimpiä vaatimuksia päädytään priorisoinnin iteroitukierrosten kautta lopputulokseen, jossa vain korkean prioriteetin vaatimukset toteutetaan. Tällöin yksittäisen vaatimuksen "paikallisen arvon" maksimointi on johtanut "globaaliin" eli kaikkia vaatimuksia koskevaan arvon maksimointiin ja priorisoinnista saatavat hyödyt jäävät tällöin pieniksi, koska vaihtelua vaatimusten prioriteettien välillä ei välttämättä ole lainkaan.

Portin ym. (2015) mukaan vaatimusten arvon määrittäminen ja mittaaminen on hankalaa, sillä arvo itsessään on aineetonta. Arvo muodostuu yksilöiden subjektiivisen kokemuksen kautta ja se on hankalasti liitettävissä yksittäiseen vaatimukseen. Tämän johdosta vaatimusten arvoa arvioidaan tyypillisesti vaatimusryhmittäin siten, että vain täydellisesti halutun toiminnallisuuden tuottavat vaatimukset otetaan huomioon arviossa. Arvon määrittämisen hankaluudesta huolimatta Godsen, Sonarin ja Mulikin (2008) näkemyksen mukaan ihmiset ovat erittäin hyviä vertaamaan asioita keskenään. Jos vaatimuksia koskevassa päätöksenteossa ratkaistavat kysymykset pilkotaan pienempiin osiin, voidaan vaatimuksia vertailla vaikkapa pareittain ja tehdä päätöksiä pienemällä kognitiivisella kuormituksella.

3.3 Priorisoinnin haasteita

Vaatimusten priorisoinnissa kohdataan haasteita, jotka liittyvät muun muassa ohjelmistolle asetettaviin vaatimuksiin, ohjelmistoprojektin aika-, raha- ja henkilöstöresursseihin sekä sidosryhmien väliseen vuorovaikutukseen. Lisäksi ohjelmistotuotannossa esiintyvät sanasto-ongelmat ja päätöksenteon vaikeus aiheuttavat haasteita vaatimusten priorisointiin.

Vaatimusten priorisointi edellyttää monimutkaista päätöksentekoa, jonka johdosta päätöksentekoon liittyvät vaikeudet nostetaan tieteellisessä kirjallisuudessa vaatimusten priorisoinnissa eniten haasteita aiheuttavaksi tekijäksi. Priorisointia koskevassa päätöksenteossa päättäjät kokevat usein ongelmalliseksi priorisointia ohjaavien tekijöiden määrittämisen, eikä päättäjille aina ole selvää, millä perusteella ja lähtöoletuksilla priorisointipäätöksiä tulisi tehdä. Päättäjien voi olla myös vaikeaa saada todellista tietoa kehitysorganisaatiolta päätöksentekonsa tueksi, jonka johdosta päätöksiä joudutaan tekemään puutteellisin tiedoin ja perustuen päättäjien omiin kokemuksiin ja arvioihin kunkin vaatimuksen merkittävyydestä. Vaatimukset ovat riippuvaisia toisistaan ja niiden painopisteet ovat aina suhteellisia ja sidoksissa muun muassa tietojärjestelmäprojektin elinkaaren vaiheisiin. Kehitettävän tietojärjestelmän kohdealueen ja kehitystyön kontekstin tuntemus sekä priorisointiin osallistuvien henkilöiden kyvykkyys arvioida vaatimuksia ovat tarpeellisia tekijöitä priorisoinnin onnistumiseksi. (Lehtola & Kauppinen, 2004.)

Wiegersin mukaan (1999) on vaikeaa saada edes yksittäistä asiakasta päättämään, mitkä vaatimukset ovat hänelle tärkeimpiä. Mitä enemmän sidosryhmiä priorisointiin osallistuu, sitä haastavampaa on saavuttaa yksimielisyyttä prioriteeteista. Ihmiset ajavat luonnollisesti omia etujaan ja useimmiten halukkuutta tinkiä omista tarpeista jonkun muun hyväksi ei ole. Tästä huolimatta asiakkaalla on tietojärjestelmäprojekteissa velvollisuus tehdä priorisointipäätöksiä osana asiakkaan ja järjestelmätoimittajan välistä kumppanuutta. Ei ole poikkeuksellista, että järjestelmäkehittäjän kysyessä sidosryhmiltä vaatimusten prioriteeteista he toteavat: "Tarvitsemme kaikki nämä ominaisuudet. Huolehtikaa, että näin vain tavalla tai toisella tapahtuu." (Wiegers, 1999, 2). Tämä ei kuitenkaan auta järjestelmäkehittäjää eteenpäin järjestelmän toteuttamisessa. Järjestelmäkehittäjälle voi olla myös vaikeaa suostutella sidosryhmiä asettamaan prioriteetteja, jos heillä on tiedossa, että matalan prioriteetin vaatimuksia ei kyetä ollenkaan toteuttamaan. On selvää, että jotkin vaatimukset ja järjestelmältä odotettavat ominaisuudet ovat tärkeämpi kuin toiset. Tämä ilmenee tietojärjestelmäprojektin elinkaaren edetessä tilanteina, joissa projektin aikataulussa pysymiseksi projektille asetettuja tavoitteita (scopea) supistetaan jättämällä matalamman prioriteetin vaatimuksia pois. Mikäli vaatimusten prioriteetit on kyetty määrittelemään jo projektin alkuvaiheessa, on päättäjien helpompi tehdä päätöksiä kompromisseista projektin aikana eikä vasta projektin loppupuolella pakottavan tarpeen edessä. On todennäköistä, että sidosryhmät turhautuvat mikäli jokin ominaisuus toteutetaan ensin puoliksi ja vasta tämän jälkeen käy ilmi, että vaatimus on matalalla prioriteetilla eikä sen toteutuminen ole varmaa. (Wiegers, 1999.)

Sidosryhmien välinen vuorovaikutus

Tietojärjestelmäprojektin aikana voi syntyä roolikonflikteja eri sidosryhmien välillä, jotka heijastuvat vaatimusten priorisointiin jännitteitä ja ristiriitoja aiheuttavina tekijöinä. Roolikonfliktit voivat johtua joko projektin sisäisten sidosryhmien välisestä vuorovaikutuksesta tai ulkoisten sidosryhmien vaikutuksesta. Eräässä tapauksessa järjestelmätoimittajan ja asiakkaan projektipäällikön välisen vuorovaikutuksen heikentyminen muodostui esteeksi koko projektin onnistumiselle. Projektien epäonnistumisesta syytetään usein huonoa projektiryhmää ja yksilöiden egoista ja asenteista johtuvia ristiriitoja. Tästä huolimatta sidosryhmien välisten konfliktien merkitystä projektin onnistumiselle ei voida vähätellä. (Pan, 2005, Schmidt ym., 2001.) Usean eri sidosryhmän projekteissa Panin (2005) mukaan sellaiset sidosryhmät, joita yhdistävät yhteiset tekijät kuten jaettu motivaatio, vastuu, valtuudet ja ennakoasetelma muodostavat helposti koalitioita. Syntyvillä koalitioilla voi olla kauaskantoisia vaikutuksia projektin onnistumiselle ja ne saattavat muodostua myös projektin esteeksi (Pan 2005, Block, 1983). Rowleyn mukaan (1997) on tärkeää ymmärtää, että sidosryhmien välisessä vuorovaikutuksessa organisaatioiden ei tule keskittyä yksittäiseen sidosryhmään, vaan merkityksellisempää on keskittyä sellaisiin sidosryhmiin, joilla on samankaltaisia vaatimuksia ja taipumus muodostaa koalitioita. Aiemmat tutkimukset ovat osoittaneet, että tietojärjestelmäprojekteissa sidosryhmät muo-

dostavat herkemmin koalitioita ja vastustavat muutoksia, mikäli sidosryhmät kokevat etunsa uhatuiksi (Markus, 1983, Pan, 2005.)

Panin (2005) mukaan tutkimukset osoittavat, että projektipäälliköt muodostavat näkemyksensä sidosryhmien odotuksista perustuen projektin varhaisessa vaiheessa syntyneisiin vaikutelmiin ja käsityksiin siitä, miten ehdotetut muutokset on tarkoitus saavuttaa (Gallivan, 2001). Sidosryhmät puolestaan voivat muuttaa kantaansa ajan kuluessa (Pouloudi & Whitley, 1997) joko omasta aloitteestaan tai muiden sidosryhmien kanssa tapahtuneen vuorovaikutuksen seurauksena. Projektin odotusten ja tavoitteiden välille voi näin syntyä kiulu. Projektipäälliköiden tulisi seurata aktiivisesti, syntyykö odotusten ja tavoitteiden välille tätä kiulua, jotta projektissa voidaan varmistua sidosryhmien odotusten ja projektin tavoitteiden yhdenmukaisuudesta ja tehdä tarvittavia korjaavia toimenpiteitä projektin elinkaaren aikana.

Hiisilä, Kauppinen ja Kujala (2015) toteavat, että erityisesti korkean integraatiotason tietojärjestelmäympäristössä sisäisten sidosryhmien määrällä on taipumus kasvaa suureksi, jonka johdosta sidosryhmien poliittiset näkökulmat heijastuvat väistämättä myös vaatimusten käsittelyyn, mukaan lukien vaatimusten priorisointi. Sidosryhmien lukumäärän kasvaessa sidosryhmien väliin vuorovaikutukseen tulee mukaan uusia osapuolia. Osapuolten lisääntymisessä kasvaa todennäköisyys myös ristiriidoille, sillä eri sidosryhmillä on usein ristiriitaisia vaatimuksia, jotka perustuvat sidosryhmien erilaisiin vastuualueisiin ja intresseihin. Saman johtopäätöksen ovat tehneet Daneva, van der Veen, Amrit, Ghaisas, Sikkal, Kumar, Ajmeri, Ramteerthkar ja Wieringa (2013) toteamalla, että projektin henkilöstön määrän lisääntymiseen liittyy riskejä; mitä enemmän ihmisiä on mukana projektissa ja erityisesti suurempi määrä asiakkaan edustajia, sitä suurempi riski on ristiriitaisen vaatimusten esiintymiselle. Ketteriä kehitysmenetelmiä käsittelevässä kirjallisuudessa painotetaan Danevan ym. (2013) mukaan ketterien vaatimustenhallintamenetelmien käyttöä erityisesti suurissa projekteissa, koska vaatimustenhallintaa on tällöin toteutettava eri tavalla projektin koon ja luonteen vuoksi. Uusia ongelmia voi ilmaantua projektiryhmän kasvaneesta koosta johtuen (ja niitä on helpompi käsitellä pienemmissä ryhmissä). Eckstein (2004), Larman ja Vodde (2010) ja Grewal ja Maurer (2007) ovat osoittaneet, että tietojärjestelmätoimittajan ja asiakkaan välinen win-win -tilanne (molemmat osapuolet voittavat) on mahdollista, mikäli projektiryhmä on tietoinen tietojärjestelmätoimittajan ja asiakkaan arvojen tasapainottamisen tarpeesta. Kysymys on kuitenkin siitä, mikä on "hyvä" tasapaino ja millainen on "hyvä" tapa saavuttaa se eri tilanteissa. Racheva ym. (2010) ovat tutkimuksensa antaneet viitteitä siitä, että tietojärjestelmätoimittajan ja asiakkaan näkökulmat eroavat toisistaan. Osapuolten näkökulmien väliset erot voivat kuitenkin vaihdella riippuen projektikohtaisista tekijöistä, kuten sopimuksen kiinteähintaisuudesta tai järjestelmätoimittajan ja asiakkaan välisestä luottamuksesta. (Daneva ym., 2013.) Vaikka sidosryhmät muodostavat keskeisen tekijän projektin eri osa-alueiden hallitsemiseksi, on asiakasorganisaation vaatimustenhallinnan prosessin näkökulmasta löydettävissä myös muita haasteita aiheuttavia tekijöitä. Sidosryhmien lisäksi haasteita aiheuttavat muun muassa hankintamal-

li, liiketoiminnan ja IT:n kokonaisvaltainen kehittäminen, henkilöstöresurssit (HR), ICT-ratkaisujen tyyppi, hajautettu vaatimustenhallinta sekä IT-ympäristön arkkitehtuuri ja kehitysportfolio (Kuvio 6).



KUVIO 6 Asiakasorganisaation vaatimusten hallinnalle haasteita aiheuttavat osa-alueet (mukaillen Hiisilä, Kauppinen & Kujala, 2015, 217)

Vaatumuksiin liittyvät haasteet

Vaatimusten suuri määrä aiheuttaa Firesmithin (2004) mukaan haasteita priorisoinnille, koska laajoissa ohjelmistoissa voi olla jopa tuhansia yksittäisiä vaatimuksia ja näiden vaatimusten yhdenmukainen käsittely on hankalaa. Tästä johtuen prioriteetit ryhmitellään useimmiten pienempiin hallittaviin kokonaisuuksiin.

Lähes poikkeuksetta ohjelmistolle asetettavat vaatimukset on kuvattu vaatimusmäärittelyn aikana eri abstraktiotasoilla ja tämä on omiaan aiheuttamaan haasteita priorisoimiselle. Tämä johtuu siitä, että korkeammalla abstraktiotasolla olevilla vaatimuksilla on taipumus saada korkea prioriteetti; esimerkiksi pohdittaessa autolle asetettavia vaatimuksia, ei auton kojelaudassa olevaa lampua voida verrata siihen, toteutetaanko autoon tavaratila. Useimmat asiakkaat luultavasti asettavat tavaratilan korkeammalle prioriteetille kuin kojelaudassa olevan lampun, mutta jos jonkun pitää vertailla pelkästään tavaratilan

lamppua kojelaudan lamppuun, kojelaudan lamppu saattaa saada korkeamman prioriteetin. Siksi on tärkeää, että vaatimuksia ei sekoiteta eri abstraktiotasojen välillä. (Berander, 2007.) Svensson ym. (2011) toteavat laadullisten vaatimusten vaikutusten arvioinnin olevan haasteellista, sillä useimmiten ne kuvataan liian korkealla abstraktiotasolla. Laadulliset vaatimukset liittyvät joko suoraan tai välillisesti lähes kaikkiin järjestelmälle asetettuihin vaatimuksiin. Tästä huolimatta organisaatiolla saattaa olla vain yleistä tietämystä laatuvaatimusten vaikutuksista järjestelmän kehitykselle. Mikäli laatuvaatimuksia ei pureta alemman abstraktiotason vaatimuksiksi, projektin vastuuhenkilöille ei todennäköisesti muodostu riittävää ymmärrystä laatuvaatimusten vaikutuksista järjestelmälle. Tämä voi johtaa tilanteeseen, jossa laatuvaatimuksia ei ole ollenkaan priorisoitu tai ne sijoitetaan suoraan ilman tarkempaa analyysiä matalimmalle mahdolliselle prioriteetille. Kehitettäessä organisaation priorisointitapoja, varsinaisten priorisointitekniikoiden vertailun sijaan tulisi kehityksen painopisteenä olla priorisointiin osallistuvien henkilöiden laadullisten vaatimusten vaikutuksia ja hallintaa koskevan tietämyksen ja ymmärryksen lisääminen. (Svensson ym., 2011.)

Koska vaatimusten luonnetta määrittää pakollisuus johtaa se usein tilanteeseen, jossa jotkut sidosryhmät uskovat, että kaikilla vaatimuksilla tulisi olla sama korkein prioriteetti. Vaikka ohjelmistolle asetetut todelliset vaatimukset ovat pakollisia tietyllä ajanhetkellä, ne eivät välttämättä ole kaikille sidosryhmille samalla tavalla nykyhetkessä yhtä tärkeitä tai arvokkaita. Ohjelmiston tai järjestelmän vaatimukset eivät useinkaan vastaa liiketoiminnan tarpeita riittävällä tasolla - ohjelmistoprojekteissa koetaan hankalaksi tunnistaa vaatimusten prioriteettien ja liiketoiminnallisten tärkeyksien välisiä suhteita. On todettu, että laadullisten vaatimusten huomiointi projekteissa jää liian vähäiseksi, vaikka ne ovat suoraan sidoksissa järjestelmän arkkitehtuuriin, kehitys- ja ylläpitokustannuksiin, järjestelmän saatavuuteen, yhteentoimivuuteen, suorituskykyyn, siirrettävyyteen, luotettavuuteen, turvallisuuteen sekä käytettävyyteen. Näille laadullisille vaatimuksille annetaan valitettavan usein aivan liian matala prioriteetti. Niitä ei ohjelmistoprojekteissa useimmiten määritellä ollenkaan tai niiden määrittely on muutoin jäänyt epämääräiseksi. Mikäli laatuvaatimuksia ei ole määritetty oikein tai ollenkaan, ei niitä luonnollisestikaan voida priorisoida. (Firesmith, 2004.) Myös Svenssonin ym. (2011) tekemän tutkimuksen tulokset viittaavat siihen, että laatuvaatimuksille annetaan jo projektin alkuvaiheessa oletuksena matalampi prioriteetti kuin toiminnallisille vaatimuksille; laadulliset vaatimukset saavat huomiota priorisoinnissa vain jos priorisointia tekevät päättäjät ovat erityisesti päättäneet investoida aikaa ja resursseja nimenomaan laadullisten vaatimusten priorisointiin.

Vaikka yleisesti ohjelmistoprojekteissa myönnetään, että teoriassa erilaiset vaatimukset voivat saada erilaisia prioriteetteja, ajaudutaan kuitenkin liian usein tilanteeseen, jossa edelleen 85 - 90 % vaatimuksista on luokiteltuna korkealle prioriteetille. Tämä luokitteluongelma vähentää priorisoinnista saatavia hyötyjä (Firesmith, 2004, Wieggers, 1999). Prioriteettien tulisi jakautua kohtuulli-

sen tasaisesti, mutta liian tiukka pakolla tehty prioriteettien erottelu voi myös aiheuttaa ongelmia (Firesmith, 2004, Wiegers, 2000).

Resursseihin liittyvät haasteet

Firesmith (2004) toteaa vaikeaksi määrittää, kuinka projektien rajallisia resursseja tulisi käyttää kunkin vaatimuksen toteuttamiseksi. Priorisoitaessa suuria määriä vaatimuksia kohdataan usein projektin aikatauluun ja ajankäyttöön liittyviä haasteita, koska sidosryhmien väliset vaatimusneuvottelut voivat muodostua hyvin pitkiksi. Pienissä ohjelmistoalan yrityksissä vaatimusten prioriteettien käsittelyn edellyttämä aika ja henkilöresurssitarve voivat olla yrityksen selviytymisen kannalta kriittisiä. Tähän voidaan kuitenkin vaikuttaa priorisointiprosessin ketteryydellä. (Azar, Smith & Cordes, 2007.) On valitettavan yleistä, että vaatimusmäärittelyn osuus projektin budjetista jää pieneksi. Vaatimusmäärittely saa harvoin yli 4%:n osuutta projektin budjetista, vaikka useat tutkimukset osoittavat, että vaatimusmäärittelyyn panostamalla voidaan menestyä 3-4 kertaa paremmin sekä budjetin että aikataulussa pysymisen suhteen. Ohjelmistoprojekteissa vaatimustenhallintaan liittyvät toiminnot, mukaan lukien priorisointi, määritellään ennalta tietyssä ajanjaksossa suoritettaviksi (time-boxing). Tyypillisesti niihin käytetty työaika jää kuitenkin liian vähäiseksi ja varsinaista käytännön työtä joudutaan priorisoimaan. (Firesmith, 2004.)

Sanasto-ongelmat ja päätöksenteon vaikeus

Yksi keskeinen ongelma vaatimusten priorisoinnissa on yhteisen sanaston puuttuminen. Ohjelmistotuotannossa ei ole mitään yhteistä sanastoa, jolla voitaisiin ilmaista kullekin prioriteettitasolle ominaiset piirteet. Edelleenkin eri tutkijat käyttävät erilaista sanastoa kuvaamaan mitä näkökulmia priorisoinnissa tulisi ottaa huomioon (esim. tärkeys, kustannukset). Tämä on johtanut ohjelmistokehitystä koskevissa tutkimuksissa sanastojen sekaannukseen; lähes poikkeuksetta tutkijat käyttävät erilaisia sanoja kuvaamaan suositeltuja lähestymistapoja kunkin prioriteettitason sisällä. Sanasto-ongelmat tulevat esille erityisesti empiiristen tutkimusten alueella, jossa olisi tarpeen jäsentää tutkittavaa aihe-alueita ja ehdottaa mitä sanastoa kussakin yhteydessä tulisi käyttää. (Berander, 2007.)

Ohjelmistoprojekteissa on vaikeaa saada asiakkaita päättämään, mitkä vaatimuksista ovat lopulta tärkeitä. Yhteisymmärryksen aikaansaamiseksi Sommerville ja Sawyer (1997, Lehtola, 2003) kannattavat ns. "keskustelevia priorisointitapoja", joissa saatetaan eri sidosryhmät saman pöydän ääreen päättämään vapaamuotoisesti prioriteeteista. Vaatimusten priorisoinnissa on aina kyse kompromisseista eri sidosryhmien erilaisten tarpeiden ja odotusten välillä. Mikäli projektissa on yksi tai useampia vahvoja sidosryhmiä, on näiden vahvojen sidosryhmien toiveita usein vaikea laiminlyödä - "eli kun iso asiakas käskee hyppäämään, ohjelmiston toimittaja hyppää". Myös kaikista valittavat sidosryhmät saavat usein ohjelmistoprojekteissa tahtonsa läpi. Näitä haasteellisia tilanteita varten tulee projektissa olla sovittuna jäsennelty tapa käsitellä eri sidosryhmiä. Vaatimusten lisäksi myös sidosryhmiä tulee priorisoida eri tekijöiden perusteella, jolloin kunkin sidosryhmän priorisointivaatimuksille voidaan

asettaa erilaisia painoarvoja. Näitä painotustekijöitä voivat olla esimerkiksi sidosryhmän tulos edelliseltä vuodelta tai sidosryhmän koko suhteessa muihin projektiin osallistuviin sidosryhmiin nähden. Sidoryhmien prioriteettien muodostamisessa voidaan hyödyntää samoja priorisointitekniikoita kuin vaatimusten priorisoinnissa. (Berander & Andrews, 2005.)

Myös Essigin, Glasin ja Gutsmedlin (2015) mukaan on joidenkin sidoryhmien painottaminen mahdollista ja vastaavasti joidenkin sidoryhmien vaikutusvaltaa voidaan projektissa rajoittaa. Jotta painotuksia voidaan projektissa tehdä, on sidoryhmien syytä sopia painotusperiaatteista heti projektin alkuvaiheessa, jotta vältetään ristiriitojen syntyminen ja projektin osapuolten kokemus jonkin sidoryhmän puolueellisuudesta. Painotusten tekeminen ei välttämättä ole ongelmatonta, sillä matalammalla painoarvolla projektiin osallistuvan sidoryhmän sitoutuminen projektin läpivientiin voi laskea tehdyn painotuksen myötä. Essigin ym. (2015) mukaan sidoryhmät, jotka kokevat että heidän osaamisensa ja kokemuksensa sekä odotuksensa on huomioitu projektin aikana, ovat tyytyväisiä myös jälkikäteen. Käänteisesti tästä on johdettavissa oletamus, jonka mukaan sidoryhmät jotka kokevat projektin aikana jäävänsä vähemmälle huomiolle, eivät ole jälkikäteen tyytyväisiä. Tämä dilemma vahvistaa osaltaan painotusperiaatteista sopimisen merkitystä mahdollisimman aikaisessa vaiheessa projektia, jotta kaikille sidoryhmille on selvää, millä periaatteilla priorisointia tullaan projektin elinkaaren aikana toteuttamaan.

Wiegersin (2000, Lehtola, 2003) mukaan myös ohjelmistokehittäjät välttelevät joskus priorisointia, koska he eivät halua myöntää, etteivät kykene tuottamaan kaikkia toiminnallisuuksia käytettävissä olevan ajan puitteissa. Käyttäjät puolestaan saattavat vältellä priorisointia, koska he pelkäävät suunnittelijoiden rajaavan toteutusta toteuttamalla korkeimman prioriteetin vaatimukset ja jättämällä alemman prioriteetin vaatimuksia kokonaan toteuttamatta. Lehtola (2003) viittaa Wiegersin näkemykseen, jonka mukaan käyttäjät saattavat olla pahoina aavistuksineen oikeassa, mutta vielä huonompana vaihtoehtona nähdään tilanteet, joissa vaatimukset priorisoi sellainen henkilö, joka tuntee käyttäjän tarpeet huonosti.

Janis (1982) on määritellyt tutkimuksessaan ns. ryhmäajattelun (groupthink) ilmiön. Tällä ilmiöllä tarkoitetaan tilannetta, jossa yksittäisen ryhmän jäsenen on hyvin vaikea kääntyä ryhmässä jo saavutettua konsensusta vastaan. Tällainen tilanne on tyypillinen esimerkiksi päätettäessä jostakin asiasta enemmistöpäätöksellä. Ryhmäajattelun vallitessa vaihtoehtoisten ratkaisujen etsintä ja arviointi voivat jäädä pintapuolisiksi ja ryhmä toimii puolueellisesti arvioidessaan suosimaansa vaihtoehtoon liittyviä riskejä ja hyötyjä. Tämän pohjalta voikin esittää perustellusti kysymyksen siitä, kuinka yksittäinen asiakas tai edes sidoryhmä voi pitää puolensa vaatimuksia analysoitaessa, määriteltäessä sekä priorisoidaessa. Karjalainen (2010) toteaa, että mitä enemmän projektissa on osakkaita, sitä haastavampaa on kaikkien osakkaiden tarpeiden yhteensovittaminen onnistuneesti. Esimerkiksi ohjelmiston hankkinut taho saattaa haluta rahoilleen mahdollisimman paljon vastinetta ja uusia ominaisuuksia, kun taas tulevat loppukäyttäjät saattavat toivoa, että ohjelmisto muuttaisi heidän tottu-

muksiaan mahdollisimman vähän. (Karjalainen, 2010.) Kunkin sidosryhmän sisäisen tavoitetilan selkeydellä, sidosryhmien välisen vuorovaikutuksen hallinnalla sekä sidosryhmien erilaisten intressien yhteensovittamisella on merkitystä priorisoinnin ristiriitojen ehkäisemiseksi ja vähentämiseksi.

3.4 Priorisointitekniikoiden soveltaminen

Tässä luvussa käsitellään kahta yleisesti käytettyä priorisointitekniikkaa, joista Analytical Hierarchy Process (AHP) edustaa vaatimusten pareittain vertailua ja on toteutukseltaan erittäin monimutkainen. Numerical Assignment:ssa (Grouping) puolestaan ryhmitellään vaatimuksia ja sitä pidetään erittäin helppona tekniikkana. Luvussa käsitellään myös priorisointitekniikoiden soveltamista ja sopivimman priorisointitekniikan valintaa. Luvun tarkoituksena on tarjota läpileikkaus priorisointitekniikoihin kuvaamalla kahta hyvin erilaista priorisointitekniikkaa.

Priorisointitekniikoista

Vaatimusten priorisoimiseksi on olemassa lukuisia priorisointitekniikoita, jotka eroavat toisistaan kehitysasteensa, monimutkaisuutensa sekä vaatimusten ryhmittelyn osalta. Priorisointitekniikoiden avulla vaatimusten priorisointi voidaan toteuttaa määrämuotoisesti; tietojärjestelmäprojekteissa kohdataan usein tilanteita, joissa vaatimukset kyetään keräämään, mutta kaikki käyttäjien tarpeet on asetettu samanarvoisiksi ja projektiryhmä ei kykene tunnistamaan vaatimusten joukosta kaikkein tärkeimpiä vaatimuksia. Kehitettyjen priorisointitekniikoiden on tunnistettu tuovan apua vaatimusten priorisoinnin toteuttamiseksi järjestelmällisellä tavalla. Vaatimusten jakaminen ryhmiin niiden prioriteetin perusteella on perinteisin ja tunnetuin vaatimusten priorisointikäytäntö. IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) suosittelee vaatimusten skaalaamista niiden tärkeyden perusteella ja ryhmittelemällä vaatimukset välttämättömiin, ehdollisiin ja valinnaisiin vaatimuksiin. Tämä ryhmittelymalli viittaa kunkin vaatimusryhmän sisällä olevien vaatimusten osuuteen ohjelmiston hyväksyttävyydestä. Wiegersonin mukaan (1999) järjestelmän kehittäjien tulisi vaatimuksia priorisoitaessa arvioida vaatimusten toteutuskustannuksia ja toteutukseen liittyviä riskejä sekä mahdollisia seuraamuksia, mikäli jokin järjestelmän ominaisuus jää puuttumaan. Asiakkaiden puolestaan pitäisi arvioida vaatimusten heille tuomaa lisäarvoa. (Lehtola & Kauppinen, 2004.)

Riippumatta valitusta priorisointitekniikasta, priorisoinnin lopputuloksesta tulisi syntyä vaatimusten keskinäinen tärkeysjärjestys, jonka perusteella voidaan tehdä valintoja vaatimusten toteuttamisesta tai toteuttamatta jättämisestä. Asetettaessa vaatimukset tärkeysjärjestykseen, syntyy eri vaatimusten välille tärkeyseroja; jonkin yksittäisen vaatimuksen edellä ja/tai jäljessä on toisia vaatimuksia. Vaikka priorisointitekniikat auttavat määrittelemään vaatimuksille tärkeyksiä, kohdataan niiden soveltamisessa käytännön vaikeuksia. Priorisointitekniikoiden avulla saadut lopputulokset tulisikin Lehtolan ja Kauppinen

(2004) mukaan tulkita projektissa ohjeelliseksi päätöksentekoa tukevaksi informaatioksi lopullisen totuuden sijaan.

Analytical Hierarchy Process (AHP)

Analytical Hierarchy Process on Beranderin (2007) mukaan alun perin Thomas Saaty'n kehittämä järjestelmällinen päätöksentekomenetelmä, jota on alettu aikanaan soveltaa vaatimusten priorisointitekniikkana. Analytical Hierarchy Processissa ohjelmiston vaatimusten prioriteetit muodostetaan vertaamalla kaikkia mahdollisia hierarkkisesti luokiteltu vaatimuspareja toisiinsa, jotta voitaisiin löytää korkeimman prioriteetin vaatimukset ja tunnistaa niiden laajuus koko vaatimusmassasta. Tässä priorisointitekniikassa vaatimusten arviointi ja luokittelu perustuu siihen, että kullekin vaatimukselle annetaan arvo asteikolla yhdestä yhdeksään (1-9), jossa yksi (1) edustaa yhtä tärkeää vaatimusta ja yhdeksän (9) edustaa kaikkein tärkeintä vaatimusta. Kutakin vaatimusparia verrataan vain yhden kerran ja vertailtavien vaatimusparien kokonaismäärää kullakin hierarkiatasolla voidaan kuvata yhtälöllä $n \times (n-1) / 2$, missä n kuvaa vaatimusten määrää. Tämä laskukaava johtaa siihen, että vaatimusten määrän kasvaessa vertailtavien vaatimusparien määrä kasvaa suhteessa räjähdysmäisesti. (Berander & Andrews, 2005.)

Berander ja Anders (2005) viittaavat, että tutkimusten mukaan Analytical Hierarchy Process ei ole soveltuva priorisointitekniikka suurien vaatimusmäärien käsittelemiseksi ja tutkijat ovatkin yrittäneet löytää tapoja vertailtavien vaatimusparien lukumäärän vähentämiseksi. Käyttämällä erilaisia variaatioita tästä tekniikasta on saatu vertailtavien vaatimusparien lukumäärää vähennettyä jopa 75 %. Alkuperäisessä tekniikan toteutusmuodossa tarpeettomatkin vaatimusparien vertailut aiheuttivat vaatimusten johdonmukaisuuden vähenemistä ja hankaloittivat mahdollisten virheiden tunnistamista.

Mikäli Analytical Hierarchy Process -tekniikkaa käytettäessä vähennetään vertailtavien vaatimusparien lukumäärää, vähenee samalla myös tarpeettomien vaatimustenparien määrä. Tämä vaikuttaa kykyyn tunnistaa ristiriidassa olevia vaatimuksia. Käytettäessä muita priorisointitekniikoita, johdonmukaisuuden vertailutarvetta ei ole, koska jokaista vaatimusta voidaan suoraan verrata toiseen vaatimukseen ja johdonmukaisuus on näin aina varmistettu. Tutkimukset osoittavat, että henkilöt jotka priorisoivat käyttäen Analytical Hierarchy Processia päätyvät yleensä epäluotettavaan lopputuloksiin, koska prosessin kontrolli menetetään, kun verrataan vaatimuksia vain pareittain. (Berander & Andrews, 2005.) Beranderin (2007) mukaan priorisoinnin lopputulokset esitetään tässä tekniikassa painotettuna kunkin vaatimuksen ja sen prioriteetin esittävänä luettelona. Mikäli priorisoinnissa ei käytetä tekniikan hierarkkista ominaisuutta, puhutaan tällöin yleisemmin tekniikan "litteästä" soveltamisesta. Vaatimusten pareittainen vertailu ei kuitenkaan ole mitenkään ainutlaatuinen käsittelytapa Analytical Hierarchy Processille, vaan sitä hyödyntävät myös muut priorisointitekniikat kuten kuplalajittelu. Tällöin pareittainen vertailu toteutetaan enemmän käytännön toimena kuin varsinaisena arviointitekniikkana. (Berander, 2007.)

Numerical assignment (Grouping)

Berander ja Anders (2005) toteavat Numerical assignmentin olevan yleisin priorisointitekniikka ja sitä suositellaan käytettäväksi RFC 2119- ja IEEE 830-1998 – ohjelmistokehitysstandardeissa. Tekniikka perustuu vaatimusten ryhmittelyyn ja jakamiseen eri prioriteettiryhmiin. Prioriteettiryhmien lukumäärä voi vaihdella, mutta yleensä käytetään kolmea eri ryhmää: korkea (high), keski (medium) ja matala (low). On tärkeää, että kunkin prioriteettiryhmän merkitys vallitsevassa viitekehityksessä kuvataan sellaisessa muodossa, että ohjelmistokehitykseen osallistuvat sidosryhmät ymmärtävät niiden merkityksen ja voivat sitoutua niihin. Käyttämällä pelkästään termejä korkea, keski tai matala aiheutetaan tyypillisesti sekaannusta sidosryhmille. Tästä syystä on tarpeen määritellä sidosryhmille vaatimusten eri prioriteettien merkitykset yleisemmässä muodossa. Yleensä ohjelmistokehityksessä päädytäänkin luokittelemaan prioriteettiryhmät kriittisiin sekä vakio- tai valinnaisiin vaatimuksiin. Tämä luokittelu näyttää tutkimusten mukaan olevan erityisen tärkeää silloin, kun sidosryhmillä on erilaisia näkemyksiä siitä, mitä korkeilla, keski- tai matalan prioriteetin tasoilla tarkoitetaan. Selkeä määritelmä kunkin prioriteettiryhmän merkityksestä minimoi ongelmia. (Berander, 2007.) Berander (2007) myös toteaa, että vaikka Numerical assignment on priorisointitekniikkana melko yksinkertainen, kohdataan sen käytön yhteydessä usein yleisempi vaatimusten priorisointia koskeva ongelma, jossa sidosryhmät ajattelevat kaikkien vaatimusten olevan kriittisiä. Yksi vaihtoehto tämän ongelman korjaamiseksi on asettaa rajoituksia sille, kuinka monta vaatimusta voidaan ryhmitellä kuhunkin prioriteettiryhmään. Voidaan esimerkiksi asettaa ehto, jonka mukaan kunkin prioriteettiryhmän tulee sisältää vähintään neljännes (25 %) vaatimuksista.

Rajoitusten asettaminen saattaa Beranderin mukaan (2007) aiheuttaa ongelmia priorisoinnista saatavan hyödyn näkökulmasta, koska sidosryhmät ovat tällöin pakotettuja jakamaan vaatimukset tiettyihin prioriteettiryhmiin. Rajoitusten aiheuttamista hyvistä tai huonoista vaikutuksista ei kuitenkaan ole olemassa empiiristä näyttöä. Priorisoinnin lopputuloksena vaatimusten prioriteetit esitetään tässä tekniikassa järjestysluvuihin asteikolle sijoitettuna (Berander, 2007). Numerical assignment -tekniikan käytön yhteydessä on kuitenkin tärkeää huomioida, että kaikilla tiettyyn prioriteettiryhmään sijoitetuilla vaatimuksilla on sama prioriteetti, eikä mikään yksittäinen vaatimus saa omaa ainutlaatuisia prioriteettia.

Käytettävä priorisointitekniikka on aina riippuvainen ohjelmistoprojektin tarpeista. Sopivinta priorisointitekniikkaa valittaessa onkin arvioitava, mitä priorisoinnilla odotetaan kyseisessä ohjelmistoprojektissa saavutettavan ja millä tasolla vaatimusten välisiä tärkeyseroja halutaan kuvata.

Priorisointitekniikan valinta ja hyödyntäminen

Ohjelmistokehityksessä vaatimusten priorisoimiseksi on otettu käyttöön useita tekniikoita, jotka toimivat kukin eri mitta-asteikoilla keskittyen eri näkökulmiin. Tekniikoiden kehittyneisyysaste vaihtelee suuresti korkean tason menetelmäkuvausyksityiskohtaisiin priorisointialgoritmeihin. (Berander, 2007.) Riippumatta valitusta priorisointitekniikasta, vaatimusten priorisoimisessa on aina

kyse vaatimusmäärittelyssä syntyneiden vaatimusten käyttämisestä syöteinä varsinaiselle priorisointiprosessille. Useimmiten näille vaatimustiedoille tehdään joitakin kuhunkin priorisointitekniikkaan liittyviä laskelmia ennen vaatimusten välisten prioriteettien esittämistä. (Berander, Khan & Lehtola, 2006.)

Sopivinta priorisointitekniikkaa valittaessa on arvioitava, millä tarkkuustasolla priorisointi on tarpeen tehdä. Yleisenä ohjeena on todettu, että priorisointitekniikkaa valittaessa tulisi pyrkiä valitsemaan yksinkertaisin priorisointitarpeen täyttävä tekniikka. Kehittyneempiä ja monimutkaisempia priorisointitekniikoita tulisi käyttää silloin, kun on tarpeen ratkaista erimielisyyksiä tai tukea priorisoinnilla kriittisimpiä päätöksiä. (Berander, 2007.) Beranderin ja Andrewsien (2005) mukaan sopivimman priorisointitekniikan valinnassa voidaan vertailla tekniikoiden ominaisuuksia. Taulukossa 1 esitetään ote kahden priorisointitekniikan ominaisuuksista.

TAULUKKO 1 Ote priorisointitekniikoiden yhteenvedosta. (Berander & Andrews, 2005)

Tekniikka	Asteikko	Rakeisuus	Monimutkaisuus
Analytical Hierarchy Process (AHP)	suhteellinen	hienojakoinen	erittäin monimutkainen
Numerical Assignment (Grouping)	järjestys (korkea, keski, matala)	karkea	erittäin helppo

Taulukossa 1 asteikolla ilmaistaan vaatimusten välisten tärkeyserojen mittaavaa priorisointitekniikoissa. Taulukossa Analytical Hierarchy Process –priorisointitekniikan kohdalla suhteellinen asteikko ilmaisee, onko jokin vaatimus tärkeämpi kuin jokin toinen vaatimus. Tarkoituksena on, että kukin vaatimus saa lukuarvon. Numerical Assignment –priorisointitekniikassa kullekin vaatimukselle asetetaan ennalta määritellystä arvojoukosta (korkea, keski, matala) jokin tietty arvo. Priorisointitekniikan rakeisuus ilmaisee, kuinka laajasti kyseisessä tekniikassa voidaan huomioida eri tekijöitä. Monimutkaisuus kuvaa kyseisen tekniikan helppokäyttöisyyttä.

Kehittyneempien priorisointitekniikoiden käyttö vaatii enemmän aikaa, joten mahdollisimman yksinkertaisen tekniikan käytöllä voidaan varmistaa kustannustehokkuutta. Priorisointitekniikkaa valittaessa tulisikin päättää, kuinka "nopea ja likainen" ("quick and dirty") priorisoinnin lähestymistapa voi olla ilman, että päätöksenteon laatu kärsii. Päätöksenteon kannalta olennaisia tietoja ovat esimerkiksi vaatimuksen toteuttamiseen liittyvä kustannusarvio tai seuraamukset vaatimuksen toteutumattomuudesta. Markkinoilla on olemassa useita kaupallisia työkaluja, jotka helpottavat kehittyneempien priorisointitekniikoiden käyttöä (esim. Analytical Hierarchy Process). Lisäksi on mahdollista rakentaa yksinkertaisia apuvälineitä eri priorisointitekniikoiden käyttämiseksi. Tällaisia apuvälineitä voivat olla esimerkiksi taulukkolaskentaohjelmat. (Berander, 2007.)

Priorisointitekniikoiden hyödyntäminen ei Lehtolan ja Kauppinen (2004) tekemän tutkimuksen mukaan ole aina ongelmatonta ja kokemukset priorisointitekniikoiden hyödyntämisestä vaihtelevat. Priorisointitekniikoita hyödyntäneet tahot ovat joissain tilanteissa kokeneet epäluottamusta priorisointitekniikoiden avulla saatuja tuloksia kohtaan. Tutkimustapauksissa sidosryhmät olivat kiinnostuneita käyttämään priorisointimenetelmiä ja tutkimuksen kohdehenkilöistä oli tuntunut siltä, että he tarvitsevat jonkin priorisointitekniikan kyetäkseen tekemään parempia priorisointipäätöksiä. Tästä huolimatta tilanteessa, jossa priorisointitekniikka tuotti heidän aiemman kokemuksensa vastaisen lopputuloksen, he tunsivat, että priorisointitekniikka ei toimi kunnolla. Hyödyntäessään Wiegertsin priorisointimenetelmää sidosryhmät olivat puolestaan muuttaneet arvioitaan saadakseen aikaiseksi "paremman tärkeysjärjestyksen", koska alkuperäiset tulokset olivat tuntuneet sidosryhmistä vääriltä. Samassa tutkimuksessa vaatimusten pareittain vertailua (pair-wise) toteuttaneet sidosryhmät olivat todenneet, että pareittain vertailu on tarpeetonta ja tärkeimmät vaatimukset voidaan valita suoraan ilman vertailua. Yhtenä syynä priorisointitekniikoilla saavutettujen lopputulosten kyseenalaistamiseen on pidetty tekniikoiden käyttöön ja soveltamiseen liittyviä epäselvyyksiä tai priorisointiin osallistuvien henkilöiden aihepiiriä koskevan osaamisen ja tietämyksen puutetta. Mikäli sidosryhmät eivät ymmärrä priorisointitekniikoiden hyödyntämisen periaatteita, voi priorisointitekniikan soveltaminen vaikuttaa priorisoinnin lopputuloksiin; on huomioitava, että priorisoinnin tulokset eivät koskaan ole parempia kuin ne raat lähtötiedot, joiden perusteella priorisointi on tehty. Jos priorisointiin vaikuttavia tekijöitä arvioidaan kiireessä ja harkitsematta tai projektissa ei ylipäätään tiedetä, mitkä vaatimukset todella tuovat lisäarvoa asiakkaalle, ovat priorisoinnin tulokset tällöin vain karkeita arvauksia. Edes tarkat luvut tai fraktaalit eivät takaa parempia priorisoinnin lopputuloksia tai oikeellisuutta, koska matemaattisilla laskelmilla ei voida parantaa priorisoinnin perustana ollutta raakadataa. (Lehtola & Kauppinen, 2004.)

Priorisoinnin tulokset voivat myös antaa väärän kuvan siitä, mitä priorisoinnin perusteella on projektissa tarkoitus tehdä ja mitkä ovat tehdyn priorisoinnin vaikutukset. Lehtola ja Kauppinen (2004) ovat havainneet tutkimuksessaan, että aina ei ole mahdollista valita järjestyksessä korkeimmalla prioriteetilla olevia vaatimuksia toteutettavaksi. Eräissä tutkimustapauksissa tehdyn priorisoinnin perusteella ei voitu olla varmoja, että priorisoidussa vaatimuslistauksessa tärkeimmiksi merkityt vaatimukset olivat oikeasti tärkeimpiä vaatimuksia ja että ne olisi toteutettava ensimmäisinä. Tämä ongelma voi johtua esimerkiksi vaatimusten erilaisista abstraktiotasoista, sillä joissakin tapauksissa vaatimukset ovat saaneet matalamman prioriteetin koska ne ovat olleet muihin vaatimuksiin nähden eri abstraktiotasolla. Lisäksi tutkimuksissa on todettu, että priorisointitekniikoiden soveltamiseen tarvitaan aina projektikohtaiset suunta- viivat ja priorisointistrategia priorisoinnin painopisteiden määrittämiseksi. Tällöin voidaan varmistua siitä, että sidosryhmille on selvää miten eri näkökulmia painotetaan ja arvotetaan. Esimerkiksi vaatimuksen "arvon" ja "kustannuksen" määrittäminen tulee tehdä aina projektikohtaisesti huomioiden pro-

jektin viitekehys. Lisäksi projektikohtaisesti on neuvoteltava mikä on esimerkiksi prioriteettiasteikon numeroiden 3 ja 5 välinen ero ja mitä se tarkoittaa käytännössä. Priorisointia koskevan yhteisymmärryksen puute on tullut tutkimuksissa esille ongelmia aiheuttavana tekijänä. Yhteisymmärryksen puute on johtanut tutkituissa tapauksissa tilanteisiin, joissa kaikilla sidosryhmillä on omat käsityksensä siitä, millä perusteella priorisointia tulee tehdä. Lisäksi sidosryhmät ovat käyttäneet valittua prioriteettiasteikkoa kukin eri tavoin ja tämä on osaltaan ollut vaikeuttamassa yhteisen näkemyksen syntymistä. (Lehtola & Kauppinen, 2004.)

Priorisointitekniikoiden yhdistäminen priorisointiprosessissa

Joitakin priorisointitekniikoita on mahdollista yhdistää, jolloin priorisoinnista voidaan saada helpompaa ja tehokkaampaa. Priorisointitekniikoiden yhdistämistä sovelletaan esimerkiksi Planning Game (PG) -priorisointitekniikassa osana eXtreme Programming (XP) -ohjelmistokehitysmenetelmää. Planning Gamessa vaatimukset jaetaan ensin prioriteettiryhmiin ja tämän jälkeen kunkin prioriteettiryhmän sisällä asetetaan vaatimukset arvojärjestykseen (ranking). (Berander & Andrews, 2005.)

Toisena esimerkkinä priorisointitekniikoiden yhdistämisestä voidaan mainita vaatimusten triage, jossa vaatimusten prioriteetin arviointi rinnastetaan lääketieteelliseen riskinarvioon sairaaloissa. Lääketieteellisessä triagessa lääkintähenkilökunta jakaa potilaat kolmeen ryhmään: 1. Potilaat, jotka kuolevat joka tapauksessa saivat he hoitoa tai eivät 2. Potilaat jotka jatkavat normaalia elämää saivat he hoitoa tai eivät 3. Potilaat, joille hoidosta on merkittävästi hyötyä. Vertauskuvana edellä kuvattuun lääketieteelliseen riskinarvioon nähden ohjelmistotuotannossa tunnistetaan vaatimuksia, jotka on sisällytettävä ohjelmistoon, esimerkiksi alustan vaatimukset. Yleensä tunnistetaan vaatimuksia, joita tuotteen ei selvästikään tarvitse täyttää, esimerkiksi erittäin vahvasti optioiksi luokituvat vaatimukset. Jäljelle jäävät ne vaatimukset, jotka tarvitsevat enemmän huomiota. Käytännössä kukin vaatimus on määritetty yhteen näistä kolmesta prioriteettiryhmästä kuten Numerical Assignment -tekniikassa. Ne vaatimukset, jotka tarvitsevat enemmän huomiota priorisoidaan millä tahansa muulla tekniikalla kuten esimerkiksi käyttämällä Analytical Hierarchy Processia. Näin kaikkia vaatimuksia ei tarvitse käsitellä kehittyneemmällä priorisointitekniikalla ja tämä mahdollistaa priorisoinnin vähemmällä vaivalla. (Berander & Andrews, 2005.)

3.5 Yhteenveto

Tässä luvussa on käsitelty asiakasvaatimusten priorisointia vaatimustenhallintaan liittyvänä toimintana, jossa tarkoituksena on tunnistaa vaatimusmassasta sidosryhmien kannalta olennaisimmat vaatimukset ja asettaa vaatimukset tärkeysjärjestykseen. Vaikka tieteellisessä kirjallisuudessa priorisointia käsitellään painottuen siihen liittyviin haasteisiin, on priorisoinnista löydettävissä merkit-

täviä hyötyjä, joilla voidaan varmistaa tietojärjestelmäprojektin onnistumista. Ohjelmistoprojekteissa tunnistetaan tyypillisesti huomattavasti enemmän vaatimuksia kuin mitä ohjelmiston toteuttamisessa voidaan huomioida. Asettamalla vaatimuksille prioriteetit, kyetään tietojärjestelmän hankintavaiheessa sekä itse järjestelmätoteutuksessa panostamaan sidosryhmille lisäarvoa tuottavien ominaisuuksien ja toiminnallisuuksien toteuttamiseen. Vaatimusten prioriteettien avulla tietojärjestelmäprojektin aikana voidaan tehdä päätöksiä muun muassa vaatimusten toteutusjärjestyksestä ja jopa vaatimusten jättämisestä toteutuksen ulkopuolelle, sillä projektin reunaehdot kuten käytettävissä oleva rahoitus sekä aika ohjaavat mahdollisuuksia toteuttaa vaatimuksia. Priorisoinnin tarkoituksena on maksimoida vaatimusten arvo suhteessa niiden toteuttamiseksi käytettäviin investointeihin. Priorisointi ei kuitenkaan ole aina ongelmantonta, sillä vaatimusten arvoa voidaan tarkastella useasta eri näkökulmasta esimerkiksi toiminnallisen hyödyn, strategisen hyödyn kuten kilpailukyvyyn parantumisen tai vaatimuksesta aiheutuvien kustannusten kautta. Vaatimuksille voidaan priorisoinnissa muodostaa laskennallisia arvoja, joiden kautta kunkin vaatimuksen prioriteetti lopulta muodostuu. Laskennallisen lähestymistavan lisäksi vaatimuksista voidaan neuvotella sidosryhmien kesken. Vaikka vaatimuksen arvo on keskeinen tekijä arvioitaessa vaatimuksia, on priorisoinnissa huomioitava myös muita tekijöitä kuten vaatimuksen poisjättämisestä aiheutuvia seurauksia. Onnistunut priorisointi edellyttääkin useiden eri näkökulmien yhdistämistä, sillä painottamalla vain tiettyä näkökulmaa voi priorisoinnin lopputuloksena syntynyt tärkeysjärjestys johtaa järjestelmän toteutuksessa haasteisiin ja aiheuttaa uudelleen priorisoinnin tarvetta. Priorisoinnin toteuttamisperiaatteiden muodostaminen ja niistä sopiminen sidosryhmien kesken ennen priorisoinnin aloittamista on lähtökohta onnistuneelle ja johdonmukaisesti toteutetulle priorisoinnille. Priorisoinnin toteuttaminen tietojärjestelmäprojektissa toimii alustana sidosryhmien väliselle vuoropuhelulle, sillä priorisoinnissa kukin sidosryhmä joutuu ottamaan kantaa vaatimukseen ja kuvaamaan niiden tärkeyttä ja merkitystä omalle toiminnalleen. Priorisoinnilla voidaan kirkastaa tietojärjestelmäprojektin tavoitteita ja toisaalta tunnistaa myös onnistumisen kannalta keskeiset menestystekijät ja onnistumisen esteet.

