

Sami Ojanpää

Ketterä tietojärjestelmän hankinta

Opinnäytetyö

Kevät 2019

SeAMK Liiketalous ja kulttuuri

Tradenomi (ylempi AMK)

SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

Opinnäytetyön tiivistelmä

Koulutusyksikkö: Liiketoiminta ja kulttuuri

Tutkinto-ohjelma: Yrittäjyys ja liiketoimintaosaaminen, Tradenomi (ylempi AMK)

Tekijä: Sami Ojanpää

Työn nimi: Ketterä tietojärjestelmän hankinta

Ohjaaja: Anne-Maria Aho

Vuosi: 2019

Sivumäärä: 78

Liitteiden lukumäärä: -

Opinnäytetyössä perehdytään räätälöityjen tietojärjestelmien hankintaan ketterän kehityksen arvojen ja periaatteiden pohjalta tilaajan näkökulmaan pyrkien. Ketterillä ohjelmistokehityksen menetelmillä tehdään yhä enemmän tietojärjestelmien kehitystyötä, koska niiden on havaittu tuottavan tehokkaammin arvoa. Kuitenkin hankintaprosessit noudattavat usein melko perinteistä vaiheittaista mallia. Hankintaprosessit eivät myöskään ota huomioon sitä, miten hankintaa seuraava kehitystyö tehdään. Kokonaisuuden kannalta on parempi huomioida kehittämismalli jo hankintaprosessissa.

Opinnäytetyö toteutettiin toimintatutkimuksena. Toimintatutkimus sopi tutkimusongelman tarkasteluun, koska räätälöidyn tietojärjestelmän hankinta on prosessi, joka on ihmisten vuorovaikutuksen seurausta. Tutkimuksen kohteena oli tapaus, jossa oli hankintaprosessin mukaiset vaiheet mutta samalla kehitystyössä oli noudatettu ketterän ohjelmistokehityksen mukaisia käytäntöjä.

Tulokset tiivistettiin ketterän kehityksen ominaispiirteiden mukaisiin teemoihin (ihmiset ja yhteistyö, jatkuva arvontuotto, tehokkuuden parantaminen, muutoksiin reagoiminen). Tuloksissa nousi esiin vaiheittaisen hankintaprosessin ja ketterän ohjelmistokehityksen mukaisen tekemisen ongelmakohtia, joita ovat mm. seuraavat: hankintaprosessin vaiheissa ovat eri ihmiset mukana, tiivis yhteydenpito puuttuu, pikaiseen arvontuottoon ei pyritä, palautesyklit ovat pitkiä, toimittajan henkilöstön osaamista ei varmisteta, systemaattinen tekemisen tarkastelu ja kehittäminen puuttuvat, sopimukset eivät mahdollista muutoksia, ja seuranta on puutteellista.

Ongelmakohtiin ratkaisuna opinnäytetyössä on annettu konkreettisia ohjeita siitä, miten hankintaprosessia tulee kehittää, jotta siinä toteutuisivat ketterän ohjelmistokehityksen julistuksen mukaiset arvot ja periaatteet. Näistä ohjeista syntyy ketterä tietojärjestelmän hankinta: 1) perustele tarve selkeästi, 2) valitse tuoteomistaja, 3) määritä tuotevisio, 4) valitse kehitystiimi, 5) solmi mahdollistava sopimus, 6) muista ketterä aloitus ja 7) tuota arvoa tehokkaasti.

Avainsanat: tietojärjestelmä, hankinta, ketterä ohjelmistokehitys, toimintatutkimus

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Thesis abstract

Faculty: School of Business and Culture

Degree programme: Master's Degree Programme in Entrepreneurship and Business Competence

Author: Sami Ojanpää

Title of thesis: Agile purchase of an information system

Supervisor: Anne-Maria Aho

Year: 2019 Number of pages: 78 Number of appendices: -

Agile development methods have proved to create value fast and effectively. The purchasing process of an information system is, however, phased and rather lengthy, and does not take into account how the development work following the purchase will be done. The thesis studies this mismatch and aims to find out how the entire purchasing process could be made more agile.

The methodology used in the thesis is that of action research. Action research can be used for studying the interactions of a group of people, i.e. the process of purchasing a customized information system. The data analysed comes from a case that had the features of the traditional phased purchasing process but at whose implementation phase agile development methods were used.