Priorisointiin liitetyt haasteet liittyvät tyypillisesti sidosryhmien väliseen vuorovaikutukseen ja päätöksentekoon ja sen vaikeuteen. Erityisesti tietojärjestelmäprojekteissa joissa on mukana useita eri sidosryhmiä, nousevat sidosryhmien erilaiset intressit ja niiden yhtensovittaminen keskeisiksi toimenpiteiksi. Kaikkia tunnistettuja vaatimuksia ei tietojärjestelmäkehityksessä kyetä yleensä toteuttamaan ja tämä aiheuttaa sidosryhmille painetta kyetä tinkimään joistakin omista tarpeistaan ja odotuksistaan, jotta järjestelmään kyetään sisällyttämään kaikkein olennaisimmat ominaisuudet ja toiminnallisuudet. Sidosryhmät kuitenkin haluavat pitää kiinni omaan toimintaansa liittyvistä vaatimuksista, joten priorisointiprosessin johtaminen yhteisen näkemyksen ja kompromissien aikaansaamiseksi on keskeistä. Sidosryhmien toimintaa saattavat ohjata erilaisten intressien lisäksi ulkoiset vaikuttimet kuten politiikat tai haluttomuus tehdä kompromisseja, jolloin projektille asetettujen odotusten ja projektin varsinaisten

tavoitteiden välille voi syntyä kuilu. Tätä kuilua projektin vastuuhenkilöiden tulisi aktiivisesti seurata ja tehdä tarvittaessa korjaavia toimenpiteitä kuilun pienentämiseksi. Sidosryhmien välisen vuorovaikutuksen edistäminen ja johtaminen edellyttävät projektin vastuuhenkilöiltä ymmärrystä sidosryhmistä ja heidän suhteestaan projektiin.

Vaatimukset ja niiden sisältöjen erilaiset abstraktiotasot voivat aiheuttaa ongelmia priorisoinnille; erilaisilla abstraktiotasoilla olevien vaatimusten keskinäinen arviointi ja vertailu voi muodostua ongelmalliseksi, jopa mahdottomaksi. Myös yhteisen sanaston puute vaikeuttaa priorisointia, sillä sidosryhmät eivät tällöin käsittele vaatimusten sisältöä samoista lähtökohdista, vaan perustuen omiin kokemuksiinsa ja näkemyksiinsä vaatimusten terminologisesta sisällöstä. Koska vaatimusten luonnetta määrittää pakollisuus, johtaa se usein tilanteeseen, jossa jotkut sidosryhmät uskovat, että kaikilla vaatimuksilla tulisi olla sama korkein prioriteetti. Todellisuudessa ohjelmistolle asetetut vaatimukset ovat pakollisia tietyllä ajanhetkellä, mutta ne eivät välttämättä ole kaikille sidosryhmille samalla tavalla nykyhetkessä yhtä tärkeitä tai arvokkaita. Vaatimustenhallinnan ja priorisoinnin toteuttaminen vaativat resursseja, joihin ei aina kyetä varautumaan. Useimmiten vaatimusten käsittelyyn ja priorisointiin panostetaan ohjelmistoprojekteissa merkittävästi vähemmän aika- ja henkilöresursseja kuin varsinaiseen järjestelmän tekniseen toteuttamiseen.

Vaatimusten priorisoimiseksi on olemassa lukuisia erilaisia tekniikoita, jotka kuitenkin eroavat toisistaan. Priorisointitekniikoiden avulla vaatimusten priorisointi voidaan toteuttaa määrämuotoisesti, jolloin priorisointitekniikka toimii osaltaan vaatimuksia yhdenmukaistavana tekijänä - pakottaen positiivisesti katsoen sidosryhmät käsittelemään vaatimuksia tietyllä sovitulla tavalla. Priorisointitekniikkaa valittaessa tulee projektin viitekehys ottaa huomioon valintaa ohjaavana tekijänä. Sopivinta priorisointitekniikkaa valittaessa on arvioitava, millä tarkkuustasolla priorisointi on tarpeen tehdä. Yleisenä ohjeena on tieteellisessä kirjallisuudessa todettu, että priorisointitekniikkaa valittaessa tulisi pyrkiä valitsemaan yksinkertaisin priorisointitarpeen täyttävä tekniikka. Kehittyneempiä ja monimutkaisempia priorisointitekniikoita tulisi käyttää silloin, kun on tarpeen ratkaista erimielisyyksiä tai tukea priorisoinnilla kriittisimpiä päätöksiä. Sidosryhmien luottamus priorisointitekniikkaa kohtaan ja ymmärrys priorisointitekniikan soveltamisperiaatteista ovat ehdottomia edellytyksiä priorisoinnin onnistumiselle. Mikäli sidosryhmät eivät luota tai ymmärrä priorisointitekniikoiden hyödyntämisen periaatteita, voi priorisointitekniikan soveltaminen vaikuttaa priorisoinnin lopputuloksiin. Priorisointi tulee nähdä kiinteänä osana vaatimustenhallintaa ja se edellyttää määrätietoista johtamista. Priorisointiin tulee panostaa riittävästi, jotta tietojärjestelmän hankinnassa ja toteuttamisessa kyetään varmistamaan sidosryhmille lisäarvoa tuottavien vaatimusten huomioon ottaminen.

4 ASIAKASVAATIMUKSET OSANA JULKISTA TIE-TOJÄRJESTELMÄHANKINTAA

Tässä luvussa kuvataan asiakasvaatimusten roolia julkisissa tietojärjestelmä-hankinnoissa. Luvussa käsitellään julkisen hankinnan toteuttamiseen liittyviä periaatteita ja hankintalainsäädännön asettamia reunaehtoja. Luvun tarkoituksena on vastata kysymykseen, millä tavalla asiakasvaatimukset liittyvät julkisiin tietojärjestelmähankintoihin ja mikä niiden merkitys on hankinnalle.

4.1 Julkisen tietojärjestelmähankinnan toteuttaminen

Julkisten hankintojen yhteiskunnallinen merkittävyys on suuri, sillä esimerkiksi vuonna 2010 julkisten hankintojen osuus Suomessa oli 19,4 prosenttia bruttokansantuotteesta (BKT), jolloin hankintoja tehtiin vuodessa 35 miljardilla eurola. (Työ- ja elinkeinoministeriö, 17.10.2015). Valtiontalouden tarkastusviraston (jäljempänä VTV) vuonna 2015 julkaiseman raportin mukaan pelkästään valtionhallinnon hankintojen volyymi on vuositasolla 4–4,5 miljardia euroa. Näistä hankinnoista ICT-hankintojen volyymi on vuositasolla noin 580 miljoonaa euroa. ICT-hankinnat sisältävät tietojärjestelmien ja sähköisten palvelujen kehittämistä koskevat ulkoiset ostot ja palveluhankinnat, joiden arvo vuonna 2013 oli 123,7 miljoonaa euroa. (VTV, 2015.)

Julkisista hankinnoista

Hankinnassa on kyse prosessinomaisesta toiminnasta, jossa on pyrkimyksenä ostaa tai vuokrata tavaroita tai palveluja. (Business Dictionary, 29.12.2015). Julkisilla hankinnoilla tarkoitetaan sellaisia tavara-, palvelu- ja rakennusurakka-hankintoja, joita valtio, kunnat ja kuntayhtymät, valtion liikelaitokset sekä muut hankintalainsäädännössä määritellyt hankintayksiköt tekevät oman organisaationsa ulkopuolelta (Työ- ja elinkeinoministeriö, 17.10.2015). Tietojärjestelmä-hankinnassa on kyse tietojärjestelmän tai tietoteknisten palveluiden ja laitteiden hankinnasta tai näiden yhdistelmästä. Julkisten hankintojen toteuttamista sää-

dellään hankintalainsäädännöllä, jonka keskeisimmät normit ovat laki Julkisista hankinnoista (348/2007, jäljempänä hankintalaki) sekä laki Julkisista puolustus- ja turvallisuushankinnoista eli (1531/2011, jäljempänä PUTU-laki). Erityisaloilla tehtäviin hankintoihin sovelletaan lisäksi lakia vesi- ja energiahuollon, liikenteen ja postipalvelujen alalla toimivien yksiköiden hankinnoista (349/2007). Hankintalainsäädännön mukaisia hankintayksiköitä ovat muun muassa valtion, kuntien ja kuntayhtymien viranomaiset, valtiolliset kirkot sekä muut viranomaiset. Lisäksi hankintayksikköjä ovat valtion liikelaitoksista annetun lain (1185/2002) mukaiset liikelaitokset sekä julkisoikeudelliset laitokset, jotka on nimenomaisesti perustettu tyydyttämään sellaisia yleisen edun mukaisia tarpeita, joilla ei ole teollista tai kaupallista luonnetta ja niiden rahoitus ja valvonta toteutetaan jonkin hankintayksikön toimesta. Laki julkisista puolustus- ja turvallisuushankinnoista määrittelee hankintayksiköiksi myös vesi- ja energiahuollon, liikenteen ja postipalvelujen alalla toimivien yksiköiden hankinnoista annetun lain (349/2007) 5 §:n mukaiset hankintayksiköt. (Finlex, 29.12.2015.)

Julkiselle hankinnalle on ominaista, että toimeksiantaja ja useimmiten myös käytännön toteuttaja on jokin julkisoikeudellinen organisaatio. Julkisen hankinnan toteuttamisessa käytetään julkisia varoja ja hankintayksiköt tekevät hankinnan aikana hallinnollisia päätöksiä, joilla vaikutetaan muun muassa tarjoajina olevien tahojen kuten kaupallisten yritysten asemaan hankinnassa. Julkisiin hankintoihin liittyvästä julkisen vallan käytöstä johtuen hankintalainsäädännöllä on pyritty varmistamaan hankinnan osapuolien tasapuolinen ja puolueeton kohtelu:

Hankintaa toteuttavien hankintayksiköiden on käytettävä hyväksi olemassa olevat kilpailuolosuhteet, kohdeltava hankintamenettelyn osallistujia tasapuolisesti ja syrjimättä sekä toimittava avoimesti ja suhteellisuuden vaatimukset huomioon ottaen. Mikäli tarjouskilpailussa ehdokkaana tai tarjoajana on hankintayksikön omistama yhteisö tai laitos taikka toinen hankintayksikkö, sitä on kohdeltava samalla tavoin kuin muita ehdokkaita ja tarjoajia. (Finlex, 29.12.2015.)

Hankintalainsäädöissä kuvattuja menettelyjä on noudatettava kaikissa kansalliset kynnysarvot ylittävissä yli 30.000 euron tavara- ja palveluhankinnoissa, yli 100.000 euron sosiaali- ja terveyspalveluiden sekä työvoimapolitiittisen koulutuspalveluiden hankinnassa sekä yli 150 000 euron rakennusurakoiden hankinnassa. Tällöin kyseessä on kansallinen menettely. Mikäli hankinnan ennakoitu arvo ylittää EU-kynnysarvon, tulee hankinta toteuttaa EU-alueen laajuisena EU-menettelynä. EU-kynnysarvot vaihtelevat hankintalajista ja sovellettavasta hankintalainsäädännöstä riippuen. Esimerkiksi tavara- ja palveluhankinnoissa EU-kynnysarvo PUTU-lain mukaisissa hankinnoissa 414 000 euroa (Työ- ja elinkeinoministeriö, 17.10.2015).

Hankintaprosessista

Hankintaprosessi jakautuu useisiin eri vaiheisiin ja näiden vaiheiden välillä voi esiintyä toisteisuutta (iteratiivisuutta) riippuen valitusta hankintamenettelystä. Hankintamenettely kuvaa menettelytapoja ja käytäntöjä, joiden mukaisesti jul-

kinen hankinta aiotaan toteuttaa. Hankintamenettelyjä ovat: avoin menettely, rajoitettu menettely, neuvottelumenettely, kilpailullinen neuvottelumenettely, suorahankinta, suunnittelukilpailu, puitejärjestely, dynaaminen hankintajärjestelmä tai sähköinen huutokauppa (Sisäasiainministeriö, 2013). Hankintamenettelyjen soveltamisperiaatteita määritellään sekä Hankintalaissa että PUTU-laissa. Hytösen ja Lehtomäen mukaan (2010) hankintaprosessiin kuuluvat pääsääntöisesti seuraavat vaiheet:

- Hankinnan suunnittelu, valmistelu ja toteutustavan valinta
- Hankinnan kohteen määrittely sekä hankintaehdotuksen teko tarvittaessa
- Hankintamenettelyn valinta
- Hankinnasta ilmoittaminen
- Ehdokkaiden soveltuvuuden arviointi rajoitetussa ja neuvottelumenettelyissä
- Tarjouspyynnön laatiminen ja lähettäminen
- Tarjousten vastaanottaminen ja avaaminen
- Tarjoajien soveltuvuuden arviointi avoimessa menettelyssä
- Tarjousten tarjouspyynnön mukaisuuden tarkistaminen
- Tarjousten vertailu
- Hankintapäätöksen tekeminen
- Hankintapäätöksen tiedoksianto
- Sopimuksen tai tilauksen tekeminen
- Sopimuksen ja toimituksen valvonta
- Laskujen käsittely ja maksaminen
- Määrärahojen seuranta.

Hankintayksiköllä on mahdollisuus selvittää markkinoilla toimittajia ja tarjontaa muun muassa käymällä messuilla, etsimällä tietoa internetistä sekä tutustumalla yrityksiin ja niiden esitteisiin. Markkinatilanteen kartoittamiseksi hankintayksikkö voi myös lähettää alustavan kyselyn eli tietopyynnön (RFI, Request For Interest) kaikille tuntemilleen markkinoilla toimijoille. Tietopyynnön avulla voidaan kartoittaa markkinoilla toimivia yrityksiä, näiden toimintamalleja ja ratkaisuvaihtoehtoja sekä yleistä hintatasoa ja mahdollista halukkuutta osallistua hankinnalla toteutettavan hankkeen toteuttamiseen. Tietopyynnön tarkoituksena on myös varmistaa, että varsinaisella tarjouspyyntökierroksella saadaan mahdollisimman selkeitä ja vertailukelpoisia tarjouksia. Tietopyyntö tulee lähettää mahdollisimman monelle potentiaaliselle tarjoajalle, jotta varmistetaan tulevien tarjoajien tasapuolinen kohtelu. Tietopyynnössä myös ilmaistaan selkeästi, että kyse on alustavasta kyselystä, mutta ei vielä tarjouspyynnöstä. Varsinainen julkinen hankinta käynnistyy Hankintalain edellyttämän ennakkoilmoituksen ja tätä seuraavan hankintailmoituksen julkaisemisella. Hankinta päättyy hankinnassa toteutettujen vaiheiden jälkeen hankintasopimuksen solmimiseen. Sovellettaessa PUTU-lakia ei ennakkoilmoitusta yleensä jätetä, ellei tarkoituksena ole hyödyntää ennakkoilmoituksen mahdollistamia lyhen-

nettyjä tarjouksen jättämisen määräaikoja. PUTU-lain mukainen hankinta käynnistetään yleensä suoraan hankintailmoituksen julkaisemisella. Työ- ja elinkeinoministeriön ylläpitämä HILMA-järjestelmä on maksuton, sähköinen ilmoituskanava, jossa hankintayksiköt ilmoittavat julkisista hankinnoistaan. Samassa palvelussa yritykset puolestaan saavat reaaliaikaista tietoa käynnissä olevista hankintamenettelyistä ja ennakkotietoa tulevista hankinnoista. (Työ- ja elinkeinoministeriö, 17.10.2015).

Hankintailmoitus, hankintayksikön julkaisema tarjouspyyntö sekä tarjouspyyntöön jätetyt tarjoukset ovat hankinnan keskeisiä elementtejä ja ne muodostavat asiakirjatasolla hankintayksikön ja tarjoajien välisen vuorovaikutuksen. Valitusta hankintamenettelystä ja hankinnan kohteen luonteesta riippuen voidaan hankinnan kohdetta ja tarjouspyyntöä käsitellä muun muassa neuvottelumenettelyssä. Neuvottelumenettely ja kilpailullinen neuvottelumenettely ovat prosesseiltaan monivaiheisia, ja ne ovat käytettävissä erityisen monimutkaisiin ja/tai luonteeltaan tai riskeiltään poikkeuksellisiin hankintoihin vain silloin, kun niiden käytölle Hankintalaissa tai PUTU-laissa asetetut edellytykset täyttyvät. Hankintalaissa kuitenkin säädetään, että hankinnassa on käytettävä ensisijaisesti avointa tai rajoitettua menettelyä. Avoin ja rajoitettu menettely ovat menettelyistä yksinkertaisimmat ja prosessivaiheiltaan selkeästi määritellyt. Niitä voidaan käyttää hankinnoissa, joissa hankintayksikkö kykenee tekemään hankinnan kohteen vaatimusten ja sopimusehtojen määrittelyn tarjouspyyntöasiakirjoissa niin tarkasti, että tarjoajien on mahdollista antaa tarjouksensa näiden tietojen perusteella ilman, että tarjouspyynnön saajien lukumäärää rajoitetaan soveltuvuusvaatimuksilla ja ilman, että osapuolet käyvät neuvotteluja joko hankinnan kohteen vaatimusmäärittelystä, sopimusehdoista tai muista seikoista. Silloin kun vaatimusmäärittelyt on yksiselitteisesti tehty ja sopimusehdot on tarkasti määriteltä, on hankinta pääsääntöisesti toteutettava avoimella tai rajoitetulla menettelyllä eikä hankinnassa näin ollen ole edellytyksiä käyttää neuvottelumenettelyä tai kilpailullista neuvottelumenettelyä. (JUHTA, 2012.)

Neuvottelumenettelyssä tarjoajat pääsevät tiiviimpään vuorovaikutukseen hankintayksikön kanssa, mutta neuvottelujen sisältö tulee rajata ennakolta hankintailmoituksen, tarjouspyynnön ja muiden hankinta-asiakirjojen perusteella. Neuvottelut voivat tapahtua fyysisinä tapaamisina, hankinta-asiakirjojen välityksellä tapahtuvana tiedonvaihtona tai näiden yhdistelminä. Neuvottelumenettelyssä tarjoajat voivat antaa ratkaisuehdotuksistaan lisätietoa hankintayksikölle. Hankintalain 26 § määrittelee neuvottelumenettelyn kulkua seuraavasti:

Neuvottelumenettelyn kulku

Hankintayksikön on neuvoteltava tarjoajien kanssa tarjousten mukauttamiseksi hankintailmoituksessa tai tarjouspyynnössä esitettyihin vaatimuksiin. Neuvottelujen tarkoituksena on 62 §:n mukaisen parhaan tarjouksen valinta.

Neuvottelut voivat tapahtua vaiheittain siten, että neuvotteluissa mukana olevien tarjousten määrää rajoitetaan neuvottelujen aikana soveltamalla tarjouksen valinta-

perusteita. Edellytyksenä on, että neuvottelujen vaihteellisuudesta ja neuvotteluissa noudatettavista perusteista on ilmoitettu hankintailmoituksessa tai tarjouspyynnössä.

Hankintayksikön on kohdeltava ehdokkaita ja tarjoajia neuvotteluissa tasapuolisesti. Hankintayksikkö ei saa antaa tietoja tavalla, joka vaarantaa tarjouskilpailuun osallistuvien tasapuolisen kohtelun. (Finlex, 30.12.2015)

Sisäasiainministeriön hankintaohjeen (2013) mukaan tarjouspyynnön huolellinen laatiminen on hankinnan tärkein vaihe. Tarjouspyynnössä yksilöidään hankinnan kohde ja ilmoitetaan hankinnan valinta- ja vertailuperusteet riittäväällä tarkkuudella. Hankintayksikön tulee laatia tarjouspyyntö siten, että siihen saadaan yhteismitallisia ja vertailukelpoisia tarjouksia. Kansallisissa hankinnoissa tarjousten vertailuperusteet tulee ilmoittaa ainakin tärkeysjärjestyksessä, ellei tarkempia painoarvoja ilmoiteta. Vertailuperusteiden painoarvojen ilmoittaminen on pakollista ainoastaan EU-kynnysarvot ylittävissä hankinnoissa. Tarjouspyyntöön saatujen tarjousten käsittelyssä hankintayksikön tulee tarkistaa ensin kunkin tarjoajan soveltuvuus ja tarjouksen tarjouspyynnönmukaisuus. Vasta tämän jälkeen tarjouspyynnössä asetetut kelpoisuusvaatimukset täyttävät tarjoukset vertaillaan. Tarjousten vertailun lähtökohtana on kokonaistaloudellisuus ja vertailussa kokonaistaloudellisuuden toteutuminen on perusteltava yksityiskohtaisesti. Lisäksi jokaisesta hankinnasta on tehtävä hankintapäätös, joka on annettava tiedoksi kaikille tarjouskilpailuun osallistuneille. Hankintapäätökseen tulee liittää oikaisuohje ja lisäksi hankintalain mukaisesti hankintapäätöksiin valitusosoitus markkinaoikeuteen. Hankintapäätöksen jälkeen hankinnasta on tehtävä kirjallinen sopimus. Sopimus voidaan tehdä vasta odotusajan jälkeen EU-kynnysarvot ylittävissä hankinnoissa. (Sisäasiainministeriö, 2013.)

Hankintatoimi

Hankintatoimi kuvaa tapaa, jolla organisaatio on järjestäytynyt hankintojen toteuttamiseksi. Savolainen (2014) viittaa Van Weelen (2005) määritelmään, jonka mukaan hankintatoimi käsittää kaikki ne aktiviteetit, joita yrityksen on tehtävä saadakseen tuote sen toimittajalta lopulliseen määränpäähän. Organisaation ulkoisten resurssien hallinta voidaan myös ymmärtää hankintatoimeksi, sillä pyrkimyksenä on maksimoida organisaation saamaa hyötyä käyttämällä hyväksi toimittajamarkkinoiden mahdollisuuksia. Yksinkertaistaen hankintatoimen tavoitteena on ostaa oikea määrä oikeanlaisia tuotteita, oikealla hinnalla, oikeaan aikaan, oikeasta paikasta ja oikeaan paikkaan. (Savolainen, 2014, Iloranta & Pajunen-Muhonen, 2008). Hankintatoimi keskitetään yleensä johonkin tiettyyn organisaation osaan, jotta hankintojen edellyttämä oikeudellinen ja muu osaaminen saadaan parhaalla mahdollisella tavalla hyödynnettyä. Hytösen ja Lehtomäen mukaan (2010) hankintatoimen tehtävänä on tukea organisaation ydintoimintojen tuloksellista toteuttamista sekä tarjota organisaatiolle oikeanlaatuiset tuotteet ja asiantuntijapalvelut taloudellisesti ja tarkoituksenmukaisesti siten, että organisaatiolla on tarvittavat edellytykset tulokselliseen toimintaan. Hankintatoimella pyritään edistämään avointa ja taloudellista hankintaa ja siihen liittyvää logistiikkaa sekä lisäämään hankintatoimen tuottavuutta koko hallin-

nossa. Hankintatoimen kehittämiseksi pyritään tukemaan organisaation tulostavoitteiden saavuttamista keskittymällä ydintoimintaa palvelemaan hankintaan, hyödyntämällä yhteisiä hankintapalveluita, tarjoamalla organisaatiossa tarvittavaa hankinta-asiantuntemusta sekä huolehtimalla oman toiminnan tuloksellisuudesta ja tehokkuudesta. (Hytönen & Lehtomäki, 2010.)

Hankintayksiköt voivat tehdä julkisia hankintoja yhteishankintoina. Valtiosektorilla yhteishankinnat on keskitetty Hansel Oy:lle, joka on täysin valtiomisteinen osakeyhtiö. Vastaavasti kuntasektorin yhteishankinnat on keskitetty Kuntaliiton omistamalle KL-kuntahankinnat Oy:lle. Yhteishankintayksiköt tukevat muita hankintayksiköitä julkisten hankintojen toteuttamisessa sekä toteuttavat itse julkisia hankintoja nk. puitejärjestelyinä. Puitejärjestelyllä tarkoitetaan yhden tai usean hankintayksikön ja yhden tai usean toimittajan välistä sopimusta, jonka tarkoituksena on vahvistaa tietyn ajan kuluessa tehtäviä hankintasopimuksia koskevat ehdot, kuten hinnat ja suunnitellut määrät. (Finlex, 31.12.2015) Vastamaan (2013) mukaan tietojärjestelmähankinta voidaan kiteyttää seuraavasti:

Tietojärjestelmän hankinnassa on kyse erittäin vaativasta tehtävästä, jossa hankinnasta vastaavan on osattava ottaa huomioon monenlaisia teknisiä, juridisia, organisatorisia sekä psykologisia tekijöitä, jotka kaikki vaikuttavat lopputulokseen. Pelkkä ostamisosaaminen ei riitä, vaan tarvitaan paljon muunlaistakin osaamista. Kokemuksella on erittäin suuri merkitys. Ongelmana on kuitenkin, varsinkin pienissä ja keskisuurissa organisaatioissa, että tietojärjestelmiä hankitaan niin harvoin, ettei kokemuksen kautta ole mahdollisuutta oppia. (Vastamaa, 2013, Talentum, 2005)

4.2 Hankintalainsäädäntö

Hankintalainsäädännön tarkoituksena on määritellä julkisen hankinnan toteuttamiseen liittyvät toimintaperiaatteet ja reunaehdot, joiden puitteissa hankintayksiköiden tulee hankintansa toteuttaa. Esimerkiksi hankinnan kulku eri hankintamenettelyissä perustuu aina hankintalainsäädännössä määriteltyihin vaiheisiin ja eri vaiheita koskeviin määräaikoihin. Laeissa määriteltyjen vähimmäismääräaikojen tarkoituksena on varmistaa, että hankinnassa eri osapuolilla on riittävästi aikaa valmistautua hankinnan eri vaiheiden läpivientiin ja muun muassa tarvittavien hankinta-asiakirjojen valmisteluun. Lisäksi kaikkia hankinnan osapuolia sitovilla yhdenmukaisilla määräajoilla turvataan hankinnan tasapuolinen läpivienti. Hankintalainsäädännön vastaisesta toiminnasta voi seurata, että hankinta saatetaan markkinaoikeuden käsiteltäväksi, jolloin markkinaoikeus voi määrätä hankintayksikölle virheellisestä menettelystä jonkin seuraamuksen tai väärin toteutetusta hankinnasta voidaan tehdä oikaisuvaatimus hankintayksikölle. (Hytönen & Lehtomäki, 2010.)

Hankintalaki ja PUTU-laki

Hankintalain ja PUTU-lain sisällöistä on löydettävissä yhteneväisyyksiä. PUTU-laki sisältää Hankintalakiin nähden erilaisia pykäläkohtaisia kirjauksia, joilla

pyritään varmistamaan, että julkisessa hankinnassa valtion keskeiset turvallisuusedut eivät vaarannu. PUTU-lakia sovellettaessa hankinta liittyy useimpien maanpuolustukseen tai muutoin yhteiskunnan ja sen toimivuuden turvaamiseen. Hankintayksiköt voivat PUTU-lain mukaista hankintaa toteuttaessaan asettaa tarjoajille Hankintalain poiketen tiukempia vaatimuksia muun muassa tekniseen suorituskykyyn, huoltovarmuuteen, tietoturvaan ja muihin turvallisuusekkoihin liittyen. Sisäasiainministeriön (2013) mukaan päätös siitä, ettei hankintaan sovelleta hankintalain, tulee tehdä aina ennen hankinnan käynnistämistä ja tehty päätös tulee perustella asianmukaisesti. Esimerkiksi hankintaessa viranomaisille tietojärjestelmää PUTU-lakia soveltamalla, tulee hankintayksikön tehdä erillinen päätös kyseisen lain mukaisen hankinnan toteuttamisesta ja perustella riittävän yksityiskohtaisesti, miksi juuri kyseisessä hankinnassa ei voida soveltaa hankintalain. Hankintalain (348/2007) ko. lain tarkoitus määritellään seuraavasti:

1 §

Lain tarkoitus

Valtion ja kuntien viranomaisten sekä muiden hankintayksiköiden on kilpailutettava hankintansa siten kuin tässä laissa säädetään. Sähköisistä hankintamenettelyistä säädetään lisäksi sähköisestä huutokaupasta ja dynaamisesta hankintajärjestelmästä annetussa laissa (698/2011). (17.6.2011/699)

Lain tavoitteena on tehostaa julkisten varojen käyttöä, edistää laadukkaiden hankintojen tekemistä sekä turvata yritysten ja muiden yhteisöjen tasapuolisia mahdollisuuksia tarjota tavaroita, palveluita ja rakennusurakointia julkisten hankintojen tarjouskilpailuissa.

Tällä lailla pannaan täytäntöön:

- 1) julkisia rakennusurakoita sekä julkisia tavara- ja palveluhankintoja koskevien sopimusten tekomenettelyjen yhteensovittamisesta annettu Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2004/18/EY, jäljempänä *hankintadirektiivi*;
- 2) julkisia tavarahankintoja ja rakennusurakoita koskeviin sopimuksiin liittyvien muutoksenhakumenettelyjen soveltamista koskevien lakien, asetusten ja hallinnollisten määräysten yhteensovittamisesta annettu neuvoston direktiivi 89/665/ETY, jäljempänä *valvontadirektiivi*; sekä
- 3) neuvoston direktiivien 89/665/ETY ja 92/13/ETY muuttamisesta julkisia hankintoja koskeviin sopimuksiin liittyvien muutoksenhakumenettelyjen tehokkuuden parantamiseksi annettu Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2007/66/EY, jäljempänä *oikeussuojadirektiivi*. (Finlex, 30.12.2015)

PUTU-laissa (1531/2011) ko. lain tarkoitus määritellään seuraavasti:

1 §

Lain tarkoitus

Tällä lailla säädetään valtion ja kuntien viranomaisten sekä muiden hankintayksiköiden velvollisuudesta kilpailuttaa puolustus- ja turvallisuushankintansa sekä näihin hankintoihin sovellettavista periaatteista ja menettelyistä.

Lain tavoitteena on valtion keskeisiä turvallisuusetuja vaarantamatta tehostaa julkisten varojen käyttöä, edistää laadukkaiden hankintojen tekemistä sekä turvata yritysten ja muiden yhteisöjen tasapuolisia mahdollisuuksia tarjota tavaroita, palveluita ja rakennusurakointia julkisten puolustus- ja turvallisuushankintojen tarjouskilpailuisa.

Tällä lailla pannaan täytäntöön hankintaviranomaisten ja hankintayksiköiden tekemien rakennusurakoita sekä tavara- ja palveluhankintoja koskevien sopimusten tekomenettelyjen yhteensovittamisesta puolustus- ja turvallisuusalalla ja direktiivien 2004/17/EY ja 2004/18/EY muuttamisesta annettu Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2009/81/EY, jäljempänä puolustus- ja turvallisuushankintadirektiivi. (Finlex, 30.12.2015)

Julkisen tietojärjestelmähankinnan viitekehys

Julkisen tietojärjestelmähankinnan toteuttamista ohjaavat hankintalainsäädännön lisäksi hankintayksikön toimintaa säätelevät yleis- ja erityislait sekä asetukset ja muut normit. Julkisen tietojärjestelmähankinnan laajan normiviitekehysen myötä hankittavaan tietojärjestelmään kohdistuu välillisesti vaatimuksia, joita ei niiden luonteen vuoksi ole mahdollista kuvata tietojärjestelmän teknisessä vaatimusmäärittelyssä yksiselitteisiksi vaatimuksiksi. Julkista tietojärjestelmähankintaa toteuttavan hankintayksikön tulee kuitenkin kyetä muodostamaan hankinnan läpiviennin kannalta selkeä ja rajattavissa oleva hankinnan kohde, jotta tarjoajille muodostuu mahdollisimman todenmukainen käsitys hankittavan järjestelmän käyttötarkoituksesta, käyttöympäristöstä sekä järjestelmän kehittämiseen ja käyttöön vaikuttavista tekijöistä ja velvoitteista. Julkisessa tietojärjestelmähankinnassa huomioitavia lakeja ja asetuksia sekä muita normeja ovat esimerkiksi:

- Laki julkisista hankinnoista (348/2007)
- Laki julkisista puolustus- ja turvallisuushankinnoista (1531/2011)
- Laki vesi- ja energiahuollon, liikenteen ja postipalvelujen alalla toimivien yksiköiden hankinnoista (349/2007)
- viranomaiskohtaiset erityislait ja -asetukset
- Laki Julkisen hallinnon tietohallinnon ohjauksesta (634/2011)

- Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunnan (JUHTA) antamat JHS-suositukset
- Valtion hankintastrategia
- Perustuslaki (731/1999)
- Hallintolaki (434/2003)
- Laki viranomaisten toiminnan julkisuudesta (621/1999)
- Virkamieslaki (750/1994)
- Laki julkisen hallinnon turvallisuusverkkotoiminnasta (10/2015)
- Valtioneuvoston asetus tietoturvallisuudesta valtionhallinnossa (681/2010) ja tästä johdetut VAHTI-ohjeet
- Valtion ICT-hankintojen tietoturvaohje (3/2011)
- Turvallisuusselvityslaki (726/2014)
- Kansallinen turvallisuusauditointikriteeristö KATAKRI
- Henkilötietolaki (523/1999)
- Laki kansainvälisistä tietoturvallisuusvelvoitteista (588/2004)
- Valtion hankintakäsikirja (48/2010)
- Valtion talous- ja henkilöstöhallinnon käsikirja
- Euroopan unionin hankintadirektiivit
- Valtiollisten ja kunnallisten organisaatioiden muut hankintaohjeet ja -määräykset
- Tekijänoikeuslaki (404/1961).

Hankintayksiköltä edellytetään erityistä kykyä tunnistaa, arvioida ja ottaa toiminnassaan huomioon normien myötä järjestelmään ja sen toteutukseen kohdistuvia vaatimuksia ja velvoitteita. Käytännössä hankintayksikön on arvioitava järjestelmää koskevien normien vaikutuksia kaikkiin järjestelmälle määriteltyihin vaatimuksiin nähden ja myös itse hankintaprosessiin, jotta voidaan varmistua järjestelmän täyttävän sille asetetut vaatimukset - myös normeista välillisesti johtuvien vaatimusten osalta. Normipohjaiset velvoitteet voivat liittyä esimerkiksi tapaan, jolla järjestelmä toteutetaan ja dokumentoidaan. Esimerkiksi tietojärjestelmäprojekteissa, joissa hankittavan tietojärjestelmän katsotaan ominaisuuksiensa ja käyttötarkoituksensa perusteella olevan lääkinällinen laite, tulee järjestelmän toteutuksessa huomioida Terveystieteiden tutkimuslaitoksen ja tarvikkeista (629/2010) annetun lain tuomat velvoitteet. Laki terveydenhuollon laitteista ja tarvikkeista puolestaan toimii kansallisena toimeenpanevana lainsäädäntönä Euroopan Unionin antamalle MDD-direktiiville (Medical Device Directive). (Finlex, 30.12.2015)

Laki julkisen hallinnon tietohallinnon ohjauksesta (634/2011) asettaa hankintayksikölle velvoitteen arvioida ennen hankintaan ryhtymistä ja hankintaa toteuttaessaan miten ko. lain velvoitteet tietojärjestelmien yhteentoimivuuden ja kokonaisarkkitehtuurin edistämisestä ja varmistamisesta toteutetaan. Lailla julkisen hallinnon tietohallinnon ohjauksesta pyritään tehostamaan julkisen hallinnon toimintaa ja parantamaan julkisten palveluiden saatavuutta. Laki julkisen hallinnon tietohallinnon ohjauksesta velvoittaa tietojärjestelmähankinnoissa

hankintayksikköä pyytämään hankinnastaan Valtiovarainministeriön lausunnon:

ennen kuin julkisen hallinnon viranomainen päättää tietohallintoa koskevasta omasta hankinnastaan taikka muusta sellaisesta sen ratkaistavissa olevasta valtion talousarviosta rahoitetusta tietohallintoa koskevasta hankinnasta, jolla on laajaa toiminnallista merkitystä tai joka on taloudelliselta arvoltaan merkittävä. sen on pyydettävä asiasta valtiovarainministeriön lausunto. Jos edellä tarkoitettu viranomainen haluaa poiketa valtiovarainministeriön lausunnosta, sen on saatettava asia hallinnonalansa ministeriön päätettäväksi. (Finlex, 30.12.2015.)

Hankintalainsäädäntö edellyttää, että tarjouspyyntöön on sisällytettävä kuvaus hankinnan kohteesta mukaan lukien tarvittavat tekniset eritelvät. Tekniset eritelvät tarkentavat hankinnan kohdetta; tietojärjestelmähankinnassa teknisellä määrittelyllä tarkoitetaan tyypillisesti tehtyä vaatimusmäärittelyä ja muita teknisiä dokumentteja, joiden perusteella hankittavan järjestelmän vaatimukset ja ominaisuudet käyvät ilmi. (Finlex, 30.12.2015.)

Hytösen ja Lehtomäen (2010) mukaan hankinnan kohteen huolellisella määrittelyllä varmistetaan, että hankittava tavara tai palvelu kuten tietojärjestelmä vastaa tilaajan ja loppukäyttäjän tarpeita ja että se soveltuu aiottuun käyttötarkoitukseensa. Lisäksi hankinnan kohteen laadukkaalla määrittelyllä voidaan varmistaa, että tarjoajien jättämät tarjoukset ovat keskenään mahdollisimman vertailukelpoisia. Hankinnan kohteen huolellisen määrittelyn merkitystä vahvistaa Rosackerin ja Olsonin (2008) havainto, jonka mukaan tavoitteiden ja tarpeiden selkeys auttaa tietojärjestelmäprojektia onnistumaan. Hankintayksikkö voi asettaa hankinnan kohteelle ehdottomia vaatimuksia ja lisäksi toivottavia ominaisuuksia. Ehdottomat vaatimukset ovat sellaisia, jotka tarjoajien tulee kaikissa tilanteissa täyttää ja niiden ilmaisemiseksi voidaan tarjouspyynnössä käyttää sanamuotoja "on tehtävä" tai "tulee olla". Toivottavat ominaisuudet voidaan puolestaan ilmaista esimerkiksi käyttämällä sanamuotoa "pyydetään" tai kirjoittamalla, että ominaisuus on toivottava tai lisäominaisuus. Toivottavien ominaisuuksien täyttymisestä annetaan tyypillisesti lisäpiisteitä tarjousten vertailussa asianomaisen vertailuperusteen osalta. Hankinnan onnistumisen kannalta varsinaisessa teknisessä vaatimusmäärittelyssä tulee pyrkiä selkeään ja yksiselitteiseen ilmaisuun. Kukin hankittavaan tietojärjestelmään kohdistuva vaatimus on suositeltavaa kuvata omana lauseenaan ja vaatimukset on syytä kuvata luettelomuodossa. Ehdottomien vaatimusten määrittelyn yhteydessä on erityisesti vältettävä ilmaisuja, joiden perusteella ei kyetä päättämään yksiselitteisesti, täytyykö kyseinen vaatimus tarjoajan ratkaisussa vai ei. Epäselvyyttä aiheuttavia sanoja voivat olla esimerkiksi: "riittävä", "kattava", "helppokäyttöinen", "joustava" ja "nopea". Edellä mainitut sanat kuvaavat pikemminkin ominaisuuksia, joiden osalta selvitetään tarjousten vertailussa, mikä tarjotuista ratkaisuista vastaa parhaiten tarjouspyyntöä ja täyttää asetetut vaatimukset.

Ehdottomien vaatimusten ja toivottavien ominaisuuksien lisäksi hankinnan kohdetta määrittävät myös immateriaalioikeuksia koskevat vaatimukset, jotka

määrittelevät hankinnan kohteeseen ja sen myöhempään käyttöön liittyviä tekijänoikeudellisia ja muuhun immateriaalioikeuteen liittyviä kysymyksiä ja rajoituksia. Immateriaalioikeudet liittyvät julkisessa tietojärjestelmähankinnassa muun muassa ohjelmistojen lähdekoodin tallentamiseen ja hyödyntämiseen (nk. Escrow-sopimus), ohjelmistolisensseihin ja niiden myötä tietojärjestelmään liittyvien palveluiden käyttöoikeuksiin, muokattavuuteen, laajennettavuuteen sekä hankinnan ja toimitetun tietojärjestelmän referenssikäyttöön. Tietojärjestelmien ja palveluiden tietoturvaluottuutta ja huoltovarmuutta koskevat vaatimukset ovat tulleet hankinnoissa aiempaa merkityksellisimmiksi muun muassa 2000-luvun yhteiskunnallisten tapahtumien seurauksena. Tietoturvaluottuuteen liittyvät vaatimukset on syytä kuvata jo tarjouspyyntövaiheessa ja erityisen tärkeiksi tietoturvavaatimukset muodostuvat hankinnoissa, joihin liittyy henkilö-tiedon tai muun arkaluonteisen tiedon siirtoa tietoverkon kautta tai joissa henkilö- tai arkaluonteisia tietoja tullaan tallentamaan toimittajan tietovälineille kuten palvelimille Suomen rajojen tai EU-alueen ulkopuolelle. Hankintayksiköiden tulee huolehtia etukäteen hankinnan tietoturvaluottuusriskien kartoittamisesta ja tietoturvaluottuutta koskevan osaamisen varmistamisesta. (Hytönen & Lehtomäki, 2010.) Myös valtion ICT-hankintoja koskevan tietoturvaohjeen (2011) mukaisesti erityisesti valtionhallinnossa tulee huolellisesti valvoa, miten toimittaja voi täyttää tietoturvaluottuusasetukseen ja tietoturvasoihin sekä valtioneuvoston periaatepäätökseen huoltovarmuudesta liittyvät vaatimukset toteuttaessaan palveluita Suomen ulkopuolelta. (Valtiovarainministeriö, 2011.)

4.3 Asiakasvaatimukset julkisessa tietojärjestelmähankinnassa

Julkisessa tietojärjestelmähankinnassa asiakasvaatimuksina voidaan pitää lavasti tulkiten kaikkia niitä vaatimuksia, jotka vaikuttavat järjestelmän hankintaan, tekniseen toteuttamiseen, käyttöön sekä ylläpitoon ja jatkokehitykseen. Tietojärjestelmähankinnoissa hankintayksikön tehtävänä on hankkia järjestelmä, joka vastaa parhaalla mahdollisella tavalla sidosryhmien tarpeita ja odotuksia sekä soveltuu suunniteltuun käyttötarkoitukseensa. Järjestelmä tulee myös voida implementoida sille tarkoitettuun käyttöympäristöön siten, että järjestelmään liittyvät normipohjaiset velvoitteet kyetään täyttämään. Karlssonin ja Ryanin (1997) mukaan kilpailullista etulyöntiasemaa tavoittelevan ohjelmistokehittäjän tärkeimpänä tavoitteena on kehittää järjestelmä, jolla voidaan täyttää sidosryhmien tarpeet ja odotukset. Vastaavasti Haikala ja Märijärvi (2000) katsovat asiakasvaatimukset täyttävään ohjelmistoon päätyminen olevan ohjelmistotuotantoprosessin perimmäisin tavoite. (Lehtola, 2003.)

Asiakasvaatimukset ovat hankintalainsäädännön näkökulmasta osa hankinnan kohteen teknistä määrittelyä. Asiakasvaatimuksia voidaan kuvata erilaisilla vaatimuslistoilla ja -luetteloilla sekä näitä täydentävillä muilla dokumenteilla kuten käyttötapauksilla, arkkitehtuurikuvauksilla ja sanastoilla. JUHTAn (2012) julkishallintoa koskevat JHS-suositukset määrittelevät hyvän vaatimuskuvausten sisällön ja rakenteen sekä tarjoavat valmiita dokumenttipohjia eri

käyttötarkoituksiin muun muassa käyttötapausten, vaatimusluetteloiden ja listausten tekemiseksi. Luetteloidut asiakasvaatimukset voivat jakautua ominaispiirteidensä johdosta eri vaatimustyyppeihin esimerkiksi Wiegerson (2006) esittämän jaottelun mukaisesti, jolloin vaatimukset ryhmitellään liiketoimintavaatimuksiin, toiminnallisiin vaatimuksiin sekä ei-toiminnallisiin vaatimuksiin. Asiakasvaatimuksia voidaan ilmaista määrämuotoisten listausten ja luetteloiden lisäksi myös erilaisilla proosamuotoisilla tai visuaalisilla kuvauksilla, joilla ilmennetään järjestelmän toiminnallisuuksia, käyttökennarioita, käyttäjärooleja ja -ryhmiä sekä eri sidosryhmien suhdetta järjestelmään. JUHTAn (2012) mukaan hankittavan tietojärjestelmän sisäiset ja ulkoiset liittymät tulee kuvata kokonaiskaaviona, josta käyvät ilmi järjestelmän integroititarpeet muihin jo olemassa oleviin, kehitteillä oleviin tai tuleviin järjestelmiin. Liittymäkuvaukset saadaan tyypillisesti vaatimusmäärittelyn aikana tehdyistä arkkitehtuurikuvauksista ja ne tulee tarkentaa viimeistään hankintavaiheessa kuvaavalle tarkkuustasolle, jotta tarjoajille muodostuu käsitys hankittavan järjestelmän laajuudesta ja sijoittumisesta muuhun ICT-ympäristöön nähden.

Järjestelmää koskevat tietoturva- ja huoltovarmuusvaatimukset on kuvattava hankinnan käynnistyessä, sillä niillä voi olla merkittäviä vaikutuksia tarjoajien kyvykkyyteen ja myös halukkuuteen toteuttaa hankittava järjestelmä. Tietoturva- ja huoltovarmuutta koskevat vaatimukset on syytä kuvata omana kokonaisuutenaan, koska niiden hyödyntäminen on tällöin helpompaa esimerkiksi toteutettaessa järjestelmään kohdistuvia auditointeja. Valtiovarainministeriön (2011) ICT-hankintoja koskevan tietoturvaohjeen mukaan hankinnassa joka organisoidaan hankkeeksi, voidaan hankintakäytäntöihin ja hankinnan aikaisiin menettelytapoihin kohdistuvat tietoturva-vaatimukset yleensä johtaa hankinnan taustalla olevan hankkeen tietoturva-vaatimuksista. Tietoturvallisuuden merkitystä yksittäisessä hankinnassa ei kuitenkaan voida päätellä suoraan hankinnan laajuudesta. Pienessäkin hankinnassa tietoturvallisuus voi olla keskeisessä roolissa ja salassa pidettävän tiedon luottamuksellisuuden vaarantuminen voi aiheuttaa merkittäviä vahinkoja. (Valtiovarainministeriö, 2011.) Mikäli järjestelmän tekninen vaatimusmäärittely on toteutettu ennen hankintaa, voidaan tehdä määrittelydokumentaatiota yleensä hyödyntää lähes sellaisenaan osana hankinnan kohteen kuvausta.

Julkisessa tietojärjestelmähankinnassa asiakasvaatimusten koostaminen selkeäksi hankinnan kohdetta määrittäväksi kokonaisuudeksi on haasteellista, sillä eri lähteistä hankittujen sekä useassa eri muodossa olevien tietojen tulee olla ristiriidattomia ja synnyttää eheä hankintadokumentaatio. Hankintayksikön ja tarjoajien tulisi jakaa mahdollisimman samankaltainen ymmärrys hankinnan kohteesta, jotta hankinnalle asetetut tavoitteet voidaan saavuttaa. Sidosryhmien odotusarvojen ja järjestelmän välille ei onnistuneessa tietojärjestelmähankinnassa synny kuilua, vaan osapuolten intressit ja odotukset ovat keskenään tasapainossa. Mikäli hankinnan kohteen kuvaus jää vaillinaiseksi tai tulokinnanvaraiseksi, kasvaa riski hankinnan epäonnistumiselle. Pahimmillaan hankintayksikkö voi olettaa hankkivansa kuvattujen asiakasvaatimusten mukaisen järjestelmän ja samanaikaisesti tarjoaja kuvittelee tarjoavansa asiakkaan

vaatimuksia vastaavan järjestelmän - todellisuudessa eri osapuolien käsitykset hankinnan kohteesta voivat kuitenkin erota merkittävästi ja hankittava järjestelmä ei tällöin vastaa sidosryhmien tarpeita ja odotuksia. Julkishallinnon ICT-palvelujen kehittämistä koskevissa JHS-suosituksissa käsitellään laadunvarmistusta. Hankintayksikön ja tarjoajien välisen vuorovaikutuksen merkitystä hankinnan kohdetta koskevan yhteisymmärryksen saavuttamiseksi ei erillisenä kysymyksenä kuitenkaan käsitellä. Julkishallinnon suosituksissa laadunvarmistuksen näkökulma on melko yksiulotteinen ja laatua tarkastellaan julkishallinnon toimijan näkökulmasta, eikä niinkään kokonaislaadun kannalta. Laadunvarmistuksen todetaan vastaavan siitä, että tuote, palvelu tai prosessi tuottaa ennalta määritellyn tuotoksen sille asetettujen vaatimusten mukaisesti. Suosituksissa myös todetaan, että ilman vaatimuksia ei voida tehdä laadunvarmistusta. Mitä varhaisemmassa vaiheessa ICT-palvelun elinkaarta laatupoikkeama huomataan ja korjataan, sitä edullisempaa se on. Siksi laadunvarmistukseen tulisi panostaa JHS-suositusten mukaan ICT-palvelun elinkaaren alusta lähtien. Asiakasvaatimusten osalta laadunvarmistuksellisenä toimenpiteenä tulisikin huolehtia ennen hankinnan käynnistämistä, että asiakasvaatimukset ja niiden muodostama hankinnan kohteen tekninen määrittely on laadittu mahdollisimman yksiselitteiseksi. Hankintayksikön tulee kyetä arvioimaan kriittisesti asettamia asiakasvaatimuksia; arvioinnissa on pyrittävä asettumaan tarjoajien asemaan, jotta vaatimusten selkeydestä ja ymmärrettävyydestä voidaan varmistua hankinnan osapuolien kesken. Tämän lisäksi tulisi suunnitella toimenpiteitä, joilla voidaan varsinaisen hankinnan aikana varmistua hankintayksikön ja tarjoajien välillä hankinnan kohdetta koskevasta yhteisymmärryksestä. (JUHTA, 2012.)

4.4 Yhteenveto

Tässä luvussa on käsitelty asiakasvaatimuksia ja niiden merkitystä julkisessa tietojärjestelmähankinnassa. Hankinnat muodostavat merkittävän osan julkisen hallinnon vuosittaisista kustannuksista ja niiden toteuttamisesta käydään yhä enemmän yhteiskunnallista keskustelua. Julkisen hallinnon vuosittaisista hankintamenoista merkittävä osa muodostuu ICT-hankinnoista, joiden epäonnistumisia on myös käsitelty julkisen hallinnon ICT-kehitystarpeita koskevassa keskustelussa. Julkiset hankinnat kytkeytyvät organisaatioiden hankintatoimeen, jonka tarkoituksena on hankkia palveluja tai tuotteita organisaation ydintoiminnan toteuttamiseksi varmistaen myös samalla edellytykset tuottavaan toimintaan - olipa kyse sitten palvelujen tuottamisesta tai tuotteiden hankinnasta organisaation käyttöön.

Julkisille hankinnoille on ominaista niiden prosessinomaisuus. Eri hankintamenettelyjen kulku ja toteuttamisperiaatteet kuvataan hankintoja ohjaavassa hankintalainsäädännössä. Julkisten hankintojen toteuttaminen vaatii hankintayksiköltä huolellista suunnittelua, sillä hankinnan kohde tulee kyetä kuvaamaan mahdollisimman yksiselitteisesti ja siten, että tarjoajien tasapuolinen koh-

telu toteutuu kaikissa tilanteissa. Tasapuolisen kohtelun vaatimuksen mukaisesti tarjoajien tulee olla mahdollista vastata tarjouksillaan hankintayksikön esittämiin vaatimuksiin ja tarpeisiin vertailun mahdollistavalla ja yhteismitallisella tavalla. Hankintalainsäädännön lisäksi hankintayksiköiden toimintaa pyritään ohjaamaan ja saattamaan määrämuotoiseksi esimerkiksi hallinnonala- tai organisaatiokohtaisilla hankintaohjeilla ja -määräyksillä. Hankintayksiköt voivat hankintaa suunnitellessaan kartoittaa ennakkoon potentiaalisia tarjoajia tekemällä markkinakartoituksia. Markkinakartoitusten tarkoituksena on kartoittaa markkinoilla toimivia yrityksiä, näiden toimintamalleja ja ratkaisuvaihtoehtoja sekä yleistä hintatasoa ja mahdollista halukkuutta osallistua hankinnalla toteutettavan hankkeen toteuttamiseen. Hankintayksiköt voivat hankinnan kohteesta ja sen luonteesta riippuen valita eri hankintavaihtoehtoja. Esimerkiksi monimutkaisten ja luonteeltaan riskejä ja poikkeavuuksia sisältävien hankintojen yhteydessä hankintayksikkö voi neuvottelumenettelyn avulla tarkentaa hankinnan kohdetta ja käydä hankintalainsäädännön mahdollistamin reunaehdoin keskustelua mahdollisista ratkaisumalleista.

Hankintojen toteuttamiseksi organisaatioilla tulee olla riittävää oikeudellista hankintaosaamista sekä kokemusta julkisista hankinnoista, jotta hankintalainsäädännön asettamat vaatimukset hankintamenettelylle voidaan toteuttaa. Hankintatoimen keskittämällä organisaatiot voivat varmistaa kyvykkyyttään toteuttaa julkisia hankintoja ja saavuttaa synergioita osaamisen ja kokemuksen jakamisen kautta. ICT-hankinnoissa on kyse erittäin vaativasta tehtävästä, jossa otettava huomioon hankinnan lopputulokseen vaikuttavia monenlaisia teknisiä, juridisia, organisatorisia sekä psykologisia tekijöitä. Pienissä organisaatioissa hankintojen pieni volyyymi voi muodostua ongelmaksi, sillä tarvittavaa kokemusta ja oppimisprosessia hankintojen läpiviemiseksi ei tällöin pääse syntymään. Yhteishankintayksiköt voivat osaltaan tukea organisaatioita hankintojen toteuttamisella, jolloin laaja-alainen kokemus eri sektorien hankinnoista saadaan hyötykäyttöön. Julkisia ICT-hankintoja on usein luonnehdittu monimutkaisiksi, sillä varsinaisen hankintalainsäädännön ja hankintaohjeistuksen lisäksi niitä ohjaavat lukuisat muut normit. Esimerkiksi Laki julkisen hallinnon tietohallinnon ohjauksesta (634/2011) määrittelee vaatimuksia hankittavan tietojärjestelmän kokonaisarkkitehtuurille sekä yhteentoimivuudelle. Lisäksi tietojärjestelmän hankkivan organisaation toiminnan luonteesta riippuen muun muassa tietoturva- ja huoltovarmuusvaatimukset voivat nousta merkittävään rooliin hankinnan toteutusviitekehityksessä. Vaatimusten perusteella tarjoajat voivat arvioida kyvykkyyttään ja halukkuuttaan tarjota pyydettyä ratkaisua. Taloudellisesti ja toiminnallisesti merkittävistä julkisista ICT-hankinnoista tulee lisäksi ennen hankinnan toteuttamista pyytää Valtiovarainministeriön lausunto, jotta voidaan varmistua hankinnan toteuttamisedellytyksistä.

ICT-hankinnoissa hankinnan kohdetta kuvaavat ja määrittävät tekniset eritelmat muodostavat hankinta-aineiston ytimen, sillä ne kuvaavat mitä hankintayksikkö on hankkimassa ja minkälaisin reunaehdoin. Hankinnan kohteen määrittelyssä hankintayksikkö joutuu ottamaan kantaa siihen, mitkä ovat hankittavan tietojärjestelmän vähimmäisvaatimukset. Asiakasvaatimukset ovat

hankintalainsäädännön näkökulmasta osa hankinnan kohteen teknistä määrittelyä ja niiden laatimisessa ja laadunvarmistamisessa tulee hankintayksikön huomioida julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunnan (JUHTA) suositukset. Koska tietojärjestelmälle asetetut vaatimukset ovat hankinnan keskeinen osa-alue, on niihin liittyvä yhteisymmärrys hankintayksikön ja tarjoajien kesken menestystekijä. Mikäli hankinnan kohteesta vallitsee hankinnan aikana erilaisia käsityksiä, on todennäköistä, että hankinnassa ja erityisesti sen jälkeen kohdataan vaatimusten tulkinnassa ja toteuttamisessa ongelmia. Pahimmillaan hankintayksikkö kuvittelee hankkivansa aivan erilaisen järjestelmän, kuin toimittaja on valmistautunut ja sitoutunut toimittamaan. Mitä aikaisemmassa vaiheessa hankintaa mahdolliset erilaiset käsitykset hankinnan kohteesta kyetään tunnistamaan ja käsittelemään, sitä todennäköisemmin vältetään erilaiset tulkinnat ja väärinymmärrykset. Hankintayksikön tulee arvioida asiakasvaatimuksia eri näkökulmista. Arvioinnissa hankintayksikön on pyrittävä asettumaan tarjoajien asemaan, jotta vaatimusten selkeydestä ja ymmärrettävyydestä voidaan varmistua. Asiakasvaatimusten osalta laadunvarmistuksellisenä toimenpiteenä tulisi-kin huolehtia jo hyvissä ajoin ennen hankinnan käynnistämistä, että asiakasvaatimukset ja niiden muodostama hankinnan kohteen tekninen määrittely on laadittu mahdollisimman yksiselitteiseksi.

5 TAPAUSTUTKIMUKSEN TOTEUTUS

Tässä luvussa käsitellään tapaustutkimusta ja sen toteutusta. Luvun tarkoituksena on antaa lukijalle käsitys tutkimustapauksesta ja sen luonteesta sekä tapausten valintaperusteista. Lisäksi luvussa kuvataan tutkimusmenetelmät, tutkimusmalli, tiedonkeruumenetelmät sekä aineiston analyysitapa.

5.1 Tutkimustapauksen esittely

Julkishallinnon hanke

Tapaustutkimuksen kohteena on vuonna 2011 käynnistynyt, edelleen käynnissä oleva julkishallinnon hanke. Hankkeen on suunniteltu päättyvän vuoden 2017 lopussa. Hankkeen omistajana ja hankintayksikkönä toimii yksittäinen valtiolinainen virasto, mutta hanke on poikkihallinnollinen ja sen toteutukseen ja ohjaukseen osallistuu useita eri sidosryhmiä valtio-, kunta- sekä yksityissektorilta. Hanke on laajan poikkihallinnollisuutensa johdosta ainutlaatuinen; vastaavan kohdealueen tietojärjestelmää ei ole näin laajan ja eri sektoreilta tulevan sidosryhmäjoukon toimesta Suomessa tai muualla toteutettu. Hankkeen päämääränä on toteuttaa kustannustehokkaasti eri sidosryhmien yhteisen tietojärjestelmän hankinta ja käyttöönotto sekä järjestelmän sovittaminen osaksi sidosryhmien yhteistä tapahtumankäsittelykokonaisuutta ja verkottunutta toimintamallia. Hankkeessa hankittava yhteiskäyttöinen tietojärjestelmä toteutetaan seitsemää eri toimialaa edustavalle sidosryhmälle (SR1, SR2, SR3, SR4, SR5, SR6 ja SR7). Nämä sidosryhmät eroavat toisistaan organisaatorakenteiden, toiminnan järjestämisvastuun (valtio tai kunta) sekä kokonsa osalta. Yksityistä sektoria edustavat sidosryhmät osallistuvat hankkeeseen palveluntuottajina, jotka tuottavat valtio- tai kuntasektorin toimijoiden järjestämisvastuulla olevia julkisia palveluja. Sidosryhmät voivat edelleen jakautua eri organisaatioihin. Valmistuessaan tietojärjestelmä tulee toimimaan sidosryhmien keskitettynä kansallisena tietojärjestelmänä.

Tietojärjestelmähankinta oli toteutettu hankkeessa aikavälillä 5/2013 - 12/2014 julkisista puolustus- ja turvallisuushankinnoista annetun lain (1531/2011) mukaisena julkisena turvallisuushankintana neuvottelumenettelyä käyttäen. Neuvotteluun valitut tarjoajaryitykset oli valittu hankintayksikön hankintailmoituksessa määrittelemien kriteerien perusteella ja osa tarjoajista oli jo osallistumishakemusvaiheessa suljettu pois hankinnasta. Hanketta koskien on myös laadittu valtiovarainministeriön ja hankkeeseen osallistuvien ministeriöiden kesken yhteistyöpöytäkirja, jossa määritellään reunaehdot hankkeen toteuttamiselle muun muassa rahoituksen, sidosryhmien osallistumisen, tehtävien sekä tavoitteiden osalta.

Valtiovarainministeriö on luokitellut hankkeen julkishallinnon kärkihankkeeksi ja sillä vaikutetaan osaltaan julkisen hallinnon ICT-kehitykseen muun muassa kokonaisarkkitehtuurin, yhteisten palvelujen muodostumisen sekä valtio-, kunta- ja yksityissektorin toimijoiden palvelujen yhteensovittamisen ja yhdistämisen kannalta. Hankkeeseen osallistuvilla sidosryhmillä on käytössään useita päällekkäisiä samaan käyttötarkoitukseen hankittuja tietojärjestelmiä pohjautuen kukin erilaisiin teknisiin alustaratkaisuihin ja -ympäristöihin. Suurin osa näistä järjestelmistä on elinkaariensa loppupäässä ja julkisen hallinnon ICT-kehitystoimien riittävyttä arvioitaessa oli todettu, että olemassa oleviin järjestelmiin tehdyt kehitystoimet eivät tehostaneet riittävästi sidosryhmien toimintaa. Lisäksi järjestelmät olivat päällekkäisten ylläpito- ja kehityskustannustensa sekä vanhentuneiden teknologioiden vuoksi kalliita ylläpitää. Hanke rahoitetaan valtiovarainministeriön tuottavuuden edistämismomentilta. Hankkeessa on meneillään toteutusvaihe (3.vaihe), jota edeltäneissä vaiheissa (vaiheet 1. ja 2.) on toteutettu esiselvitys ja kustannushyötyanalyysi tähdäten hankkeen toteuttamiskelpoisuuden ja rahoituksen perustelujen muodostamiseen. Kustannushyötyanalyysin perusteella hankkeeseen osallistuvien sidosryhmien yhteisellä tietojärjestelmällä voidaan saavuttaa merkittäviä laadullisia, toiminnallisia sekä taloudellisia hyötyjä. Kustannushyötyanalyysin valmistumisen jälkeen hankkeesta on toteutettu Laki julkisen hallinnon tietohallinnon ohjauksesta (634/2011) mukainen valtiovarainministeriön hankearviointi ja lausuntopyyntö. Lausunnossaan valtiovarainministeriö suositteli hankkeen toteuttamista todeten kuitenkin, että usean eri sidosryhmän yhteisen hankkeen toteuttaminen on haasteellista ja siksi sen valmistelua ja ohjausta on tehtävä huolella. (Valtiovarainministeriö, 2011.)

Hanke sijoittuu strategisesti tarkastellen keskelle useita meneillään olevia julkishallinnon kehityshankkeita ja sillä on merkittäviä toiminnallisia ja teknisiä riippuvuussuhteita näihin muihin kehityshankkeisiin nähden. Hankkeeseen osallistuvat sidosryhmät tavoittelevat käyttöönotettavalla tietojärjestelmällä ja sitä tukevilla uusilla toimintamalleilla sidosryhmäkohtaisten ydintoimintojensa tehostumista ja kustannustehokkuutta, mutta samalla myös sidosryhmien välisen yhteistoiminnan odotetaan parantuvan. Lisäksi hankkeen tavoitteena on tehostaa sidosryhmien välistä viestintää, reaaliaikaista tiedonvaihtoa ja tilannekuvan muodostumista sekä mahdollistaa uusien työprosessien käyttöönotto eri toimintaympäristöissä. Tunnistettujen hankerippuvuuksien johdosta toimin-

nan kehittyminen toivottuun suuntaan on riippuvainen muiden kehityshankkeiden onnistumisesta ja hankkeiden yhteistuloksesta. Tästä huolimatta julkisen hallinnon kehityshankkeita arvioidaan lähtökohtaisesti vain hankekohtaisesti.

Eri sidosryhmät liittyvät hankkeeseen lakisääteisten tehtäviensä ja niiden hoitamiseen liittyvien velvoitteiden kautta. Sidoryhmät tulevat käyttämään yhteisesti kehitettävää tietojärjestelmää päivittäisten ydintoimintojensa toteuttamiseen ja toimintansa ohjaukseen, joten uuden järjestelmän merkitys kunkin sidoryhmän toimintaan ja sen jatkuvuuteen on merkittävä. Hanke on jakautunut tekniseen projektiin sekä toiminnalliseen muutosprojektiin ja näiden projektien alaisiin osaprojekteihin. Kyse ei siis ole pelkästä tietojärjestelmähankkeesta, sillä uuden yhteisen tietojärjestelmän käyttöönoton edellyttämiä toiminnallisia muutostarpeita tarkastellaan hankkeessa toteutettavassa toiminnallisessa muutosprojektissa. Muutosprojektin tehtävänä on tunnistaa osallistuvien sidoryhmien yhteisen tietojärjestelmän käyttöönoton edellyttämiä kehitys- ja muutostarpeita sekä laatia toimenpide-ehdotuksia. Hanke voi sitä koskevan asettamis päätöksen perusteella osallistua toiminnallisen muutoksen suunnittelutyöhön ja koordinoitiin erikseen sovittavassa laajuudessa, mutta toiminnallisia muutoksia koskeva toimeenpanovastuu säilyy hankkeeseen osallistuvien sidoryhmien omissa organisaatioissa.

Tietojärjestelmä ja vaatimukset

Hankittavan yhteiskäyttöisen tietojärjestelmän toiminnallinen vaatimusmäärittely on toteutettu erillisenä määrittelyprojektina vuonna 2010. Määrittelyprojekti oli asetettu erään meneillään olevan julkishallinnon yhteishankkeen alaisuuteen, jotta määriteltävän järjestelmän ja jo kehitteillä olevan järjestelmän väliset toiminnalliset ja tekniset riippuvuudet tulisivat huomioiduiksi jo järjestelmien määrittelyvaiheessa. Määrittelyprojektissa oli tuotettu kilpailutetun konsulttiyrityksen johdolla yhteisen tietojärjestelmän vaatimusmäärittely sekä suunniteltu järjestelmän yhteensovittamista muiden julkishallinnon tietojärjestelmien ja kokonaisarkkitehtuurin kanssa. Lisäksi määrittelyprojektissa oli kuvattu järjestelmän viitearkkitehtuuri ja suoritettu tietoturvakatselmointi. Järjestelmän määrittelyn lähtökohtana oli ollut "seuraavan sukupolven" tietojärjestelmän määrittely siten, että siinä toteutuisi palvelukeskeinen arkkitehtuuri (SOA, Service Oriented Architecture) sekä standardien rajapintojen ja teknologioiden hyödyntäminen. Myös järjestelmän korkeaan käytettävyyteen ja huoltovarmuuteen sekä joustavien jatkokehitysmahdollisuuksien ja päätelaite riippumattomuuden turvaamiseen oli kiinnitetty erityistä huomiota. Näillä vaatimuksilla oli pyritty varmistamaan järjestelmän yhteiskäyttöisyyttä, toimintavarmuutta, kustannustehokkuutta sekä takaamaan järjestelmälle riittävän pitkä elinkaari.

Vaatimusten keräämiseen ja hallintaan oli käytetty tähän tarkoitukseen suunniteltua kaupallista sovelluskehitysohjelmistoa, jossa eri vaatimustyyppien vaatimukset olivat linkitettyjä toisiinsa vaatimusdokumentaation eheyden (integriteetti) varmistamiseksi. Vaatimukset muodostivat näin hierarkkisen mallin, jossa vaatimusten välillä tapahtui periytymistä. Esimerkiksi vähintään yhden toiminnallisen tai ei-toiminnallisen vaatimuksen tuli sisältyä johonkin liiketoi-

mintavaatimukseen ja vastaavasti toisesta suunnasta tarkasteltuna jonkin liiketoimintavaatimuksen tuli liittyä vähintään yhteen toiminnalliseen tai ei-toiminnalliseen vaatimukseen. Sidosryhmät olivat esittäneet vaatimusten keräysvaiheessa vaatimuksia, joista oli projektin edetessä koostettu yhteinen määrittelyaineisto. Määrittelyprojektin lopputuloksena oli syntynyt yhteisen järjestelmän määrittelydokumentaatio sisältäen seuraavia osa-alueita:

- Vaatimusluettelo
 - Liiketoimintavaatimukset järjestelmävaatimuksineen
 - Järjestelmävaatimukset liiketoimintavaatimuksineen
 - Toiminnalliset järjestelmävaatimukset
 - Ei-toiminnalliset järjestelmävaatimukset
- Käyttötapausmalli
- Oliomalli
- Käyttöliittymä
- Arkkitehtuuri.

Vaatimusmäärittelydokumentaatioissa vaatimukset oli myös sisältönsä perusteella ryhmitelty sidosryhmien toiminnan kannalta loogisiin vaatimusryhmiin. Kukin vaatimusryhmä oli sisältänyt samaan toiminnalliseen järjestelmän osaan liittyviä vaatimuksia; esimerkiksi kaikki lomakkeisiin tai raportointiin liittyvät vaatimukset muodostivat näin oman toiminnallisen kokonaisuutensa. Jokaiseen vaatimukseen oli kuvattu otsikko, sisältö, prioriteetti sekä lähde (sidosryhmä, joka oli esittänyt vaatimusta) sekä vaatimuksen tila. Vaatimusten sisältöä oli vaatimustekstien lisäksi useissa tapauksissa täydennetty proosamuotoisin esimerkein. Ennen hanketta toteutettuun määrittelyprojektiin oli osallistunut suppeampi joukko sidosryhmiä, jonka johdosta hankkeeseen siirtymisen jälkeen uusien mukaan tulleiden sidosryhmien tarpeita oli huomioitu täydentämällä ja tarkentamalla tehtyä määrittelyä. Määrittelyprojektin jälkeen merkittävin lisäys alkuperäiseen vaatimusmäärittelyyn nähden ovat olleet tietoturvaa ja huoltovarmuutta koskevat uudet vaatimukset, jotka lisättiin omana vaatimusluettelonaan muiden vaatimusten rinnalle. Syitä näiden uusien vaatimusten lisäämiselle olivat muun muassa päivittyneet julkishallinnon tietoturvanormit, lisääntynyt ymmärrys hankintaprosessia koskevista tietoturvavaatimuksista sekä julkisen hallinnon ICT-ympäristöjen teknisen kehityksen myötä täsmentyneet vaatimukset.

Vaatimusten priorisoinnista

Vaatimusten prioriteettien asettaminen oli tehty ensimmäisen kerran hanketta edeltäneessä määrittelyprojektissa, sillä tuolloin vaatimuksia kerättyä sidosryhmiltä oli pyydetty alustavaa näkemystä kunkin vaatimuksen prioriteetista. Priorisoinnissa oli käytetty sovelluskehitysohjelmiston tarjoamaa kolmiportaista luokittelua (High, Medium ja Low). Vastaavaa luokittelua käytetään muun muassa Numerical Assignment (Grouping) priorisointitekniikassa (Berander, 2007) ja Wiegerson (1999) priorisointitekniikassa. Vaatimusmäärittelyn aikana

sidosryhmät olivat käsitelleet yhteistä määrittelydokumentaatiota konsulttiyrityksen järjestämässä työpajoissa ja tällöin kullekin vaatimukselle oli keskustelemalla ja neuvottelemalla vahvistettu yksi yhteinen prioriteetti. Neuvotteluissa oli käyty läpi kunkin vaatimuksen keskeinen sisältö ja sidosryhmät olivat yhdessä peilanneet kunkin vaatimuksen merkitystä kullekin sidosryhmälle. Tässä yhteydessä sidosryhmät olivat vaihtaneet näkemyksiään vaatimusten hyödynnettävyydestä yli sidosryhmärajojen. Tämä sidosryhmärajat ylittävä näkemysten vaihto oli ollut ensimmäinen askel kohti uutta yhteistä tietojärjestelmää ja sen käytön edellyttämiä yhteisiä toimintamalleja. Useassa tapauksessa jonkin yksittäisen sidosryhmän aluksi tunnistama vaatimus oli lopulta muodostunut yhteiseksi vaatimukseksi, sillä muutkin sidosryhmät olivat havainneet tarvitsevänsä vaatimusta ydintoimintansa toteuttamisessa. Esimerkiksi SR1 oli saattanut tunnistaa vaatimuksen, joka oli palvellut juuri heidän toimintaansa, mutta vaatimusten yhteisen läpikäynnin aikana SR3 ja SR4 huomasivat, että heillä on tarve vastaavalle järjestelmän toiminnallisuudelle tai ominaisuudelle. Määrittelyprojektin lopuksi vaatimukset prioriteetteineen oli hyväksytty määrittelyprojektin ohjausryhmässä. Tuolloin vaatimusten lähdetietoihin oli vielä jätetty tieto siitä, mikä sidosryhmä vaatimuksen oli alun perin esittänyt.

Hankkeen alkuvaiheessa ennen tietojärjestelmän hankinnan valmistelun käynnistymistä vaatimusten läpikäynnissä oli pääosin tehty vaatimusten sisältöjen tarkentamista ja muutamia uusia vaatimuksia oli lisätty dokumentaatioon. Seuraava vaatimusten laajempi läpikäynti ja priorisointi alkoivat vuonna 2012, jolloin hankkeeseen osallistuvat sidosryhmät kävivät kaikki vaatimusmäärittelyaineistossa olleet vaatimukset läpi priorisoiden ne aiempaa laajemmalla osallistujajoukolla. Vaatimusten läpikäynnin ja priorisoinnin tarkoituksena oli tuolloin ollut varmistaa vaatimusmäärittelyn vastaavuus sidosryhmien tarpeisiin ja odotuksiin nähden. Tässä vaiheessa kunkin vaatimuksen lähdetiedoista oli poistettu tieto sidosryhmästä, joka vaatimusta oli esittänyt; kaikille vaatimuksille oli määritetty vain yksi yhteinen lähde eli kyseinen hanke. Vaatimusten prioriteetit oli asetettu sidosryhmien toimesta seuraavaa periaatetta noudattaen: High = pakollinen, Medium = erikseen hinnoiteltava optio, Low = jatkokehitys. Edellä mainitun luokittelun täsmennyksen perusteella hanke oli pyrkinyt konkretisoimaan kunkin relatiivisen vaatimusryhmän määritelmän lisäksi, mitä vaatimuksen sijoittuminen tiettyyn prioriteettiryhmään käytännössä tarkoittaa. Beranderin (2007) mukaan vastaavalla tavalla toimimalla voidaan vähentää ongelmia, jotka liittyvät erilaisiin sidosryhmien tekemiin vaatimusryhmien tulkituksiin. Vaatimukset prioriteetteineen oli hyväksytty hankkeen ohjausryhmässä.

Hanke oli saanut varmuuden tietojärjestelmähankinnan toteutumisesta hanketta koskevan ministeriöiden välisen yhteistyöpöytäkirjan valmistuttua. Tämä oli tapahtunut loppuvuodesta 2012, jolloin hanke oli saanut tiedon hankkeen tarkemmista tavoitteista ja rajauksista sekä hankintaan varatusta budjetista. Yt-pöytäkirjan myötä hankkeessa oli aloitettu hankinta-asiakirjojen valmistelu, jonka yhteydessä sidosryhmät kävivät uudelleen läpi kaikki vaatimukset ja niiden prioriteetit. Tämän vaatimusten läpikäynti- ja priorisointikierroksen (pk1)

tarkoituksena oli ollut vaatimusmäärittelyaineiston sopeuttaminen vastaamaan hankintaan varattua vahvistettua budjettia. Lisäksi vaatimusten läpikäynnillä ja priorisoinnilla oli pyritty varmistamaan määrittelyaineiston vastaavuus tuolloin valmistelussa olleeseen hankintailmoitukseen nähden. Samassa yhteydessä oli tehty vaatimusten pakollisuuden tarkentamista. Pakollisuuden tarkentamisella oli pyritty varmistamaan, että hankinnan edetessä hankintayksiköllä olisi tarvittaessa mahdollisuus tarkastella vaatimuksia joustavasti hankintalainsäädännön asettamissa rajoissa, mutta kuitenkin säilyttäen samalla selkeä käsitys hankinnan kohdetta määrittävistä ydinvaatimuksista sekä niiden prioriteeteista. Hankintayksikkö oli vahvistanut viraston voimassa olevan ohjeistuksen mukaisesti ennen hankinnan käynnistämistä hankinnan kohteena olevan tietojärjestelmän tietoturvatason. Tietoturvatason vahvistamisen perusteella tietoturvaa ja huoltovarmuutta koskevat vaatimukset oli koostettu voimassa olleiden normien pohjalta ja lisätty osaksi hankinta-aineistoa. Kaikki tietoturvaa ja huoltovarmuutta koskevat vaatimukset oli tässä yhteydessä asetettu normiperustaisen luonteensa vuoksi pakollisiksi. Samasta syystä tietoturvaa ja huoltovarmuutta koskevia vaatimuksia ei ollut priorisoitu.

Hankinta oli käynnistynyt hankintailmoituksen julkaisemisella ja tarjoajayritykset olivat saaneet jättää osallistumishakemukset neuvotteluihin osallistumiseksi. Tarjoajayritysten jättämien osallistumishakemusten käsittelyn jälkeen oli siirrytty neuvotteluvaiheeseen. Ennen varsinaisten neuvottelujen aloittamista hankintayksikkö oli julkaissut neuvotteluihin osallistuville tarjoajille alustavan tarjouspyynnön. Ennen alustavan tarjouspyynnön julkaisemista kaikki vaatimukset oli käyty sidosryhmien toimesta läpi ja tarkistettu niiden vastaavuus vallitsevaan tilanteeseen; tässä yhteydessä joidenkin yksittäisten vaatimusten prioriteetteja ja pakollisuutta oli muutettu sekä joitakin uusia vaatimuksia lisätty (pk2). Alustava tarjouspyyntö oli sisältänyt hankinnan kohdetta määrittävää vaatimusmäärittelydokumentaatiota mukaan lukien vaatimukset, niiden prioriteetit ja pakollisuudet. Alustavan tarjouspyynnön sisältö oli ennen julkaisua hyväksytetty hankkeen ohjausryhmällä.

Hankintayksikön ja tarjoajien kesken käydyissä neuvotteluissa oli käsitelty tarjoajien alustavaan tarjouspyyntöön jättämiä alustavia tarjouksia. Lisäksi tarjoajayritykset olivat saaneet esittää näkemyksiään alustavan tarjouspyynnön sisällöstä ja hankinnan kohteesta; vaatimusten sisältöjä, toteuttamiskelpoisuutta, prioriteetteja ja pakollisuutta oli käsitelty osana neuvotteluja. Kunkin tarjoajan kanssa oli käyty täsmälleen samansisältöiset ja ennalta laaditun ohjelman mukaiset neuvottelut. Alustavissa tarjouksissaan tarjoajat olivat olleet velvoitettuja tuomaan esiin, mikäli vaatimuksissa oli tarjoajan näkemyksen mukaan esiintynyt epätarkkuuksia, keskeisiä vaatimuksia oli puuttunut, vaatimuksia ei kyettäisi toteuttamaan tai vaatimukset kyettäisiin toteuttamaan, mutta niillä olisi ollut merkittäviä hintavaikutuksia. Kunkin tarjoajan oli myös tullut kuvata, mitkä vaatimuksista sen ratkaisu täyttää.

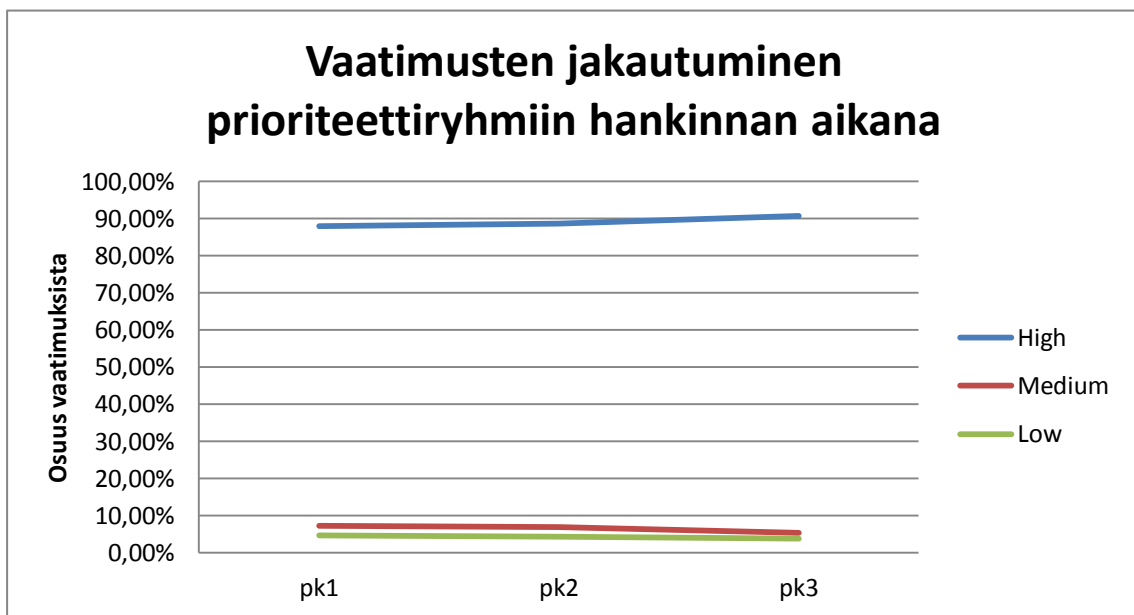
Lopullisen tarjouspyynnön valmistelussa hankintayksikkö oli ottanut käytyjen neuvottelujen ja harkintansa perusteella neuvotteluissa saatua lisäinformaatiota. Hankintalainsäädännön asettamat reunaehdot olivat olleet ohjaamas-

sa hankinta-aineiston muutoksia ja täsmennyksiä. Ennen lopullisen tarjouspyynnön julkaisemista sidosryhmät olivat vielä kertaalleen käyneet vaatimukset läpi ja tehneet selkeyttäviä tarkennuksia vaatimusteksteihin sekä muuttaneet joidenkin vaatimusten prioriteetteja ja pakollisuutta (pk3). Näillä tehdyillä tarkennuksilla hankintayksikkö oli pyrkinyt saamaan aikaan selkeän tarjouspyynnön, jotta tarjoajien olisi mahdollista jättää yksiselitteisiä ja vertailukelpoisia tarjouksia. Lisäksi menettelyllä hankintayksikkö oli halunnut varmistaa myös tarjoajien tasapuolista kohtelua kuvaamalla vaatimukset siten, että tarjoajat ymmärtäisivät vaatimukset mahdollisimman samalla, hankintayksikön tarkoittamalla tavalla. Lopullisten jätettyjen tarjousten perusteella hankintayksikkö teki hankintapäätöksen sidosryhmien yhteisen tietojärjestelmän hankkimiseksi tarjouskilpailun voittaneelta tarjoajalta. Hankintapäätöksen jälkeen hankintayksikkö solmi tarjoajan kanssa toimitussopimuksen järjestelmän toimittamisesta, tuki- ja ylläpitopalvelusta sekä jatkokehittämisestä. Vaatimusten priorisointia oli hankkeessa toteutettu ennen tietojärjestelmähankintaa sekä hankintaprosessin aikana. Priorisointitekniikkana oli käytetty kaikissa vaiheissa Numerical Assignment (Grouping) -priorisointitekniikkaa, jonka perusteella vaatimuksia oli ryhmitelty kolmeen eri prioriteettiryhmään: High, Medium tai Low. Näiden prioriteettiryhmien ja vaatimusten pakollisuuden merkitys muuttuivat jonkin verran hankinnan edetessä. Hankinnassa vaatimusten prioriteetteja, prioriteettiryhmiä sekä pakollisuutta oli käytetty hyväksi suunniteltaessa tarjouspyyntöjä, tarjousten arviointi- ja vertailukriteerejä sekä tätä tarkoitusta tukevaa pisteytysmallia. Vaatimusten sisällön lisäksi prioriteetit ja vaatimusten pakollisuudet olivat olleet merkittävässä roolissa niin hankintayksikön kuin tarjoajien näkökulmasta. Tarjoajat olivat joutuneet ottamaan tarjouksissaan kantaa vaatimusten toteuttamiseen; pakollisten vaatimusten toteuttaminen oli ollut ehdoton vaatimus tarjouspyynnön mukaisen tarjouksen jättämiseksi, mutta sisällyttämällä ei-pakollisia vaatimuksia tarjoukseensa tarjoajan oli mahdollista saada laadullisia lisäpisteitä ja näin tarjoajilla oli ollut halutessaan mahdollisuus parantaa omaa asemaansa tarjousvertailussa.

Vaatimusten läpikäynti ja priorisointi oli tapahtunut pääosin työpajatyypisenä työskentelynä, jolloin sidosryhmät olivat yhdessä johdetusti käyneet vaatimukset läpi yksi kerrallaan, samalla neuvotellen ja keskustellen jo totuttuun tapaan kunkin vaatimuksen sisällöstä, prioriteetista ja pakollisuudesta. Vaatimusten yhteistä läpikäyntiä oli aina edeltänyt sidosryhmäkohtainen valmistautumistehtävä, jossa kukin sidosryhmä oli tutustunut ennakkoon vaatimusmäärittelyaineistoon ja muodostanut omalta osaltaan näkemyksen vaatimuksista. Vaatimusten prioriteettien käsittelyä oli tehty useissa eri tilanteissa: 1) yksittäistä uutta vaatimusta määriteltäessä, 2) kaikkien vaatimusten läpikäynnin yhteydessä ja 3) yksittäistä tai useampaa vaatimusta koskevien muutosten yhteydessä.

Vaatimusten jakautumista hankinnan aikana (pk1-pk3) prioriteettiryhmiin voidaan tarkastella prosentuaalisesti. Eri priorisointikierrosten aikana vaatimusten prioriteetteja muutettiin, mutta kokonaisuudessaan vaatimusten sijoittuminen eri prioriteettiluokkiin säilyi melko muuttumattomana (Kuvio 7). Tä-

mä trendi on samansuuntainen Wiegersin (1999) tekemän havainnon kanssa, sillä tyypillisesti suurin osa vaatimuksista sijoittuu korkeimmalle prioriteetille (High). On kuitenkin huomattava, että prosentuaalisessa tarkastelussa kaikkien vaatimustyyppien (liiketoimintavaatimukset, toiminnalliset vaatimukset ja ei-toiminnalliset vaatimukset) oletetaan olevan keskenään samanarvoisia. Tarkastelu tapahtuu tällöin vain prioriteettiryhmien (High, Medium, Low) näkökulmasta. Prosentuaalisesta tarkastelusta eivät käy ilmi vaatimusten ja prioriteettiryhmien keskinäiset muutokset tai vaatimusten lisäykset ja poistot.



KUVIO 7 Vaatimusten jakautuminen prioriteettiryhmiin hankinnan aikana (Tutkimustapauksen vaatimusmäärittelyaineisto, 2013 - 2014)

5.2 Tutkimustapauksen valintaperusteet

Tapaustutkimuksen valintaan on vaikuttanut tutkijan henkilökohtainen sidos ja tarkasteluintressi tutkittavaan hankkeeseen. Sidoksia on muodostunut työtehtävien kautta. Tutkija on osallistunut hankkeen työskentelyyn, mutta asiakasvaatimusten priorisoinnin osalta roolina on ollut seurata priorisoinnin toteuttamista sekä sidosryhmien välistä vuorovaikutusta. Tutkija ei siis ole määritellyt vaatimusten prioriteetteja. Julkisen hallinnon ICT-hankintojen epäonnistumisia on käsitelty viime vuosina runsaasti julkisuudessa. Keskeisiä teemoja julkisessa keskustelussa ovat olleet muun muassa julkisten hankintojen toteuttamistapa, hankintalainsäädännön asettamat rajoitteet markkinaehtoiselle kilpailulle sekä huonosti tai epäselvästi kuvatut asiakastarpeet. ICT-hankkeiden epäonnistumisista on seurannut julkisen hallinnon ICT-määrärahatarpeiden kasvua, vaikka

yhteiskunnan taloudellinen tilanne edellyttää samaan aikaan merkittäviä säästötoimia ja tuottavuuden kasvua. Julkisen hallinnon ICT-toiminnan kehitysuuntauksena on yhteisten tietojärjestelmien ja palveluiden yleistyminen. Tutkimustapauksena oleva hanke on luokiteltu valtiovarainministeriön toimesta julkishallinnon kärkihankkeeksi ja sillä tavoiteltavat yhteiskunnalliset vaikutukset korostavat hankkeesta saatavien kokemusten hyödyntämismahdollisuuksia laajemminkin julkishallinnon ICT-toimintoja kehitettäessä. Julkisen hallinnon tietohallinnon kehittämistä ohjaa vuonna 2011 voimaan astunut Laki julkisen hallinnon tietohallinnon ohjauksesta (634/2011), jossa määritellään tavoitteita julkisen hallinnon yhteisten tietojärjestelmien kehittämiseksi ja kokonaisarkkitehtuurityölle. Tutkimuskohteena oleva hanke ja siinä kehitettävä yhteiskäyttöinen tietojärjestelmä ovat osaltaan vaikuttamassa julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuurin muodostumiseen ja edellä mainitussa laissa viitattuihin yhteisten palvelujen syntymiseen sekä tietojärjestelmien välisen yhteentoimivuuden lisääntymiseen. Tutkimustapauksen yhteiskunnallinen merkittävyys yhtenä keskeisenä meneillään olevana julkishallinnon ICT-hankkeena yhdessä hankkeen ainutlaatuisen poikkihallinnollisuuden kanssa toimivat perusteluina juuri tämän tutkimustapauksen valinnalle.

Hirsjärven, Remeksen ja Sajavaaran (1997) mukaan tapaustutkimus antaa yksityiskohtaista ja intensiivistä tietoa yksittäisestä tapauksesta tai pienestä joukosta toisiinsa suhteessa olevia tapauksia. Kiinnostuksen kohteena ovat usein prosessit, joiden toteutumisesta tutkimustapauksessa tarkastellaan asiakasvaatimusten priorisoinnin ja hankinnan osalta. Yksittäistapausta tutkitaan yhteydessä ympäristöönsä ja aineistoa tulee kerätä eri metodeja käyttämällä mm. havainnoin, haastatteluin ja dokumentteja tutkien (Hirsjärvi ym., 1997). Tutkimustapaus on rajattavissa yksittäiseen hankkeeseen sekä siinä aiemmin toteutettuun tietojärjestelmähankintaan. Tutkimustapauksella on määritelty tehtävä, tavoitteet, rajaukset sekä ajallinen rajaus. Lisäksi tutkimuksen toteuttamiseksi on saatavilla eri metodein hankittavaa lähdeaineistoa.

Eisenhardtin (1989) kuvaaman tapaustutkimuksen toteuttamisprosessin toisena askeleena on tutkimustapausten valinta. Eisenhardt (1989) tuo esille, että tutkimustapauksia ei ole suotavaa valita sattumanvaraisesti. Sen sijaan tutkimustapaus tai -tapaukset tulisi valita niiden erityisyyden tai polaarisuuden perusteella - tällöin tutkimuksen ja sen tulosten merkitys on läpinäkyvästi havaittavissa. Valittu tutkimustapaus on laatuaan ainutkertainen ja erityinen; vastaavaa hanketta ei ole aiemmin toteutettu. Toteutettavan tutkimuksen merkitys on julkisen hallinnon ICT-hankkeiden tutkimuksen ja ICT-toimintojen kehittämisen kannalta läpinäkyvästi havaittavissa ja perusteltavissa. Tutkimustapaus mahdollistaa ainutkertaisuutensa johdosta Eisenhardtin (1989) viittaamalla tavalla uuden teorian kehittämisen, sillä tieteellisestä lähdemateriaalista ei ole löydettävissä täsmällisiä teorioita usean eri sidosryhmän julkisessa tietojärjestelmähankinnassa toteuttamasta asiakasvaatimusten priorisoinnista. Siggelkowin (2007) mukaan yksittäisten tutkimustapausten (single case) merkitystä usein vähätellään, vaikka niiden avulla on mahdollista saada tietoa sellaisista ilmiöistä, joita ei laajemmassa mittakaavassa ole mahdollista tutkia. Yksittäises-

tä tutkimustapauksesta saadut tutkimustulokset voivat rikastaa tieteenalan tutkimusta ja täydentää olemassa olevia teorioita, lisäksi yksittäinen tutkimustapaus voi toimia inspiraationa uusille ideoille ja edistää induktiivisesti muodostettujen teorioiden syntymistä. (Siggelkow, 2007.) Tutkijan kokemukset tutkimustapauksessa toteutetusta asiakasvaatimusten priorisoinnista ja tietojärjestelmähankinnasta sekä eri sidosryhmien välisestä vuorovaikutuksesta motivoivat aihepiirin tarkemman tutkimuksen toteuttamista. Tulevaisuudessa perustettavat julkisen hallinnon usean eri sidosryhmän ICT-hankkeet voivat saada tutkimustuloksista hyötyä hankkeiden suunnittelun ja toteutuksen kannalta.

5.3 Tutkimusmenetelmät

Tutkimusstrategiset lähtökohdat

Tutkimus toteutetaan kvalitatiivisena tapaustutkimuksena, jossa tutkimuskohdeena on yksittäinen tutkimustapaus; julkishallinnon usean eri sidosryhmän yhteinen hanke. Tutkimus on kaksitahoinen ja se jakautuu teoriaosuuteen (kirjallisuuskatsaus) sekä empiiriseen osuuteen (tapaustutkimuksen toteutus). Teoriaosuudessa syvennytään tieteelliseen lähdeaineistoon ja muodostetaan kirjallisuuskatsauksen keinoin viitekehys empiirisen osuuden toteuttamiselle. Tutkimuksen empiirisen osuuden toteutus nivoutuu kirjallisuuskatsaukseen. Empiirisen aineiston kerääminen toteutetaan puolistrukturoituna rajatulle kohde-ryhmälle kohdennettuna sähköisenä kyselynä. Kokonaisuudessaan tutkimuksella tähdätään lopputulokseen, jossa asetettuihin tutkimuskysymyksiin on vastattu ja onnistuttu hankkimaan tutkimuksen johtopäätöksiä ja muodostettavaa teoriaa tukevaa tieteellistä näyttöä.

Hirsjärven ym. (1997) mukaan kvalitatiivisen tutkimuksen lähtökohtana on todellisen elämän kuvaaminen ja todellisuuden moninaisuuden hyväksyminen. Todellisuutta ei voida käsitellä mielivaltaisesti, vaan tarkastelun tulee olla suunnitelmallista ja systemaattista. Tarkastelun lähtökohtana ovat tutkimukselle asetetut tutkimuskysymykset ja niihin tutkimuksella etsittävät vastaukset ja tieteellinen näyttö. Todellisen elämän tapahtumat muovaavat toisiaan samanaikaisesti ja tapahtumien välillä on löydettävissä erilaisia riippuvuuksia ja suhteita. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa pyrkimyksenä on tutkimuskohteen tarkastelu mahdollisimman kokonaisvaltaisesti ja käsitellen ennen kaikkea merkityksiä kvantitatiiviselle tutkimukselle tyypillisen määrällisen tarkastelun sijaan. On kuitenkin huomattava, että yksittäisessä tutkimuksessa voidaan soveltaa sekä kvalitatiivisia että kvantitatiivisia menetelmiä - nämä menetelmät tulisikin nähdä toisiaan täydentävinä eikä vastakohtina. Kvalitatiivisen tutkimuksen ensisijaisena tehtävänä on pikemminkin löytää tai paljastaa tosiasioita kuin todentaa jo olemassa olevia väittämiä. (Hirsjärvi ym., 1997.)

Empiirisessä tutkimuksessa metodit ovat keskeisessä asemassa ja niiden soveltamistaito on tärkeää. Menetelmän valintaa tulisi ohjata se, minkälaista tietoa etsitään ja keneltä tai mistä tietoa etsitään. Hirsjärven ym. (1997) kuvaamat kvalitatiivisen tutkimusmenetelmän ominaispiirteet voidaan nähdä ehto-

rakenteena, joita peilaamalla tutkimuksen viitekehukseen kvalitatiivisen tutkimusmenetelmän soveltuvuutta on mahdollista yleisellä tasolla arvioida: 1) tutkimus on luonteeltaan kokonaisvaltaista tiedonhankintaa ja aineisto kootaan luonnollisissa, todellisissa tilanteissa 2) suositaan ihmistä tiedonkeruun instrumenttina 3) käytetään induktiivista analyysiä 4) laadullisten metodien käyttö aineiston hankinnassa 5) valitaan kohdejoukko tarkoituksenmukaisesti, ei sattumanvaraisesti 6) tutkimussuunnitelma muotoutuu tutkimuksen edetessä 7) käsitellään tapauksia ainutlaatuisina ja tulkitaan aineistoa sen mukaisesti. Toitettavan tutkimuksen ja siihen valitun tutkimuskohteen osalta näiden ehtojen voidaan todeta täyttyvän (Hirsjärvi ym., 1997). Hirsjärvi ym. (1997) kuvaavat tutkijan roolin merkitystä kvalitatiivista tutkimusta toteutettaessa:

Tutkija ei voi myöskään sanoutua irti arvolähtökohdista, sillä arvot muovaavat sitä, mitä ja miten pyrimme ymmärtämään tutkimiamme ilmiöitä. Objektiivisuuttakaan ei ole mahdollista saavuttaa perinteisessä mielessä, sillä tietäjä (tutkija) ja se, mitä tiedetään, kietoutuvat saumattomasti toisiinsa. Voimme saada tulokseksi vain ehdollisia selityksiä johonkin aikaan ja paikkaan rajoittuen. (Hirsjärvi ym, 1997)

Laadullista tutkimusta toteutettaessa tulee tutkijan kiinnittää erityistä huomiota tutkimusotteessaan objektiivisuuden varmistamiseen - vaikka edellä kuvatulla tavalla subjektiivisuudesta ei täysin voidakaan irrottautua. Olennaisinta on, että tutkija on tutkimukseen ryhtyessään sisäistänyt objektiivisuuden merkityksen tutkimuksen validiteetille ja reliabiliteetille; validiteetti voidaan todeta hyväksi silloin, kun tutkimuksen kohderyhmä ja kysymykset ovat oikeat. Validiteetin arvioinnissa on yleensä kyse siitä, kuinka hyvin tutkijan tutkimusote ja tutkimuksessa käytetyt menetelmät vastaavat ilmiötä jota halutaan tutkia. Sovelletavan tutkimusotteen tulee tehdä oikeutta tutkittavan ilmiön olemukselle ja kysymyksenasettelulle, jotta tutkimus voidaan katsoa validiksi. Reliabiliteetin varmistamiseksi tutkimustulosten ja väitteiden tulee olla luotettavia, jolloin tutkimustulos ei voi johtua vain sattumasta, vaan se tulisi kyetä riippumattomasti toistamaan. (Hiltunen, 2009.) Reliabiliteetti on tutkimuksessa kyettävä sijoittamaan oikealla tavalla kunkin tutkimuksen viitekehukseen. Tutkimuksessa, jossa tutkitaan yksittäistä ja ainutkertaista tutkimustapausta ja siihen liittyviä ilmiöitä, reliabiliteetti on ymmärrettävä juuri tähän yksittäiseen tapaukseen (single-case study) kohdistuvana ja rajautuvana mittarina. Toistettavuutta ei ole mahdollista laajentaa tapauksen ulkopuolella, koska vertailtavia muita tapauksia (multi-case study) ei ole. Reliabiliteetti merkitsee toteutettavassa tutkimuksessa muun muassa sitä, että toistettaessa tehty aineistoanalyysi, voidaan kuvatulla tutkimusmallilla saavuttaa uudelleen sama tutkimustulos. Eisenhardt (1989) toteaa, että toistettavuuden merkitys on suuri tutkimuksissa, joissa testataan jotakin olemassa olevaa teoriaa. Tutkimuksissa, joiden tarkoituksena on muodostaa teoria, olennaisinta on toistettavuuden sijaan uuden teorian synnyttäminen. Darken, Shanksin ja Broadbendin (1998) mukaan tapaustutkimus on laadullisista tutkimusmenetelmistä laajimmin ja useimmiten käytetty menetelmä tietojärjestelmiä koskevassa tutkimuksessa. Se soveltuu hyvin tutkimuksiin, joissa on tarkoituksena ymmärtää tietojärjestelmiin liittyviä innovaatioita ja organisatori-

sia konteksteja. Darke ym. (1998) kuitenkin toteavat, että tapaustutkimuksissa voi esiintyä käytännön ongelmia, mikäli tapaustutkimusta pyritään menetelmänä noudattamaan liian tarkasti ja tehokkaasti. Darke ym. (1998) toteavat, että tapaustutkimusten yhteydessä yleiseksi ongelmaksi on havaittu pyrkimys selittää kaikki mahdolliset tutkittavaan ilmiöön liittyvät näkökulmat. Tutkimuksella tulee olla aina jokin tarkoitus tai tehtävä, joka ohjaa tutkimusstrategisia valintoja. On myös huomionarvoista, että tapaustutkimukseen voi sisältyä useita eri tarkoituksia ja tutkimuksen tarkoitus voi myös muuttua tutkimuksen edetessä. Toteutettavassa tutkimuksessa on tarkoituksena selvittää, ymmärtää ja kuvata tekijöitä, jotka vaikuttavat asiakasvaatimusten priorisointiin usean eri sidosryhmän yhteisessä julkisessa tietojärjestelmähankinnassa. Tällä tutkimuksella voidaan katsoa olevan useita toisiaan tukevia tarkoituksia. Vaikka tutkimus määrittyy tapaustutkimukseksi, on tutkimuksessa piirteitä myös muista kvalitatiivisen tutkimuksen lajeista. Koska tämän tutkimuksen empiirinen lähdeaineisto perustuu lähtökohtaisesti menneiden tapahtumien ja ilmiöiden arviointiin, voidaan tutkimuksessa nähdä esimerkiksi deskriptiivisen tai fenomenografisen tutkimuksen luonteenpiirteitä.

Hirsjärven ym. (1997) mukaan (Tesch, 1991, 16 - 17) monet kvalitatiivisen tutkimuksen lajeja kuvaavat termit ovat epäselviä, koska ne viittaavat pelkästään aineiston tai metodien tyyppeihin (dokumenttien tutkimus, osallistuva havainnointi, kenttätutkimus jne.) ja ne peittävät toisiaan tai sijoittuvat eri käsitteellisille tasoille. Usein onkin vaikeaa erottaa toisistaan niitä termejä, jotka viittaavat tutkimuksen tieto-opillisiin (epistemologia) lähtökohtiin ja niitä, jotka viittaavat varsinaiseen tutkimusmetodiin. (Hirsjärvi ym., 1997, Yin, 1984.) Tämän vuoksi toteutettavan tutkimuksen yksiselitteinen sijoittaminen jonkin yksittäisen kvalitatiivisen tutkimuslajin alle ei ole perusteltua. Kvalitatiiviseen tutkimukseen tyypillisesti liitetty induktiivisuus on paradigmana linjassa toteutettavan tapaustutkimuksen ainutlaatuisuuden ja ainutkertaisuuden kanssa, sillä vastaavanlaista tutkimusta ei ole aiemmin toteutettu. Myöskään tutkimustapaus ilmiönä ei tule täysin vastaavalla tavalla enää toistumaan. Tutkimuksen lähtöasetelma puoltaa tieteellisen näytön ja teorian muodostamisen perustamista induktiivisen päättelyn avulla. Tutkimustapauksen käsittelyssä sovelletaan Karjalaisen, Sipsen, Kohlin ja Shaon (2015) tapaa käsitellä organisaatioita ja sidosryhmiä säilyttäen niiden anonymiteettiä.

Teorian muodostaminen tapaustutkimuksen keinoin

Tutkimuksessa pyritään muodostamaan tehdyn kirjallisuuskatsauksen sekä hankitun empiirisen (tutkimustapausta koskeva kysely) näytön pohjalta teoria asiakasvaatimusten priorisointia usean eri sidosryhmän julkisessa tietojärjestelmähankinnassa ohjaavista tekijöistä. Teorian muodostamisessa sovelletaan Eisenhardtin (1989) ja Eisenhardtin ja Graebnerin (2007) kuvaamaa tapaustutkimusstrategiaa sekä laadulliselle tutkimukselle ominaista induktiivista päättelyä. Eisenhardt ja Graebner (2007) korostavat, että on tutkijan vastuulla selkeyttää ja perustella tutkimuksen induktiivisuutta. Tutkijan tulee kyetä perustelemaan, miksi tutkimuskysymys on merkittävä ja miksi tutkittavasta aihepiiristä ei ole olemassa teoriaa, joka tarjoaisi jo vastauksia kysymyksiin. Darken ym.

(1998) mukaan positivistisesta tutkimusnäkökulmasta tarkastellen yksittäinen tutkimustapaus edustaa yksittäistä asetelmaa empiirisiä olosuhteita. Hänen mukaansa yksittäisen tutkimustapausten tulokset ovat yleistettävissä muuhun empiiriseen tutkimukseen, mikäli muissa saatuja tutkimustuloksia ja muodostettua teoriaa kyetään testaamaan ja vahvistamaan muissa tutkimuksissa. Yksittäisen tutkimustapausten tarkastelulla pyritään siis ensisijaisesti rikastamaan aihepiirin tutkimusta ja tarjoamaan tutkimustuloksia, joita voidaan soveltaa osana muuta tieteellistä tutkimusta. Tutkimalla yksittäistä tutkimustapausta voidaan kuitenkin saavuttaa syvällinen kuvaus ja ymmärrys tutkittavasta ilmiöstä. (Darke ym., 1998.)

Yksittäisen tapaustutkimuksen tieteellisestä merkittävydestä ja tutkimustulosten hyödynnettävyydestä on Darken ym. (1998) mukaan olemassa erilaisia näkemyksiä. Esimerkiksi Siggelkowin (2007) toteaa, että tutkijat joutuvat usein puolustautumaan yksittäisten tutkimustapausten (single-case study) yhteydessä. Siggelkow (2007) viittaa oletukseen, jonka mukaan yksittäinen tutkimustapaus ei tarjoaisi riittävän edustavaa otantaa tutkimuksen toteuttamiseksi. Yksittäisen tutkimustapausten arvostelijat viittaavat argumenteillaan otannan harhaisuuteen. Siggelkow (2007) puolustaa yksittäisen tutkimustapausten tieteellistä merkittävyttä antamalla kuvaavan esimerkin tilanteesta, jossa yksittäistapauksella voi olla merkittäviä tieteellisiä seurauksia. Siggelkow (2007) viittaa Phineas Gage -nimiseen henkilöön, jonka pään lävisti rautakanki räjähdysseurauksena, mutta hän selvisi tapahtuneesta hengissä. Hänen aivoistaan merkittävä osa kuitenkin tuhoutui. Gagen käytös ja persoona muuttuivat tapahtuneen johdosta, joten häntä käytettiin neurobiologian ja neurologian aloilla esimerkkitapauksena ja tuhoutuneiden aivoalueiden perusteella kyettiin päättämään, mitä toimintoja kukin aivojen osa säätelee ihmisen toiminnassa ja persoonassa. Vastaavaa ei tietävästi ole tämän jälkeen tapahtunut. Tästä esimerkiksi voidaan analogisesti johtaa perusteluja yksittäisen tutkimustapausten tieteellisestä merkittävydestä. Toisaalta voidaan herättää myös kysymys siitä, kuinka relevanttia yksittäisen tutkimustapausten merkittävyyden arviointi on. (Siggelkow, 2007.) Eisenhardt ja Graebner (2007) toteavat, että myöskään useamman tutkimustapausten tutkimukset (multi-case study) eivät ole ongelmattomia. Useiden tutkimustapausten myötä tarkastelun paikallisuus korostuu ja tasapainottelu uuden teorian synnyttämisen ja sitä tukevan rikkaan empiirisen todistusaineiston hankkimisen välillä voi olla haasteellista. Tasapainottelu rikkaan empiirisen tarinan ja hyvin perustellun teorian välillä on Eisenhardtin ja Graebnerin (2007) mukaan helpompaa yksittäisissä tutkimustapauksissa tai koostamalla useita tutkittuja yksittäistapauksia yhteen.

Eisenhardtin ja Graebnerin (2007) mukaan uuden teorian muodostaminen tapaustutkimuksen avulla on oikeutettua sellaisissa tutkimuksissa, joissa olemassa oleva tutkimus ei vastaa tutkimuskysymyksiin ollenkaan tai aiemman tutkimuksen antamat vastaukset ovat riittämättömiä tai todennäköisesti epätosia. Toteutettava tapaustutkimus vastaa tutkimusasetelmansa ja lähtökohtien puolesta Eisenhardtin ja Graebnerin kuvausta, joten uuden teorian muodostamiselle on löydettävissä sitä oikeuttavia tekijöitä. Keskeisenä tutkimuksen

ohjaajana on teorian kehittäminen induktiivisesti ja iteroiden tutkimusaineistoa koko tutkimuksen elinkaaren ajan. Uuden teorian muodostaminen toteutetaan tässä tutkimuksessa teemoittamalla kirjallisuuskatsauksen pohjalta esiin asia- kasvaatimusten priorisointiin vaikuttavia tekijöitä ja niiden välisiä suhteita. Muodostettujen teemojen perusteella empiirisistä aineistoa analysoidaan ja pyritään löytämään tekijöitä ja niiden välisiä rakenteita, jotka joko tukevat kirjallisuuskatsausta ja muodostettavaa teoriaa tai ovat ristiriidassa niihin nähden.

Eisenhardtin (1989) mukaan tapaustutkimuksen etuna on, että vastakainasettelun ja tunnistettujen ristiriitaisuuksien käsittelyn kautta voidaan tehdä luovasti uusia tieteellisiä löydöksiä. Teorian rakentaminen perustuu rekursiiviseen syklisyyteen tutkimustapaukseen liittyvän empiirisen aineiston, muodostettavan teorian sekä kirjallisen lähdeaineiston kesken. Tutkimuksen tarkoituksena on synnyttää induktiivisen päättelyn keinoin loogisesti eheitä päättelyketjuja. Vaikka tapaustutkimus saatetaan joskus nähdä subjektiivisena tutkimuksena, hyvin toteutettu teorian rakentaminen voi olla yllättävän objektiivista, sillä tutkijan läheisyys tutkimusaineistoon pitää tutkijan "rehellisenä".

Eisenhardtin ja Graebnerin (2007) teorian muodostamista koskevien suositusten soveltamisessa hyödynnetään Karjalaisen, Siposen, Kohlin ja Shaon (2015) tapaa tiivistää suositusten käyttöä toteutettavassa tutkimuksessa (Karjalainen, Siponen, Kohl & Shao, 2015, Eisenhardt & Graebner, 2007.) Karjalainen ym. (2015) ovat poimineet Eisenhardtin ja Graebnerin (2007) tapaustutkimuksen toteuttamissuosituksista viisi suositusta, jotka ovat 1) teorian muodostamisen oikeutus, 2) tutkimustapausten valinta, 3) aineiston kerääminen, 4) empiirisen näytön esittäminen ja 5) uuden teorian muodostaminen. Näitä kuvattuja suosituksia noudattaen kuvataan suositusten soveltamista toteutettavassa tapaustutkimuksessa (taulukko 2).

TAULUKKO 2 Suositukset teorian muodostamiseksi tapaustutkimuksen perusteella ja soveltaminen toteutettavassa tutkimuksessa (mukaillen Karjalainen, Siponen, Kohli & Shao, 2015, Eisenhardt & Graebner, 2007.)

Suositus	Kuvaus	Toteutettava tutkimus
Suositus 1: Teorian muodostamisen oikeuttaminen	Selitä, kuinka aiempi tutkimus "ei vastaa tutkimuskysymyksiin ollenkaan tai aiemman tutkimuksen antamat vastaukset ovat riittämättömiä tai todennäköisesti epätosia." (Eisenhardt & Graebner, 2007, 26)	Priorisointitekniikoiden "kovasta" soveltamisesta osana ohjelmistotuotantoa on tehty aiempaa tutkimusta, mutta priorisointityötä ja siihen liittyvää päätöksentekoa ohjaavia tekijöitä ei julkisen tietojärjestelmähankinnan näkökulmasta ole tutkittu.

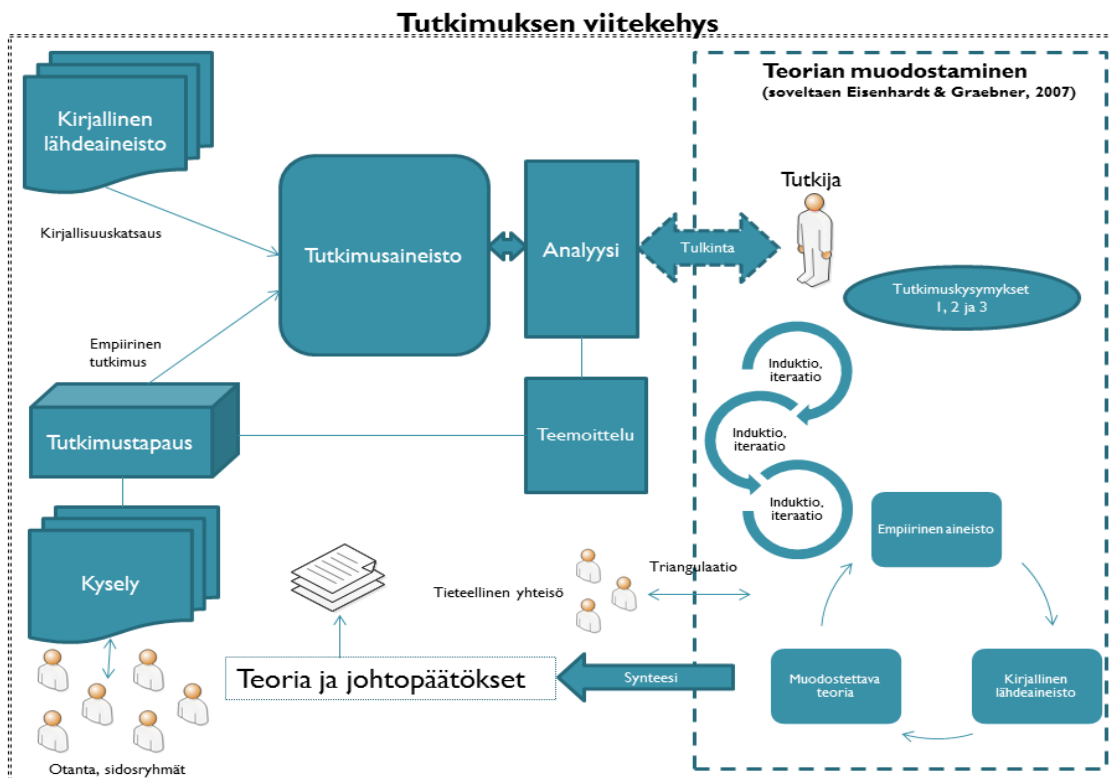
(jatkuu)

TAULUKKO 2 (jatkuu)

Suositus 2: Tutkimustapausten valinta	Valitse tutkimustapaukset teoreettisin valintaperustein	Valittu tutkimustapaus on ainutlaatuisen ja ainutkertainen - vastaavaa tutkimuskohdetta ei ole sellaisenaan olemassa. Eisenhardtin (1989) mukaan tutkimustapausten valinta voi perustua tapauksen erityisyyteen tai polariteettiin (ääripäisyyteen). Tällöin tutkimuksen intressin tulee olla läpinäkyvästi havaittavissa ja tarkoituksena voi olla teoreettisen aukkokohtaan täyttäminen tutkimuksen keinoin. Tutkittava hanke yhdistää julkisen hallinnon eri sektoreiden sidosryhmät poikkihallinnollisesti yhteen tavalla, jota ei aiemmin ole toteutettu. Tieteellisessä tutkimuksessa on tältä osin vajetta, jota voidaan pyrkiä täyttämään tällä tutkimuksella. Tutkimuksessa on tarkoitus muodostaa uusi teoria, eikä testata jotakin olemassa olevaa teoriaa. Kirjallisuuskatsauksessa esiin nousseet asiakasvaatimusten priorisointiin vaikuttavat tekijät ovat valideja tämän tutkimustapausten osalta.
Suositus 3: Aineiston kerääminen	Valitse "korkealla tietämyksellä valittuja tietolähteitä, jotka katsovat tarkasteltavaa ilmiötä monipuolisista näkökulmista" ja etsi muuta tukevaa näyttöä haastattelujen lisäksi. (Eisenhardt & Graebner, 2007, 28)	Toteutettavan kyselyn kohderyhmä ja otanta koostuu henkilöistä, jotka ovat olleet toteuttamassa asiakasvaatimusten priorisointia valitussa tutkimustapauksessa.
Suositus 4: Empiirisen näytön esittäminen	Käytä taulukoita teorian yhteenvedossa ja tutkimustapausten näytön kuvaamisessa sekä käytä valittuja haastattelusitaatteja	Teorian muodostamisessa ja kyselytulojen esittämisessä hyödynnytetään taulukointia sekä kirjallisuuskatsauksen perusteella muodostettua kyselykonstruktioita. Kyselyvastauksista otetaan sitaatteja teorian tukemiseksi.
Suositus 5: Uuden teorian muodostaminen	Selitä jokainen ehdotus (joka voidaan epäsuorasti tai suorasti todeta), linkitä ne ehdotusta tukevaan empiiriseen näyttöön jokaisen konstruktion ja niiden välisten suhteiden osalta ja tuota kuvio teoriasta.	Teorian muodostamisessa empiirinen näyttö linkitetään teorian konstruktion ja tuotetaan koostava kuvio teoriasta ja konstruktion välisistä suhteista.

Tutkimusmalli

Tutkimusmalli rakentuu tutkimuksen elementtien ja niiden välisten suhteiden kautta. Tutkimusmallissa kuvataan tutkimuksen viitekehys, jonka lopputuloksena synnytetään Eisenhardtin ja Graebnerin (2007) suosituksia noudattaen teoria ja johtopäätökset asiakasvaatimusten priorisointiin usean eri sidosryhmän tietojärjestelmähankinnassa vaikuttavista tekijöistä. Tutkimusmallin elementtien välille muodostuu riippuvuussuhteita, jotka vaikuttavat tutkimuksen eheyteen. Esimerkiksi tapaustutkimuksen toteuttamiseksi toteutettava kysely ja muu tutkimustapaukseen liittyvä aineisto muodostavat keskeisen osan tutkimusaineistosta. Vastaavasti kirjallinen lähdeaineisto yhdistyy tutkimusaineistoon. Tutkimusaineistoa analysoidaan ja tulkitaan tutkijan toimesta soveltamalla teemoittelua ja iteroimalla sitä induktiivisen päättelyn keinoin. Synteesin myötä syntyy teoria johtopäätöksineen (Kuvio 8).



KUVIO 8 Tutkimusmalli

Keskeisimmät tutkimukselliset elementit ovat:

- Tutkimuskysymykset
 - 1) *Mitkä tekijät vaikuttavat asiakasvaatimusten priorisointiin usean eri sidosryhmän julkisessa tietojärjestelmähankinnassa?*
 - 2) *Miten asiakasvaatimusten priorisointi toteutui valitussa tutkimustapauksessa?*
 - 3) *Mitä hyötyjä ja haasteita asiakasvaatimusten priorisointiin liittyy?*
- Tutkimusaineisto
 - kirjallisuuskatsaus
 - empiirinen tutkimus
 - tutkimustapaus
 - puolistrukturoitu kysely
 - otanta, sidosryhmät
- Aineiston analyysi
 - teemoittelu
 - tulkinta
- Teorian muodostaminen (Eisenhardt & Graebner, 2007)
 - induktiivinen päättely
 - iterointi empiirisen aineiston, muodostettavan teorian sekä kirjallisen lähdeaineiston välillä sekä peilaaminen tutkimuskysymyksiin
- Muodostettu teoria ja johtopäätökset
 - synteesi
 - triangulaatio

5.4 Tiedonkeruumenetelmät

Kysely

Kysely on Hirsjärven ym. (1997) mukaan yksi tapa kerätä aineistoa ja kyselytutkimuksen etuna pidetään yleensä sitä, että sen avulla voidaan kerätä laaja tutkimusaineisto ja toisaalta tutkimukseen voidaan saada paljon henkilöitä ja heiltä voidaan kysyä monia asioita. Tiedonkeruumenetelmänä kysely säästää tutkijan aikaa ja vaivannäköä ja hyvin suunnitellun ja toteutetun kyselyn aineistoa voidaan käsitellä tehokkaasti; erityisesti sähköisten kyselyiden yhteydessä. Kyselytutkimuksiin liittyy Hirsjärven ym. (1997) mukaan myös heikkouksia, sillä usein kyselyllä saatua aineistoa pidetään liian pinnallisena ja niihin liitettyjä tutkimuksia teoreettisesti vaatimattomina. Tämän tunnetun heikkouden ymmärtäminen ja huomioiminen jo tutkimuksen suunnittelussa on onnistuneen tapaustutkimuksen kannalta merkityksellistä. Kyselyn nivoutuminen osaksi muuta tutkimusta tulee suunnitella erityisen tarkasti, jotta tutkimusaineiston eri osat muodostavat eheän kokonaistarkastelun mahdollistavan kokonaisuuden.

Mikäli kysely muodostuu tutkimuksen kannalta irralliseksi osaksi, ei kyselyn avulla voida saada tutkimuksen kannalta toivottua empiiristä lisäarvoa. Toteutettavassa tutkimuksessa kyselytutkimuksen otanta muodostuu rajatusta joukosta vastaajia, joten vastaajien sitoutumisella ja vastaushalukkuudella on merkittävä vaikutus kyselyn onnistumiseen.

Tapaustutkimuksen empiirisen tutkimusaineiston tiedonkeruu toteutettiin puolistrukturoituna kyselynä käyttämällä strukturoituja ja avoimia kysymyksiä ja niiden yhdistelmiä. Strukturoidut kysymykset olivat monivalintakysymyksiä ja osaan niistä oli liitetty mahdollisuus täydentää valintaa avoimella vastauksella (vapaana tekstinä). Avoimiin kysymyksiin vastaajilla oli mahdollisuus vastata omin sanoin. Hirsjärven ym. (1997) mukaan avoimien kysymysten perusteluina käytetään sitä, että vastaajalla on mahdollisuus sanoa mitä hänellä on mielessään, kun taas monivalintakysymykset kahlitsevat vastaajan valmiiksi rakennettuihin vaihtoehtoihin. Näihin molempiin kysymystyyppeihin liitetään sekä hyviä että huonoja puolia, mutta yhdistelemällä eri kysymystyyppejä voidaan kyselyllä saavuttaa tutkimuksen kannalta riittävän moniulotteinen kyselykonstruktio. Kyselyssä esitettävät kysymykset johdettiin tutkimuskysymyksistä sekä kirjallisuuskatsauksesta. Kyselyn tavoitteena oli tuottaa empiiristä näyttöä kirjallisuuskatsauksessa esiin nostetuista tekijöistä, jotka vaikuttavat asiakasvaatimusten priorisointiin. Kyselyn vastausten tulee olla sidottavissa tutkimuksen viitekehukseen, jonka johdosta esimerkiksi avoimiin kysymyksiin annettuja vastauksia tutkijan on analysoitava ja tulkittava teorian muodostamisen yhteydessä.

Kysymysten suunnittelun merkitys kyselyn empiirisen aineiston laadun takaamisessa on merkittävä. Kysymysten asettelussa tutkijan tutkimusote ja tutkimusaluetta koskeva ymmärrys tai niiden puute vaikuttavat empiirisen tutkimuksen kannalta relevanttien kysymysten aikaansaamiseen. Kysymysten asetteluun sisältyy myös paradoksaalisuutta, sillä tutkijan oma subjektiivinen näkemys voi vaikuttaa siihen, mistä näkökulmasta ja mihin olettimiin perustuen kysymyksiä esitetään. Tutkijan tuleekin kyetä objektiivisuuden varmistamiseksi kysymyksiä laatiessaan asettautumaan vastaajien asemaan ja luomaan skenaarioita mahdollisista vastausnäkökulmista, jotta kysymysten laadinnassa on huomioitu vastaajien mahdollisuudet vastata kysymyksiin tutkimusta tukevalla tavalla. Tutkijan tulee myös testata kyselyä ennen sen julkaisua.

Kyselykonstruktio ja kysymyslomake

Kyselykonstruktiossa kysymykset rakentuivat tutkimuskysymysten ja kirjallisuuskatsauksen asiakasvaatimusten priorisointia koskevien teemojen sekä niistä johdettujen keskeisten tarkasteltavien osa-alueiden perusteella. Tutkimuskysymysten rinnalle kootut potentiaaliset teemat ja osa-alueet esitetään taulukossa (Taulukko 3). Teemat ja osa-alueet nousevat esiin kirjallisuuskatsauksesta asiakasvaatimusten priorisointiin vaikuttavina tekijöinä. Teemojen ja osa-alueiden vastaavuutta tarkasteltiin kyselyn tulosten analysointivaiheessa. Jotta kyselyn lähtökohta kyetään tarkentamaan, potentiaaliset osa-alueet ja teemat linkitetään vastaamaan kyselyn suunnittelussa tutkimuskysymykseen: 2) *Miten asiakasvaatimusten priorisointi toteutui valitussa tutkimustapauksessa?* Varsinainen kyselylo-

make kysymyksineen sekä potentiaalisine osa-alueineen on esitetty liitteessä 1. Potentiaaliset osa-alueet kuvaavat kyselylomakkeen (liite 1.) yhteydessä sitä lähtökohtaa, joihin kullakin kysymyksellä ensisijaisesti haetaan vastauksia. Vastausten analysoinnin yhteydessä tunnistetaan todennäköisesti myös muita osa-alueita, joihin vastaukset tulee linkittää käytäessä tutkimusaineistoa iteratiivisesti läpi.

Sähköisen Webropol-kyselylomakkeen alussa kuvattiin kyselyn tarkoitus ja taustat sekä annettiin ohjeita kyselyyn vastaamiseksi. Kyselylomake sisälsi yhteensä 32 kysymystä, joista kaikki olivat pakollisia. Pakollisuus merkitsi kyselyssä sitä, että päästäkseen kyselyssä eteenpäin vastaajan oli vastattava kuhunkin kysymykseen asetetun minimivaatimuksen mukaisesti. Minimivaatimuksia olivat monivalintakysymyksissä joko yhden tai useamman vastausvaihtoehdon valitseminen ja tarvittaessa yhden tai useamman avoimen vastauksen antaminen riippuen asetetusta kysymyksestä. Avoimilla vastauksilla vastaajilla oli mahdollisuus täsmentää tekemiään monivalintoja.

Kyselylomakkeen toimivuutta ja sisällön validiteettia testattiin kahden koehenkilön toimesta ennen varsinaisen kyselyn julkaisemista. Koehenkilöt eivät kuuluneet kyselyn kohderyhmään tai otantaan. Testauksessa kyselylomake täytettiin koehenkilöiden toimesta kokonaisuudessaan ja samalla tehtävänä oli tarkastella kysymysten loogisuutta ja lomakkeen täytön etenemistä muun muassa kysymysten pakollisuuden kannalta. Kyselylomakkeen testauksen perusteella kyselylomaketta muutettiin kysymysten järjestyksen osalta. Lisäksi kysymysten sanamuotoja muutettiin niiden selkeyden ja yksiselitteisyyden varmistamiseksi. Tehtyjen muutosten jälkeen kyselytestaus toistettiin koehenkilöiden toimesta. Hyväksytyyn testauksen perusteella kyselylomake jäädytettiin varsinaista kyselyä varten.

TAULUKKO 3 Tutkimuskysymykset ja kirjallisuuskatsauksen teemat

Tutkimuskysymykset	Kirjallisuuskatsauksesta johdetut teemat	Osa-alueet
1) Mitkä tekijät vaikuttavat asiakasvaatimusten priorisointiin usean eri sidosryhmän julkisessa tietojärjestelmähankinnassa?	Osaaminen ja kokemus Intressit Tärkeys käsitteenä Sidosryhmät ja niiden välinen vuorovaikutus	Osaaminen ja kokemus
2) Miten asiakasvaatimusten priorisointi toteutui valitussa tutkimustapauksessa?	Priorisoinnilla tavoiteltavat lisäarvot Vaatimukset ja niiden rooli priorisoinnissa	Priorisointiprosessi Vuorovaikutus Johtaminen
3) Mitä hyötyjä ja haasteita asiakasvaatimusten priorisointiin liittyy?	Priorisoinnin johtaminen Priorisoinnin hyödyt Priorisoinnin haasteet julkinen hankinta hankinnan kohde	

Kyselyn toteuttaminen

Kysely toteutettiin verkkokyselynä hyödyntäen Webropol-kyselyalustaa. Kysely ajoittui vuoden 2016 tammi-helmikuulle ja siihen vastaaminen tapahtui anonyymisti. Vastausaikaa kyselyssä oli 14 päivää kyselyn käynnistämisestä. Vastaajien henkilö- tai organisaatitietoja ei käsitelty, koska kohderyhmän koon johdosta vastaajat olisivat olleet yksilöitävissä. Vastaajille annettiin ennakotietoa kyselystä ja sen taustoista.

Varsinainen kysely käynnistettiin kohderyhmälle osoitetulla erillisellä saateviestillä, jonka yhteydessä jaettiin sähköinen linkki Webropol-alustassa olevaan kyselyyn sekä kerrottiin yksityiskohtaisesti kyselyn tarkoituksesta, tavoitteista sekä toteuttamisperiaatteista. Lisäksi saateviestissä määriteltiin kyselyn viitekehys kertaamalla tutkimustapauksen yhteydessä toteutetut priorisointikierrokset sekä tehdyn julkisen hankinnan kronologinen eteneminen. Saateviestin tarkoituksena oli orientoida vastaajia kyselyn kontekstiin ja sitouttaa heitä vastaamaan kyselyyn annetun vastausajan puitteissa. Kyselystä lähetettiin vastausaikana vielä sähköpostitse kaksi muistutusviestiä; ensimmäinen viikon kulluttua kyselyn käynnistymisestä sekä toinen viesti kolme päivää ennen kyselyn vastausajan päättymistä. Muistutusviestien tarkoituksena oli varmistaa, että kaikki halukkaat henkilöt muistaisivat vastata kyselyyn - samalla vastaajia muistutettiin edelleen kyselyn tarkoituksesta ja merkityksestä.

Darken ym. (1998) mukaan organisaation sitoutumista tapaustutkimukseen voidaan edistää perustelemalla organisaatiolle tutkimuksen hyötyjä ja toteutettavan tutkimuksen nivoutumista tarkasteltavan organisaatioon toimintaan ja sen kehittämiseen nähden. Darke ym. (1998) korostavat, että luottamuksen rakentaminen ja tutkimuksen perustelu ovat avaintekijöitä onnistuneelle tapaustutkimukselle. Toteutetun kyselyn luottamuksellisuutta pyrittiin varmistamaan anonyymiteetillä, koska vastaajan sidosryhmän ilmi tulemisella ja vastausten yksilöitymisellä olisi todennäköisesti ollut vaikutusta vastausten sisältöön. Peilaten Darken ym. (1998) esille nostamiin näkökulmiin, tehdyn kyselyn osalta vastaajien vastausmotivaatiota ja sitoutumista pyrittiin lisäämään kuvaamalla kaikissa yhteyksissä kyselyn taustat, nivoutuminen osaksi toteutettavaa tutkimusta (pro gradua) sekä esittämällä tutkimuksella tavoiteltavia hyötyjä. Kohderyhmälle kerrottiin tutkimuksen olevan merkityksellinen pohdittaessa julkisen hallinnon tietojärjestelmähankintojen ja niissä tapahtuvan asiakasvaatimusten priorisoinnin kehittämistä.

Kyselyn kohderyhmä ja otanta

Kyselyn kohderyhmänä olivat tutkittavaan hankkeeseen osallistuneet sidosryhmien edustajat (SR1-SR7), jotka olivat käytännön työssä toteuttaneet asiakasvaatimusten priorisoinnin hankinnan eri vaiheissa. Kyselyn otanta piti sisälleen kaikki ne henkilöt (23 kpl), jotka olivat osallistuneet asiakasvaatimusten priorisointiin hankkeessa toteutetussa tietojärjestelmähankinnassa. Nämä henkilöt olivat olleet mukana sekä asiakasvaatimuksia että varsinaista hankintaa koskevissa käsittely- ja neuvottelutilaisuuksissa. Kyselyä koskeva sähköinen linkki sekä kyselyä koskevat saate- ja muistutusviestit lähetettiin kaikille 23 henkilölle.

5.5 Aineiston analysointi

Hirsjärven, Remeksen ja Sajavaaran (1997) mukaan tutkimusaineiston analysointitavan valinnassa tulisi valita sellainen analyysitapa, joka parhaiten tuo esille vastauksen ongelmaan tai tutkimustehtävään. Kyselyaineiston sisällön laadullisena analyysimenetelmänä käytettiin teemoittelua. Hiltusen mukaan (2009) teemoittelu on useimmiten ensimmäinen lähestyminen laadullisen tutkimuksen empiiriseen aineistoon ja sillä tarkoitetaan aineiston pilkkomista ja järjestämistä erilaisten aihepiirien mukaan. Teemoittelun tarkoituksena on nostaa esille tutkimusongelmaa valaisevia teemoja, jolloin sisältömassasta pyritään löytämään ja erottelamaan tutkimusongelman kannalta olennaiset aiheet. Teemoittelussa on kyse eräänlaisesta pelkistämisestä ja olennaista sen toteuttamisessa on aineiston ja teorian välinen yhteys. Kyselyn tulosten analysoinnin osalta tämä tarkoitti potentiaalisten tarkasteltavien teemojen muodostamista kirjallisuuskatsauksesta esiin nousevien tekijöiden perusteella ja näiden teemojen linkittämistä saatuihin kyselyvastauksiin ja jatkuvaa iterointia teemojen ja vastausten välillä. (Hiltunen, 2009.)

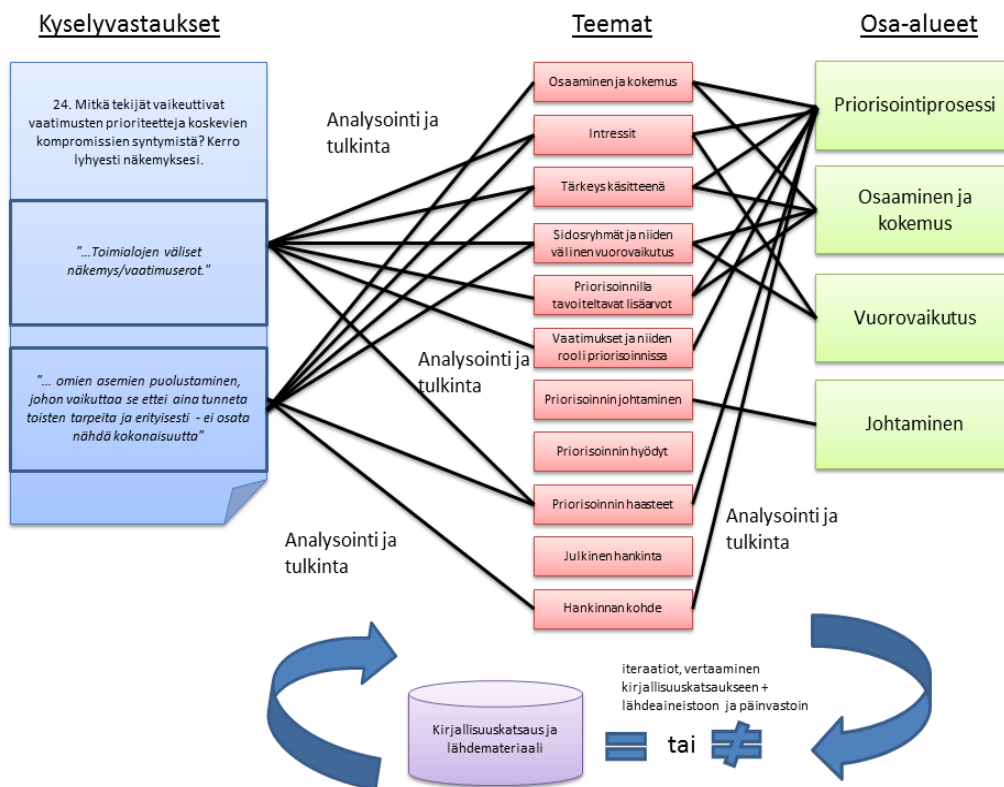
Tätä lähestymistapaa tukee myös Eisenhardtin (1989) näkemys, jonka mukaan aineistoa analysoitaessa aineistosta syntyvät vaikutelmat, potentiaaliset teemat, konseptit sekä mahdolliset suhteet eri tekijöiden välillä alkavat nousta esille. Näiden eri osa-alueiden esiin nostaminen vaatii iteratiivisuutta ja jatkuvaa vertailua kirjallisen lähdeaineiston ja empiirisen tutkimusaineiston kuten kyselyn tulosten sisällön välillä (within-case analysis). Eisenhardtin (1989) mukaan yleisenä ajatuksena tulisi olla läheinen ja itsenäinen perehtyminen tutkimustapaukseen, jotta tutkija voi saavuttaa empiirisesti rikkaan tuntemuksen juuri kyseiseen tutkimustapaukseen. Koska kyseessä on yksittäiseen tutkimustapaukseen liittyvä empiirinen aineisto, ei Eisenhardtin (1989) suosittelema ristiin vertailua toisten tutkimustapausten kanssa ole mahdollista toteuttaa. Tämä rajoite huomioidaan pohdittaessa toteutetun tutkimuksen tulosten ja muodostettavan teorian yleistettävyyttä.

Analysoinnin toteuttaminen

Ennen kyselyn toteuttamista oli kyselykonstruktio muodostettu kirjallisuuskatsauksen perusteella. Kyselykonstruktiossa kunkin kysymyksen yhteyteen liitettiin kysymykseen liittyvät potentiaaliset tarkasteltavat osa-alueet (liite 1). Potentiaaliset osa-alueet oli muodostettu, jotta kyselykonstruktio saatiin jäsennettyä. Tarkasteltavat osa-alueet olivat: priorisointiprosessi, osaaminen ja kokemus, vuorovaikutus ja johtaminen. Näistä osa-alueista johdettuja potentiaalisia teemoja puolestaan olivat: osaaminen ja kokemus, intressit, tärkeys käsitteenä, sidosryhmät ja niiden välinen vuorovaikutus, priorisoinnilla tavoiteltavat lisäarvot, vaatimukset ja niiden rooli priorisoinnissa, priorisoinnin johtaminen, priorisoinnin hyödyt, priorisoinnin haasteet, julkinen hankinta ja hankinnan kohde. Teemoja käsiteltiin analyysissä kunkin osa-alueen sisällä. Potentiaalisten teemojen tarkoituksena oli jäsentää osa-alueita pienemmiksi tarkasteltaviksi osiksi ja

niiden avulla syntyi lähtökohta empiirisen kyselyaineiston analysoinnin käynnistämiseksi.

Kyselyyn vastaukset analysoitiin kysymyksittäin ja kuhunkin kysymykseen saatuja vastauksia verrattiin kyselykonstruktiossa ennalta määriteltyihin potentiaalisiin osa-alueisiin ja teemoihin. Vastauksista tunnistettiin ensin sitaatteja ja ilmiöitä, jotka liittyivät sisältönsä perusteella johonkin potentiaaliseen teemaan tai osa-alueeseen. Vastausten sisältöä verrattiin kirjallisuuskatsauksessa kyseiseen teemaan liittyviin näkökulmiin. Samalla arvioitiin erityisesti, tukivatko annetut vastaukset esiin nostettuja näkökulmia vai olivatko vastaukset ristiriidassa kirjallisuuskatsauksesta esiin nousevien asiakasvaatimusten priorisointiin vaikuttavien tekijöiden kanssa. Tehdyt havainnot kirjattiin ylös, jotta niihin voitiin palata iteratiivisesti kyselyaineiston sisältöä koskevan ymmärryksen lisääntyessä. Eisenhardt (1989) toteaa, että vertaaminen olemassa olevaan tieteelliseen kirjallisuuteen on tärkeää erityisesti ristiriitaisuuksien tunnistamiseksi. Eisenhardtin (1989) mukaan ristiriitaiset näkemykset pakottavat tutkijan tarkastelemaan tutkimusaineistoa luovasti. Ristiriitojen havainnoinnin yhteydessä syntyvän vastakkainasettelun kautta tutkimuksen reliabiliteettia voidaan lisätä. Mikäli tutkija ei käsittele tutkimuksessaan ristiriitoja, tutkimuslöydösten luotettavuus kärsii. Analysointiprosessissa käytettyä teema- ja osa-aluekohtaista lähestymistapaa kuvataan esimerkin avulla kuviossa 9. Kirjallisuuskatsauksesta esiin nousevien potentiaalisten teemojen (tekijöiden) ja kyselyvastausten välisiä riippuvuuksia tarkastellaan tarkemmin osana teorian muodostamista.



KUVIO 9 Esimerkki teema- ja osa-aluekohtaisesta analysoinnista

5.6 Yhteenveto

Tässä luvussa on käsitelty tutkimukseen liittyvää tapaustutkimusta ja sen toteutusta. Lisäksi luvussa on käsitelty tutkimusmenetelmiä tutkimuksen jäsentävää tutkimusmallia sekä valittuja tiedonkeruumenetelmiä. Luvussa käsiteltiin myös tutkimusaineiston analyysin toteuttamisperiaatteita. Tapaustutkimuksen kohteena on eräs julkishallinnon hanke, johon osallistuu useita eri sidosryhmiä. Hanke on laajan poikkihallinnollisuutensa johdosta ainutlaatuinen, sillä vastaavan kohdealueen tietojärjestelmää ei ole näin laajan ja eri sektoreilta tulevan sidosryhmäjoukon toimesta Suomessa tai muualla toteutettu. Tutkimustapauksessa oli toteutettu vuosina 2013 - 2014 eri sidosryhmien yhteisen tietojärjestelmän hankinta, jossa asiakasvaatimuksia oli priorisoitu hankinnan eri vaiheissa. Hankittavaa tietojärjestelmää koskevat vaatimukset oli alun perin määritelty jo vuonna 2010, mutta niitä oli täsmennetty ja täydennetty ennen varsinaista hankintaa hankkeeseen osallistuvien sidosryhmien määrän lisääntyessä. Tutkimustapauksen valintaperusteita ovat olleet muun muassa tutkijan intressit aihepiirin tutkimusta ja tutkimustapausta kohtaan. Tutkimustapauksen valintaan on vaikuttanut myös tunnistetut puutteet aihepiiriä koskevassa tutkimuksessa. Toteutettavan tutkimuksen merkitys on julkisen hallinnon ICT-hankkeiden tutkimuksen ja ICT-toimintojen kehittämisen kannalta läpinäkyvästi havaittavissa ja perusteltavissa. Tutkimustapaus mahdollistaa ainutkertaisuutensa johdosta uuden teorian kehittämisen, sillä tieteellisestä lähdemateriaalista ei ole löydettävissä täsmällisiä teorioita usean eri sidosryhmän julkisessa tietojärjestelmähankinnassa toteuttamasta asiakasvaatimusten priorisoinnista. Vaikka yksittäisten tutkimustapausten (single case) merkitystä usein vähätellään, on niiden avulla mahdollista saada tietoa sellaisista ilmiöistä, joita ei laajemmassa mittakaavassa ole mahdollista tutkia. Yksittäisestä tutkimustapauksesta saadut tutkimustulokset voivat rikastaa tieteenalan tutkimusta ja täydentää olemassa olevia teorioita, lisäksi yksittäinen tutkimustapaus voi toimia inspiraationa uusille ideoille ja edistää induktiivisesti muodostettujen teorioiden syntymistä.

Tutkimusstrategisena lähtökohtana on ollut tutkimuksen toteuttaminen kvalitatiivisena tapaustutkimuksena, joka jakautuu teoriaosuuteen (kirjallisuuskatsaus) sekä empiiriseen osuuteen (tapaustutkimuksen toteutus). Teoriaosuudessa syvennytään tieteelliseen lähdeaineistoon ja muodostetaan kirjallisuuskatsauksen keinoin viitekehys empiirisen osuuden toteuttamiselle. Tutkimuksen empiirisen osuuden toteutus nivoutuu kiinteästi tehtyyn kirjallisuuskatsaukseen. Tiedonkeruumenetelmänä käytetään empiirisen aineiston osalta puolistrukturoitua rajatulle kohderyhmälle kohdennettua sähköistä kyselyä. Tutkimuksen lähtökohtana on todellisen elämän kuvaaminen ja todellisuuden moninaisuuden hyväksyminen. Koska empiirisessä tutkimuksessa tutkimusmenetodit ovat keskeisessä asemassa, on niiden soveltamistaito tärkeää. Tutkimusstrategisena valintana on teorian muodostaminen Eisenhardtin ja Graebnerin (2007) tapaustutkimusstrategian suosituksia soveltaen. Tähän myös toteutetta-

valla tutkimuksella tähdätään. Teorian muodostaminen rakentuu tutkimuksen pääpainopisteeksi.

Tapaustutkimuksen toteuttamisen yhteydessä on tyypillistä, että tutkimussuunnitelma muotoutuu tutkimuksen edetessä. Tutkimuksella tulee olla myös aina jokin tarkoitus tai tehtävä, joka ohjaa tutkimusstrategisia valintoja. Tapaustutkimukseen voi sisältyä useita eri tarkoituksia ja tutkimuksen tarkoitus voi muuttua tutkimuksen edetessä. Tämä kuvastaa tapaustutkimukselle ominaista iteratiivisuutta (toisteisuutta). Toteutettavassa tutkimuksessa on tarkoituksena selvittää, ymmärtää ja kuvata tekijöitä, jotka vaikuttavat asiakasvaatimusten priorisointiin usean eri sidosryhmän yhteisessä julkisessa tietojärjestelmähankinnassa. Tällä tutkimuksella voidaan nähdä olevan useita toisiaan tukevia tarkoituksia. Tutkimuksessa tieteellinen näyttö ja teorian muodostaminen perustuvat induktiiviseen päättelyyn. Tutkimustapauksen käsittelyssä sovelletaan Karjalaisen, Siposen, Kohlin ja Shaon (2015) tapaa soveltaa Eisenhardtin ja Graebnerin (2007) tapaustutkimuksen toteuttamista koskevia suosituksia.

Tutkimuksen empiirisessä osuudessa toteuttavan kyselyn aineiston analysoinnissa sovelletaan teemoittelua. Varsinaisen kyselyn kyselykonstruktio muodostettiin kirjallisuuskatsauksesta esiin nousevien teemojen ja tarkasteltavien osa-alueiden perusteella. Nämä osa-alueet olivat: priorisointiprosessi, osaaminen ja kokemus, vuorovaikutus sekä johtaminen. Näistä osa-alueista johdettuja potentiaalisia teemoja puolestaan olivat: osaaminen ja kokemus, intressit, tärkeys käsitteenä, sidosryhmät ja niiden välinen vuorovaikutus, priorisoinnilla tavoiteltavat lisäarvot, vaatimukset ja niiden rooli priorisoinnissa, priorisoinnin johtaminen, priorisoinnin hyödyt, priorisoinnin haasteet, julkinen hankinta ja hankinnan kohde. Kyselyvastausten analysoinnissa potentiaalisia teemoja tarkastellaan kunkin osa-alueen sisällä. Potentiaalisten teemojen tarkoituksena on jäsentää osa-alueita pienemmiksi tarkasteltaviksi osiksi ja synnyttää niiden avulla lähtökohta empiirisen kyselyaineiston analysoinnin käynnistämiseksi. Potentiaaliset osa-alueet kuvaavat kyselylomakkeen (liite 1.) yhteydessä sitä lähtökohtaa, joihin kullakin kysymyksellä ensisijaisesti haetaan vastauksia. Vastausten analysoinnin yhteydessä tunnistetaan todennäköisesti myös muita osa-alueita, joihin vastaukset tulee linkittää käytäessä tutkimusaineistoa iteratiivisesti läpi.

Kyselyn vastaukset analysoitiin kysymyksittäin ja annettuja vastauksia verrattiin kyselykonstruktiossa ennalta määriteltyihin osa-alueisiin ja teemoihin. Vastauksista tunnistettiin ensin sitaatteja ja ilmiöitä, jotka liittyivät sisältönsä perusteella johonkin potentiaaliseen teemaan tai osa-alueeseen. Kunkin vastauksen sisältöä verrattiin kirjallisuuskatsaukseen kyseiseen teemaan liittyvien näkökulmien osalta, jonka yhteydessä arvioitiin erityisesti, tukivatko annetut vastaukset kirjallisuuskatsauksessa esiin nostettuja näkökulmia vai olivatko vastaukset ristiriidassa kirjallisuuskatsauksesta esiin nousevien asiakasvaatimusten priorisointiin vaikuttavien tekijöiden kanssa. Nämä havainnot kirjattiin ylös, jotta niihin voitiin palata iteratiivisesti kyselyaineiston sisältöä koskevan ymmärryksen lisääntyessä. Mahdollisten ristiriitojen havainnoinnin yhteydessä syntyvän vastakkainasettelun kautta tutkimuksen reliabiliteettia voidaan lisätä.

6 TAPAUSTUTKIMUKSEN TULOKSET

Tässä luvussa käsitellään tehdyn tapaustutkimuksen tuloksia ja analysoidaan niitä verraten kirjallisuuskatsauksesta johdettuihin asiakasvaatimusten priorisointiin vaikuttaviin teemoihin ja tekijöihin. Luvussa käsitellään kyselyvastauksia asiakasvaatimusten priorisoinnin toteutumisen sekä priorisoinnin hyötyjen ja haasteiden näkökulmista.

6.1 Kyselytulosten tarkastelu osa-alueittain

Kyselyyn jätettiin määräajassa 14 vastausta. Kyselyn vastausprosentiksi muodostui siten 61 %. Kyselyn vastausprosentti huomioidaan arvioitaessa kyselyn tulosten merkittävyyttä ja kattavuutta (saturaatiota). Jätettyjen vastausten osalta vastaajat olivat vastanneet kaikkiin kysymyksiin. Kyselyyn vastanneista suurin osa (79 %) ilmoitti, että kyselyssä oli ollut helppoa muistella mennyttä hankintaa ja siinä toteutettua priorisointia koskevia yksityiskohtia - yhden henkilön mukaan asioiden muistaminen oli ollut todella vaikeaa ja yhden henkilön mukaan todella helppoa. Yksi henkilö ei ollut osannut arvioida muistamisen helpoutta. Eisenhardtin ja Graebnerin (2007) mukaan tapaustutkimuksen aineistoa ei voida kovin tiukasti vetää yhteen, koska aineisto on luonteeltaan laadullisesti rikkaa ja yksityiskohtaista. Eisenhardt ja Graebner (2007) toteavat, että yksittäisen tutkimustapauksen ollessa kyseessä rikkaan laadullisen aineiston esittäminen muodostuu haasteeksi. Tällöin tulisi yksinkertaisesti esittää mahdollisimman täydellinen mallinnus aineiston tekstistä ja tapauksen "tarinasta" (narratiiveista). Tätä periaatetta noudattaen kyselyn tulosten tarkastelussa esitetään tunnuslukujen lisäksi lukuisia suoria lainauksia kyselyyn jätetyistä avoimista vastauksista. Eisenhardtin ja Graebnerin (2007) mukaan yksittäisen tutkimustapauksen yhteydessä lukijat odottavat usein saavansa empiirisesti "rikkaan tarinan", mutta yksittäisen tutkimustapauksen kannalta tämä on haasteellista. Kysymys on tasapainoilusta "parempien tarinoiden" ja "parempien teorioiden" välillä. Eisenhardtin ja Graebnerin (2007) mukaan paras tapa vastata tähän

haasteeseen on muodostaa teoria osissa ja tarjota lukijalle samalla empiiristä todistusaineistoa. Kyselytulosten tarkastelussa avointen vastausten lainauksilla pyritään luomaan lukijalle käsitys tutkimustapauksen viitekehuksesta. Kyselyn vastausten sitominen kirjallisuuskatsauksessa esitettyyn teoriapohjaan nähden toteutetaan osana teorian muodostamista. Teorian muodostamisessa esitetään empiiristä todistusaineistoa kirjallisuuskatsauksen löydösten rinnalla. Kyselytulosten tarkastelu toteutetaan tässä luvussa kyselykonstruktiossa kuvattujen kysymyskohtaisten osa-alueiden kautta.

6.1.1 Priorisointiprosessi

(Kysymykset: 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 26, 27, 28 ja 29)

Kaikki kyselyyn vastanneista (100 %) ilmoittivat, että heille oli selvää miksi kyseisessä tietojärjestelmähankinnassa asiakasvaatimuksia priorisoitiin. Vastaajista 86 %:lle oli selvää, mitä jonkin vaatimuksen sijoittaminen tiettyyn prioriteetti-luokkaan tai asettaminen pakolliseksi merkitsi meneillään olevalle hankinnalle. Vastaajista 57 % ilmoitti, että heille oli selvää, mitä vaatimukset heidän sidosryhmänsä toiminnan kannalta merkitsivät, mutta 7 %:lle vastaajista tämä ei ollut selvää - lisäksi vastaajista 36 % ilmoitti merkityksen olevan osittain selvää. Yhteisen priorisointisanaston tai -käsitteistön osalta 74 % vastaajista koki, että priorisoinnissa käytettiin yhteistä sanastoa tai käsitteistöä. Vastaajista 21 % ilmoitti, että yhteistä sanastoa ja käsitteistöä ei käytetty, 7 % ei osannut kertoa asiaan mielipidettään. Vastaajista 64 % ilmoitti meneillään olleen hankinnan vaikuttaneen priorisointiin ja 21 % vastasi hankinnan vaikuttaneen osittain. Vastaajista 14 % ei osannut sanoa kantaansa hankinnan vaikutukseen.

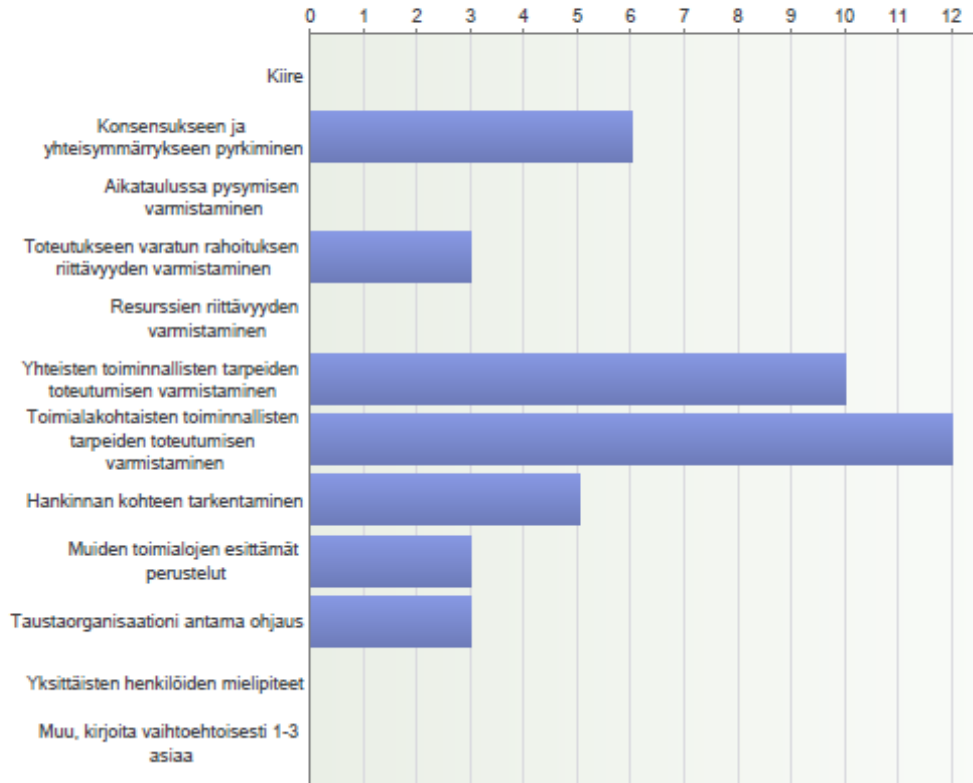
Neljstätoista vastanneesta yhdentoista (79 %) henkilön näkemys oli, että vaatimusten välillä oli abstraktiotasojen eroja ja kolmen (21 %) vastanneen näkemyksen mukaan abstraktiotasoissa oli osittain eroja. Vastaajia pyydettiin määrittelemään, mitkä olivat kolme keskeisintä tekijää, joiden he kokivat ohjanneen itseään priorisointia koskevassa päätöksenteossa. Keskeisimmiksi päätöksentekoa ohjanneiksi tekijöiksi vastausten perusteella havaittiin: **1) toimialakohtaisten tarpeiden toteutumisen varmistaminen** (86 % vastaajista) sekä **2) yhteisten toiminnallisten tarpeiden toteutumisen varmistaminen** (71 % vastaajista) (Kuvio 10). Muita vastauksissa esille tulleita priorisoinnin päätöksentekoon yksilötasolla vaikuttaneita tekijöitä olivat:

- konsensuskseen ja yhteisymmärrykseen pyrkiminen (43 % vastaajista)
- hankinnan kohteen tarkentaminen (36 % vastaajista)
- toteutukseen varatun rahoituksen riittävyyden varmistaminen (21 % vastaajista)
- muiden toimialojen esittämät perustelut (21 % vastaajista)
- taustaorganisaation antama ohjaus (21 % vastaajista).

12. Valitse seuraavista vaihtoehdoista kolme asiaa, joiden koet ohjanneen sinua eniten vaatimusten priorisoinnissa koskevassa päätöksenteossa?

Vastaajien määrä: 14

Keskiarvo: 6,31



KUVIO 10 Priorisointia yksilötasolla ohjanneet tekijät

Kysyttäessä vastaajilta, mitkä kolme tekijää heidän mielestään olivat lopulta ohjanneet priorisointia koskevaa päätöksentekoa (koko hankkeen osalta), vastausten hajonta oli suurempaa kuin vastaavassa yksilötasoa koskevassa kysymyksessä. Toteutuneen priorisoinnin osalta keskeisimmiksi päätöksentekoa ohjaaviksi tekijöiksi muodostuivat vastausten perusteella: **1) toimialakohtaisten tarpeiden toteutumisen varmistaminen** (64 % vastaajista) sekä **2) yhteisten toiminnallisten tarpeiden toteutumisen varmistaminen** (64 % vastaajista) (Kuvio 11). Muita vastauksissa esille tulleita priorisoinnin päätöksentekoon lopulta vaikuttaneita tekijöitä olivat:

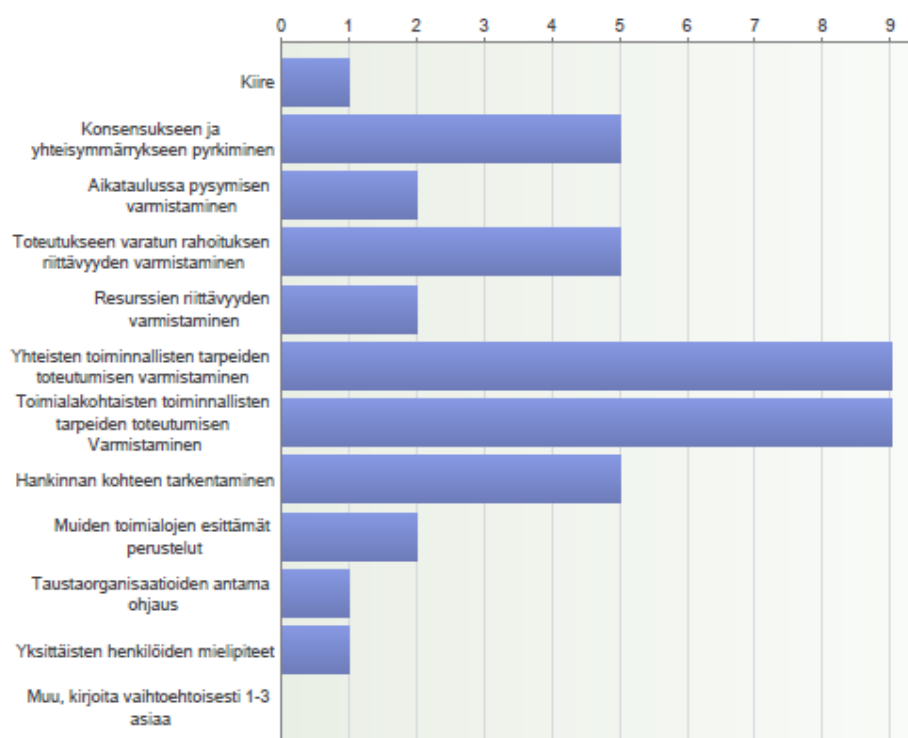
- konsensukseen ja yhteisymmärrykseen pyrkiminen (36 % vastaajista)
- hankinnan kohteen tarkentaminen (36 % vastaajista)
- toteutukseen varatun rahoituksen riittävyyden varmistaminen (36 % vastaajista)

- aikataulussa pysymisen varmistaminen (14 % vastaajista) resurssien riittävyyden varmistaminen (14 % vastaajista)
- muiden toimialojen esittämät perustelut (14 % vastaajista)
- kiire (7 % vastaajista)
- taustaorganisaatioiden antama ohjaus (7 % vastaajista)
- yksittäisten henkilöiden mielipiteet (7 % vastaajista).

13. Valitse seuraavista vaihtoehdoista kolme asiaa, joiden koet lopulta ohjanneen vaatimusten priorisointia koskevaa päätöksentekoa kokonaisuudessaan

Vastaajien määrä: 14

Keskiarvo: 5,79



KUVIO 11 Priorisointia lopulta ohjanneet tekijät

Vastaajia pyydettiin ottamaan kantaa, mikä hankinnan aikana käydyistä kolmesta priorisointikierrroksesta (pk1-pk3) oli 1) tärkein 2) onnistunein 3) vaikein sekä 4) merkittävin hankinnan lopputuloksen kannalta. Tärkeimmäksi priorisointikierrrokseksi osoittautui vastausten perusteella ennen lopullista tarjouspyyntöä edeltänyt priorisointi (pk3). Onnistuneimpana vastaajat sen sijaan pitivät ennen alustavaa tarjouspyyntöä tehtyä priorisointikierrrosta (pk2). Vaikeimpana nähtiin ennen hankinnan käynnistymistä tehty priorisointi (pk1) ja hankinnan lopputuloksen kannalta merkittävimpänä pidettiin ennen lopullista tarjouspyyntöä tehtyä priorisointia (pk3). Eniten vastauksia ("pisteitä") kaikkien tarkasteltavien merkitysten kannalta kohdistui kolmanteen priorisointikierrrok-

seen (pk3). Priorisointikierrosten merkitystä koskevat tulokset kuvataan erillisessä taulukossa (Taulukko 4).

TAULUKKO 4 Priorisointikierrosten merkitys

Merkitys	1. ennen hankintaa (pk1)	2. ennen alustavaa tarjouspyyntöä (pk2)	3. ennen lopullista tarjouspyyntöä (pk3)	Yhteensä vastauksia
1. tärkein	3	3	<u>8</u>	14
2. onnistunein	3	<u>6</u>	5	14
3. vaikein	<u>7</u>	1	6	14
4. merkittävin hankinnan lopputuloksen kannalta	0	5	<u>9</u>	14
Pisteet	13	15	28	

Vaatumusten priorisoinnin toimialakohtaisen onnistumisen osalta 36 % vastaajista ilmoitti priorisoinnin onnistuneen toivotulla tavalla ja 14 % epäonnistuneen. Vastaajista 43 % puolestaan koki priorisoinnin onnistuneen osittain ja 7 % vastaajista ei osannut sanoa mielipidettään. Priorisoinnin onnistumista ("kyllä" -vastaukset) oli täydennetty seuraavilla avoimilla vastauksilla:

- Keskeiset toiminnalliset vaatimukset tulivat mukaan
- Tärkeimmät asiat saatiin mukaan määrittelyyn ja jatkotyöskentelyyn.
- Toimialan vaatimukset järjestelmän ominaisuuksista saatiin täytettyä kokonaishintaan sisältyvinä.
- toimialan kannalta keskeisimmät vaatimukset tulivat priorisoiduiksi korkealle hyvällä yhteistyöllä ja laajan osaamisen kautta

Priorisoinnin epäonnistumista koskevia vastauksia ("ei" -vastaukset) oli täydennetty seuraavilla avoimilla vastauksilla:

- kaikkien aikaa hukkaantui turhiin kinasteluihin, joita aiheutti sekä tietämättömyys/kokemattomuus, sekä hiukan mahdoton tavoite
- Kaikkien toimialojen tarpeita ei huomioitu riittävästi.

Osittaista onnistumista koskevia vastauksia ("osittain" -vastaukset) oli täydennetty seuraavilla avoimilla vastauksilla:

- Paljon jää vielä nähtäväksi

- vaikea täysin arvioida kun oman toimialan järjestelmät vielä "vaiheessa"

- Osa vaatimuksista oli toimialakohtaisia

- Päätöksiä joitui tekemään puutteellisin tiedoin, ei ollut tiedossa x (hankittava järjestelmä, piilotettu) ja isäntäjärjestelmän (jos sellaista on edes olemassa) toimintoja. esim. mihin tiedot tallennetaan

Kaikkea ei voi saada

Vaati konsensusta

Vastaajilta pyydettiin näkemystä vaatimusten priorisoinnin onnistumisesta kaikkien toimialojen yhteisen kokonaisuuden näkökulmasta. Vastaajista 29 % ilmoitti priorisoinnin onnistuneen yhteisen kokonaisuuden kannalta ja 21 % vastaajista ilmoitti priorisoinnin epäonnistuneen. Osittain onnistumisen kannalta oli 36 % vastaajista. Vastaajista 14 % ei osannut sanoa mielipidettään. Priorisoinnin onnistumista ("kyllä" -vastaukset) oli täydennetty seuraavilla avoimilla vastauksilla:

- Priorisoidut vaatimukset mahdollistavat viranomaisten välisen yhteistyön
- Yhteiset toiminnallaisuudet saatiin sovittua
- sitkeydellä ja hyvän yhteistyön kautta
- Kuitenkin kaikilla yhteinen maali

Priorisoinnin epäonnistumista koskevia vastauksia ("ei" -vastaukset) oli täydennetty seuraavilla avoimilla vastauksilla:

- kompromisseihin käytetty aika olisi pitänyt käyttää parempiin toimialakohtaisiin vaatimusten määrittelyihin
- Kaikkien toimialojen osallistumisen määrittelyyn ei ollut riittävällä tasolla
- Toimialojen tarpeita ei huomioitu

Osittaista onnistumista koskevia vastauksia ("osittain" -vastaukset) oli täydennetty seuraavilla avoimilla vastauksilla:

- Paljon jää vielä nähtäväksi
- vaikea täysin arvioida kun oman toimialan järjestelmät vielä "vaiheessa"
- Eri toimialoilla oli erilaisia vaatimuksia ja painotuksia. Joskus oli tehtävä kompromisseja.
- Lähes joka asiassa päästiin konseksukseen

- vaati konsensusta

Usean eri sidosryhmän osallistumisella nähtiin olevan merkitystä priorisoinnin lopputulokseen verrattuna tilanteeseen, jossa priorisointiin olisi osallistunut vain vastaajan oma sidosryhmä. Vastaajista 79 % ilmoitti oman sidosryhmänsä ulkopuolisten sidosryhmien osallistumisella olevan merkitystä priorisoinnin lopputulokseen. Vastaajista 21 % ei osannut sanoa mielipidettään eri sidosryhmien merkityksestä. Usean eri sidosryhmän merkitystä priorisoinnin lopputulokselle ("kyllä" -vastaukset) oli täydennetty muun muassa seuraavilla avoimilla vastauksilla:

- muiltakin toki aina oppii ja yhteistä ei voi tehdä yksin, mutta jokainen joutuu näissä luopumaan omista tavoitteistaan yhteisen edun vuoksi
- Totta kai, kukin toimiala on tuonut lopputulokseen oman näkemyksensä
- Ymmärrys toisten toimialojen tarpeista vaati tukemaan myös sellaisia vaatimuksia, joita oma toimiala ei käytä.
- Kompromissien saavuttamiseksi tietyissä vaatimuksissa tuli toimialan kannalta katsottuna priorisointiin muutoksia
- kokonaisuuden hahmottaminen on helpompaa kun kaikki ovat mukana
- Poissaolevat saavat yleensä tyytyä paikalla olevien päätöksiin priorisoinnista

Vastaajille annettiin kyselyssä mahdollisuus arvioida priorisoinnin hyötyjä ja haittoja avoimen kysymyksen muodossa. Hyötyjä ja haittoja koskevaan kysymykseen jätettiin muun muassa seuraavanlaisia avoimia vastauksia:

- kuten aiemmin, niitä on pakko tehdä oli oma tai yhteinen järjestelmä, jotta se saadaan ajoissa ja budjetin mukaisesti tehtyä. Haittana, ettei omat päämäärät toteudu täysimääräisesti
- Priorisointi tuottaa mielestäni vain hyötytekijöitä. Priorisoimalla vaatimukset saavutettiin kokonaisuus, joka oli mahdollista tuottaa budjetin puitteissa niin, että keskeiset tavoitteet tulevat kuitenkin saavutetuksi.
- Vaatimusten priorisointi auttaa toimittajaa valitsemaan oikeita asioita. Priorisointi myös nopeuttaa tekemistä ja varmistaa, että valmis tuote vastaa haluttua. Priorisoimalla voidaan nopeuttaa aikataulua ja säästää resursseja. Priorisointi tekee järjestelmästä loogisen, jos priorisointi on tehty oikein.
- Pakollinen osuus, "ydin", saatiin määriteltyä yhdeksi kokonaisuudeksi.
- Yhteisen näkemyksen muodostuminen, en tiedä oliko hyödyllinen vai haitallinen.
- oman toimialan tuli priorisoida toiminnallisuudet ja vaatimukset (mikä tärkeää - mikä ei)

- rahoituksen riittämättömyyden tilanteessa tietää, mitä toiminnallisuuksia pudotetaan pois
- tulevan toimittajan ohjaaminen näkemään järjestelmän rungon (hankinnan kohdentaminen)
- priorisointi on vaikeaa ajatellen oman toimialan käyttäjien erilaisia tarpeita
- eri toimialojen välisen kompromissien löytäminen haastavaa ja aikaa vievää, mutta välttämätöntä.
- Työ ei etene hyvään ja selkeään lopputulemaan ilman että panostetaan priorisointiin ja sitä nimenomaan välillä myös kovalla kädellä.
- Varmaan saavutettiin kustannushyötyjä ja tarkennusta hankinnan kohteeseen. Haittana hankinnan kohteen muuttuminen.
- Priorisoinnin yhteydessä jouduimme muokkaamaan sekä tarkastamaan vaatimuksia, joten vaatimusten määrittely olisi pitänyt tehdä tarkemmin. Priorisointi on hyvä työkalu kartoittaa mitä toimintoja tarvitaan. Vaatimuksia oli "älytön" määrä ja osa ristiriidassa keskenään sekä ristiriidassa järjestelmän perustarkoituksen osalta (esim. tiedon tallentaminen). Mielenkiinnolla kuuntelen onko niistä ollut haittaa "rakennusvaiheessa"

Kyselyssä kartoitettiin avoimella kysymyksellä vastaajien mielipidettä siitä, mikä oli heidän näkemyksensä mukaan vaatimusten priorisoinnissa kaikkein vaikeinta. Kysymys tuotti muun muassa seuraavia avoimia vastauksia:

- kompromissit asioissa, joissa se ei ole oikein mahdollista, koska tarpeet eroavat ratkaisevasti
 - Hankittavan järjestelmän toiminnallinen rooli ja asemointi eivät ole olleet mielestäni helppoja kysymyksiä.
- "Vieraan" toimialan korkean prioriteetin vaatimusten ymmärrys.
- arviointi oman toimialan osalta koska omat järjestelmät vielä valmisteluvaiheessa
 - Toimialojen tasapuolinen "kohteleminen"
 - Eri toimialojen priorisoinnin yhteensovittaminen. Se mikä toiselle on erittäin tärkeää, voi olla toiselle vähemmän oleellista.
 - Kaikki vaatimukset eivät ole omalle toimialalle tärkeitä.
 - Vaatimukset muodostavat kokonaisuuden. Tämän kokonaisuuden hajottaminen paloihin on vaikeaa, sillä vaatimuksilla on runsaasti erilaisia riippuvuuksia toinen toisiinsa. Näin ollen jonkun vaatimuksen priorisointi alas vaikuttaa osaltaan myös vaatimukseen, joka on priorisoitu korkealle.

- Eri toimialojen erilaisten toiminnallisten tarpeiden yhteensovittaminen (konsensusen löytäminen) hankalaa.
- Että jaksaa syventyä todella kunnolla ja ymmärtää mitä se käytännössä tarkoittaa. Samoin miten muutokset vaikuttaa jne.
- Perusteet priorisoinnille vaihtelivat vrt. pakollisuuden merkitys vaatimuksille.

Vastaajilta pyydettiin avoimella kysymyksellä näkemystä siitä, mitä vaatimusten priorisoinnissa olisi heidän mielestään tullut tehdä toisin. Kysymykseen jätettiin muun muassa seuraavanlaisia avoimia vastauksia:

- Olisi pitänyt erottaa aiemmin asiat, joista nähdään ettei konsensus ole järkevää eli tarpeissa liikaa eroa, jolloin on tehtävä organisaatiokohtaisia sovellusosia
- En tiedä.
- En osaa sanoa, mielestäni meni hyvin
- Kiinnittää priorisointiin huomiota jo hankkeen alussa ja "mäpätä" hankintaan / hinnoittelumalliin
- Kukin toimiala olisi voinut esittää omat määrittelynsä livenä etukäteen siten, että muille olisi hahmottunut kuva siitä mitä tavoitellaan. Voisiko sitä kutsua vaikka visioksi tietojärjestelmästä. Pelkästään määrittelyn perusteella on hankala saada kuva siitä, mitä tavoitellaan.
- Vaatimuksia ja niiden priorisointia olisi pitänyt työstää isommalla asiantuntijajoukolla oman toimialan sisällä, jotta olisi paremmin varmistuttu siitä, että saadaan riittävän laajan käsitys järjestelmästä odotetuista toiminnallisuuksista eri käyttäjäryhmien kannalta katsottuna.
- Jokaisen toimialan olisi pitänyt tämän jälkeen tehdä selkeä oma priorisointitaulukko, joita olisi ollut helppo verrata ja näin käyttää aikaa vain niihin vaatimuksiin, joissa olisi suurin ristiriita.
- Tulisi varmaan kirjata tarkemmin ja varsinkin huomiot/ perustelut ja kaikki muu sellainen jottei tarvitsisi liian usein aloittaa lähtöruudusta.
- Riittävästi aikaa.
- omalta osalta ja aikataulullisesti työn laatua haittasi käytettävissä oleva työaika tähän projektiin. Itse vaatimusmäärittelyyn tai niiden priorisointiin olisi voinut käyttää enemmän aikaa -- mutta en tiedä vaikutuksia lopputulokseen vaikka tuo aika olisi ollut käytössä. Mielestäni ongelmia aineistossa/toiminnallisuuksissa havaittiin liian myöhään ajatellen projektin kulkua
- kiire pois

Kyselyssä vastaajilta pyydettiin näkemyksiä siitä, mitä toimintatapoja tulisi tulevissa hankkeissa toteuttaa samalla tavalla. Vastaajat saivat ilmaista näkemyksiään avoimilla vastauksilla. Poimintoja vastauksista:

- erojen hyväksyminen, yhteinen on hyvä, mutta pitää nähdä mikä ei ole järkevää, käytettävyyttä tukevaa jne ja tehdä näistä erot/ päätökset - ettei hukata aikaa pakko-kompromisseihin
- Saman tavoitteen parissa työskentelevien viranomaisten yhteistyö on mielestäni järkevää, vaikka se välillä näyttäisikin vähän haastavalta :-).
- Mielestäni nyt oli hyvä toteutustapa kokonaisuutena
- Työpajamainen työskentelytapa niin, että kaikki toimialat ovat yhtäaikaan samassa keskustelussa mukana.
- Hyvä hankehallinta
- Vaatimukset on käytävä läpi yhdessä yksi kerrallaan, vaikka se vie aikaa. Kokoukset voidaan pitää myös videolla.
- Sitouttaminen organisaatioille ylhäältä asti, tavoitteen määrittäminen ja projektityöryhmän työskentely.
- * Riittävä ajan ja henkilöstömäärän sitominen vaatimusten tekemiseen ja tarvittaessa niiden priorisointiin.
- * henkilöiden tiukka sitominen hankkeeseen (mahdollisimman vähän vaihdoksia ja osallistujat eivät tee otohommia)
- aktiivisuus. Vaatimus että toimialalta sitoutuvat työntekoon. Samat henkilöt ovat projektissa mukana jolloin ymmärtävät tarpeen, substanssin jne.
- Yhteistyö. Vetäjien rooli sekä sitoutuneisuus. tiedon jakaminen ja asioiden selvittäminen
- Toimialojen välinen keskustelu ja yhteistyö. Tyyli, "heti kaikki mulle" ja muille riip-peat ei enää toimi.

6.1.2 Osaaminen ja kokemus

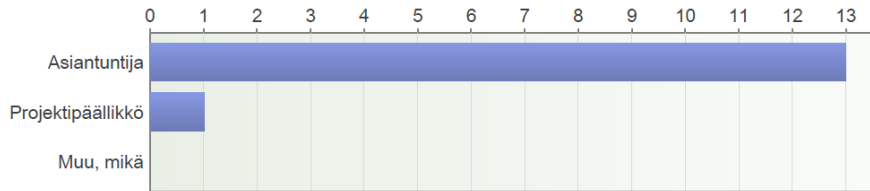
(Kysymykset: 1, 2, 3, 4, 5, 6 ja 14)

Vastaajista kolmetoista (13) henkilöä ilmoitti olleensa priorisoinnin toteuttamisen aikana asiantuntijatehtävissä ja vain yksi (1) henkilö projektipäällikkötehtävissä (Kuvio 12).

1. Valitse vaihtoehto, joka kuvaa parhaiten tehtävätasoasi vaatimusten priorisoinnin aikana

Vastaajien määrä: 14

Keskiarvo: 1,07



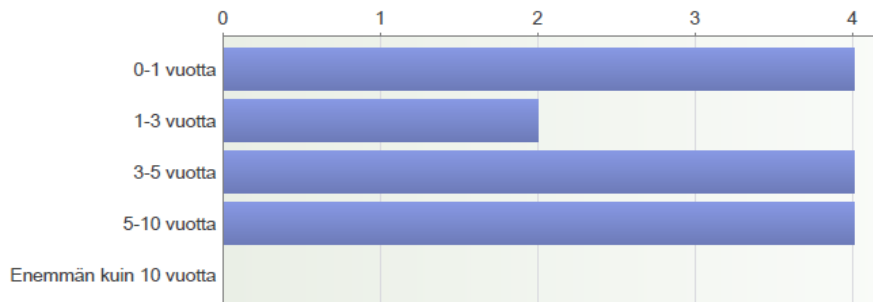
KUVIO 12 Vastaajien tehtävätaso priorisoinnin toteuttamisen aikana

Kaikilla vastaajilla oli **aiempaa kokemusta tietojärjestelmäprojekteista** ennen tätä hanketta, mutta yhdelläkään vastaajista ei ollut yli kymmentä vuotta kokemusta tietojärjestelmäprojekteista (Kuvio 13).

2. Kuinka monta vuotta sinulla oli kokemusta tietojärjestelmäprojekteista ennen tätä hanketta?

Vastaajien määrä: 14

Keskiarvo: 2,57

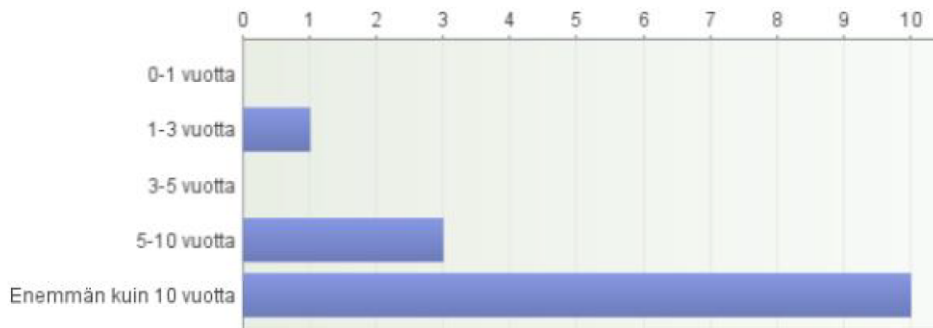


KUVIO 13 Vastaajien kokemus tietojärjestelmäprojekteista ennen hanketta

Suurimmalla osalla vastaajista oli **yleistä työkokemusta** enemmän kuin kymmenen vuotta priorisoinnin toteuttamishetkellä. Kenelläkään vastaajista ei ollut alle yhden vuoden työkokemusta (Kuvio 14).

3. Kuinka monta vuotta sinulla oli työkokemusta vaatimusten priorisoinnin hetkellä?

Vastaajien määrä: 14



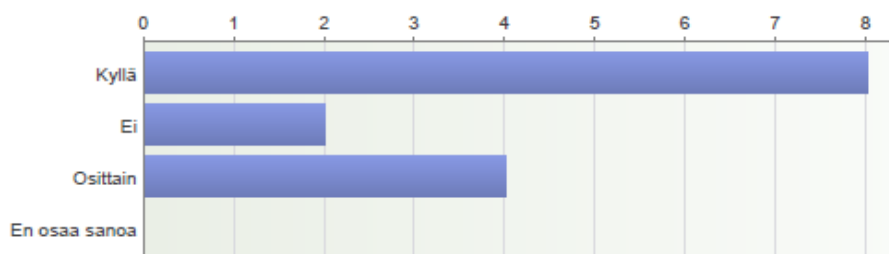
KUVIO 14 Vastaajien työkokemus priorisoinnin hetkellä

Vastaajista 57 %:lla oli **aiempaa kokemusta yhdestä tai useammasta tietojärjestelmähankinnasta**. Aiempaa tietojärjestelmähankintakokemusta omaavat henkilöt olivat ennen tätä hankintaa osallistuneet henkilöstä riippuen kahdesta (2) viiteen (5) tietojärjestelmähankintaan. **Aiempaa kokemusta vaatimusten priorisoinnista** oli 57 %:lla vastaajista. Vastaajista 86 % koki **osaamisensa riittäneen vaatimusten priorisoimiseksi**, jäljelle jäävä osuus (14 %) vastaajista ilmoitti kokeneensa, että heidän osaamisensa ei ollut riittävää vaatimusten priorisoimiseksi. Lisäksi 57 % vastaajista ilmoitti, että heille oli helppoa muodostaa näkemys siitä, mikä priorisoinnissa on tärkeää ja mikä ei. Vastaavasti 14 %:lle käsityksen muodostaminen ei ollut helppoa ja 29 % ilmoitti käsityksen muodostamisen olleen osittain helppoa (Kuvio 15).

14. Oliko sinulle helppoa muodostaa näkemys siitä, mikä priorisoinnissa on tärkeää ja mikä ei?

Vastaajien määrä: 14

Keskiarvo: 1,71



KUVIO 15 Vastaajien näkemykset priorisoinnin tärkeyksien määrittelyn helppoudesta

6.1.3 Vuorovaikutus

(Kysymykset: 15, 23, 24 ja 25)

Vastaajia pyydettiin arvioimaan, kuinka usein toimialat olivat samaa mieltä siitä, mikä priorisoinnissa on tärkeää ja mikä ei. Vastaajista 14 % oli kokenut toimialojen olleen usein samaa mieltä siitä, mikä priorisoinnissa on tärkeää ja 86 % vastaajista oli kokenut toimialojen olleen melko usein samaa mieltä. Lisäksi vastaajilla oli kyselyssä mahdollisuus arvioida, mitkä tekijät edesauttoivat heidän näkemyksensä mukaan vaatimusten prioriteetteja koskevien kompromissien syntymistä. Seuraavassa esitetään poimintoja avoimeen kysymykseen jätetyistä vastauksista:

- aikapula, pakkotila ja välillä onneksi järjenvoitto
- hyvät perustelut ja argumentointi. Toisten toimialojen toiminnan ymmärrys
- Mielestäni vaatimusten priorisointia käsiteltiin kaikissa niissä tilaisuuksissa, joihin osallistuin, asiaperusteisesti lähtien (liike)toiminnan tarpeesta, mikä on varmastikin auttanut löytämään yhteisiä kompromisseja.
- Toimintaan osallistuneen ryhmän "hitsautuminen" yhteen työskentelemään yhteisen tavoitteen eteen. Hyvät henkilösuhteet. Myös toimialojen ristiintunteminen edesauttoi kompromissien syntymistä.
- Yhteinen asioiden läpikäyminen ja konkretisointi järjestelmään
- Keskustelu ja luottamus muiden toimialojen henkilöihin. Kompromissi löytyi yleensä keskustelun ja perustelujen avulla.
- Yhteinen tahtotila ja näkemys kaikilla toimialoilla siitä mitä tavoittelemme uudella järjestemällä.
- Yhteinen halu saada järjestelmä toteutetuksi. Hankkeen erilaisten realiteettien ymmärtäminen (esim. rahoituksen riittävyys).
- Avoin keskustelu.
- Tiukka aikataulu.
- Päätösten tekijöiden rajattu määrä.
- Projektiryhmän halukkuus löytää järkeviä ratkaisuja. Samoin projektiryhmäläisten aktiivisuus ja tahtotila; osaamistaso ja yhteistyövalmius.
- Hyvät henkilösuhteet.
- Projektin johdon sitoutuminen tähän. Toimialojen kuunteleminen ja asioiden läpikäyminen.

- Toimialat ja niiden edustajat tuntevat toisensa ja keskustelu käytiin myös virallisten työpajojen ulkopuolella.

- perustelut toimialoilta ja hankehenkilöiltä

Kompromissien syntymistä vaikeuttivat vastaajien mukaan muun muassa seuraavat tekijät:

- omien asemien puolustaminen, johon vaikuttaa se ettei aina tunneta toisten tarpeita ja erityisesti - ei osata nähdä kokonaisuutta

- se, että ei kuitenkaan täysin tiedä toisen toimialan tarpeita. usein puhuttiin kuitenkin samasta asiasta mutta eri nimillä/ termeillä. Eli yhteinen käsitteistö ja sanasto alkuun puuttui ja se aiheutti mietintää

- Joissain tapauksissa pitäytyminen historiassa saattoi aiheuttaa ongelmaa. Eli perinnejärjestelmään/-iin toteutetut palvelut ohjasivat toimialan työskentelyä ja sitä kautta tuli vahvoja mielipiteitä, jotka aiheuttivat "haasteita" sopimiselle.

- Todennäköisesti yhteinen rahoitus. Jokaisen toimialan täytyi pitää omia "puoliaan"

- Liian tiukat vaatimukset omista tarpeista. Joskus ei oltu selvillä siitä, mitä joku vaatimus merkitsi toiselle viranomaiselle.

- Muut käynnissä olevat hankkeet ja niiden aikataulut.

- Toimialan tarpeet

- * Osan toimialojen puutteellinen osallistuminen tai puutteellinen asiantuntemus vaatimusten ja niiden priorisoinnin tekemiseen.

- Vauhtiin ei jaksettu ylläpitää riittävästi tarmoa joten se hyytyi osittain. Ehkä rinnakkaiset tehtävät häiritsi työtekoa. Ei tunnistettu alussa riittävästi resurssitarpeet.

- Toimialojen väliset näkemys/vaatimuserot.

- Toimialat ja tehtävät niin erilaisia. Joillekin elintärkeä vaatimus oli käyttämätön omalle toimialalle..

Vastaajilta tiedusteltiin, käytiinkö sidosryhmien kesken vaatimusten prioriteeteista epävirallisia taustakeskusteluja tai "kaupankäyntiä". Vastaajista 36 % oli sitä mieltä, että epävirallisia taustakeskusteluja tai "kaupankäyntiä" käytiin, mutta 21 %:n mielestä näin ei tapahtunut. Vastaajista 43 % ei osannut sanoa asiaan mielipidettään. Vastaajilla ("kyllä"- vastaukset) oli mahdollisuus tarkentaa, millä tavalla epävirallisia taustakeskusteluja tai "kaupankäyntiä" käytiin. Tarkentavat avoimet vastaukset olivat:

- keskusteluissa eri tilanteissa, mutta tämä siis ei ole negatiivista vaan enemmän neuvottelua ja toisten tarpeiden kuuntelemista/ oppimista

- Epävirallisia keskusteluja käytiin, mutta kauppaa ei tarvinnut käydä. Keskustelut taustoittivat ko. toimialan tarpeita ja ongelmia.
- Kahdenkeskisiä syventäviä keskusteluita käytiin koko ajan.
- Todennäköisesti suurimmat yrittivät löytää ratkaisuja mitkä toimii kaikille. Pääsääntöisesti ei ollut ongelmia.
- Ei mitään kaupankäyntiä, vaan neuvottelua

6.1.4 Johtaminen

(Kysymykset: 30 ja 31)

Vastaajista 71 %:n oli kokenut vaatimusten priorisoinnin olleen johdettua. Vastaajista 29 % ilmoitti, että priorisointi oli ollut osittain johdettua. Vaatimusten priorisoinnin johtamista koskevalla avoimella kysymyksellä pyrittiin kartoittamaan vastaajien näkemyksiä priorisoinnin johtamisesta usean sidosryhmän yhteisessä hankkeessa. Avoimeen kysymykseen jätettiin muun muassa seuraavanlaisia vastauksia:

- osata joustaa oikeassa paikassa, jotta homma jatkuu ja sitten etsiä ratkaisua ongelma-kohtiin
- En osaa neuvoa vaatimusten priorisoinnin johtamisessa. Käytännön työssä korostuu mielestäni kuitenkin valmistelun tärkeys, että ei kutsuta isoa porukkaa ihmettelemään, mitä tehtäisiin.
- Hyvä malli oli käytössä
- Toimialat muodostavat työryhmän, jonka johdossa mielestäni pitää olla "neutraali-toimija". Näin turvataan eteneminen niin, että lopputulos ei värity jonkin toimialan suuntaan.
- Pyrkiä alkuvaiheessa käymään läpi priorisoinnin periaatteet
- (piilotettu) hankkeessa on varsin onnistuneesti hoidettu tämä asia.
- Hankkeen vetäjällä täytyy olla selvä kuva siitä mitä tavoitellaan ja mitkä ovat toteutumismahdollisuudet. Hankkeen vetäjä tekee ratkaisuja vaatimusten priorisoinnin suhteen, jos yhteisymmärrystä ei saavuteta. Toimialojen vastuuhenkilöt vastaavat siitä, että toimialan vaatimukset ovat esillä ja ne toteutetaan priorisoinnin mukaisesti.
- Vaatimusten käsittelyyn pitää varata riittävästi aikaa ja useita kierroksia.
- Riittävän avoimella ja laajalla keskustelulla, jossa kaikilla on hankkeen realiteetit tiedossa.

- Projektiryhmäläisten osaaminen pitää olla hyvä. Kirjaamiset tarkemmin perustelui-
neen. Nyt tehtiin toistoa. Välillä sellainenkin on tarpeen. Aina ei muistettu mitä tar-
koitettiin. Sitoutuminen muutoksiin ja sovittuun eikä menoa takaisin poteroihin ja
sieltä taas uusinnan kautta eteenpäin.
- Käsitteistö ja mittaristo tulisi olla paremmin kuvattuna, eivätkä merkitykset saa
muuttua kesken kaiken.
- Hankkeen omistajan johdolla. Toimialojen tarpeet huomioiden.
- Tällaiseen isoon projektiin tulisi liittää käytettävä HTV-raha myös toimijoiden osal-
ta ja silloin saisi asiaan keskittyvän toimialakohtaisen asiantuntijan, joka pystyy pa-
nostamaan järjestelmän kehityksessä vieläkin paremmin...
- Priorisointi ei saa vaikuttaa vaatimuksen todelliseen sisältöön.
- Samalla tavalla kuin (piilotettu) hanke toteutti

6.2 Kokemukset asiakasvaatimusten priorisoinnin hyödyistä

Asiakasvaatimusten priorisoinnin koettiin kyselyn perusteella tuottavan hyöty-
jä. Asiakasvaatimusten priorisoinnin hyötyjä tarkastellaan kirjallisuuskatsauk-
sesta esille nostettujen teemojen kautta. Keskeisimmät hyötyihin liittyvät teemat
olivat avointen vastausten perusteella: 1) sidosryhmät ja niiden välinen vuoro-
vaikutus 2) tärkeys käsitteenä 3) priorisoinnilla tavoiteltavat lisäarvot 4) vaati-
mukset ja niiden rooli sekä 5) julkinen hankinta ja hankinnan kohde 6) intressit
(Taulukko 5).

TAULUKKO 5 Priorisoinnin hyötyjen arviointia teemoittain

Teema	Esille tuotu hyöty	Esimerkki sitaatti	Kirjallisuusviitteitä
1) sidosryhmät ja niiden välinen vuoro- vaikutus	<ul style="list-style-type: none"> • yhteisen näke- myksen muo- dostuminen 	<p><i>"Yhteisen näkemyksen muodostuminen, en tiedä oliko hyödyllinen vai haitallinen."</i></p> <p><i>"eri toimialojen väli- sen kompromissien löytäminen haastavaa ja aikaa vievää, mutta välttämätöntä."</i></p>	Hiisilä (2015), Daneva ym. (2013), Pan (2005), Berander & Andrews (2005), Lehtola & Kauppinen (2004), Lehtola (2003), Firesmith (2004), Karlsson ym. (1998), Kallio (2008), Rowley (1997), Markus (1983)

(jatkuu)

TAULUKKO 5 (jatkuu)

2) tärkeys käsitteenä	<ul style="list-style-type: none"> • tärkeyden määrittely sidosryhmän sisällä • tärkeyden määrittely sidosryhmien kesken 	<p><i>"oman toimialan tuli priorisoida toiminnallisuudet ja vaatimukset (mikä tärkeää -mikä ei)"</i></p> <p><i>"Priorisointi ohjaa kehitystä niin, että yhteinen tavoite on saavutettavissa ilman, että lopputuote jalostuu vain "vahvimman/vahvimpien" toimialojen tarpeisiin."</i></p>	Wiegers (1999), Wiegers (2006), Svensson ym. (2011), Firesmith (2004)
3) priorisoinnilla tavoiteltavat lisäarvot	<ul style="list-style-type: none"> • järjestelmä saadaan paremmin vastaamaan tarpeita • järjestelmätoimittajan työn ohjaaminen • keskittyminen olennaiseen • järjestelmätoimituksen nopeuttaminen • resurssisäästöt • järjestelmätoteutuksen loogisuuden varmistaminen 	<p><i>"Vaatimusten priorisointi auttaa toimittajaa valitsemaan oikeita asioita."</i></p> <p><i>"Priorisointi myös nopeuttaa tekemistä ja varmistaa, että valmis tuote vastaa haluttua. Priorisoinnilla voidaan nopeuttaa aikataulua ja säästää resursseja."</i></p> <p><i>"Priorisointi tekee järjestelmästä loogisen, jos priorisointi on tehty oikein."</i></p>	Firesmith (2004), Lehtola & Kauppinen (2004), Bakalova ym. (2011), Karjalainen (2010), Port ym. (2015), Godsen ym. (2008), Hiisilä ym. (2015)
4) vaatimukset ja niiden rooli	<ul style="list-style-type: none"> • keskittyminen olennaisiin toiminnallisuuksiin • pakollinen osuus saadaan määriteltä kokonaisuudeksi 	<p><i>"Hyötynä keskittymisen olennaiseen toiminnallisuuteen"</i></p>	Karjalainen (2010), Wiegers (1999), Lehtola (2003), Lehtola & Kauppinen (2004), Kallio (2008), Karls-son (2007), Berander & Andrews (2005)

(jatkuu)

TAULUKKO 5 (jatkuu)

5) julkinen hankinta ja hankinnan kohde	<ul style="list-style-type: none"> • budjetissa pysymisen varmistaminen • hankittavan kokonaisuuden täsmentäminen ja rajaaminen kustannussäästöt 	<p>"kuten aiemmin, niitä on pakko tehdä oli oma tai yhteinen järjestelmä, jotta se saadaan ajoissa ja budjetin mukaisesti tehtyä."</p> <p>"Vaatimusten priorisointi tarkoittaa hankinnan kohteen"</p>	Rosacker & Olson (2008), JUHTA (2012), Hytönen & Lehtomäki (2010), Vastamaa (2013), Azar, Smith & Cordes, 2007, Wiegiers (1999), Berander & Andrews (2005)
6) intressit	<ul style="list-style-type: none"> • kompromissit • intressien yhteensovittaminen 	<p>"eri toimialojen välisen kompromissien löytäminen haastavaa ja aikaa vievää, mutta välttämätöntä."</p> <p>"Työ ei etene hyvään ja selkeään lopputulemaan ilman että painostetaan priorisointiin ja sitä nimenomaan välillä myös kovalla kädellä."</p> <p>"Yhteinen tahtotila ja näkemys kaikilla toimialoilla siitä mitä tavoittelemme uudella järjestemällä."</p>	Pan (2005), Kallio (2008), Daneva ym. (2013), Hiisilä ym. (2015), Lehtola (2003), Lehtola & Kauppinen (2004), Essig ym. (2015), Wiegiers (2006)

6.3 Kokemukset asiakasvaatimusten priorisoinnin haasteista

Kyselyvastausten perusteella asiakasvaatimusten priorisointiin koettiin liittyneen haasteita. Asiakasvaatimusten priorisoinnin haasteita tarkastellaan kirjallisuuskatsauksesta esille nostettujen teemojen kautta. Keskeisimmät haasteisiin liittyvät teemat olivat avointen vastausten perusteella: 1) osaaminen ja kokemus, 2) sidosryhmät ja niiden välinen vuorovaikutus 3) tärkeys käsitteenä 4) priorisoinnilla tavoiteltavat lisäarvot 5) vaatimukset ja niiden rooli sekä 6) julkinen hankinta ja hankinnan kohde 7) intressit (Taulukko 6).

TAULUKKO 6 Priorisoinnin haasteiden arviointia teemoittain

Teema	Esille tuotu haaste	Esimerkki sitaatti	Kirjallisuusviitteitä
1) osaaminen ja kokemus	<ul style="list-style-type: none"> • olennaisten vaatimusten löytäminen 	<p>"Löytää toimialojen toiminnan kannalta olennaiset vaatimukset ja erottaa ne niistä, jotka voisivat olla "kivoja olla".</p> <p>"Kaikki vaatimukset eivät ole omalle toimialalle tärkeitä."</p>	Vastamaa (2013), Kallio (2008), Essig ym. (2015)
2) sidosryhmät ja niiden välinen vuorovaikutus	<ul style="list-style-type: none"> • yhteisen näkemyksen muodostuminen • toisen toimialan tarpeiden ymmärtäminen • toimialojen tasapuolinen kohtelu 	<p>"Yhteisen näkemyksen muodostuminen, en tiedä oliko hyödyllinen vai haitallinen."</p> <p>"Eri toimialojen priorisoinnin yhteensovittaminen. Se mikä toiselle on erittäin tärkeää, voi olla toiselle vähemmän oleellista."</p> <p>"Toimialojen tasapuolinen "kohteleminen"</p>	Hiisilä (2015), Danaeva ym. (2013), Pan (2005), Berander & Andrews (2005), Lehtola & Kauppinen (2004), Lehtola (2003), Firesmith (2004), Karlsson ym. (1998), Kallio (2008), Rowley (1997), Markus (1983)
3) tärkeys käsitteenä	<ul style="list-style-type: none"> • tärkeyden määrittely • pakollisuuden määrittely 	<p>"Vieraan" toimialan korkean prioriteetin vaatimusten ymmärtäminen."</p> <p>"Perusteet priorisoinnille vaihtelivat vrt. pakollisuuden merkitys vaatimuksille."</p>	Wiegers (1999), Wiegers (2006), Svensson ym. (2011), Firesmith (2004)
4) priorisoinnilla tavoiteltavat lisäarvot	<ul style="list-style-type: none"> • oman sidosryhmän käyttäjien erilaiset tarpeet 	<p>"priorisointi on vaikeaa ajatellen oman toimialan käyttäjien erilaisia tarpeita"</p>	Firesmith (2004), Lehtola & Kauppinen (2004), Bakalova ym. (2011), Karjalainen (2010), Port ym. (2015), Godsen ym. (2008), Hiisilä ym. (2015)

(jatkuu)

TAULUKKO 6 (jatkuu)

5) vaatimukset ja niiden rooli	<ul style="list-style-type: none"> • tarve vaatimusten uudelleen muokkaamiselle ja tarkastamiselle • ristiriitaiset vaatimukset • vaatimusten suuri lukumäärä • vaatimusten riippuvuuksien tunnistaminen 	<p><i>"Priorisoinnin yhteydessä jouduimme muokkaamaan sekä tarkastamaan vaatimuksia, joten vaatimusten määrittely olisi pitänyt tehdä tarkemmin."</i></p> <p><i>"Vaatimuksia oli "älytön" määrä ja osa ristiriidassa keskenään sekä ristiriidassa järjestelmän perustarkoituksen osalta (esim. tiedon tallentaminen). Mielenkiinnolla kuuntelen onko niistä ollut haittaa "rakennusvaiheessa" "</i></p> <p><i>"Vaatimukset muodostavat kokonaisuuden. Tämän kokonaisuuden hajottaminen paloihin on vaikeaa, sillä vaatimuksilla on runsaasti erilaisia riippuvuuksia toinen toisiinsa. Näin ollen jonkun vaatimuksen priorisointi alas vaikuttaa osaltaan myös vaatimukseen, joka on priorisoitu korkealle."</i></p>	Karjalainen (2010), Wiegiers (1999), Lehtola (2003), Lehtola & Kauppinen (2004), Kallio (2008), Karlsson (2007), Berander & Andrews (2005)
6) julkinen hankinta ja hankinnan kohde	<ul style="list-style-type: none"> • hankinnan kohteen muuttuminen priorisoinnin myötä • toiminnallisen roolin ja asemoinnin määrittäminen 	<p><i>"Varmaan saavutettiin kustannushyötyjä ja tarkennusta hankinnan kohteeseen. Haittana hankinnan kohteen muuttuminen."</i></p> <p><i>"Hankittavan järjestelmän toiminnallinen rooli ja aseointi eivät ole olleet mielestäni helppoja kysymyksiä."</i></p>	Rosacker & Olson (2008), JUHTA (2012), Hytönen & Lehtomäki (2010), Vastamaa (2013), Azar, Smith & Cordes, 2007, Wiegiers (1999), Berander & Andrews (2005)

(jatkuu)

TAULUKKO 6 (jatkuu)

7) intressit	<ul style="list-style-type: none"> • kompromissit • intressien yhteensovittaminen 	<p><i>"Eri toimialojen erilaisten toiminnallisten tarpeiden yhteensovittaminen (konsensuksen löytäminen) hankalaa."</i></p> <p><i>"Joku toimialaspesifinen toiminnallisuus jää pois, tai ei ole tarpeeksi kattava"</i></p>	<p>Pan (2005), Kallio (2008), Daneva ym. (2013), Hiisilä ym. (2015), Lehtola (2003), Lehtola & Kauppinen (2004), Essig ym. (2015), Wiegiers (2006)</p>
--------------	---	--	--

6.4 Yhteenveto

Tässä luvussa on käsitelty tapaustutkimuksen tuloksia kirjallisuuskatsauksesta johdettujen osa-alueiden kautta. Tarkasteltavat osa-alueet olivat: priorisointiprosessi, osaaminen ja kokemus, vuorovaikutus ja johtaminen. Tapaustutkimuksen yhteydessä toteutetun kyselyn tuloksia arvioitiin myös kirjallisuuskatsauksesta esiin nousevien teemojen kautta. Tapaustutkimuksen kohteena oli usean eri sidosryhmän julkinen tietojärjestelmähankinta ja siinä toteutettu asiakasvaatimusten priorisointi. Tehdyn kyselyn perusteella tutkimustapauksessa toteutetun asiakasvaatimusten priorisoinnin koettiin hyödyttäneen tietojärjestelmähankintaa, mutta samalla priorisoinnin toteuttamiseen sisältyi vastaajien mukaan myös haasteita. Kyselyvastauksista oli tulkittavissa, että kokonaisuutena tarkastellen asiakasvaatimusten priorisointi koettiin positiivisena ja hankintaa tukevana toimintana. Vaikka priorisoinnin tarpeellisuudesta ja perusteista vastaajat olivat kyselyn perusteella yksimielisiä, ei heille priorisointiprosessin aikana ollut täysin selvää, mitä eri vaatimusten prioriteetit ja pakollisuudet merkitsivät tietojärjestelmähankinnalle. Myös yhteisen sanaston ja käsitteistön kannalta sidosryhmien oli ollut haasteellista muodostaa käsitystä siitä, mitä vaatimukset kunkin sidosryhmän kannalta tarkoittivat heidän omalle toiminnalleen saati yhteiselle toteutettavalle tietojärjestelmäkokonaisuudelle. Vaatimusten sisällöissä oli koettu olevan puutteita; erityisesti vaatimusten abstraktitasojen vaihtelevuus oli hankaloittanut vastaajien mukaan vaatimusten välisiä arviointia.

Kyselyssä vastaajilta kysyttiin kokemuksia priorisointiprosessia ohjanneista tekijöistä. Yksilötasolla priorisointia oli ohjannut vahvasti sidosryhmien omien toiminnallisten tarpeiden varmistaminen, yhteisten toiminnallisten tarpeiden varmistaminen sekä muun muassa sidosryhmien omien taustaorganisaatioiden antama ohjaus. Vastaajien kokemusten perusteella priorisointia oli lopulta ohjannut toimialakohtaisten tarpeiden toteutumisen varmistaminen sekä

yhteisten toiminnallisten tarpeiden toteutumisen varmistaminen ja niiden sovitaminen tietojärjestelmähankinnan reunaehtoihin kuten käytettävissä olevaan budjettiin nähden. Konsensukseen pyrkiminen ja halu tarkentaa hankinnan kohdetta olivat tekijöitä, joiden koettiin ohjanneen priorisointia sekä yksilötasolla että lopullisen yhteisen priorisointituloksen kannalta. Priorisoinnin toteutumista koskevista vastauksista kävi myös ilmi, että aikataulussa pysymisen varmistaminen ja projektissa vallinnut kiire ohjasivat priorisointia koskevaa päätöksentekoa. Myös yksittäisten henkilöiden esittämien mielipiteiden ja prioriteetteja koskevien perustelujen koettiin ohjanneen priorisointia. Tutkimustapauksessa toteutetuista kolmesta (3) priorisointikierroksesta keskeisimmäksi todettiin vastausten perusteella kolmas priorisointikierros (pk3), joka toteutettiin ennen lopullista tarjouspyyntöä. Sidosryhmäkohtaisen tarkastelun perusteella vastaajista reilu kolmannes oli kokenut priorisoinnin onnistuneen oman sidosryhmänsä näkökulmasta. Sen sijaan yhteisen vaatimuskokonaisuuden osalta vajaa kolmannes katsoi priorisoinnin onnistuneen. Priorisointiin osallistuvien sidosryhmien lukumäärällä koettiin kyselyn perusteella olleen vaikutusta priorisoinnin toteutumiseen; vastaajat olivat kokeneet, että vaatimusten priorisointi vain oman sidosryhmän sisällä oli ollut helpompaa verrattuna usean eri sidosryhmän toteuttamaan priorisointiin.

Asiakasvaatimusten priorisointiin kirjallisuuskatsauksessa liitetyt hyödyt ja haasteet saivat kyselyn vastausten perusteella empiiristä tukea. Priorisoinnin koettiin tuottaneen hyötyjä muun muassa hankinnan kohteen tarkentumisen sekä olennaisten vaatimusten ja tunnistamisen osalta. Vastaajien kokemukset priorisoinnin haasteista liittyivät muun muassa sidosryhmien välisten erilaisten tarpeiden käsittelyyn, tasapuolisuuden varmistamiseen ja kompromissien synnyttämiseen. Myös vaatimusten ristiriitaisuus oli vastaajien esille nostama haaste. Vaikka vastaajat kokivat priorisointiprosessin onnistuneen melko hyvin, oli kyselyn vastauksista löydettävissä asioita, joita olisi vastaajien mukaan tullut tehdä toisin. Jatko-opiksi ja havainnoksi vastauksista syntyi näkemys siitä, että kaikilta osin konsensuksen ja yhteisen ratkaisun synnyttäminen ei ole aina järkevää. Vastaajat olivat kokeneet, että aina ei ole mahdollista löytää kompromisseja sidosryhmien toiminnan ja tarpeiden erilaisuuden takia. Myös priorisointia edeltänyt valmistelutyö ja siihen varatun ajan riittävyys saivat osakseen kritiikkiä. Toteutuneen priorisoinnin osalta vastaajat olivat tunnistaneet asioita, joita tulevissa hankkeissa tulisi jatkossa tehdä samalla tavalla. Esimerkiksi toteutettu vaatimusten läpikäyntitapa (yksi kerrallaan), osallistujien aktiivisuus, sidosryhmien välinen vuoropuhelu, priorisointiprosessin johtaminen, riittävät resurssit sekä sidosryhmien välisten eroavaisuuksien hyväksyminen olivat tekijöitä, joita myös tulevissa hankkeissa tulisi vastaajien mukaan edistää.

Osaamisen ja kokemuksen osalta vastaajat olivat yhtä henkilöä lukuun ottamatta asiantuntijatason henkilöitä ja heillä oli kaikilla aikaisempaa kokemusta tietojärjestelmäprojekteista, mutta yhdelläkään vastaajista ei ollut yli kymmentä vuotta kokemusta tietojärjestelmäprojekteista. Vastaajista vain hieman yli puolella (57 %) oli kokemusta aiemmista tietojärjestelmähankinnoista. Suhteellisen vähäisestä tietojärjestelmäkehitys- ja hankintakokemuksesta huolimatta suurin

osa vastaajista koki, että heillä oli ollut riittävästi osaamista, kokemusta sekä näkemystä vaatimusten prioriteettien muodostamiseksi. On kuitenkin merkilepantavaa, että vain hieman yli puolet (57 %) vastaajista ilmoitti priorisoinnin tärkeiden asioiden hahmottamisen olleen helppoa. Tätä ristiriitaisuutta arvioidaan tarkemmin pohdinnan yhteydessä. Sidosryhmien välisen vuorovaikutuksen osalta vaatimusten prioriteeteista ja itse vaatimuksista oli vastaajien mukaan oltu melko usein samaa mieltä sidosryhmien kesken. Sidosryhmien välillä oli varsinaisten priorisointitapahtumien rinnalla käyty jonkin verran myös epävirallista ja vapaamuotoista keskustelua, jonka koettiin edesauttaneen priorisointia koskevan yhteisymmärryksen syntymistä. Projektissa vallinneen aikapaineen, priorisointityön johdonmukaisuuden ja määrätietoisuuden johtamisen, toimijoiden välisen hyvien henkilösuhteiden sekä osallistujien esittämien perustelujen oli koettu auttaneen kompromissien syntymistä. Toisaalta kompromissien syntymistä oli yhtä aikaa vaikeuttanut sidosryhmien omien asemien puolustaminen sekä sidosryhmien toiminnallisten tarpeiden osalta havaitut eroavaisuudet.

Asiakasvaatimusten priorisoinnin oli kyselyn perusteella koettu olevan johdettua. Toimijoiden ja erityisesti projektin johdon sitoutuneisuudella nähtiin olleen merkitystä priorisoinnin lopputulokselle ja onnistumiselle. Tärkeyden käsitteen määrittely sekä sidosryhmän sisällä että yhteisesti sidosryhmien kesken havaittiin priorisointia edesauttavaksi tekijäksi. Sidosryhmien erilaiset intressit ja niiden konkretisoituminen sidosryhmälle lisäarvoa tuottaviksi vaatimuksiksi olivat kyselyn perusteella tekijöitä, joilla oli vaikutuksia priorisoinnin lopputulokseen. Saatujen kyselyvastausten perusteella julkiselle tietojärjestelmähankinnalle asetettujen rajallisten resurssien (raha-, aika- ja henkilöresurssit) koettiin myös ohjanneen vaatimusten priorisointia koskevien päätösten ja kompromissien muodostumista. Kyselyyn annetuista vastauksista oli tulkittavissa, että tutkimustapauksessa toteutuneen asiakasvaatimusten priorisoinnin haluttiin sidosryhmien toimesta päätyvän yhteisesti hyväksytyyn lopputulokseen. Kyselyn tulosten analysointia jatketaan seuraavassa luvussa ja niitä hyödynnetään teorian muodostamisessa.

7 POHDINTA

Tässä luvussa muodostetaan teoria asiakasvaatimusten priorisointiin julkisessa usean eri sidosryhmän tietojärjestelmähankinnassa vaikuttavista tekijöistä. Lisäksi luvussa pohditaan, miten teoriassa esille tullessiin tekijöihin voidaan vaikuttaa ja miten teoriassa kuvattujen tekijöiden vaikutuksia tulisi huomioida osana usean eri sidosryhmän tietojärjestelmähankintoja.

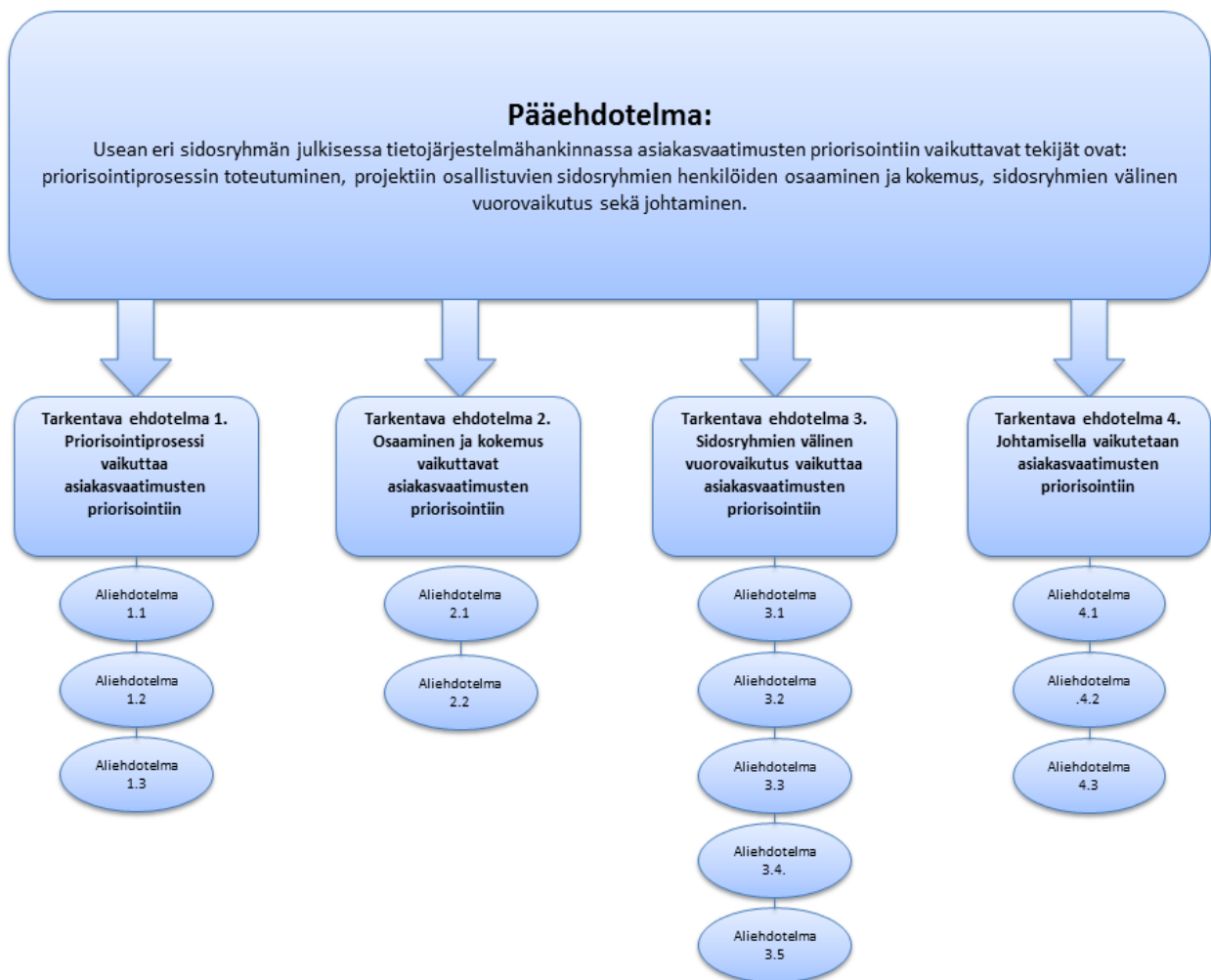
7.1 Teorian muodostaminen ja tutkimuksen löydökset

Tutkimuksen löydökset perustuvat tehtyyn kirjallisuuskatsaukseen ja sitä tukevaan sähköiseen kyselyyn. Kyselyn tarkoituksena oli löytää kirjallisuuskatsauksessa tunnistetuille asiakasvaatimusten priorisointiin vaikuttaville tekijöille empiiristä näyttöä ja samalla myös tunnistaa mahdollisia ristiriitaisuuksia kirjallisuuskatsauksen ja empiirisen osuuden välillä. Teorian muodostamisen yhteydessä ei Eisenhardtin ja Graebnerin (2007) mukaan ole realistista esittää jokaisen ehdotelman yhteydessä varsinaisen tutkimusaineiston tekstiä - sen sijaan empiiristä todistusaineistoa voidaan esittää koostetusti muun muassa taulukoiden ja muiden visuaalisten esitystapojen avulla. Empiirisen tutkimuksen tulosten esittäminen tuloksia koostavina tutkimuskonstruktioiden "konstruktiotaulukoina" on Eisenhardtin ja Graebnerin (2007) mukaan tehokas tapa esittää tapaustutkimuksen myötä saatua tieteellistä todistusaineistoa. Muodostettua teoriaa koskevat konstruktiotaulukot esitetään kunkin osa-aluekohtaisen tarkastelun päätteeksi. Konstruktiotaulukoissa kuvataan teoriaan liittyvä elementti, tutkimuslöydös, tieteellinen näyttö sekä annetaan suosituksia. Suositusten tarkoituksena on tiivistää kunkin teoriaelementin kannalta keskeiset asiat, jotka tulisi jatkossa huomioida usean eri sidosryhmän julkisia tietojärjestelmähankintoja suunniteltaessa ja toteutettaessa.

Tehdyn tutkimuksen löydösten perusteella on muodostettavissa teoria asiakasvaatimusten priorisointiin usean eri sidosryhmän julkisessa tietojärjestelmähankinnassa vaikuttavista tekijöistä. Teorian muodostamisella pyritään

vastaamaan erityisesti tutkimuskysymykseen: 1) *Mitkä tekijät vaikuttavat asiakasvaatimusten priorisointiin usean eri sidosryhmän julkisessa tietojärjestelmähankinnassa?* Teorian elementit muodostuvat tutkimuksen osa-alueiden kautta. Osa-alueet ja teorian elementit ovat: priorisointiprosessi, osaaminen ja kokemus, vuorovaikutus ja johtaminen. **Teoria kuvataan hierarkkisena mallina, joka jakautuu pääehdotelmaan, pääehdotelmaa tarkentaviin ehdotelmiin sekä aliehdotelmiin (Kuvio 16).** Hierarkkisen mallin tarkoituksena on jäsentää teorian eri tarkastelutasoja. Kukin pääehdotelmaa tarkentava ehdotelma jäsentää koko teorian elementin merkityksen asiakasvaatimusten priorisoinnille usean eri sidosryhmän yhteisessä tietojärjestelmähankinnassa. Aliehdotelmien tarkoituksena on edelleen tarkentaa ja kuvata pääehdotelmaa tarkentavia ehdotelmiä.

Seuraavaksi kuvataan ensin pääehdotelma ja tämän jälkeen pohdinta osa-alueittain. Kunkin osa-aluekohtaisen pohdinnan päätteeksi esitellään teorian pääehdotelmaa tarkentavat ehdotelmat ja niiden aliehdotelmat. Lisäksi tutkimuksen yhteenvedossa (luku 8.) kuvataan koostetusti teorian kaikki ehdotelmat.



KUVIO 16 Teorian hierarkkinen rakentuminen

7.1.1 Teorian pääehdotelma

Teorian pääehdotelmana todetaan:

Usean eri sidosryhmän julkisessa tietojärjestelmähankinnassa asiakasvaatimusten priorisointiin vaikuttavat tekijät ovat: priorisointiprosessin toteutuminen, projektiin osallistuvien sidosryhmien henkilöiden osaaminen ja kokemus, sidosryhmien välinen vuorovaikutus sekä johtaminen.

7.1.2 Priorisointiprosessin merkitys asiakasvaatimusten priorisoinnissa

Priorisointiprosessissa vaatimusten käsittelyä ja asettamista tärkeysjärjestykseen tulee tehdä määrämuotoisesti ja ennalta suunniteltujen käsittelyperiaatteiden mukaisesti. Tutkimuksen perusteella priorisointiprosessia koskevia ristiriitoja ei löydetty kirjallisuuskatsauksen ja tehdyn empiirisen osuuden (kysely) välillä; sen sijaan kirjallisuuskatsauksessa esiintyneet viittaukset priorisointiprosessin määrämuotoisuuden merkityksestä priorisoinnille saivat tukea kyselyvastauksista. Lisäksi empiirisen osuuden avulla kirjallisuuskatsauksessa esiin tulevat näkökulmat priorisoinnin toistuvuuden ja ajoittamisen merkityksestä projektin elinkaaren eri vaiheisiin saivat tukea. Yksi keskeinen löydös tehdyn tutkimuksen perusteella on tarve priorisointiprosessin tarkemmalle määrittelylle osana kunkin projektin hallintaa. Priorisoimalla asiakasvaatimuksia voidaan hallita projektin läpivientiä ja tehdä tarvittavia ohjaavia toimenpiteitä projektin tavoitteiden (skoupin) tarkentamiseksi. Määrittelemällä sidosryhmien kesken priorisoinnille tarkat pelisäännöt sekä toteuttamisperiaatteet voidaan edesauttaa priorisoinnin onnistumista. Priorisointiprosessi lukeutuu osaksi vaatimustenhallintaa ja sitä tulee toteuttaa kaikissa projektin elinkaaren vaiheissa. Priorisointiprosessin toteuttamisen taustalla on lähtökohta, jonka mukaan ohjelmistoprojekteissa tunnistetaan usein huomattavasti enemmän vaatimuksia kuin mitä ohjelmiston toteuttamisessa voidaan huomioida. (Lehtola, 2003.) Projektin rajoitteet ja reunaehdot kuten ohjelmiston rakentamiseen käytettävissä oleva aika ja raha sekä henkilöresurssit luovat tehdyn tutkimuksen mukaan raamit priorisointiprosessin toteuttamiselle. (Berander & Andrews, 2005.)

Tutkimuksen perusteella on pääteltävissä, että priorisointiprosessille tulee varata riittävästi aikaa ja henkilöresursseja, jotta priorisointiin voidaan valmistautua ja vaatimuksia kyetään käsittelemään riittävän syvällisesti - kiireessä priorisointi ei johda hyvään lopputulokseen. Kiireen välttämiseksi priorisointia tulisi tehdä kaikissa projektin elinkaaren vaiheissa, jotta sidosryhmät oppivat priorisointiprosessin periaatteet ja tottuvat käsittelemään prioriteetteja. Toteuttamalla priorisointia riittävän usein ja riittävän aikaisessa vaiheessa tietojärjestelmäprojektia on Essigin ym. (2015) mukaan mahdollista sitouttaa sidosryhmiä; Sidosryhmät, jotka kokevat että heidän osaamisensa ja kokemuksensa sekä odo-

tuksensa on huomioitu projektin aikana, ovat tyytyväisiä myös jälkikäteen. Mikäli sidosryhmät kokevat projektin aikana jäävänsä vähemmälle huomiolle, he eivät ole jälkikäteen tyytyväisiä. Priorisoinnin painotuseriaa sopiminen tulee tehdä mahdollisimman aikaisessa vaiheessa projektia, jotta kaikille sidosryhmille on selvää, millä periaatteilla priorisointia tullaan projektin elinkaaren aikana toteuttamaan. Tehty tutkimus tukee edellä kuvattua näkemystä, jonka mukaan priorisoinnin toteuttamiskertojen lukumäärällä ja sijoittumisella projektin aikaisempiin vaiheisiin on merkitystä priorisoinnin onnistumisen kannalta. On selvää, että ilman vaatimusten asettamista tärkeysjärjestykseen ei priorisointia voida tehdä; tämä edellyttää jokaisen yksittäisen vaatimuksen läpikäyntiä ja arviointia. Sidoryhmien on syytä käydä vaatimuksia sisäisesti läpi ennen niiden laajempaa yhteistä käsittelyä, jotta sidoryhmän alustavat näkemykset vaatimusten sisältöön ja tavoiteltaviin prioriteetteihin ovat tiedossa yhteisen käsittelyn alkaessa. Tällöin yhteisellä käsittelyllä voidaan saavuttaa nopeammin sellaisia päätöksiä, joihin sidoryhmät voivat sitoutua. Sidoryhmän sisäisen käsittelyn osalta tulee kuitenkin huomioida, että priorisoinnin pelisääntöistä ja priorisointiprosessin läpiviennin periaatteista tulee sopia ennen kuin sidoryhmät alkavat edes itsenäisesti käymään vaatimuksia ja niiden prioriteetteja läpi. Muutoin prioriteetit todennäköisesti ymmärretään eri sidoryhmien kesken eri tavalla ja priorisoinnin onnistumisen todennäköisyys pienenee.

Tutkimuksen perusteella asiakasvaatimusten tulee olla mahdollisimman selkeitä, yksiselitteisiä ja laadittuja siten, että niiden vertailu on mahdollista ja myös ristiriidatonta. kuten Berander (2007) on kuvannut, vaatimusten vertailun mahdollistamiseksi vaatimusten abstraktiotasojen välillä ei saisi olla eroavaisuuksia. Empiirinen kyselyaineisto tukee tätä näkemystä, sillä vaatimusten sijoittuminen eri abstraktiotasoille oli koettu tutkimustapauksessa ongelmalliseksi priorisoinnin onnistumisen kannalta. Vaatimusten prioriteettien ja pakollisuuden merkitys tietojärjestelmähankinnalle tulee kyetä kuvaamaan siten, että sidoryhmät ymmärtävät mitä vaikutuksia jonkin vaatimuksen prioriteetilla ja pakollisuudella on heidän oman toimintansa mutta myös yhtäläillä sidoryhmien yhteisen kokonaisuuden kannalta. Priorisointiprosessin onnistumisen takaamiseksi on olennaista varmistaa, että projektissa toteutuvat vaatimusten sisällöllinen laadukkuus ja ymmärrettävyys, jotta päätettäessä prioriteeteista kaikille osapuolille on mahdollisimman selvää, mistä asioista päätöksiä ollaan tekemässä ja mitkä ovat tehtyjen päätösten vaikutukset. Keskeinen tekijä yhteisen ymmärryksen aikaansaamiseksi on yhteisen sanaston tai käsitteistön synnyttäminen, jonka avulla voidaan sidoryhmien välisiä tulkintaeroja vähentää. (Berander, 2007.) Tutkimuksen perusteella voidaan päätellä, että yksiselitteisemmät ja vertailukelpoisemmat vaatimukset mahdollistavat, että niitä voidaan tehokkaammin sidoryhmien kesken käsitellä ja tehdä priorisointipäätöksiä muodostaen tarvittaessa myös kompromisseja. Kuten Hiisilä ym. (2015) ovat kuvanneet, sidoryhmien lukumäärällä on merkitystä priorisoinnille; mitä enemmän sidoryhmiä priorisointiin osallistuu, sitä todennäköisemmin priorisoinnissa kohdataan ristiriitaisia tarpeita ja päätöksenteko voi monimutkautua. Kyselyn avulla saadut tutkimustulokset osoittavat, että priorisointiin osal-

listuvien sidosryhmien lukumäärällä on merkitystä priorisointiprosessille, sillä oman sidosryhmän sisällä priorisointia koskevien päätöksien synnyttäminen koettiin helpommaksi kuin laajemmassa ryhmässä.

Tehty tutkimus osoittaa, että sidosryhmien toimintaa priorisoinnissa ohjaavia tekijöitä olivat toiminnallisten tarpeiden täyttymisen varmistaminen 1) oman sidosryhmän kannalta 2) yhteisen kokonaisuuden kannalta. Tämä havainto voidaan vahvistaa kirjallisuuskatsauksessa esiin nostetulla näkemyksellä, jonka mukaan sidosryhmien ensisijaisena tavoitteena on tietojärjestelmäkehityksessä pyrkiä löytämään toiminnalleen lisäarvoa ja varmistamaan toimintansa jatkuvuus. Järjestelmän toiminnallisuudet konkretisoivat sillä saavutettavat hyödyt. On ymmärrettävää, että jokainen sidosryhmä tarkastelee tavoiteltavaa lisäarvoa ensisijaisesti oman toimintansa kannalta. Toisaalta sidosryhmien yhteinen tietojärjestelmä synnyttää sellaista lisäarvoa, joka konkretisoituu vasta kun kaikki sidosryhmät ovat sitoutuneet järjestelmään ja sen toiminnallisuuksiensa käyttöön. Esimerkiksi järjestelmään kehitettävä sidosryhmien välistä tiedonvaihtoa edistävä toiminnallisuus tuottaa lisäarvoa kaikille sidosryhmille, jolloin pelkkä sidosryhmäkohtainen lisäarvon tarkastelu ei ole perusteltua. Vastaavasti priorisointiprosessin onnistumisen arvioinnin osalta tutkimustulokset osoittavat, että vaatimusten priorisoinnin onnistumista koskevat arviot vaihtelevat riippuen siitä, tarkastellaanko onnistumista sidosryhmäkohtaisesti vai kokonaisuutta ajatellen.

Tutkimustapauksen yhteydessä sidosryhmien kokemus omien tavoitteidensa täyttymisestä ja priorisoinnin onnistumisesta oli suurempi (36 %) kuin yhteisen kokonaisuuden kannalta (29 %). Tästä prosentuaalisesta jaosta on pääteltävissä, että sidosryhmille oli syntynyt kokemus omien tarpeidensa täyttymisestä yhteistä kokonaisuutta paremmin. Mikäli prosentuaalinen jakauma olisi ollut toisinpäin, priorisoinnin lopputuloksen voisi arvioida olleen sidosryhmien kannalta negatiivinen. Tutkimuksen perusteella on johdettavissa oletama, jonka mukaan priorisointiprosessin toistamisella on merkitystä priorisointiprosessin läpiviennin onnistumiseen ja helppouteen; mitä useammin samat sidosryhmät priorisoivat (samoja) vaatimuksia, sitä tottuneemmin ja helpommin priorisointi toteutuu. Tämä oletama ei kuitenkaan poista tutkimuksessa esille tullutta näkemystä, jossa eri sidosryhmien väliset erilaiset näkemykset hankaloittavat ja monimutkaistavat priorisoinnin toteuttamista. On merkillepantavaa, että tutkimustapauksessa eri priorisointikierroksien (pk1-pk3) lopputuloksena vaatimusten jakautuminen eri prioriteetti luokkiin säilyi melko muuttumattomana, vaikka muutoksia prioriteetteihin oli vaatimuskokonaisuuden sisällä tehty. Tämä havaittu ilmiö on linjassa kirjallisuuskatsaukseen nähden. Tutkimustapauksen osalta voidaan arvioida, että sidosryhmien kokemus kunkin vaatimuksen tärkeydestä omalle sidosryhmälleen korostui, koska vaatimuskokonaisuus piti sisällään kaikkien sidosryhmien yhteiset vaatimukset. Yhteisten vaatimusten kokonaisuus saattoi ohjata sidosryhmiä varmistamaan tiettyjen omien kriittisten vaatimusten toteutumista sillä seurauksella, että kokonaisuutena vaatimusten keskimääräinen prioriteettitaso kohosi kasaumaperiaatteen mukaisesti. Kirjallisuuskatsauksessa tuotiin esille, että teoriassa erilaiset vaatimukset voivat

saada erilaisia prioriteetteja. On kuitenkin hyvin tyypillistä, että projektissa ajaututaan usein tilanteeseen, jossa edelleen 85 - 90 % vaatimuksista on luokiteltuna korkealle prioriteetille. Prioriteettien tulisi jakautua kohtuullisen tasaisesti, mutta liian tiukka pakolla tehty prioriteettien erottelu voi myös aiheuttaa ongelmia (Firesmith, 2004, Wiegers, 2000).

Tietojärjestelmähankinnan kannalta priorisointiprosessilla vaikutetaan merkittävästi hankinnan kohteen määrittymiseen ja rajautumiseen. Hankittaessa tietojärjestelmää julkisena hankintana, on tutkimuksen mukaan ennen lopullista tarjouspyyntöä edeltäneellä priorisointikierröksellä suurin merkitys hankinnan lopputuloksen kannalta. Tämä tutkimustulos on loogisesti perusteltavissa, sillä lopullinen tarjouspyyntö konkretisoi neuvottelumenettelyssä hankinnan kohteen ja lopullisessa tarjouspyynnössä olevat vaatimukset prioriteetteineen ja pakollisuuksineen eivät voi enää tämän jälkeen muuttua. Tämä hankintalainsäädännöstä nouseva reunaehto pakottaa sidosryhmät panostamaan lopulliseen tarjouspyyntöön, jotta kaikkein keskeisimpien ja prioriteeteiltaan korkeimpien vaatimusten toteutuminen hankinnassa voidaan varmistaa. Laadittamalla yksiselitteisiä ja ymmärrettäviä asiakasvaatimuksia sekä priorisoimalla niitä voidaan tehdyn tutkimuksen perusteella pienentää osaltaan tietojärjestelmähankinnassa ostajan (hankintayksikkö) ja myyjän (tarjoaja) välistä ymmärryskuilua sekä varmistaa vaatimusten päätyminen myös varsinaiseen järjestelmätoteutukseen.

Ehdotelma 1: Priorisointiprosessi vaikuttaa asiakasvaatimusten priorisointiin

Tutkimuksen perusteella priorisoinnin ja koko projektin onnistumiseen voidaan vaikuttaa määrittelemällä ja sopimalla sidosryhmien kesken mahdollisimman aikaisessa vaiheessa projektia priorisoinnin toteuttamisperiaatteet ja pelisäännöt. Priorisointiprosessin konstruktio kuvataan taulukossa 7.

Alihdotelma 1.1: Priorisointiprosessin ja priorisoinnin pelisääntöjen määrittely vaikuttavat asiakasvaatimusten priorisointiin ja projektin hallintaan

Toteuttamisperiaatteiden ja pelisääntöjen tulee konkretisoida projektikohtaisesti ne toimintatavat, jolla priorisointia toteutetaan ja miten priorisointiprosessi huomioidaan osana projektinhallintaa. Lisäksi määrittelyssä tulee kuvata, miten eri sidosryhmät liitetään osaksi priorisointiprosessia.

Alihdotelma 1.2: Priorisointia tulee toteuttaa kaikissa projektin elinkaaren vaiheissa ja priorisointi tulee aloittaa riittävän aikaisin

Mitä aikaisemmin sidosryhmillä on ymmärrys vaatimuksista ja niiden prioriteeteista, sitä helpompaa priorisointi on projektin edetessä. Kun priorisoinnin toteuttaminen aloitetaan aikaisessa vaiheessa projektia ja priorisointia toteutetaan kaikissa projektin elinkaaren vaiheissa, kertyy sidosryhmille priorisointikierrosten kautta kokemusta ja osaamista priorisoinnin läpiviennistä. Kyse on tällöin oppimisprosessista, jossa sidosryhmät voivat toistuvien priorisointikierrosten myötä oppia toisiltaan ja yhteisesti toimintatavasta.

Aliehdotelma 1.3: Priorisointi tulee liittää osaksi julkisen tietojärjestelmä-hankinnan suunnittelua ja toteutusta

Asiakasvaatimusten priorisoinnilla voidaan määritellä ja rajata hankinnan kohdetta. Priorisoinnilla voidaan varmistaa hankinnan aikana, että sidosryhmille lisäarvoa tuottavat vaatimukset huomioidaan ostajan (hankintayksikkö) ja myyjän (järjestelmätoimittaja) välisessä vuopuhelussa. Mikäli asiakasvaatimukset on priorisoitu sidosryhmien toimesta, kyetään prioriteeteilla viestimään järjestelmätoimittajalle, mitkä ovat hankittavan järjestelmän kaikkein tärkeimmät toiminnallisuudet ja ominaisuudet sidosryhmien kannalta. Ymmärrys sidosryhmille tärkeistä asioista auttaa järjestelmätoimittajaa hahmottamaan tarjottavan järjestelmän reunaehtoja. Vaatimuksille annettuja prioriteetteja voidaan hyödyntää hankinnan suunnittelussa ja toteutuksessa ja niiden perusteella voidaan esimerkiksi tehdä arvovalintoja tarjottujen tietojärjestelmäratkaisujen välillä. Hankinnan kohteen selkeydellä on riippuvuussuhde tietojärjestelmä-hankinnan onnistumiseen, koska sidosryhmillä mukaan lukien järjestelmätoimittaja tulee olla mahdollisimman yhdenmukainen käsitys hankinnan kohteesta.

Taulukko 7 Priorisointiprosessin konstruktio- ja taulukko

Elementti	Löydös	Tieteellinen näyttö	Uusi löydös	Suositus
Priorisointiprosessi	1. Priorisointiprosessin ja priorisoinnin pelisääntöjen määrittely vaikuttavat asiakasvaatimusten priorisointiin ja projektin hallintaan.	Tutkimuksen perusteella priorisoinnin ja koko projektin onnistumiseen voidaan vaikuttaa määrittelemällä ja sopimalla sidosryhmien kesken mahdollisimman aikaisessa vaiheessa projektia priorisoinnin toteuttamisperiaatteet.	x	Usean eri sidosryhmän yhteisessä tietojärjestelmäprojektissa tulee osana projektin suunnittelua sopia sidosryhmien kesken pelisäännöt priorisoinnille. Pelisäännöissä tulee kuvata periaatteet priorisoinnin käytännön toteuttamisesta sekä päätöksenteosta.

(jatkuu)

TAULUKKO 7 (jatkuu)

	2. Priorisointia tulee toteuttaa kaikissa projektin elinkaaren vaiheissa ja priorisointi tulee aloittaa riittävän aikaisin	Tehty tutkimus osoittaa, että mitä aikaisemmin sidosryhmillä on ymmärrys vaatimuksista ja niiden prioriteeteista, sitä helpompaa priorisointi on projektin edetessä	x	Priorisointia tulee tehdä kaikissa projektin eri vaiheissa.
	3. Priorisointi tulee liittää osaksi julkisen tietojärjestelmähankinnan suunnittelua ja toteutusta	Tutkimuksen perusteella priorisoinnilla voidaan määrittellä ja rajata hankinnan kohdetta. Hankinnan kohteen selkeydellä on riippuvuus suhde tietojärjestelmähankinnan onnistumiseen, koska sidosryhmillä ml. järjestelmätöimittaja tulee olla mahdollisimman yhdenmukainen käsitys hankinnan kohteesta.	x	Usean eri sidosryhmän julkisessa tietojärjestelmähankinnassa asiakasvaatimusten priorisoinnin toteuttaminen tulee kiinnittää osaksi hankintasuunnitelmaa ja hankinnan vaiheistusta. Vaatimusten prioriteetteja koskevaa yhteisymmärrystä lisäävät ja varmistavat työmenetelmät tulee kuvata suunnitelmiin.

7.1.3 Osaamisen ja kokemuksen merkitys asiakasvaatimusten priorisoinnissa

Lehtola ja Kauppinen (2004) ovat todenneet, että priorisointiin osallistuvilla henkilöillä tulee olla riittävästi osaamista ja kokemusta priorisoinnin toteuttamisesta, jotta priorisoinnin lähtötiedot (vaatimukset) jalostuvat joukoksi vaatimuksia, joille on asetettu tärkeydet. Tärkeyksien perusteella vaatimusten välille tulee muodostaa niiden keskinäinen tärkeysjärjestys. Ristiriitaa kirjallisuuskatsaukseen nähden ei osaamisen ja kokemuksen merkityksen osalta havaittu. Sen sijaan tehty tutkimus oli osaamisen ja kokemuksen osalta ristiriitainen empiirisen osuuden tulosten kannalta, sillä kyselyyn vastanneista henkilöistä suurin osa (86 %) oli kokenut osaamisensa riittäneen vaatimusten priorisointiin. Kuitenkin vain hieman yli puolet (57 %) vastaajista oli kyennyt muodostamaan käsityksen siitä, mikä priorisoinnissa on tärkeää ja mikä ei. Tärkeyden määrittelyn

voi todeta kuitenkin olevan olennaisin osa priorisointia. Vastanneiden henkilöiden kokemus osaamisensa riittävydestä herättää kysymyksen, onko priorisoinnin perimmäistä tarkoitusta ja tavoitetta täysin ymmärretty? Jos henkilöt ovat kokeneet kykenevänsä priorisoimaan vaatimuksia, miksi niiden tärkeyden arvioinnin helppous jäi kyselyvastausten perusteella alhaiseksi? Selittäväenä tekijänä tähän vastaajien osaamista koskevaan ristiriitaan voi osaltaan olla se, että vastaajilla oli aiempaa kokemusta muista tietojärjestelmäprojekteista, mutta tutkimustapauksen hankkeen ainutlaatuisuudesta johtuen heillä ei ole voinut olla kokemusta tutkimustapauksessa mukana olleiden sidosryhmien yhteisestä tietojärjestelmähankkeesta ja -hankinnasta. Tutkimuksen perusteella voidaan arvioida, että tämä uudenlainen sidosryhmien yhdistelmä on lisännyt tärkeyksien määrittelyn haasteellisuutta. Aiemmista tietojärjestelmähankinnoista vastaajilla ei ollut kovin merkittävästi kokemusta; hieman yli puolet (57 %) vastaajista oli osallistunut yhteen tai useampaan tietojärjestelmähankintaan.

Karjalainen (2010) on todennut, että järjestelmäkehitykseen osallistuvilta sidosryhmäedustajilta edellytetään monialaista osaamista ja kokemusta. Tehty tutkimus vahvistaa tämän näkemyksen. Kehitettävän tietojärjestelmän kohdealueen ja sidosryhmien toiminnallisen viitekehyksen ymmärtäminen edellyttävät sidosryhmiltä kykyä yhdistää tietojärjestelmäprojekteihin liittyvää menetelmäosaamista sidosryhmäkohtaiseen substanssiosaamiseen. Tämän lisäksi priorisointiin osallistuvilla henkilöillä tulee olla riittävästi perusosaamista tietojärjestelmähankintojen viitekehyksestä esimerkiksi hankintalainsäädännön ja sen asettamien reunaehtojen ja sidosryhmän toimintaan välillisesti liittyvien vaikutusten kannalta. Nämä näkökulmat tulisi ottaa huomioon pohdittaessa tietojärjestelmäprojekteihin osallistuvien henkilöiden valintaa. Pelkkä substanssiosaaminen ei riitä vielä takaamaan, että henkilöllä on riittävä kyvykkyys tehdä priorisointia ja ennen kaikkea ymmärtää priorisoinnin vaikutuksia sekä toiminnan että tietotekniikan kannalta. Sidosryhmien edustajien tulee kyetä arvioimaan asiakasvaatimuksia useasta eri näkökulmasta käsin ja sovittaa erilaisiin viitekehyksiin kuten tietojärjestelmän kehittämiseen viitekehykseen ja yhtäläillä hankinnan viitekehykseen. Erityisesti vaatimusten välisten riippuvuuksien ymmärtäminen ja huomioiminen priorisoinnin toteuttamisessa ovat merkittävä osa priorisoinnin edellyttämää osaamista ja kokemusta. Mikäli vaatimusten välisiä riippuvuuksia ei huomioida priorisoinnissa, on vaarana vaatimusmäärittelyn eheyden menettäminen. Vaatimusten väliset riippuvuussuhteet sisältyvät tyyppillisesti vaatimusmäärittelyaineistoon kehitystyövälineen teknisinä linkityksinä, mutta näiden riippuvuuksien toiminnallisten merkitysten ja vaikutusten hahmottaminen edellyttävät harjaantumista sekä osaamista ja kokemusta laajan tietoaineiston käsittelystä ja vaatimusten sisällön tulkinnasta. Priorisoinnin onnistumista edesauttaa tehdyn tutkimuksen mukaan sidosryhmien keskinäinen toiminnan tuntemus. Mikäli sidosryhmät ymmärtävät toistensa toimintaa ja toiminnasta nousevia tarpeita, myös ymmärryksen kunkin sidosryhmän tärkeyden merkityksestä voi päätellä lisääntyvän. Sidosryhmien keskinäinen toiminnan tuntemus edellyttää osapuolilta erilaisuuden tunnistamista ja hyväksymistä. Mikäli sidosryhmät ymmärtävät toistensa tarpeita ja vaatimustensa

tärkeyksiä, todennäköisyyden sidosryhmien välisille kompromisseille voi ennakoida kasvavan. Tutkimustapauksessa ei sidosryhmillä ole voinut olla kovin syvällistä keskinäistä toiminnan tuntemusta tai sidosryhmien toiminnan erilaisuuden ymmärrystä, koska kyseessä on asetelmaltaan ainutlaatuinen tietojärjestelmähanke. On kuitenkin huomionarvoista, että tutkimuksen perusteella myös sidosryhmien sisällä nähtiin olleen erilaisia tarpeita, jonka johdosta vaatimusten priorisointi tehdyssä tutkimuksessa koettiin haasteelliseksi.

Ehdotelma 2: Osaaminen ja kokemus vaikuttavat asiakasvaatimusten priorisointiin

Tutkimuksen perusteella priorisointiin osallistuvien henkilöiden osaamisella ja kokemuksella vaikutetaan priorisoinnin toteutumiseen; mikäli henkilöillä ei ole tarvittavaa laaja-alaista osaamista tai kokemusta, priorisoinnin lopputulokset voivat perustua vääränlaisiin oletuksiin ja tulkintoihin. Tällöin priorisoinnin lopputulokset eivät todennäköisesti vastaa sidosryhmien odotuksia ja tarpeita. Mikäli priorisointi perustuu vääränlaisiin oletuksiin ja tulkintoihin, vaatimuksille asetetut odotukset niillä saavutettavista lisäarvoista jäävät toteutumatta. Osaamisen ja kokemuksen konstruktio kuvataan taulukossa 8.

Alihdotelma 2.1: Priorisointiin osallistuvilla henkilöillä tulee olla monialaista osaamista ja kokemusta

Asiakasvaatimusten priorisointi edellyttää sidosryhmien henkilöiltä osaamista ja kokemusta oman sidosryhmänsä sekä toisten sidosryhmien toiminnasta (substanssista). Pelkkä substanssiosaaminen ei riitä, vaan henkilöillä tulee lisäksi olla osaamista ja kokemusta myös tietojärjestelmähankinnoista, tietojärjestelmäkehityksen menetelmistä sekä hankintaa ja toimintaa ohjaavasta lainsäädännöstä. Priorisoinnissa henkilöiden tulee kyetä toiminnassaan yhdistämään nämä eri osa-alueet toisiinsa siten, että heille syntyy mahdollisimman laaja-alainen ymmärrys priorisoinnin toteuttamisesta ja sen vaikutuksista sidosryhmille.

Alihdotelma 2.2: Priorisointiin osallistuvilla henkilöillä tulee olla ymmärrystä lisäarvojen muodostumisesta

Priorisoinnilla voidaan varmistaa, että sidosryhmille tärkeät vaatimukset ja ominaisuudet ovat mukana järjestelmähankinnassa ja itse järjestelmätoteutuksessa. Priorisointiin osallistuvien henkilöiden tulee ymmärtää, millä tavalla lisäarvot konkretisoituvat vaatimusten kautta oman sidosryhmänsä että toisten sidosryhmien osalta. Lisäarvoja voivat olla esimerkiksi sidosryhmällä muodostuvat toiminnalliset hyödyt ja kustannussäästöt.

TAULUKKO 8 Osaamisen ja kokemuksen konstruktioaulukko

Elementti	Löydös	Tieteellinen näyttö	Uusi löydös	Suositus
Osaamisen ja kokemus	4. Priorisointiin osallistuvilla henkilöillä tulee olla monialaista osaamista ja kokemusta	Tutkimuksen perusteella onnistunut priorisointi edellyttää osaamista ja kokemusta sidosryhmän substanssista, tietojärjestelmähankinnoista, tietojärjestelmäkehityksen menetelmistä sekä lainsäädännöstä.	x	Usean eri sidosryhmän yhteiseen tietojärjestelmäprojektiin tulee rekrytoida henkilöitä, joilla on riittävästi osaamista ja kokemusta substanssitoiminnasta, tietojärjestelmien kehittämisestä sekä tietojärjestelmähankinnoista. Henkilöillä tulee olla kyvykkyyttä yhdistää menetelmäosaaminen ja substanssiosaaminen toisiinsa.
	5. Priorisointiin osallistuvilla henkilöillä tulee olla ymmärrystä lisäarvojen muodostumisesta	Tutkimus osoittaa, että henkilöillä tulee olla ymmärrystä lisäarvojen muodostumisesta a) oman sidosryhmän osalta b) muiden sidosryhmien osalta, jotta vaatimuksia voidaan priorisoida huomioiden niiden tuottamat lisäarvot	x	Projektiin valittavilla henkilöillä tulee olla riittävä ymmärrys siitä, miten lisäarvot muodostuvat a) oman sidosryhmän b) muiden sidosryhmien kannalta ja miten lisäarvojen tavoittelu konkretisoidaan järjestelmän vaatimuksiksi ja ominaisuuksiksi.

7.1.4 Vuorovaikutukseen liittyvät tekijät asiakasvaatimusten priorisoinnissa

Vuorovaikutuksen voi tehdyn tutkimuksen perusteella todeta olevan avaintekijä erityisesti sellaisissa tietojärjestelmähankkeissa, joissa asiakasvaatimusten priorisointiin osallistuu useita eri sidosryhmiä. Vuorovaikutusta koskevien näkökulmien osalta kirjallisuuskatsauksen ja empiirisen osuuden välillä ei havaittu ristiriitaisuuksia. Sidoryhmien analysoinnin ja priorisoinnin merkitys saavat tutkimuksen kautta empiiristä tukea, sillä sidoryhmien toiminnan välisiä eroavaisuuksia ja erilaisia tarpeita tulee kyetä projektin läpiviennin varmistamiseksi hallitsemaan. Sidoryhmien analysointi ja asettaminen sidoryhmien kesken

yhteisesti ennalta sovittuun tärkeysjärjestykseen helpottaa projektin aikaisen priorisoinnin toteuttamista, koska osapuolille on selvää millä painoarvolla kukin sidosryhmä priorisointiin osallistuu. Sidosryhmien painotusten määrittelyä ennen priorisoinnin toteuttamista voi ennakoida olevan merkittäviä resurssisäästöjä, koska priorisoinnissa voidaan keskittyä tällöin juuri vaatimusten priorisointiin, eikä esimerkiksi sidosryhmien erilaisista intresseistä ja taustaohjauksesta johtuvien ennakoasetelmien purkamiseen. Kuten kirjallisuuskatsauksen yhteydessä kävi ilmi, sisältyy sidosryhmien väliseen vuorovaikutukseen usein merkittäviä haasteita, sillä vuorovaikutuksen kautta erilaiset tarpeet ja odotukset konkretisoituvat ihmisten väliseksi toiminnaksi. Panin (2005) mukaan tietojärjestelmäprojekti saattaa jopa kaatua yksittäisten henkilöiden välisestä vuorovaikutusongelmista, egoista tai asenteista johtuen. Tutkimustapauksessa asiakasvaatimusten priorisointi saattoi prosessina eri sidosryhmät yhteen neuvottelemaan ja päättämään vaatimuksista ja niiden prioriteeteista. Sidosryhmien välisen vuorovaikutuksen ja priorisointiprosessin välille muodostuu vahva sidos ja riippuvuussuhde, sillä priorisointiprosessin määrämuotoisuuden ja myös johtamisen avulla voidaan ohjata sidosryhmien välistä vuorovaikutusta. Lehtola (2003) on todennut, että käyttämällä "keskustelevia priorisointitapoja" eri sidosryhmät saatetaan saman pöydän ääreen päättämään vapaamuotoisesti prioriteeteista. Näin oli tehty myös tutkimustapauksessa. Koska vaatimusten priorisoinnissa on aina kyse kompromisseista eri sidosryhmien erilaisten tarpeiden ja odotusten välillä, nousee kyky muodostaa kompromisseja sidosryhmien kesken vuorovaikutuksen keskeisimmäksi tavoitteeksi. Jotta kompromisseja voidaan synnyttää, tulee sidosryhmillä olla myös yhteinen ymmärrys vaatimuksista ja niiden prioriteeteista, jotta kaikille osapuolille on selvää, mistä asioista kulloinkin sidosryhmät ovat päättämässä ja mitkä ovat tehtyjen päätösten seuraukset ja vaikutukset.

Tutkimuksen perusteella on nähtävissä, että kompromissien synnyttämisen lisäksi luottamuksen rakentaminen eri sidosryhmien kesken muodostuu kriittiseksi tekijäksi sidosryhmien välisessä vuorovaikutuksessa. Luottamuksen rakentamisella viitattiin kyselyvastauksissa sidosryhmien edustajien välisiin hyviin henkilösuhteisiin. Mikäli sidosryhmät eivät luota, että heidän tarpeensa ja odotuksensa tullaan huomioimaan riittävällä tasolla (sidosryhmälle synnytetään lisäarvoa), voi seurauksena olla sidosryhmän sitoutumattomuus asiakasvaatimusten priorisointiin ja kompromissien synnyttämiseen - sen sijaan sidosryhmä todennäköisesti keskittyy ajamaan omaa etuaan ja varmistamaan, että juuri heidän sidosryhmänsä vaatimukset saavat korkean prioriteetin. Sidosryhmien välisen "yhteen hitsautumisen" havaittiin tutkimuksessa vaikuttavan siihen, että sidosryhmille muodostuu yhteinen tavoite jota kohti pyrkii. Tavoitteeseen pyrkimiseen ja sidosryhmien "yhteen hitsautumiseen" liittyy olennaisesti myös projektin johtaminen ja johdon sitoutuminen projektin läpivientiin. Tutkimuksen perusteella sidosryhmien välistä vuorovaikutusta hankaloitti osaltaan yhteisen käsitteistön puuttuminen ja seurauksena oli ollut tilanteita, joissa sidosryhmät "puhuivat samasta asiasta eri nimellä". Yhteinen käsitteistö tulisikin muodostaa osana priorisointiprosessin määrittelyä jo hyvissä ajoin en-

nen varsinaisen priorisoinnin aloittamista. Tällä voidaan edesauttaa sidosryhmien välisen yhteisymmärryksen syntymistä - ainakin sidosryhmät ymmärtävät priorisointiprosessin samalla tavalla, vaikka prioriteeteista sidosryhmät eivät olisikaan aina samaa mieltä. Tutkimus osoitti, että osana sidosryhmien välistä vuorovaikutusta on perusteltua käydä vaatimuksista ja niiden prioriteeteista myös epävirallisempia keskusteluja, koska tällöin sidosryhmien edustajien välinen vuorovaikutustaso syvenee ja tämän voi arvioida lisäävän henkilötasolla sidosryhmien välistä luottamusta. Vapaamuotoisten keskustelujen nähtiin tutkimuksen perusteella auttavan sidosryhmiä ymmärtämään toistensa tarpeita ja ongelmia.

Sidosryhmien lukumäärän vaikutusta asiakasvaatimusten priorisoinnin onnistumiseen ei voida aliarvioida. Hiisilän ym. (2015) toteamuksille päätöksenteon monimutkaistumisesta ja haasteiden lisääntymisestä saatiin tutkimuksessa empiiristä näyttöä, sillä päätösten tekijöiden rajallisella määrällä nähtiin olevan suotuisa vaikutus kompromissien syntymiseen. Tutkimuksen myötä oli nähtävissä, että sidosryhmien väliseen vuorovaikutukseen voidaan vaikuttaa myös sidosryhmien edustajien kyvykkyydellä muodostaa perusteluja omien näkemystensä tueksi; jonkin sidosryhmän esittämä ja hyvin perusteltu prioriteetti koettiin helpommaksi hyväksyä myös laajemmin sidosryhmien keskuudessa. Ongelmalliseksi kuitenkin nähtiin joidenkin sidosryhmien vaihteleva sitoutuminen priorisoinnin toteuttamiseen, jolloin toiset sidosryhmät joutuivat tekemään päätöksiä myös toisten sidosryhmien puolesta. Mikäli päätöksiä tehdään toisen sidosryhmän puolesta, voi tämän arvioida heikentävän osaltaan poissa olevan sidosryhmän sitoutumista tehtyyn päätökseen. Tästä voidaan johtaa oletta, jonka mukaisesti riittävä resursointi asiakasvaatimusten priorisointiin ja osallistuminen aktiivisesti sidosryhmien väliseen vuorovaikutukseen edesauttaa priorisoinnin toteuttamista ja lisää tosiasiallista sidosryhmien sitoutumista yhteiseen priorisointitavoitteeseen. Tehdyn kyselyn perusteella ns. "positiivisen aikapaineen" nähtiin edesauttaneen kompromissien syntymistä ja tiivistäneen sidosryhmien välistä vuorovaikutusta. Tiukka aikataulu oli pakottanut sidosryhmät toimimaan yhteen ja synnyttämään kompromisseja. Tätä havaintoa tulisikin hyödyntää osana priorisointiprosessin suunnittelua ja johtamista, jotta sidosryhmille muodostuu mahdollisimman aikaisessa vaiheessa projektin linkaarta käsitys siitä, missä vaiheissa projektia ja millaisin aikarajoituksin asiakasvaatimusten priorisoinnin tulee kunkin priorisointikierroksen yhteydessä toteutua.

Ehdotelma 3: Sidosryhmien välinen vuorovaikutus vaikuttaa asiakasvaatimusten priorisointiin

Tutkimuksen perusteella sidosryhmien välinen vuorovaikutus vaikuttaa asiakasvaatimusten priorisointiin. Sidossryhmien määrän kasvaessa vuorovaikutus ja päätöksenteko muodostuvat monimutkaisemmiksi. Vuorovaikutuksen tulee olla laaja-alaista ja tutkimuksen mukaan virallisen vuorovaikutuksen lisäksi myös epävirallisella vuorovaikutuksella voidaan edistää priorisoinnin toteuttamista ja keskinäisen luottamuksen syntymistä. Tutkimus osoittaa, että sidos-

ryhmien välinen luottamus perustuu merkittävässä määrin sidosryhmäedustajien hyviin henkilösuhteisiin. Myös sidosryhmien keskinäinen toiminnan tuntemus vaikuttaa edesauttavasti vuorovaikutukseen. Sidoryhmäraajat ylittävällä vuorovaikutuksella varmistetaan, että priorisointiin osallistuville osapuolille on selvää, miten priorisointia toteutetaan ja mikä kunkin sidoryhmän rooli ja asema on priorisoinnissa. Vastaavasti sidoryhmien välisessä vuorovaikutuksessa esiintyvät epäselvyydet kunkin sidoryhmän asemasta voivat heikentää sidoryhmien keskinäistä luottamusta ja sitoutumista yhteiseen projektiin. Priorisoimalla myös sidoryhmiä voidaan muodostaa sidoryhmäkohtaiset painoarvot vaatimusten priorisoinnin toteuttamiseksi. Sidoryhmäanalyysiä voidaan hyödyntää eri sidoryhmien tunnistamisen ja jäsentelyn välineenä. Vuorovaikutuksen konstruktio kuvataan taulukossa 9.

Alihdotelma 3.1: Sidoryhmät tulee priorisoida; sidoryhmien välisistä painoarvoista tulee neuvotella ja sopia sidoryhmien kesken ennen projektin aloittamista

Sidoryhmien väliset painoarvot tulee sopia ennen projektin aloittamista ja näiden painoarvojen tulee perustua sidoryhmien yhteisesti sopimiin kriteereihin. Sidoryhmille tulee olla selvää ennen priorisoinnin toteuttamista, millaista vaikutusvaltaa kukin sidoryhmä priorisoinnissa voi käyttää ja mihin tekijöihin perustuen, jotta projektissa voidaan ennakolta välttää ristiriitaitilanteita varsinaista vaatimusten priorisointia toteutettaessa.

Alihdotelma 3.2: Sidoryhmien välistä luottamusta tulee edistää virallisessa ja epävirallisessa vuorovaikutuksessa

Sidoryhmien tulee käydä koko projektin ajan virallista ja epävirallista vuoropuhelua, jotta sidoryhmien välinen luottamus lisääntyy. Virallista vuorovaikutusta tapahtuu projektissa sidoryhmien kesken usealla eri tasolla kuten työpajatyöskentelyssä, palaverissa, ohjausryhmissä sekä asiakirjojen välityksellä. Virallisen vuorovaikutuksen lisäksi sidoryhmien väliset epäviralliset keskustelut mahdollistavat, että myös vaikeista kysymyksistä ja ongelmista voidaan keskustella vapaamuotoisesti ja edistää näin keskinäisen luottamuksen syntymistä.

Alihdotelma 3.3: Sidoryhmillä tulee olla priorisoinnissa yhteinen käsitteistö tai sanasto

Priorisoinnin onnistumiseksi sidoryhmien tulee ymmärtää vaatimukset ja niiden prioriteetit ja tärkeys mahdollisimman samalla tavalla. Tämä edellyttää yhteisen sanaston tai käsitteistön muodostamista. Mikäli sidoryhmät ymmärtävät vaatimukset ja prioriteettien merkitykset eri tavoin, seurauksena voi syntyä ristiriitaisia vaatimuksia ja niiden prioriteetteja.

Alihdotelma 3.4: Sidoryhmien lukumäärällä on vaikutusta projektin priorisointia koskevaan päätöksentekoon

Projektin sidosryhmien lukumäärän kasvaessa myös päätöksentekoon osallistuvien osapuolten määrä kasvaa. Tämä merkitsee projektin hallinnan kannalta projektin monimutkaistumista ja tarve sidosryhmien välisen vuorovaikutuksen hallinnalle lisääntyy. Jotta priorisointia koskevassa päätöksenteossa kyetään synnyttämään kompromisseja ja muodostamaan yhteinen ymmärrys priorisoinnissa tärkeistä asioista, tulee sidosryhmien lukumäärää ja sen vaikutuksia arvioida projektin suunnittelussa ja toteutuksessa.

Alihdotelma 3.5: Sidoryhmien keskinäinen toiminnan tuntemus edesauttaa sidoryhmien välistä vuorovaikutusta

Mikäli sidoryhmät tuntevat toistensa toimintaa (substanssia), sidoryhmien keskinäinen vuorovaikutus on helpompaa, koska osapuolet ymmärtävät paremmin toistensa tarpeita ja odotuksia ja niiden taustalla olevia intressejä. Sidoryhmien keskinäinen toistensa toiminnan tuntemus edesauttaa sidoryhmiä ymmärtämään, miksi jokin sidoryhmä toimii projektissa tietyllä tavalla ja mitä eri sidoryhmät keskinäisessä vuorovaikutuksessa esiin tulevilla asioilla tarkoittavat.

TAULUKKO 9 Vuorovaikutuksen konstruktio- ja taulukko

Elementti	Löydös	Tieteellinen näyttö	Uusi löydös	Suositus
Vuorovaikutus	6. Sidoryhmät tulee priorisoida; sidoryhmien välisistä painoarvoista tulee neuvotella ja sopia sidoryhmien kesken ennen projektin aloittamista	Tutkimuksen perusteella sidoryhmiä tulee priorisoida, jotta priorisointiin osallistuville osapuolille on selvää, mikä kunkin sidoryhmän rooli ja painoarvo on projektissa. Tehty tutkimus osoittaa että, sidoryhmien välisessä vuorovaikutuksessa epäselvyys kunkin sidoryhmän asemasta voi heikentää sidoryhmien luottamusta ja sitoutumista yhteiseen projektiin.	x	Kunkin sidoryhmän rooli projektissa tulee määritellä ja antaa sidoryhmille painoarvot. Sidoryhmäanalyysiä voidaan käyttää työmenetelmänä sidoryhmien asemoimiseksi.

(jatkuu)

TAULUKKO 9 (jatkuu)

	<p>7. Sidosryhmien välistä luottamusta tulee edistää virallisessa ja epävirallisessa vuorovaikutuksessa</p>	<p>Tehdyn tutkimuksen perusteella voidaan osoittaa, että sidosryhmien välinen luottamus perustuu merkittävässä määrin sidosryhmäedustajien hyviin henkilösuhteisiin ja vuorovaikutukseen myös epävirallisesti.</p>	x	<p>Projektissa tulee keskittyä sidosryhmien välisen luottamuksen rakentamiseen. Vuorovaikutuksessa on tärkeää, että erityisesti projektin johtohenkilöt varmistavat sidosryhmien tasapuolisen kohtelun sovittujen painoarvojen mukaisesti. Epäviralliset keskustelut sidosryhmien kesken tulee mahdollistaa, jotta myös vaikeista kysymyksistä ja ongelmista voidaan keskustella vapaamuotoisesti.</p>
	<p>8. Sidosryhmillä tulee olla priorisoinnissa yhteinen käsitteistö tai sanasto</p>	<p>Tutkimuksesta ilmeni, että priorisoinnin onnistumiseksi sidosryhmien tulee ymmärtää vaatimukset ja niiden prioriteetit ja merkitys mahdollisimman samalla tavalla. Tämä edellyttää yhteisen sanaston tai käsitteistön muodostamista.</p>		<p>Sidosryhmien kesken tulee muodostaa yhteinen käsitteistö tai sanasto, jossa kuvataan vaatimuksiin ja prioriteetteihin liittyvät merkitykset yhteisymmärryksen varmistamiseksi.</p>
	<p>9. Sidosryhmien lukumäärällä on vaikutusta projektin priorisointia koskevaan päätöksentekoon.</p>	<p>Tehdyn tutkimuksen perusteella sidosryhmien lukumäärä vaikuttaa priorisointia koskevaan päätöksentekoon. Sidosryhmän sisällä päätöksenteko koettiin helpommaksi kuin muiden sidosryhmien osallistuessa.</p>		<p>Usean eri sidosryhmän yhteiseen tietojärjestelmähankintaan ryhdyttäessä tulee arvioida kriittisesti, kuinka monen sidosryhmän on mielekästä osallistua samaan projektiin ilman, että projektin hallittavuus menetetään.</p>

(jatkuu)

TAULUKKO 9 (jatkuu)

	10. Sidosryhmien keskinäinen toiminnan tuntemus edesauttaa sidosryhmien välistä vuorovaikutusta	Tutkimuksesta ilmeni, että sidosryhmien keskinäinen vuorovaikutus on helppoa, mikäli sidosryhmän tuntevat toistensa toimintaa	x	Toteutettaessa usean eri sidosryhmän yhteistä tietojärjestelmähankintaa, tulee osana projektin käynnistämistä perehdyttää sidosryhmät riistiin toistensa toimintaan.
--	--	---	---	--

7.1.5 Johtamisen merkitys asiakasvaatimusten priorisoinnille

Johtaminen kiinnittää tietojärjestelmäprojektin ja -hankinnan eri elementit toisiinsa, joten ilman johtamista ei tietojärjestelmän kehittämisessä voida onnistua. Tutkimuksen perusteella priorisointiprosessin, sidosryhmien ja niiden välisen vuorovaikutuksen sekä myös osaamisen johtaminen ovat keskeisimmät osa-alueet, joihin usean eri sidosryhmän yhteisessä tietojärjestelmähankinnassa tulee panostaa. Johtaminen konkretisoituu tietojärjestelmäprojektin toimintamalleina ja henkilöiden välisenä vuorovaikutuksena. Kuten sidosryhmien välisen vuorovaikutuksen arvioinnin yhteydessä, myös johtamisen kannalta projektin sidosryhmät tulee analysoida ja asettaa ennalta sovittuihin painotusarvoihin, jotta johtamistoiminnassa voidaan keskittyä projektin läpivientiä edistävien asioiden toteuttamiseen kuten ihmisten ja asioiden johtamiseen ilman, että johtamistoiminta suuntautuu erilaisten intressien ja taustavaikutusten minimoimiseen. Mikäli projektin taustalla on sidosryhmiä ohjaavia ja projektin yhteisen tavoitteen kannalta ristiriitaisia poliitikoita tai vaikuttimia, johtamistoiminta painottuu väistämättä näiden projektin epäkohtien korjaamiseen ja varsinkin projektityöskentelyn ja sisältöjen johtaminen kärsivät.

Tutkimuksessa kävi kuitenkin ilmi, että sidosryhmien kokemuksen mukaan usean eri sidosryhmän yhteisessä projektissa projektin johtohenkilöiden tulisi kyetä toimimaan mahdollisimman neutraalisti, jotta kokemus sidosryhmien tasapuolisuudesta säilyy. Tämä on ristiriidassa kirjallisuuskatsauksessa kuvatun Beranderin ja Andersin (2005) näkemyksen suhteen, jonka mukaan myös sidosryhmiä tulee priorisoida - tällöin sidosryhmät eivät kaikilta osin ole projektissa tasapuolisessa asemassa. On syytä huomioida, että tutkimustapauksessa itse sidosryhmiä ei priorisoitu, vaan lähtökohtana oli ollut sidosryhmien tasapuolisen aseman varmistaminen vaatimusten näkökulmasta. Tästä voi johtaa kysymyksen siitä, olisiko asiakasvaatimusten priorisointi toteutunut eri tavalla, jos kyseisessä hankkeessa sidosryhmät olisi ennakolta yhteisesti asetettu eriarvoiseen asemaan? Tutkimuksen myötä on löydettävissä viitteitä siitä, että ainakin tämän kyseisen hankkeen yhteydessä sidosryhmien asettaminen eriarvoiseen asemaan olisi voinut heikentää sidosryhmien sitoutumista ja luotta-

musta yhteiseen tavoitteeseen toisin sanoen eri sidosryhmien yhteisen tietojärjestelmän hankkimiseen ja kehittämiseen. Tämä esille tullut ristiriita tulisi huomioida jatkossa pohdittaessa usean eri sidosryhmän hankkeita ja niissä toteutettavaa priorisointiprosessia ja sen pelisääntöjä. Jatkossa voisi olla perusteltua tehdä kokeiluluonteisesti asiakasvaatimusten priorisointi jollakin vaatimusjoukolla ennalta sovittujen sidosryhmien painotusarvojen perusteella. Tällöin sidosryhmät saisivat kokemuksen omasta asemastaan priorisoinnissa ennen varsinaisen priorisoinnin aloittamista ja sidosryhmien painotuksia olisi mahdollista vielä tarkastella. Kirjallisuuskatsauksessa on viitattu, että sidosryhmät haluavat pitää kiinni omaan toimintaansa liittyvistä vaatimuksista, joten priorisointiprosessin johtaminen yhteisen näkemyksen ja kompromissien aikaansaamiseksi on keskeistä. Projektille asetettujen odotusten ja projektin varsinaisten tavoitteiden välille voi syntyä kuilua, jota projektin johtamisen kannalta tulisi aktiivisesti seurata ja tehdä tarvittaessa korjaavia toimenpiteitä kuilun pienentämiseksi. Tältä osin voisikin puhua odotusten johtamisesta. Sidosryhmien välisen vuorovaikutuksen edistäminen ja johtaminen edellyttävät projektin vastuhenkilöiltä ymmärrystä sidosryhmistä ja heidän suhteestaan projektiin. Priorisoinnin johtamisen tulee dynaamista ja mukautuvaa, jotta muuttuviin tilanteisiin voidaan varautua; varsinkin pitkäkestoisissa projekteissa sidosryhmien intressit ja odotukset voivat muuttua. Tällöin johtohenkilöiltä edellytetään herkkyyttä seurata sidosryhmien asemoitumista projektiin nähden ja tehdä tarvittaessa johtamistoimien muodossa toimenpiteitä avoimuuden ja luottamuksen edistämiseksi. Vaikka usean eri sidosryhmän yhteisessä asiakasvaatimusten priorisoinnissa pyrkimyksinä ovat ensisijaisesti yhteisymmärryksen saavuttaminen ja kompromissien synnyttäminen, toiminnan johtamisessa on varauduttava myös tutkimuksen mukaan konfliktien ja ristiriitojen ratkaisemiseen. Tutkimuksesta kävi ilmi, että johtohenkilöillä tulee olla selkeä käsitys siitä, mitä projektissa tavoitellaan ja mitkä ovat kunkin vaatimuksen toteuttamismahdollisuudet. Mikäli yhteisymmärrystä tai tarvittavaa kompromissia ei kyetä muodostamaan, johtohenkilöillä tulee olla valta käyttää ennalta sovittuja ratkaisumalleja tilanteiden ratkaisemiseksi. Näiden ratkaisumallien kuvaamisen tulisi sisältyä osaksi priorisointiprosessin ja pelisääntöjen määrittelyä. Tarvittaessa johtohenkilöt tekevät sidosryhmien puolesta ratkaisuja prioriteeteista, mikäli yhteisymmärrystä ei saavuteta. On selvää, että projektissa ei useinkaan voida jäädä odottamaan sidosryhmien välisen yhteisymmärryksen syntymistä. Sidosryhmien edustajat puolestaan vastaavat projektissa siitä, että sidosryhmän vaatimukset on priorisoitu sovittun prosessin mukaisesti ja sovittuihin prioriteetteihin sitoudutaan sidosryhmän toimesta.

Priorisointiprosessin dokumentointi ja sen johtaminen todettiin tutkimuksessa haasteita aiheuttaviksi tekijöiksi. Priorisointiprosessin aikana tulee vaatimusten ja niiden prioriteettien käsittely toteuttaa määrämuotoisesti ja dokumentoida siten, että jälkikäteistarkastelu on mahdollista ja prioriteetteihin ei tarvitse palata eri priorisointikierroksilla muistinvaraisesti. Priorisoinnin johtamisessa tulee myös huomioida tutkimuksen perusteella, että vaatimusten sisältö ei saa olla riippuvainen vaatimuksen saamasta prioriteetista, vaan prio-

risoinnin tulee perustua vaatimuksen sisällön merkityksen ja lisäarvon arviointiin toisin sanoen vaatimus ei voi muuttua prioriteetin muuttuessa. Muutoin vaatimusten tuottamat lisäarvot ja tärkeyksien merkitys vääristyisivät ja vaatimusaineiston hallittavuus menetetään.

Ehdotelma 4: Johtamisella vaikutetaan asiakasvaatimusten priorisointiin

Tutkimuksen perusteella priorisointiprosessin johtamisella voidaan vaikuttaa eri sidosryhmien sitoutumiseen ja kokemukseen intressiensä osalta kuulluksi tulemisesta. Priorisointiprosessia ja sidosryhmiä tulee johtaa aktiivisesti ja sidosryhmiä sitouttaen, jotta projektin voimavarat suuntautuvat projektin edistämiseen. Johtamistoiminnalla on vaikutusta myös siihen, miten sidosryhmät kokevat asemansa priorisoinnissa. Sidosryhmien kokemukset omasta asemastaan vaikuttavat puolestaan siihen, kuinka paljon projektin taustalla piilevät tekijät kuten taustaohjaus tai politiikat pääsevät heijastumaan ja vaikuttamaan sidosryhmien toimintaan projektissa. Priorisoinnin johtamisessa tulee pyrkiä muodostamaan kompromisseja, jotta sidosryhmille syntyy luottamusta edistäviä kokemuksia omista vaikutusmahdollisuuksistaan ja tasapuolisesta kohtelusta. Johtamisen konstruktio kuvataan taulukossa 10.

Alihdotelma 4.1: Priorisointiprosessia ja sidosryhmiä tulee johtaa aktiivisesti ja eri sidosryhmiä sitouttaen, jotta projektin voimavarat suuntautuvat projektin edistämiseen

Johtamistoiminnalla tulee tähdätä priorisointiprosessin määrämuotoisuuden varmistamiseen, sidosryhmien hallintaan sekä sidosryhmille asetettujen painoarvojen muodostamista reunaehdoista huolimatta mahdollisimman tasapuoliseen kohteluun, jotta sidosryhmille syntyy kokemus kuulluksi tulemisesta. Mikäli sidosryhmä kokee pääsevänsä vaikuttamaan yhteisesti sovitulla tavalla priorisointiin, sidosryhmän sitoutuminen yhteiseen projektiin ja sen tavoitteisiin lisääntyvät. Sidosryhmäanalyysissä voidaan käyttää sidosryhmien johtamisen työmenetelmänä suunniteltaessa projektin johtamista ja sidosryhmien hallintaa.

Alihdotelma 4.2: Priorisoinnin johtamisessa tulee pyrkiä kompromisseihin, jotta sidosryhmät sitoutuvat paremmin tehtyihin päätöksiin.

Priorisoinnissa aikaansaadut kompromissit lisäävät sidosryhmien luottamusta priorisointiprosessiin ja sitoutumista tehtyihin päätöksiin. Tehdyt kompromissit heijastelevat osapuolten halukkuutta löytää yhteisiä ratkaisuja ja sidosryhmän kykyä joustaa pelkistä omista intresseistä yhteisten tavoitteiden aikaansaamiseksi ja toisten sidosryhmien tarpeiden huomioonottamiseksi.

Alihdotelma 4.3: Projektin johtohenkilöillä tulee olla ennalta suunniteltuja ratkaisumalleja erilaisten ristiriitatilanteiden ratkaisemiseksi. Projektin johdolla tulee olla kyky tehdä ristiriitatilanteissa päätöksiä sidosryhmien sijasta.

Sidosryhmien kesken ei aina kyetä saavuttamaan yksimielisyyttä vaatimuksista ja niiden prioriteeteista. Projektin läpiviennin kannalta ei yksimielisyyden muodosta-

miseen voida käyttää rajattomasti aikaa ja esimerkiksi jatkoselvittelyjä, vaan priorisointipäätöksiä on kyettävä saamaan aikaan. Tällaisia tilanteita varten projektin johtohenkilöillä tulee olla ennalta suunniteltuja ratkaisumalleja ristiriitatilanteiden ratkaisemiseksi, jotta sidosryhmille on selvää miten ristiriidat ratkaistaan. Projektin johdon tulee tehdä ristiriitatilanteissa ratkaisuja sidosryhmien sijasta sovittujen johtaja päätöksentekovastuiden mukaisesti. Projektin johdolta edellytetään puolestaan kykyä ja uskallusta ottaa vastuu tehtävistä priorisointipäätöksistä ja niistä muodostuvista vaikutuksista ja seurauksista.

TAULUKKO 10 Johtamisen konstruktio- ja taulukko

Elementti	Löydös	Tieteellinen näyttö	Uusi löydös	Suositus
Johtaminen	11. Priorisointiprosessia ja sidosryhmiä tulee johtaa aktiivisesti ja eri sidosryhmiä sitouttaen, jotta projektin voimavarat suuntautuvat projektin edistämiseen	Tehty tutkimus osoittaa, että priorisointiprosessin johtamisella voidaan vaikuttaa eri sidosryhmien sitoutumiseen ja kokemukseen intressiensä osalta kuulluksi tulemisesta. Johtamistoiminnalla on vaikutusta siihen, miten sidosryhmät kokevat asemansa priorisoinnissa. Sidoryhmän kokemus asemastaan vaikuttaa siihen, kuinka paljon projektin taustalla vaikuttavat tekijät kuten taustaohjaus tai politiikat heijastuvat sidoryhmien toimintaan projektissa.	x	Usean eri sidosryhmän yhteisessä tietojärjestelmähankinnassa priorisointia ja sidosryhmiä tulee johtaa aktiivisesti. Johtamistoiminnalla tulee tähdätä priorisointiprosessin määrämötoisuuden varmistamiseen, sidosryhmien hallintaan sekä asetetuista painoarvoista huolimatta mahdollisimman tasapuoliseen sidosryhmien kohteluun johtamistoimien näkökulmasta. Sidoryhmäanalyysiä voidaan käyttää sidoryhmien johtamisen työmenetelmänä.

TAULUKKO 10 (jatkuu)

	12. Priorisoinnin johtamisessa tulee pyrkiä kompromisseihin, jotta sidosryhmät sitoutuvat paremmin tehtyihin päätöksiin.	Tehdyn tutkimuksen perusteella aikaansaatujen kompromissien koettiin synnyttävän luottamusta ja sitoutumista tehtyihin päätöksiin.	x	Usean eri sidosryhmän yhteisessä tietojärjestelmähankinnassa priorisoinnissa tulee pyrkiä kompromisseihin sen sijaan, että tietyt sidosryhmät korostuvat perusteettomasti päätöksenteossa muihin sidosryhmiin nähden.
	13. Projektin johtohenkilöillä tulee olla ennalta suunniteltuja ratkaisumalleja erilaisten ristiriitatilanteiden ratkaisemiseksi. Projektin johdolla tulee olla kyky tehdä ristiriitatilanteissa päätöksiä sidosryhmien sijasta.	Tutkimus osoitti, että sidosryhmien kesken ei aina kyetä saavuttamaan yksimielisyyttä vaatimuksista ja niiden prioriteeteista. Tällaisia tilanteita varten projektin johtohenkilöillä tulee olla valmiita ratkaisumalleja ristiriitatilanteiden ratkaisemiseksi. Projektin johdon tulee tehdä ristiriitatilanteissa ratkaisuja sidosryhmien sijasta.	x	Usean eri sidosryhmän yhteisessä tietojärjestelmähankinnassa projektin johtohenkilöillä tulee olla ennalta suunniteltuina erilaisia ratkaisumalleja ristiriitatilanteiden ratkaisemiseksi. Ratkaisumalleista tulee viestiä sidosryhmille ennakkoon, jotta sidosryhmät ymmärtävät millä mallilla päätökset synnytetään ristiriitatilanteissa.

7.2 Teorian elementit ja riippuvuudet

Kuten Eisenhardt ja Graebner (2007) toteavat, teoriaan liittyvien elementtien välisiä suhteita on tarpeen kuvata, jotta lukijalle syntyy käsitys dynamiikasta ilmiön taustalla ja ymmärrys siitä, "miksi" jokin asia on olemassa tai "miksi" jotakin on tapahtunut tietyllä tavalla. Tämä on tärkeää tutkimuksen sisäisen validiteetin kannalta. Muodostetun teorian elementtien välillä tunnistettiin riippuvuuksia, jotka vaikuttavat asiakasvaatimusten priorisoinnin toteutumiseen usean eri sidosryhmän yhteisessä tietojärjestelmähankinnassa. Teorian elementtien riippuvuuksien tarkastelun kannalta sidosryhmien ja priorisointiprosessin erottaminen on mielekästä. Ilman tätä erottamista muodostuisivat elementtien väliset riippuvuussuhteet liian yksityiskohtaisiksi, eikä kuvaaminen tehdyn tutkimuksen laajuudessa olisi enää mahdollista. Teorian elementtien välisiä riippuvuuksia tarkastellaan jäljempänä painottuen priorisointiprosessiin ja sidosryh-

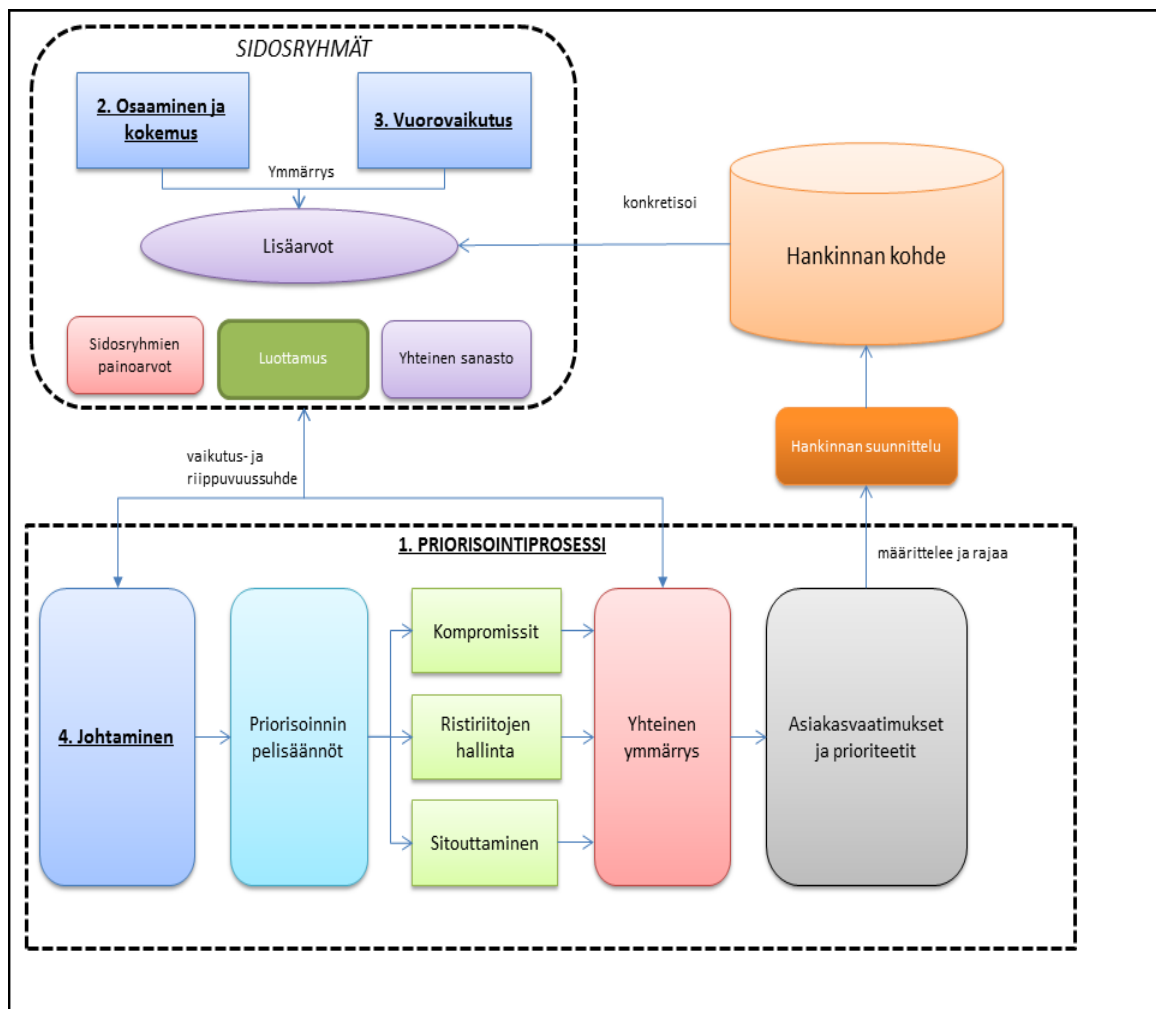
miin. Priorisointiprosessin onnistumisen kannalta johtamisella voidaan vaikuttaa pelisääntöjen muodostamiseen ja niiden noudattamiseen. Priorisoinnin pelisäännöt puolestaan konkretisoivat ne tavat, joilla kompromisseja muodostetaan, ristiriitoja hallitaan sekä eri sidosryhmiä sitoutetaan. Kompromissien muodostumisen, ristiriitojen hallinnan sekä sidosryhmien sitoutumisen avulla voidaan saavuttaa sidosryhmien kesken yhteinen ymmärrys siitä, mitkä ovat sidosryhmien kannalta tavoiteltavat lisäarvot sekä miten tämä yhteinen ymmärrys konkretisoituu asiakasvaatimuksiksi ja niiden prioriteeteiksi. Yhteisellä ymmärryksellä, johtamisella ja sidosryhmillä on keskinäinen riippuvuussuhde, sillä priorisoinnin onnistumisen kannalta nämä tekijät edellyttävät toistensa olemassa oloa. Mikäli priorisointia ei johdeta, ei todennäköisesti yhteistä ymmärrystä ole mahdollista saavuttaa ja vastaavasti mikäli yhteistä ymmärrystä ei ole, on johtaminen hankalaa ja sidosryhmien osallistuminen ja sitoutuminen kärsivät. Mikäli priorisointia johdetaan ilman sidosryhmien huomioonottamista, ei yhteistä ymmärrystä ole mahdollista saavuttaa, koska yhteinen ymmärrys edellyttää sidosryhmien osallistumista ja sidosryhmien kautta konkretisoituvaa ymmärrystä vaatimuksilla saavutettavista lisäarvoista.

Johtamisella on selkeä riippuvuus- ja vaikutussuhde myös sidosryhmiin ja niiden hallintaan, sillä johtamisella voidaan vaikuttaa luottamuksen ja yhteisen ymmärryksen syntymiseen sekä tapaan, jolla sidosryhmät osallistuvat priorisointiin ja asemoituvat projektissa. Luottamuksen kasvaessa voidaan tutkimuksen perusteella arvioida myös yhteisen ymmärryksen kasvavan ja päinvastoin. Johtamisella vaikutetaan siihen, millä tavalla sidosryhmien väliset painoarvot muodostuvat ja miten ne huomioidaan projektissa. Lisäksi johtamisella voidaan vaikuttaa yhteisen ymmärryksen syntymiseen yhteisen sanaston näkökulmasta. Yhteinen sanasto liittyy olennaisesti sidosryhmien väliseen vuorovaikutukseen ja toimintaan. Priorisointiprosessin rajapintana hankinnan kohteen suuntaan voidaan havaita, että asiakasvaatimukset määrittelevät ja rajaaavat hankinnan kohdetta ja tämä tulee huomioida osana hankinnan suunnittelua. Hankinnan kohteella on puolestaan riippuvuussuhde sidosryhmien suuntaan, sillä hankinnan kohde konkretisoi lopulta sidosryhmille tuotettavat lisäarvot.

Sidosryhmien suunnasta tarkasteltuna keskeisin tekijä on sidosryhmien keskinäinen ymmärrys lisäarvojen muodostumisesta - niin sidosryhmäkohtaisesti kuin sidosryhmien kesken. Lisäarvojen muodostumista koskeva ymmärrys on puolestaan riippuvainen sidosryhmien henkilöiden osaamisesta ja kokemuksesta sekä sidosryhmien välisen vuorovaikutuksen onnistumisesta. On huomionarvoista, että sidosryhmien painoarvot (prioriteetit), keskinäinen luottamus, yhteinen ymmärrys lisäarvoista, yhteinen sanasto sekä osaaminen ja kokemus sekä vuorovaikutus vaikuttavat lisäksi kaikki toisiinsa ja tätä kautta koko priorisointiprosessin onnistumiseen. Mikäli esimerkiksi sidosryhmien keskinäinen luottamus on hyvällä tasolla, on lisäarvoja koskevan yhteisen ymmärryksen saavuttaminen todennäköisesti helpompaa. Vastaavasti mikäli henkilöillä on osaamista ja kokemusta aiemmista tietojärjestelmähankinnoista ja järjestelmäkehityksestä sekä sidosryhmien välisestä vuorovaikutuksesta, on lisäarvoja koskevan yhteisymmärryksen saavuttaminen myös tällöin todennä-

köisempää. Jos sidosryhmät ovat kyenneet sopimaan yhteisestä sanastosta ja keskinäisistä painoarvoistaan, on myös tällöin lisäarvoja koskevan yhteisen ymmärryksen syntyminen todennäköisempää. Edelleen mikäli sidosryhmien välinen vuorovaikutus on hyvällä tasolla, on sidosryhmien välisten painoarvojen synnyttäminen helpompaa.

Tämän edellä kuvatun riippuvuussuhdekokonaisuuden kuvaaminen yksiselitteisesti on haasteellista, sillä sidosryhmien näkökulmasta kaikilla viitatuilla elementeillä on lukuisia keskinäisiä riippuvuussuhteita. Vaarana onkin ns. "kehäpäätelmien" syntyminen. Kehäpäätelmiä pyritään elementtien tarkastelun yhteydessä välttämään tarkastelemalla riippuvuuksia hieman yleisemmällä tasolla, jotta sidosryhmiä koskevien elementtien välisistä riippuvuuksista ja niiden syntymisestä voidaan saada käsitys. Teorian elementtien välisiä riippuvuuksia kuvataan kuviossa 17.



KUVIO 17 Teorian elementit ja riippuvuudet

7.3 Tutkimuksen validiteetti

Validiteetti ilmaisee Hiltusen mukaan (2009) sen, miten hyvin tutkimuksessa käytetty mittaus- tai tutkimusmenetelmä mittaa juuri sitä tutkittavan ilmiön ominaisuutta, mitä oli tarkoituskin mitata ja saada selville. Hiltunen (2009) tuo esille, että tutkimuksen validiteetti on hyvä silloin, kun tutkimuksen kohde-ryhmä ja kysymykset ovat oikeat. Validiteetin arvioinnissa tulisi kohdistaa huomiota kysymykseen, kuinka hyvin tutkimusote ja siinä käytetyt menetelmät vastaavat sitä ilmiötä, jota halutaan tutkia. Jotta tutkimus voi olla validi, sovellettavan tutkimusotteen tulee tehdä oikeutta tutkittavan ilmiön olemukselle ja kysymyksenasettelulle.

Validiteetin kannalta ei kuitenkaan ole keskeisintä ryhtyä pohtimaan sitä, millä - kuinka valideilla - mittareilla tuloksia saadaan, vaan aivan ensimmäiseksi miettiä sitä, millainen tutkimuksen strategia on validi. (Hiltunen, 2009)

Tehdyn tutkimuksen osalta valitun tutkimustapauksen ainutlaatuinen luonne asettaa rajoituksia tutkimuksen vertailtavuudelle, koska täysin vastaavia tutkimustapauksia ei käytännössä ole olemassa. Tämä rajoitus otettiin huomioon pohdittaessa tutkimuksen viitekehystä ja tutkimusmallia sekä valittaessa tutkimuksessa käytettäviä menetelmiä ja tutkimusstrategiaa. Tutkijan näkemyksen mukaan tehty tutkimus onnistui kokonaisuudessaan melko hyvin ja valitut tutkimusmenetelmät soveltuivat tutkittavan ilmiön tutkimiseen. Tehdyn tutkimuksen osalta edellä mainittujen rajoitteiden johdosta tutkijan tutkimusotteella ja valituilla menetelmillä on erityisen suuri merkitys sille, millainen käsitys lukijalle muodostuu tutkimuksen sisällöstä ja lopputuloksista ja niiden välisistä riippuvuussuhteista suhteessa tutkimusongelmaan ja -kysymyksiin. Tehdyssä tutkimuksessa on pyritty vastaamaan tutkimusongelmaan: *Asiakasvaatimusten priorisointi usean eri sidosryhmän julkisessa tietojärjestelmähankinnassa* sekä siitä johdettuihin tutkimuskysymyksiin: 1) *Mitkä tekijät vaikuttavat asiakasvaatimusten priorisointiin usean eri sidosryhmän julkisessa tietojärjestelmähankinnassa?* 2) *Miten asiakasvaatimusten priorisointi toteutui valitussa tutkimustapauksessa?* 3) *Mitä hyötyjä ja haasteita asiakasvaatimusten priorisointiin liittyy.* Lukijan tulee tutkimuksen validiteettia pohtiessaan peilata saatuja tutkimustuloksia erityisesti tutkimuskysymyksiä vasten. Lukijan tulee arvioida, etsittiinkö tutkimuksessa vastauksia oikeisiin kysymyksiin ja antavatko lopputulokset oikeanlaisia vastauksia määriteltyihin kysymyksiin?

Looginen validiteetti (face validity)

Hiltusen mukaan (2009) loogisen validiteetin (koettu validiteetti, face validity) arviointi edellyttää, että tutkimusta tarkastellaan kokonaisuudessaan kriittisesti. Se tarkoittaa tutkijan omaa käsitystä suorituksen oikeellisuudesta. Tutkijan tulee arvioida, näyttääkö saatu tutkimustulos oikealta? Tehdyn tutkimuksen osalta on huomioitava, että tutkijalla on ollut suhde tutkimustapaukseen, vaikka varsinaiseen priorisointityöhön tutkija ei ole tehtävissään osallistunut. Tämä on

kuitenkin edellyttänyt tutkijalta kaikissa tutkimuksen eri vaiheissa objektiivisuuden kriittistä arviointia ja varmistamista. Tutkijan ja tutkimustapauksen välinen suhde on korostunut erityisesti tulkittaessa empiiristä tutkimusaineistoa (kysely) sekä muodostettaessa teoriaa. Konkreettisesti tämä on tehdyssä tutkimuksessa tarkoittanut sitä, että tutkijan on tullut asettautua tulkintoja tehdessään myös vastaajien asemaan ja pyrkiä tarkastelemaan annettuja vastauksia useasta eri näkökulmasta. Triangulaatio on ollut tärkeä osa tätä eri näkökulmien huomioimista, jonka johdosta analysointi- ja tulkintavaiheessa tutkija on verrannut annettuja vastauksia kirjallisuuskatsaukseen, lähdemateriaaliin ja päinvastoin. Tutkijan käsityksen mukaan tehty tutkimus vastaa asetettuihin tutkimuskysymyksiin ja tutkimuksen lopputulokset ovat linjassa siihen nähden, miten asiakasvaatimusten priorisointi reaalielämässä toteutui (tutkijan kokemus). Hirsjärven ym. (1997) mukaan tutkija ei voi sanoutua irti arvolähtökohdista, sillä arvot muovaavat sitä, mitä ja miten pyrimme ymmärtämään tutkimiamme ilmiötä. Objektiivisuuttakaan ei ole mahdollista saavuttaa perinteisessä mielessä, sillä tietäjä (tutkija) ja se, mitä tiedetään, kietoutuvat saumattomasti toisiinsa. Voimme saada tulokseksi vain ehdollisia selityksiä johonkin aikaan ja paikkaan rajoittuen. Tämä näkemys on otettu huomioon arvioitaessa tutkimuksen loogista validiteettiä.

Sisäinen validiteetti

Sisäisellä validiteetilla tarkoitetaan laadullisen tutkimuksen osalta muun muassa kysymystä siitä, onko tutkimusstrategia valittu tutkittavan kohteen olemuksen mukaisesti (Hiltunen, 2009)? Tehdyn tutkimuksen yhteydessä empiirinen osuus, tehty kysely sekä kyselykonstruktion kysymykset muodostuvat sisäisen validiteetin kannalta keskeisiksi tekijöiksi. Tutkimusstrategian valinta vaikuttaa tutkijan näkökulmasta oikealta, sillä asetettuihin tutkimuskysymyksiin saatiin kyselyn avulla tavoiteltuja vastauksia. Kyselyn vastaukset olivat linjassa muun tutkimusaineiston kanssa ja kyselykonstruktion eheyttä suhteessa muuhun tutkimukseen arvioitiin iteratiivisesti koko tutkimuksen ajan. Saatujen kyselyvastauksien perusteella vastaajat olivat ymmärtäneet hyvin, mitä kullakin kysymyksellä oli tarkoitettu ja tavoiteltu. Kyselyn toteuttamisen jälkeen kuitenkin tunnistettiin muutamia uusia kysymyksiä, joilla olisi voinut jossain määrin tarkentaa tutkittavaa ilmiötä. Uutta kyselyä ei kuitenkaan rajallisten resurssien vuoksi toteutettu, vaan kokonaisarvion perusteella kyselyyn saaduilla vastauksilla kyettiin saavuttamaan riittävä empiirinen aineisto tutkimuksen ja sitä koskevan aineiston analyysin toteuttamiseksi. Kuten Hiltunen (2009) toteaa, validiteetti on aina suhteellinen ja määritelty riittäväksi johonkin tiettyyn tarkoitukseen. Tehdyn kyselyn osalta on huomioitava, että kyselyn kohderyhmä ja otanta muodostuivat tutkimustapauksesta johtuen melko pieniksi. Kyselyn vastausprosentti oli 61 %, joka on otettava huomioon arvioitaessa tutkimuksen validiteettiä ja reliabiliteettiä. Vastauksien analysoinnin yhteydessä tutkijalle kuitenkin muodostui käsitys saadun aineiston riittävydestä huomioiden kyselyn osuus koko tutkimuksen viitekehyksessä; tutkijan näkemyksen mukaan vastausprosentti mahdollistaa aineiston analysoinnin, mutta mikäli vastausprosentti olisi jäänyt alle puoleen (50 %), ei tehtyä kyselyä olisi voitu hyödyntää osana tutki-

musta. Vastausprosentin lisäksi tutkija on arvioinut, että sisällöllisesti vastaukset ovat riittävällä tasolla niiden analysoimiseksi.

Ulkoisen validiteetti

Ulkoisen validiteetin arvioinnilla tarkoitetaan tutkimuksen tulosten yleistämistä (Hiltunen 2009). Ulkoisen validiteetin heikkouteen saattavat Hiltusen (2009) mukaan vaikuttaa monet tekijät, esimerkiksi tutkittavan kohteen valinta. Valitun tutkimustapauksen erityisyys ja perustelut tutkimustapauksen valinnalle on kuvattu osana tehtyä tutkimusta. Tehty tutkimus nojautuu vahvasti tutkimustapaukseen ja sen ainutlaatuisuuteen. Kuten Eisenhardt (1989) sekä Darke ym. (1998) ovat todenneet, yksittäisen tutkimustapauksen avulla voidaan saavuttaa syvällistä ymmärrystä jostakin tietystä ilmiöstä, mutta laajemman yleistettävyyden kannalta tarvitaan useampia tutkimustapauksia. Yksittäisen tutkimustapauksen tulokset ovat kuitenkin merkityksellisiä osana laajempaa aihepiirin tutkimusta, sillä saaduilla tutkimustuloksilla voidaan tuoda lisänäyttöä jo olemassa olevan tieteellisen tutkimuksen tueksi. Tutkimuksen yleistettävyyttä voidaan arvioida tutkimuksen yhteydessä muodostetun teorian kautta. Tehdyllä tutkimuksella voidaan tutkijan näkemyksen mukaan tukea vaatimusten priorisointia ja julkisia hankintoja koskevaa tutkimusta sekä näiden yhdistämistä.

7.4 Tutkimuksen reliabiliteetti

Tutkimuksen reliabiliteetilla ilmaistaan Hiltusen mukaan (2009), sitä, kuinka luotettavasti ja toistettavasti käytetty mittaus- tai tutkimusmenetelmä mittaa haluttua ilmiötä. Tehdyn laadullisen tutkimuksen kannalta olennainen kysymys on, kuinka todennäköisesti tutkimuksen aineiston perusteella ja samoilla tutkimusmenetelmillä toiset tutkijat päätyisivät samaan lopputulokseen? Kuten validiteetin arvioinnin yhteydessä on tuotu esille, tutkijan suhde tutkimustapaukseen vaikuttaa väistämättä tutkijan tutkimusotteeseen ja tapaan, jolla tutkimus ja sen tulokset esitellään. Myös reliabiliteetin arvioinnin kannalta tämä on merkityksellistä ja onkin todennäköistä, että toisen tutkijan toteuttamana tutkimustulokset saattaisivat jonkin verran erota nyt saaduista tutkimustuloksista.

Reliabiliteetin arviointiin liittyy vahvasti lukijan subjektiivisuus sekä aiempi kokemus tutkimuksen aihepiiristä. Hiltusen mukaan (2009) tutkimuksen objektiivisuuden ja subjektiivisuuden välillä on selkeä riippuvuussuhde, sillä mikäli lukijalle muodostuu käsitys tutkimuksen objektiivisuudesta, lisää tämä todennäköisesti lukijan luottamusta tehtyyn tutkimukseen. Myös havainnon jatkuvuudella on merkityksensä reliabiliteetin arvioinnissa; mikäli tutkija kuvaa ilmiön toistuvan samankaltaisena eri aikoina, on tutkijan kyettävä osoittamaan että se ei ole ainutkertainen. Tehdyssä tutkimuksessa ainutkertaisuus on liitetty vahvasti tutkimustapaukseen ja sen luonteeseen, mutta teorian muodostamisen yhteydessä on pyritty tuottamaan lukijalle käsitys tekijöistä, jotka vaikuttavat julkisessa usean eri sidosryhmän tietojärjestelmähankinnassa asiakasvaatimusten priorisointiin. Tehdyssä tutkimuksessa ei ole kuvattu, että tutkimustapauk-

nessa esiintyvät ilmiöt itsessään olisivat ainutkertaisia. Tutkijan näkemyksen mukaan itse tutkimustapaus on ainutkertainen, mutta tutkimustapauksen sisällä esiintyvät ilmiöt voivat toistua tulevissa tapauksissa. Tätä olettaa vasten teorian muodostamisen yhteydessä on esitetty suosituksia, joita tulisi huomioida pohdittaessa aihepiirin jatkotutkimusta ja julkishallinnon tietojärjestelmähankintojen kehittämistä. Esitetty näkemys toteutetun tutkimuksen rajallisuudesta on tutkijan käsityksen mukaan yhdenmukainen tutkimustapauksen valinnan perustelujen kanssa. Lisäksi Eisenhardtin (1989) ja Darken ym. (1998) esittämät näkökulmat yksittäistä tutkimustapausta ja sen yleistettävyyttä koskien vastaavat tutkimuksen toteutusta. Tutkimuksen reliabiliteetin arvioinnin kannalta voidaan myös pohtia, miten empiirisessä osuudessa toteutettuun kyselyyn vastaamatta jättäneet henkilöt kokivat kyselyn. Vastaamatta jättäneiltä henkilöiltä olisi voitu pyytää jälkikäteen näkemyksiä, mutta tätä mahdollisuutta ei kuitenkaan tehdyssä tutkimuksessa ollut, sillä kysely toteutettiin anonymisesti kyselyn rajatun kohderyhmän ja otannan johdosta. Mikäli tehty kysely olisi toteutettu ilman anonymiteettia, olisi vastaajien yksilöitymisellä ollut vaikutuksia annettuihin vastauksiin.

8 YHTEENVETO

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, mitkä tekijät vaikuttavat asiakasvaatimusten priorisointiin usean eri sidosryhmän yhteisessä tietojärjestelmähankinnassa. Tutkimusongelmaksi asetettiin *asiakasvaatimusten priorisointi usean eri sidosryhmän julkisessa tietojärjestelmähankinnassa*. Tässä laadullisessa tutkimuksessa tarkasteltiin asiakasvaatimusten priorisointia ilmiönä kirjallisuuskatsauksen avulla, lisäksi tutkimuksen empiirinen osuus toteutettiin tapaustutkimuksena (single case study). Empiirinen osuus toteutettiin sähköisenä Webropol-kyselynä. Tutkimuksen lopputuloksena synnyttiin teoria asiakasvaatimusten priorisointiin vaikuttavista tekijöistä. Tapaustutkimus valittiin tutkimusstrategiaksi, koska se nähtiin parhaimmaksi tavaksi hankkia syvällisempää tietoa ja tieteellistä todistusaineistoa siitä, miten priorisointia reaalielämän tietojärjestelmäprojekteissa toteutetaan ja miten eri sidosryhmät vaikuttavat priorisointiin. Koska asiakasvaatimusten priorisointia koskevia teorioita ei usean eri sidosryhmän yhteisen tietojärjestelmähankinnan osalta ole aiemmin esitetty akateemisessa kirjallisuudessa, oli teorian muodostaminen perusteltu ja tutkijan kokemuksen mukaan hyvin soveltuva tapa tarkastella tutkittavaa ilmiötä. Tutkimuksen pääasiallisena kontribuutiona oli synnyttää teoria asiakasvaatimusten priorisointiin usean eri sidosryhmän julkisessa tietojärjestelmähankinnassa vaikuttavista tekijöistä sekä tuottaa uutta tutkimuksellista tietoa asiakasvaatimusten priorisointia ja julkisia tietojärjestelmähankintoja koskevan aiemman tutkimuksen tueksi. On tärkeää huomioida, että asiakasvaatimusten priorisointia ja julkisia hankintoja ei ole aiemmassa tieteellisessä tutkimuksessa yhdistetty nyt tehdyn tutkimuksen viitekehysten kaltaisesti.

Kirjallisuuskatsauksen tarkoituksena oli luoda viitekehys, jota vasten myös empiirinen osuus tutkimuksesta voitiin toteuttaa. Kirjallisuuskatsauksessa käsiteltiin laajasti asiakasvaatimusten priorisointia eri näkökulmista. Tapaustutkimus suoritettiin erääseen julkishallinnon hankkeeseen, jossa oli toteutettu usean eri sidosryhmän yhteinen julkinen tietojärjestelmähankinta. Tutkimustapausten valinnan perusteena oli sen ainutlaatuisuus, sillä vastaavan kohdealueen tietojärjestelmää ei ole näin laajan ja eri sektoreilta tulevan sidosryhmäjoukon toimesta Suomessa tai muualla toteutettu. Tutkimuksen tavoitteena oli

tuottaa uutta tutkimuksellista tietoa tekijöistä, jotka vaikuttavat asiakasvaatimusten priorisointiin usean eri sidosryhmän yhteisessä tietojärjestelmähankinnassa. Tarkastelu painottui tutkimuksen rajauksen johdosta julkishallintoon (case julkishallinto), mutta saatuja tutkimustuloksia voidaan hyödyntää myös julkisen sektorin ulkopuolella tarkasteltaessa usean eri sidosryhmän yhteisiä tietojärjestelmähankintoja. Tutkimuksella pyrittiin löytämään sellaisia asiakasvaatimusten priorisointiin vaikuttavia tekijöitä, jotka voidaan luokitella ja joiden voidaan arvioida esiintyvän tutkittavana olevan tapaustutkimuksen tyyppisissä usean eri sidosryhmän yhteishankinnoissa.

Tutkijan ja tutkimustapauksen välinen suhde otettiin jo ennen tutkimukseen ryhtymistä huomioon tutkimuksen suunnittelussa. Tämä suhde oli tutkimuksen kannalta paradoksaalinen, sillä tutkijan ymmärrys tutkimustapauksesta toisaalta lisää motivaatiota syvällisen tarkastelun toteuttamiselle, mutta yhtä aikaa se asettaa erityisiä vaatimuksia tutkimuksen objektiivisuuden, reliabiliteetin ja validiteetin varmistamiselle. Tutkimuksen toteuttamisessa tämä korostui tulkittaessa ja analysoitaessa tehdyn kyselyn vastauksia. Käytännössä tämä tarkoitti saadun empiirisen todistusaineiston arviointia teorian muodostamisen yhteydessä useasta eri näkökulmasta ja useaan kertaan (iteroiden). Tutkija ei voi tutkimuksen osalta sanoutua irti arvolähtökohdista, sillä arvot muovaavat aina sitä, mitä ja miten pyrimme ymmärtämään tutkimiamme ilmiöitä. Myöskään täyttää objektiivisuutta ei ole mahdollista saavuttaa, sillä tutkija ja se, mitä tiedetään, kietoutuvat saumattomasti toisiinsa. Saadut tutkimustulokset ovat tältä osin ehdollisia selityksiä johonkin aikaan ja paikkaan rajoittuen.

Tutkimuksella haettiin vastauksia seuraaviin tutkimuskysymyksiin: 1) *Mitkä tekijät vaikuttavat asiakasvaatimusten priorisointiin usean eri sidosryhmän julkisessa tietojärjestelmähankinnassa?* 2) *Miten asiakasvaatimusten priorisointi toteutui valitussa tutkimustapauksessa?* 3) *Mitä hyötyjä ja haasteita asiakasvaatimusten priorisointiin liittyy?* Asiakasvaatimusten priorisointi toteutui tutkimustapauksessa tutkimuksen perusteella siten, että sidosryhmät kykenivät sitoutumaan tehtyyn priorisointiin ja sen lopputuloksiin. Priorisointiin koettiin tutkimuksen perusteella sisältyneen osaamiseen ja kokemukseen, sidosryhmien väliseen vuorovaikutukseen, tärkeyden määrittelyyn, lisäarvojen synnyttämiseen, vaatimuksiin, julkiseen hankintaan ja erilaisiin intresseihin liittyviä haasteita. Priorisoinnin havaittiin tutkimuksen perusteella tuottavan myös hyötyjä kuten yhteisen näkemyksen edistäminen, tärkeyden määrittelyn mahdollistaminen, lisäarvojen varmistaminen, keskittyminen olennaisiin vaatimuksiin, projektin raameissa pysyminen sekä erilaisten intressien yhteensovittaminen.

Tutkimuksella osoitettiin, että asiakasvaatimusten priorisointiin usean eri sidosryhmän julkisessa tietojärjestelmähankinnassa vaikuttavia tekijöitä ovat priorisointiprosessin toteutuminen, projektiin osallistuvien sidosryhmien henkilöiden osaaminen ja kokemus, sidosryhmien välinen vuorovaikutus sekä johtaminen. Tämä johtopäätös on myös muodostetun teorian pääehdotelma. Teorian muodostamisen yhteydessä synnyttiin pääehdotelmaa tarkentavat neljä (4) ehdotelmaa sekä kolmetoista (13) aliehdotelmaa.

Teorian ehdotelmat ja aliehdotelmat ovat:

- **Ehdotelma 1: Priorisointiprosessi vaikuttaa asiakasvaatimusten priorisointiin**
 - *Aliehdotelma 1.1: Priorisointiprosessin ja priorisoinnin pelisääntöjen määrittely vaikuttavat asiakasvaatimusten priorisointiin ja projektin hallintaan.*
 - *Aliehdotelma 1.2: Priorisointia tulee toteuttaa kaikissa projektin elinkaaren vaiheissa ja priorisointi tulee aloittaa riittävään aikaan.*
 - *Aliehdotelma 1.3: Priorisointi tulee liittää osaksi julkisen tietojärjestelmähankinnan suunnittelua ja toteutusta.*
- **Ehdotelma 2: Osaaminen ja kokemus vaikuttavat asiakasvaatimusten priorisointiin**
 - *Aliehdotelma 2.1: Priorisointiin osallistuvilla henkilöillä tulee olla monialaista osaamista ja kokemusta.*
 - *Aliehdotelma 2.2: Priorisointiin osallistuvilla henkilöillä tulee olla ymmärrystä lisäarvojen muodostumisesta.*
- **Ehdotelma 3: Sidosryhmien välinen vuorovaikutus vaikuttaa asiakasvaatimusten priorisointiin**
 - *Aliehdotelma 3.1: Sidosryhmät tulee priorisoida; sidosryhmien välisistä painoarvoista tulee neuvotella ja sopia sidosryhmien kesken ennen projektin aloittamista.*
 - *Aliehdotelma 3.2: Sidosryhmien välistä luottamusta tulee edistää virallisessa ja epävirallisessa vuorovaikutuksessa.*
 - *Aliehdotelma 3.3: Sidosryhmillä tulee olla priorisoinnissa yhteinen käsitteistö tai sanasto.*
 - *Aliehdotelma 3.4: Sidosryhmien lukumäärällä on vaikutusta projektin priorisointia koskevaan päätöksentekoon.*
 - *Aliehdotelma 3.5: Sidosryhmien keskinäinen toiminnan tuntemus edesauttaa sidosryhmien välistä vuorovaikutusta.*
- **Ehdotelma 4: Johtamisella vaikutetaan asiakasvaatimusten priorisointiin**
 - *Aliehdotelma 4.1: Priorisointiprosessia ja sidosryhmiä tulee johtaa aktiivisesti ja eri sidosryhmiä sitouttaen, jotta projektin voimavarat suuntautuvat projektin edistämiseen.*
 - *Aliehdotelma 4.2: Priorisoinnin johtamisessa tulee pyrkiä kompromisseihin, jotta sidosryhmät sitoutuvat paremmin tehtyihin päätöksiin.*
 - *Aliehdotelma 4.3: Projektin johtohenkilöillä tulee olla ennalta suunniteltuja ratkaisumalleja erilaisten ristiriitatilanteiden ratkaisemiseksi. Projektin johdolla tulee olla kyky tehdä ristiriitatilanteissa päätöksiä sidosryhmien sijasta.*

Tehty tutkimus osoitti, että priorisointiprosessin toteutuminen vaikuttaa asiakasvaatimusten priorisointiin usean eri sidosryhmän yhteisessä tietojärjestelmähankinnassa. Tätä loogista johtopäätöstä täydennetään toteamalla priorisointiprosessin ja priorisoinnin pelisääntöjen määrittelyn vaikuttavan asiakasvaati-

musten priorisointiin ja projektin hallintaan. Tutkimuksessa kävi ilmi, että priorisointia tulee toteuttaa kaikissa projektin elinkaaren vaiheissa ja priorisointi tulee aloittaa riittävän aikaisessa vaiheessa projektia. Lisäksi priorisointi tulee liittää kiinteäksi osaksi julkisen tietojärjestelmähankinnan suunnittelua ja toteutusta.

Osaamisen ja kokemuksen havaittiin vaikuttavan asiakasvaatimusten priorisointiin. Priorisointiin osallistuvilla henkilöillä tulee olla monialaista osaamista ja kokemusta omasta substanssitoiminnastaan sekä myös muiden sidosryhmien toiminnasta. Toiminnan tuntemuksella yli sidosryhmärajojen voidaan lisätä henkilöiden ymmärrystä siitä, miten vaatimuksilla tavoiteltavat lisäarvot eri sidosryhmien osalta muodostuvat. Pelkkä substanssiosaaminen ja kokemus eivät kuitenkaan yksistään riitä varmistamaan priorisoinnin onnistumista, vaan henkilöillä tulee olla tietojärjestelmäkehitykseen liittyvää osaamista ja kokemusta menetelmistä sekä hankinnoista. Henkilöiden tulee myös kyetä yhdistämään nämä eri osaamisalueet toisiinsa, jotta tavoiteltavat lisäarvot kytetään konkretisoimaan asiakasvaatimuksiksi.

Sidosryhmien välisen vuorovaikutuksen ja sen toimivuuden tai toimimattomuuden todettiin tutkimuksen perusteella olevan merkittävä avaintekijä asiakasvaatimusten priorisoinnille. Sidosryhmät tulee priorisoida osana projektin suunnittelua ja sidosryhmien välisistä painoarvoista tulee neuvotella ja sopia sidosryhmien kesken ennen projektin aloittamista. Jatkotutkimuksen kannalta voisi olla hedelmällistä tutkia, voidaan sidosryhmille antaa painoarvoja myös vaatimustyyppikohtaisesti, jolloin jokin sidosryhmä painottuisi yleisen painoarvonsa lisäksi esimerkiksi tietoturva-vaatimusten osalta eri tavalla kuin muut sidosryhmät. Tämän tyyppisestä sidosryhmien priorisoinnista ei kuitenkaan tehdyn tutkimuksen perusteella ole lähdemateriaalia. Sidosryhmien välisen luottamuksen merkitys priorisoinnin onnistumiselle tuli tutkimuksen kautta esille. Luottamusta tulee edistää sidosryhmien välisessä virallisessa ja epävirallisessa vuorovaikutuksessa. Sidosryhmien tulee myös kyetä ymmärtämään priorisoinnissa käsiteltävät asiat samalla tavalla, jonka johdosta priorisoinnissa tulee muodostaa yhteinen käsitteistö tai sanasto. Sidosryhmien keskinäisen toiminnan tuntemuksen havaittiin lisäarvojen ymmärtämisen lisäksi edistävän vuorovaikutusta. Tutkimuksen perusteella voidaan todeta, että sidosryhmien lukumäärällä on vaikutusta projektin priorisointia koskevaan päätöksentekoon; mitä enemmän sidosryhmiä projektiin osallistuu, sitä todennäköisemmin projektissa kohdataan ristiriitoja, erilaisia intressejä ja päätöksenteon vaikeutta. Tämä ei ole uusi löydös, mutta toteutettu tutkimus vahvistaa tämän johtopäätöksen.

Priorisoinnin johtamisella voidaan vaikuttaa asiakasvaatimusten priorisointiin ja sen onnistumiseen. Tämä edellyttää priorisointiprosessin ja sidosryhmien aktiivista johtamista ja sitouttamista, jotta projektin voimavarat suuntautuvat projektin edistämiseen, eikä esimerkiksi taustaohjauksen tai sidosryhmien toimintaa ohjaavien ristiriitaisten poliitikoiden hallintaan. Sidosryhmäanalyysi nähtiin tutkimuksen perusteella keskeisenä työmenetelmänä sidosryhmien hallintaan ja ohjaamiseen liittyen. Sidosryhmäanalyysi liitettiin tutki-

muksessa sidosryhmien väliseen vuorovaikutukseen sekä johtamiseen. Tutkimus osoitti, että priorisoinnin johtamisessa tulee pyrkiä kompromisseihin, jotta sidosryhmät sitoutuvat paremmin tehtyihin päätöksiin. Aina ei priorisoinnissa kuitenkaan kyetä muodostamaan yhteistä näkemystä sidosryhmien kesken, joten projektin johtohenkilöillä tulee olla ennalta suunniteltuja ratkaisumalleja erilaisten ristiriitatilanteiden ratkaisemiseksi. Projektin johdolla tulee olla myös kyky tehdä ristiriitatilanteissa päätöksiä sidosryhmien sijasta.

Asiakasvaatimusten rooli julkisessa tietojärjestelmähankinnassa on merkittävä, sillä ne määrittävät hankinnan kohteen. Tietojärjestelmähankinnoissa asiakasvaatimukset kuvaavat mitä hankintayksikkö on hankkimassa ja minkälaisin reunaehdoin. Asiakasvaatimukset ovat hankintalainsäädännön näkökulmasta osa hankinnan kohteen teknistä määrittelyä ja niiden laatisessa ja laadunvarmistamisessa tulee hankintayksikön huomioida julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunnan (JUHTA) suositukset. Tehdyn tutkimuksen perusteella eri sidosryhmien yhteisymmärrys hankinnan kohteesta on kriittinen menestystekijä ja tähän tulisi julkisten hankintojen kehittämisessä kiinnittää erityistä huomiota. Mikäli hankinnan kohteesta vallitsee hankinnan aikana erilaisia käsityksiä, on todennäköistä, että hankinnassa ja erityisesti sen jälkeen kohdataan vaatimusten tulkinnassa ja toteuttamisessa ongelmia. Pahimmillaan hankintayksikkö voi kuvitella hankkivansa aivan erilaisen järjestelmän, kuin järjestelmätoimittaja on valmistautunut ja sitoutunut toimittamaan.

8.1 Tutkimuksen hyödynnettävyys

Tutkimuksen lähtökohtana oli oletamus, jonka mukaan tietojärjestelmäprojekteissa tunnistetaan enemmän asiakasvaatimuksia kuin varsinaisessa toteutuksessa voidaan huomioida. Tämän johdosta vaatimuksia on väistämättä priorisoitava projektin eri vaiheissa, jotta projekti voidaan toteuttaa annettujen reunaehtojen kuten käytettävissä olevan rahoituksen, ajan sekä henkilöresurssien puitteissa. Tutkimuksessa asiakasvaatimusten priorisointi ja usean eri sidosryhmän tietojärjestelmähankinta yhdistyivät. Tutkimuksessa tehtiin myös uusia löydöksiä, jotka liittyivät priorisointiprosessiin, henkilöiden osaamiseen ja kokemukseen, sidosryhmien väliseen vuorovaikutukseen sekä priorisoinnin johtamiseen. Näitä osa-alueita koskevaa aiempaa tieteellistä lähdeaineistoa on löydettävissä, mutta osa-alueet ovat irrallaan toisistaan, eikä tehdyn tutkimuksen kaltaista tutkimusta ole aiemmin tehty. Tehty tutkimus nivoo nämä osa-alueet uudella tavalla toisiinsa.

Tutkimustuloksia ja teorian yhteydessä kuvattuja jatkosuosituksia (taulukko 11) voidaan hyödyntää julkisen hallinnon tietohallinnon toimintamalleja ja suosituksia kehitettäessä. Taulukossa 11 kuvataan osa-aluekohtaisesti muodostetut jatkosuositukset. Lisäksi tutkimustulokset voivat auttaa hankintalainsäädännön kehittämisessä huomioiden erityisesti julkiset yhteishankinnat, joihin osallistuu useita eri sidosryhmiä erilaisine tarpeineen ja odotuksineen. Laki julkisen hallinnon tietohallinnon ohjauksesta (634/2011) edellyttää julkisen sek-

torin yhteisten tietojärjestelmäratkaisujen kehittämistä sekä järjestelmien yhteentoimivuuden lisäämistä - tällä tutkimuksella tuettiin osaltaan tätä yleistä kehitystavoitetta. Julkisen sektorin ICT-hankintoja on yleisesti kritisoitu niiden epäonnistumisesta ja sen seurauksena syntyvistä valtiontaloutta rasittavista lisääntyvistä ICT-määrärahatarpeista. Priorisointia kehittämällä asiakasvaatimusten massasta voidaan löytää vaatimukset, joilla voidaan varmistaa järjestelmällä saavutettavat lisäarvot kuten toiminnalliset hyödyt ja kustannussäästöt. Julkisen hallinnon ja tietojärjestelmiä tarjoavien yritysten välinen rajapinta on hankintojen kannalta nähty haasteellisena, sillä julkishallinnon toimijoiden ja kaupallisten toimijoiden (järjestelmätoimittajat) intressit yhdistyvät juuri tässä rajapinnassa. Tehty tutkimus voi edistää tätä rajapintaa koskevaa tutkimusta ja luoda uusia näkökulmia asiakasvaatimusten priorisointiin myös julkishallinnon ulkopuolisissa organisaatioissa kuten yrityksissä.

TAULUKKO 11 Jatkosuositukset

Osa-alue	Suositus
Priorisointiprosessi	<p>Usean eri sidosryhmän yhteisessä tietojärjestelmäprojektissa tulee osana projektin suunnittelua sopia sidosryhmien kesken pelisäännöt priorisoinnille. Pelisäännöissä tulee kuvata periaatteet priorisoinnin käytännön toteuttamisesta sekä päätöksenteosta.</p> <p>Priorisointia tulee tehdä kaikissa projektin eri vaiheissa.</p> <p>Usean eri sidosryhmän julkisessa tietojärjestelmähankinnassa asiakasvaatimusten priorisoinnin toteuttaminen tulee kiinnittää osaksi hankintasuunnitelmaa ja hankinnan vaiheistusta. Vaatimusten prioriteetteja koskevaa yhteisymmärrystä lisäävät ja varmistavat työmenetelmät tulee kuvata suunnitelmiin.</p>
Osaaminen ja kokemus	<p>Usean eri sidosryhmän yhteiseen tietojärjestelmäprojektiin tulee rekrytoida henkilöitä, joilla on riittävästi osaamista ja kokemusta substanssitoiminnasta, tietojärjestelmien kehittämisestä sekä tietojärjestelmähankinnoista. Henkilöillä tulee olla kyvykkyyttä yhdistää menetelmäosaaminen ja substanssiosaaminen toisiinsa.</p> <p>Projektiin valittavilla henkilöillä tulee olla riittävä ymmärrys siitä, miten lisäarvot muodostuvat a) oman sidosryhmän b) muiden sidosryhmien kannalta ja miten lisäarvojen tavoittelu konkretisoidaan järjestelmän vaatimuksiksi ja ominaisuuksiksi.</p>

(jatkuu)

TAULUKKO 11 (jatkuu)

Vuorovaikutus	<p>Kunkin sidosryhmän rooli projektissa tulee määritellä ja antaa sidosryhmille painoarvot. Sidosryhmäanalyysiä voidaan käyttää työmenetelmänä sidosryhmien asemoimiseksi.</p> <p>Projektissa tulee keskittyä sidosryhmien välisen luottamuksen rakentamiseen. Vuorovaikutuksessa on tärkeää, että erityisesti projektin johtohenkilöt varmistavat sidosryhmien tasapuolisen kohtelun sovittujen painoarvojen mukaisesti. Epäviralliset keskustelut sidosryhmien kesken tulee mahdollistaa, jotta myös vaikeista kysymyksistä ja ongelmista voidaan keskustella vapaamuotoisesti.</p> <p>Sidosryhmien kesken tulee muodostaa yhteinen käsitteistö tai sanasto, jossa kuvataan vaatimuksiin ja prioriteetteihin liittyvät merkitykset yhteisymmärryksen varmistamiseksi.</p> <p>Usean eri sidosryhmän yhteiseen tietojärjestelmähankintaan ryhdyttäessä tulee arvioida kriittisesti, kuinka monen sidosryhmän on mielekästä osallistua samaan projektiin ilman, että projektin hallittavuus menetetään.</p> <p>Toteutettaessa usean eri sidosryhmän yhteistä tietojärjestelmähankintaa, tulee osana projektin käynnistämistä perehdyttää sidosryhmät ristiin toistensa toimintaan.</p>
Johtaminen	<p>Usean eri sidosryhmän yhteisessä tietojärjestelmähankinnassa priorisointia ja sidosryhmiä tulee johtaa aktiivisesti. Johtamistoiminnalla tulee tähdätä priorisointiprosessin määrämuotoisuuden varmistamiseen, sidosryhmien hallintaan sekä asetetuista painoarvoista huolimatta mahdollisimman tasapuoliseen sidosryhmien kohteluun johtamistoimien näkökulmasta. Sidosryhmäanalyysiä voidaan käyttää sidosryhmien johtamisen työmenetelmänä.</p> <p>Usean eri sidosryhmän yhteisessä tietojärjestelmähankinnassa priorisoinnissa tulee pyrkiä kompromisseihin sen sijaan, että tietyt sidosryhmät korostuvat perusteettomasti päätöksenteossa muihin sidosryhmiin nähden.</p> <p>Usean eri sidosryhmän yhteisessä tietojärjestelmähankinnassa projektin johtohenkilöillä tulee olla ennalta suunniteltuina erilaisia ratkaisumalleja ristiriitatilanteiden ratkaisemiseksi. Ratkaisumalleista tulee viestiä sidosryhmille ennakkoon, jotta sidosryhmät ymmärtävät millä mallilla päätökset synnytetään ristiriitatilanteissa.</p>

8.2 Tutkimuksen rajoitteet

Tämä tutkimus sisältää joitakin rajoitteita, jotka tulee ottaa huomioon arvioitaessa tutkimuksen tuloksia ja niiden hyödynnettävyyttä osana aihepiirin laajempaa tutkimusta. Tutkimustapaus itsessään on ainutlaatuinen, jonka johdosta

tutkimustapausten ristiin vertailua (cross-case analysis) ei voitu tehdä. Mikäli tutkimustapauksia olisi ollut useampia, olisivat tutkimuksen lopputulokset saattaneet poiketa nyt saaduista tuloksista. Tehty tutkimus nojautuu hyvin rajalliseen empiiriseen tutkimusaineistoon (kysely ja sen tulokset). Kyselyn vastausprosentti jäi verrattain pieneksi (61 %), joten tämä tulee huomioida tulosten merkittävyyttä arvioitaessa. On kuitenkin huomionarvoista, että tämän ainutlaatuisen yksittäisen tutkimustapausten ollessa kyseessä, ei laajempi otanta olisi ollut mahdollista asiakasvaatimusten priorisointiin osallistuneiden sidosryhmien henkilöiden rajallisen määrän vuoksi. Tutkijan suhde tutkimustapausten on väistämättä vaikuttanut tapaan, jolla tutkimusaineistoa on käsitelty ja analysoitu. Tutkimuksen toteuttaminen ja sen tulosten esittäminen perustuvat tutkijan laatimaan tutkimusmalliin ja tehtyyn kyselykonstruktion, joten tulosten esittämisen rakenne on myös riippuvainen tutkijasta ja tavasta tulkita tehtyjä löydöksiä. Tutkimustapausten toteutettu hankinta oli tehty vuosina 2013 - 2014, jonka johdosta kyselyyn vastanneiden henkilöiden tuli muistella tapahtumia, jotka olivat vähintään 1,5 vuoden takaisia kyselyn toteuttamishetkeen nähden. Vaikka vastaajat ilmoittivat kyselyssä muistaneensa hyvin tapahtumien kulun, on tämä ajallinen ulottuvuus otettava huomioon tutkimustulosten arvioinnissa.

Tutkijan resurssit tutkimuksen toteuttamiseksi olivat hyvin rajalliset, sillä tutkimusta tehtiin päivätyön ohella. Tämä resurssien rajallisuus heijastui jossain määrin tutkimukseen toteuttamiseen. Mikäli tutkijan resurssit olisivat mahdollistaneet esimerkiksi kaikkien asiakasvaatimusten priorisointiin osallistuneiden henkilöiden henkilökohtaisen haastattelun kyselyn sijaan, olisi todennäköisesti saatu vielä syvällisempi käsitys asiakasvaatimusten priorisointiin vaikuttaneista tekijöistä ja esille olisi saattanut tulla sellaisia uusia näkökulmia, jotka olisivat voineet vaikuttaa tutkimuksen lopputuloksiin.

LÄHTEET

- Asikainen M. (2013). *Asiakasvaatimusten priorisointi osana vaatimustenhallintaa*. Kandidaatintutkielma, Jyväskylän yliopisto.
- Azar, J., Smith, R. K. & Cordes, D. (2007). Value-oriented requirements prioritization in a small development organization. *Software, IEEE* 24 (1), 32-37.
- Bakalova Z., Daneva M., Herrmann A. & Wieringa R. (2011). Agile requirements prioritization: What happens in practice and what is described in literature. *Requirements engineering: Foundation for software quality. Proceedings of 17th International Working Conference REFSQ 2011* (s. 28-30). Essen, Germany: Springer.
- Berander, P., & Andrews, A. (2005). Requirements prioritization. *In Engineering and managing software requirements* (s. 69-94). Berlin: Springer Heidelberg.
- Berander P. (2007). *Evolving prioritization for software product management*. Väitöskirja, Blekinge Institute of Technology.
- Berander, P., Khan, K. A. & Lehtola, L. (2006). Towards a research framework on requirements prioritization. *SERPS 6, Sixth Conference on Software Engineering Research and Practice in Sweden*, October 18-19, 2006. Umeå, 18-19
- Block, R. (1983). The politics of projects. *New York: Yourdon. Computing*. (2003). haettu 11.3.2003 osoitteesta www.computing.co.uk.
- Daneva M. & Herrmann A. (2008). Requirements prioritization based on benefit and cost prediction: A method classification framework. *Software Engineering and Advanced Applications, 2008. SEAA'08. 34th Euromicro Conference*, 240-247.
- Daneva M., Van Der Veen, E., Amrit, C., Ghaisas, S., Sikkil, K., Kumar, R. & Wieringa, R. (2013). Agile requirements prioritization in large-scale outsourced system projects: An empirical study. *Journal of Systems and Software* 86(5), 1333-1353.
- Darke P., Shanks G. & Broadbent M. (1998). Successfully completing case study research: Combining rigour, relevance and pragmatism. *Information Systems Journal*, 8(4), 273-289.
- Eckstein, J., (2004). *Agile Software Development in the Large: Diving into the Deep*. Dorset House Publishing Company, New York, USA.

- Edita Publishing Oy. (2013). Finlex, Laki julkisista hankinnoista 348/2007. Haettu 30.12.2015 osoitteesta
<http://www.finlex.fi/fi/laki/smur/2007/20070348>
- Edita Publishing Oy. (2013). Finlex, Laki julkisista puolustus- ja turvallisuus-hankinnoista 1531/2011. Haettu 30.12.2015 osoitteesta
<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20111531>
- Edita Publishing Oy. (2015). Finlex, Laki julkisen hallinnon tietohallinnon ohjauksesta 634/2011. Haettu 30.12.2015 osoitteesta
<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110634>
- Eisenhardt K. M. (1989). Building theories from case study research. *Academy of Management Review*, 14(4), 532-550.
- Eisenhardt K. M. & Graebner M. E. (2007). Theory building from cases: Opportunities and challenges. *Academy of Management Journal*, 50(1), 25-32.
- Essig M., Glas A. H. & Gutmiedl J. (2015). Procurement of a supply information system: Lessons learned from the purchase of an inventory management system for C-parts. *Journal of Enterprise Information Management*, 28(3), 377-399.
- Ewusi-Mensah, K., & Przasnyski, Z. (1994). Factors contributing to the abandonment of information systems development projects. *Journal of Information Technology*, 9, 185-201.
- Farlex Inc., (2012). The Free Dictionary By Farlex: haku sanalla "prioritization". Haettu 19.12.2012 osoitteesta
<http://www.thefreedictionary.com/prioritization>
- Firesmith D. (2004). Prioritizing requirements. *Journal of Object Technology*, 3(8), 35-47.
- Freeman, R. (1984). *Strategic management: a stakeholder approach*. Massachusetts: Pitman.
- Gallivan, M. (2001). Meaning to change: how diverse stakeholders interpret organizational communication about change initiatives. *IEEE Transactions on Professional Communication*, 44(4), 243-266.
- Godse M., Sonar R. & Mulik S. (2008). The analytical hierarchy process approach for prioritizing features in the selection of web service. In *On Web Services, 2008. ECOWS'08. IEEE Sixth European Conference*, 41-50.
- Grewal, H., Maurer, F., (2007). Scaling agile methodologies for developing a production accounting systems for the oil and gas industry. In: *AGILE 2007, Washington, DC. IEEE CS Press*, 309-315.
- Haikala, I, Märijärvi, J, (2000). *Ohjelmistotuotanto. 7. uudistettu painos*. Helsinki: Satku - Kauppakaari Oyj.
- Hiisilä, H., Kauppinen, M., & Kujala, S. (2015). Challenges of the Customer Organization's Requirements Engineering Process in the Outsourced Environment—A Case Study. In *Requirements Engineering: Foundation for Software Quality* (s. 214-229). Springer International Publishing.
- Hiltunen L. (2009). *Graduaineiston analysointi. Graduryhmä*. Jyväskylän Yliopisto.
- Hiltunen L. (2009). *Validiteetti ja reliabiliteetti. Graduryhmä 18, 2009*. Jyväskylän yliopisto.

- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara P. (1997). *Tutki ja kirjoita*. Tampere: Kirjayhtymä.
- Hytönen. T. & Lehtomäki. L. (2010). Valtiovarainministeriö, valtion hankintakäsikirja 2010. Haettu 1.10.2015 osoitteesta <http://vm.fi/documents/10623/307565/Valtion+hankintak%C3%A4sikirja+2010/a02ceb72-d9c8-41e2-aed1-5de219b1c433>
- Iloranta, K. & Pajunen-Muhonen, H. (2008). *Hankintojen johtaminen*. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.
- Janis, I. (1982). *Groupthink: Psychological Studies of Policy Decisions and Fiascoes*. Wadsworth Publishing.
- Jones, C. 1994. *Assesment and Control of Software Risks*. Englewood Cliffs, NJ: PTR Prentice Hall.
- JUHTA - julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta. (2012). JHS 173 ICT-palvelujen kehittäminen: Vaatimusmäärittely. Haettu 1.10.2015 osoitteesta <http://www.jhs-suositukset.fi/suomi/jhs173>
- JUHTA - julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta. (2012). JHS 182 ICT-palvelujen kehittäminen: Laadunvarmistus. Haettu 1.10.2015 osoitteesta <http://www.jhs-suositukset.fi/suomi/jhs182>
- JUHTA - julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta. (2013). JHS 167 neuvottelumenettelyjen käyttö ICT-hankinnoissa. Haettu 1.10.2015 osoitteesta: <http://www.jhs-suositukset.fi/suomi/jhs167>
- Kallio J. (2008). *Vaatimustenhallinta ja sen kehittäminen ohjelmiston elinkaaren näkökulmasta*. Pro-gradu tutkielma, Jyväskylän yliopisto
- Karjalainen, M., Siponen, M., Kohli, R. & Shao, X. (2015). Toward a behavioral theory of information technology security investment decisions: A multiple case study. Jyväskylän yliopisto
- Karjalainen R. (2010). *Ketterä kehitys, äärimmäiset vaatimukset?* Pro-gradu tutkielma, Tampereen yliopisto
- Karlsson, J. & Ryan, K. (1997). A Cost-Value Approach for Prioritizing Requirements. *Software, IEEE, Vol. 14(5)*, 67 – 74.
- Karlsson, L., Dahlstedt, Å. G., Regnell, B., Dag, J. N., & Persson, A. (2007). Requirements engineering challenges in market-driven software development—An interview study with practitioners. *Information and Software technology, 49(6)*, 588-604.
- Kotonya, G. & Sommerville, I. (1998). *Requirements Engineering: Processes and Techniques*. New York: John Wiley & Sons Ltd.
- Lamsweerde van, A. (2009). *Requirements Engineering From System Goals to UML Models to Software Specifications*. Wiley, NJ, USA.
- Larman, C., Vodde, B., (2010). *Practices for Scaling Lean & Agile Development: Large, Multisite, and Offshore Product Development with Large-Scale Scrum*. Addison-Wesley Professional, NY.
- Lehtola L. (2003). *Käyttäjä- ja asiakasvaatimusten priorisointi: Priorisointikäytännöt*. Diplomityö, Helsingin teknillinen korkeakoulu
- Lehtola, L., Kauppinen, M., & Kujala, S. (2004). Requirements prioritization challenges in practice. In *Product focused software process improvement* (s. 497-508). Springer Berlin Heidelberg.

- Lehtola, L., & Kauppinen, M. (2004). Empirical evaluation of two requirements prioritization methods in product development projects. *In Software Process Improvement* (s. 161-170). Springer Berlin Heidelberg.
- Lyytinen, K. (1988). Expectation failure concept and systems analyst's view of information systems failure: results of an exploratory study. *Information and Management*, 14(1), 45-56.
- Mannion M. & Keepence B. (1995). SMART requirements. *ACM SIGSOFT Software Engineering Notes* 20(2), 42-47.
- Markus, L. (1983). *Power, politics, and MIS implementation*. *Communications of the ACM*, 26(6), 430-444.
- Möttönen M. (2009). *Requirements engineering: Linking design and manufacturing in ICT companies*. Oulu: University of Oulu.
- Nuseibeh B. & Easterbrook S. (2000). Requirements Engineering: A Roadmap. *Proceedings of the Conference on the Future of Software Engineering Limerick, Ireland, June 4-11* (s. 35-46). New York: ACM
- Overhage, S., Schlauderer, S., Birkmeier, D., & Miller, J. (2011). What makes IT personnel adopt scrum? A framework of drivers and inhibitors to developer acceptance. *In System Sciences (HICSS), 2011 44th Hawaii International Conference on* (s. 1-10). IEEE.
- Pan G. S. (2005). Information systems project abandonment: A stakeholder analysis. *International Journal of Information Management*, 25(2), 173-184.
- Perini A., Ricca F. & Susi A. (2009). Tool-supported requirements prioritization: Comparing the AHP and CBRank methods. *Information and Software Technology* 51(6), 1021-1032.
- Pohl, K. (1994). The Tree Dimensions of Requirements: A Framework and its Applications. *Information Systems*, 19(3), 243-258.
- Port D., Olkov A. & Menzies T. (2008). Using simulation to investigate requirements prioritization strategies. *Proceedings of the 2008 23rd IEEE/ACM International Conference on Automated Software Engineering* (s. 268-277). IEEE Computer Society.
- Pouloudi, A., & Whitley, E. (1997). Stakeholder identification in inter-organizational systems: gaining insights for drug use management systems. *European Journal of Information Systems*, 6(1), 1-14.
- Racheva, Z., Daneva, M., Sikkel, K., Herrmann, A., & Wieringa, R. (2010). Do we know enough about requirements prioritization in agile projects: insights from a case study. *In Requirements Engineering Conference (RE), 2010 18th IEEE International* (s. 147-156). IEEE.
- Reed, K., Damiani, E., Gianini, G., & Colombo, A. (2004, November). Agile management of uncertain requirements via generalizations: a case study. *In Proceedings of the 2004 workshop on Quantitative techniques for software agile process* (s. 40-45). ACM.
- Rosacker K.M. & Olson D.L. (2008). Public sector information system critical success factors. *Transforming Government: People, Process and Policy* 2(1), 60-70.
- Rowley, T. (1997). Moving beyond dyadic ties: a network theory of stakeholder influences. *Academy of Management Review*, 22(4), 887-910.

- Ruuska T. (2012). *Vaatimusmäärittely ketterässä ohjelmistokehityksessä*. Pro-gradu tutkielma, Jyväskylän yliopisto.
- Savolainen, M. (2014). *Yrityso vastuullinen hankintatoimi. Corporate social responsibility in procurement*. Kandidaatintutkielma, Lappeenrannan teknillinen yliopisto.
- Schmidt, R., Lyytinen, K., Keil, M., & Cule, P. (2001). Identifying software project risks: an international Delphi study. *Journal of Management Information Systems*, 17(4), 5–36.
- Siggelkow N. (2007). Persuasion with case studies. *Academy of Management Journal*, 50(1), 20-24.
- Sommerville, I. & Sawyer, P. (1997). *Requirements Engineering: A Good Practice Guide*. New York: John Wiley & Sons.
- Svensson, R. B., Gorschek, T., Regnell, B., Torkar, R., Shahrokni, A., Feldt, R., & Aurum, A. (2011, August). Prioritization of quality requirements: State of practice in eleven companies. In *Requirements Engineering Conference (RE), 2011 19th IEEE International* (s. 69-78). IEEE.
- Talentum. (2005). *TTL-julkaisusarja, Tietojärjestelmän hankinta – Ohjelmistotoimitajan ja -ratkaisun valinta*. Helsinki
- Tesch, R. (1991). *Software for qualitative researchers: Analysis needs and program capabilities*. Teoksessa N. G. Fielding & R.M. Lee (toim.), 16-17.
- Thayer, R. & Thayer, M. (1997). Software Requirements Engineering Glossary. in: *Thayer R & Dorfman M (Eds.), Software Requirements Engineering, Second ed., IEEE Computer Society Press*. Los Alamitos, CA, USA, 489–528.
- Työ- ja elinkeinoministeriö. (2015). Työ- ja elinkeinoministeriön web-sivut hakusanalla "julkinen hankinta". Haettu 17.10.2015 osoitteesta https://www.tem.fi/kuluttajat_ja_markkinat/julkiset_hankinnat
- Työ- ja elinkeinoministeriö. (2015). Työ- ja elinkeinoministeriön web-sivut hakusanalla "kysyntä". Haettu 17.10.2015 osoitteesta https://www.tem.fi/innovaatiot/kysynta-_ja_kayttajalahtoinen_innovaatiotoiminta/kysyntalahtoinen_innovaatiopolitiikka/julkiset_hankinnat
- Valtiontalouden tarkastusvirasto. (2015). *Tuloksellisuustarkastuskertomus 7/2015 yhteentoimivuus valtion ICT-sopimuksissa*.
- Valtiovarainministeriö. (2011). *Valtion ICT-hankintojen tietoturvaohje VM 3/2011*.
- Van Weele, A. J. (2005). *Purchasing & Supply Chain Management: analysis, strategy, planning and practice*. Lontoo: Thomson Learning.
- Vastamaa E. (2013). *Tietojärjestelmien hankinnan tila suomessa 2013*. Diplomityö, Tampereen teknillinen yliopisto.
- WebFinance. (2015). Business dictionary.com haku sanalla "procurement". Haettu 29.12.2015 osoitteesta <http://www.businessdictionary.com/definition/procurement.html>
- WebFinance. (2015). Business dictionary.com haku sanalla "stakeholder". Haettu 17.10.2015 osoitteesta <http://www.businessdictionary.com/definition/stakeholder.html>
- Wieggers, K. (1999). First things first: Prioritizing requirements. *Software Development* 7(9), 48-53.

- Wiegers, K. E. (2000). Karl Wiegers describes 10 requirements traps to avoid. *Software Testing & Quality Engineering*, 2(1).
- Wiegers K. E. (cop. 2006). *More about software requirements: Thorny issues and practical advice*. Redmond (WA): Microsoft Press.
- Yin, R. K. (1984). *Case study research: Design and methods*. Berverly Hills, CA: Sage.

LIITE 1 Kysely

Nro	Kysymys	Priori- sointi prosessi	Osaaminen ja kokemus	Vuorovaikutus	Johtaminen
1.	Valitse vaihtoehto, joka kuvaa parhaiten tehtävätasoasi vaatimusten priorisoinnin aikana: <ul style="list-style-type: none"> • Asiantuntija • Projektipäällikkö • Muu, mikä? 		x		
2.	Kuinka monta vuotta sinulla oli kokemusta tietojärjestelmäprojekteista ennen tätä hanketta? <ul style="list-style-type: none"> • 0-1 vuotta • 1-3 vuotta • 3-5 vuotta • 5-10 vuotta • enemmän kuin 10 vuotta 		x		
3.	Kuinka monta vuotta sinulla oli työkokemusta vaatimusten priorisoinnin hetkellä? <ul style="list-style-type: none"> • 0-1 vuotta • 1-3 vuotta • 3-5 vuotta • 5-10 vuotta • enemmän kuin 10 vuotta 		x		
4.	Koitko, että sinulla oli riittävästi osaamista vaatimusten priorisoinniseksi? <ul style="list-style-type: none"> • Kyllä • Ei • En osaa sanoa 		x		
5.	Kuinka monessa julkisessa tietojärjestelmähankinnassa olit ollut		x		

	mukana ennen tätä järjestelmähankintaa? Lukumäärä:				
6.	Oliko sinulla kokemusta vaatimusten priorisoinnista ennen tätä järjestelmähankintaa? <ul style="list-style-type: none"> • Kyllä • Ei 		x		
7.	Oliko sinulle selvää, miksi vaatimuksia priorisoitiin juuri tässä hankinnassa? <ul style="list-style-type: none"> • Kyllä • Ei • Osittain • En osaa sanoa 	x			
8.	Kerro lyhyesti, miksi vaatimuksia tulisi tai ei tulisi priorisoida usean eri toimijan yhteishankkeessa?	x			
9.	Tässä järjestelmähankinnassa vaatimuksia priorisoitiin kolmiporraisella asteikolla eri prioriteetti-luokkiin (high, medium, low eli korkea, keski ja matala). Oliko sinulle selvää, mitä kukin prioriteetti-luokka merkitsi meneillään olevalle hankinnalle ja mitä vaikutuksia vaatimuksen sijoittamisella tiettyyn luokkaan oli? <ul style="list-style-type: none"> • Kyllä • Ei • Osittain • En osaa sanoa 	x			
10.	Oliko sinulle selvää, mitä vaatimuksen merkitseminen pakolliseksi tai ei-pakolliseksi merkitsi meneillään olevalle hankinnalle (mitä vaikutuksia tehdyllä valinnalla oli hankinnan kannalta)? <ul style="list-style-type: none"> • Kyllä • Ei • Osittain • En osaa sanoa 	x			
11.	Oliko vaatimusten välillä mieles-täsi eroja sisällön abstraktiotasos-sa (eli vaatimuksia oli kuvattu eri tarkkuudella)? <ul style="list-style-type: none"> • Kyllä • Ei • Osittain • En osaa sanoa 	x			
12.	Valitse seuraavista vaihtoehdoista kolme asiaa, joiden koet ohjan-	x			

	<p>neen sinua eniten vaatimusten priorisoinnissa koskevassa päätöksenteossa?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kiire • Konsensukseen ja yhteisymmärrykseen pyrkiminen • Aikataulussa pysymisen varmistaminen • Toteutukseen varatun rahoituksen riittävyyden varmistaminen • Resurssien riittävyyden varmistaminen • Yhteisten toiminnallisten tarpeiden toteutumisen varmistaminen • Toimialakohtaisten toiminnallisten tarpeiden toteutumisen varmistaminen • Hankinnan kohteen tarkentaminen • Muiden toimialojen esittämät perustelut • Taustaorganisaationi antama ohjaus • "Oman selustan turvaaminen" • Yksittäisten henkilöiden mielipiteet <p>tai kirjoita vaihtoehtoisesti 1-3 asiaa alla olevaan tilaan:</p>				
13.	<p>Valitse seuraavista vaihtoehdoista kolme asiaa, joiden koet lopulta ohjanneen vaatimusten priorisointia koskevaa päätöksentekoa kokonaisuudessaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kiire • Konsensukseen ja yhteisymmärrykseen pyrkiminen • Aikataulussa pysymisen varmistaminen • Toteutukseen varatun rahoituksen riittävyyden varmistaminen • Resurssien riittävyyden varmistaminen • Yhteisten toiminnallisten tarpeiden toteutumisen 	x			

	<p>varmistaminen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Toimialakohtaisten toiminnallisten tarpeiden toteutumisen varmistaminen • Hankinnan kohteen tarkentaminen • Muiden toimialojen esittämät perustelut • Taustaorganisaationi antama ohjaus • "Oman selustan turvaaminen" • Yksittäisten henkilöiden mielipiteet <p>tai kirjoita vaihtoehtoisesti 1-3 asiaa alla olevaan tilaan</p>				
14.	<p>Oliko sinun helppoa muodostaa näkemys siitä, mikä priorisoinnissa on tärkeää ja mikä ei?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kyllä • Ei • Osittain • En osaa sanoa 		x		
15.	<p>Kuinka usein toimialat olivat samaa mieltä siitä, mikä priorisoinnissa on tärkeää ja mikä ei?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usein • Melko usein • Harvoin • Ei koskaan • En osaa sanoa 			x	
16.	<p>Onnistuiko vaatimusten priorisointi toivomallasi tavalla jos tarkastelet asiaa oman toimialasi näkökulmasta?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kyllä • Ei • Osittain • En osaa sanoa <p>Perustele valintasi lyhyesti</p>	x			
17.	<p>Onnistuiko vaatimusten priorisointi toivomallasi tavalla kaikkien toimialojen viranomaisten yhteisen kokonaisuuden näkökulmasta?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kyllä • Ei • Osittain • En osaa sanoa 	x			

	Perustele valintasi lyhyesti				
18.	Oliko usean toimialan osallistumisella merkitystä priorisoinnin lopputulokseen verrattuna siihen, että priorisointiin olisi osallistunut vain oma toimialasi? Perustele valintasi lyhyesti. <ul style="list-style-type: none"> • Kyllä • Ei • En osaa sanoa 	x			
19.	Oliko sinulle selvää, mitä kukin vaatimus merkitsi toimialasi toiminnan kannalta? <ul style="list-style-type: none"> • Kyllä • Ei • Osittain • En osaa sanoa 	x			
20.	Mitä hyötyä tai haittaa vaatimusten priorisoinnista mielestäsi oli?	x			
21.	Mikä oli mielestäsi vaikeinta vaatimusten priorisoinnissa?	x			
22.	Mitä vaatimusten priorisoinnissa olisi mielestäsi tullut tehdä toisin?	x			
23.	Mitkä tekijät edesauttoivat vaatimusten prioriteetteja koskevien kompromissien syntymistä? Kerro lyhyesti näkemyksesi.			x	
24.	Mitkä tekijät vaikeuttivat vaatimusten prioriteetteja koskevien kompromissien syntymistä? Kerro lyhyesti näkemyksesi.			x	
25.	Käytiinkö vaatimusten prioriteettien osalta epävirallisia taustakeskusteluja tai "kaupankäyntiä" toimialojen kesken? <ul style="list-style-type: none"> • Kyllä • Ei • En osaa sanoa Mikäli vastauksesi on "Kyllä", kuvaa lyhyesti millä tavalla			x	
26.	Mitkä toimintatavat olivat mielestäsi toimivia ja sellaisia, joita tulevissa hankkeissa tulisi toteuttaa samalla tavalla?	x			x
27.	Käytettiinkö vaatimusten priorisoinnissa yhteistä sanastoa tai käsitteistöä? <ul style="list-style-type: none"> • Kyllä • Ei • En osaa sanoa 	x			
28.	Hankinnan aikana toteutettiin	x			

	<p>kolme priorisointikierrosta: 1) ennen hankintailmoituksen julkaisemista keväällä 2013 2) ennen alustavan tarjouspyynnön jättämistä syksyllä 2013 3) keväällä 2014 ennen lopullisen tarjouspyynnön jättämistä sen jälkeen, kun toimittajaehdokkaiden kanssa kädyt neuvottelut olivat päättyneet.</p> <p>Mikä priorisointikiirroksista oli mielestäsi:</p> <p>a) tärkein (valinta 1-3)</p> <p>b) onnistunein (valinta 1-3)</p> <p>c) vaikein (valinta 1-3)</p> <p>d) merkittävin hankinnan lopputuloksen kannalta (valinta 1-3)</p>				
29.	<p>Vaikuttiko mielestäsi meneillään oleva hankinta vaatimusten priorisointiin?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kyllä • Ei • Osittain • En osaa sanoa 	x			
30.	<p>Oliko vaatimusten priorisointi mielestäsi johdettua?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kyllä • Ei • Osittain • En osaa sanoa 				x
31.	<p>Miten vaatimusten priorisointia tulisi näkemyksesi mukaan johtaa toimialojen yhteisessä hankkeessa?</p>				x
32.	<p>Oliko sinulle helppoa muistaa tässä kyselyssä priorisoinnin toteuttamiseen liittyviä asioita?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Todella helppoa • Melko helppoa • En osaa sanoa • Vaikeaa • Todella vaikeaa 	x			