The findings related to the mismatch between the phased purchasing process and agile software development were grouped under four themes: people and co-operation, continuous value creation, improving effectiveness, and embracing change. Some of the problems found were: different people work at different phases; lack of daily communication; fast value creation is not the goal; long feedback cycles; competence of the vendor's team is not evaluated; lack of systematic process improvement; too rigid contracts, and the lack of monitoring and effective indicators.

To address the problems and put the values and principles of agile software development manifesto into practice, the thesis introduces a process for the agile purchase of an information system. The process steps are: 1) understanding the need, 2) choosing the product owner, 3) defining the product vision, 4) selecting the development team, 5) writing an enabling contract, 6) remembering the agile kick off, and 7) creating value effectively.

Keywords: information system, purchasing, agile software development, action research

SISÄLTÖ

Opinnäytetyön tiivistelmä	2
Thesis abstract.....	3
SISÄLTÖ.....	4
Kuvioluettelo	6
1 JOHDANTO.....	7
2 KETTERÄ OHJELMISTOKEHITYS.....	10
2.1 Ketterän ohjelmistokehityksen julistus	11
2.1.1 Arvot	12
2.1.2 Periaatteet	13
2.2 Ketterän ohjelmistokehityksen ominaispiirteitä	17
2.2.1 Ihmiset ja yhteistyö	17
2.2.2 Jatkuva arvontuotto	18
2.2.3 Tehokkuuden parantaminen.....	19
2.2.4 Muutoksiin reagoiminen.....	19
3 HANKINTA	21
3.1 Hankintaprosessi yleisesti	21
3.1.1 Tarpeen määrittely.....	22
3.1.2 Toimittajan valinta.....	23
3.1.3 Sopimuksen tekeminen	25
3.1.4 Tilaaminen	26
3.1.5 Toimitusvalvonta.....	26
3.1.6 Seuranta ja arviointi.....	26
3.2 Tietojärjestelmän hankinta.....	27
3.2.1 Business case	27
3.2.2 Määrittely	28
3.2.3 Tarjousprosessi	32
3.2.4 Sopimus.....	36
3.2.5 Toimitus ja arviointi.....	40
4 OPINNÄYTETYÖN KOHDE JA TUTKIMUSMENETELMÄT	42
4.1 Tutkimuskohde	42

4.2 Tutkimuksen toteutus.....	46
5 TULOKSET JA JOHTOPÄÄTÖKSET.....	48
5.1 Ketterä näkökulma tietojärjestelmän hankintaan.....	48
5.1.1 Ihmiset ja yhteistyö.....	48
5.1.2 Jatkuva arvontuotto.....	49
5.1.3 Tehokkuuden parantaminen.....	52
5.1.4 Muutoksiin reagoiminen.....	53
5.2 Ketterä tietojärjestelmän hankinta.....	56
5.2.1 Selkeä tarve.....	57
5.2.2 Tuoteomistaja.....	58
5.2.3 Tuotevisio.....	59
5.2.4 Kehitystiimi.....	61
5.2.5 Mahdollistava sopimus.....	65
5.2.6 Ketterä aloitus.....	69
5.2.7 Tehokas arvontuotto.....	69
6 POHDINTA.....	72
LÄHTEET.....	75

Kuvioluettelo

Kuvio 1. Ketterän ohjelmistokehityksen julistuksen arvot.....	11
Kuvio 2. Ketterän ohjelmistokehityksen julistuksen periaatteet.....	15
Kuvio 3. Tutkimuskohteena olleen hankinnan aikajana.....	42
Kuvio 4. Ketterän tietojärjestelmän hankinnan kulku.....	57

1 JOHDANTO

Organisaatiot erikoistuvat suorittamaan tiettyä tehtävää. Siksi on luonnollista, että syntyy tilaaja-toimittajasuhteita. Usein organisaatiolla on tarve hankkia tietojärjestelmä, mutta sillä itsellään ei ole osaamista sellaisen tuottamiseen. Organisaatio on oman toimialansa erityisosaaja, joka tarvitsee tietojärjestelmäkehityksen erityisosaamista. Tässä tilanteessa organisaatiosta tulee tilaaja, joka ostaa tietojärjestelmäkehitysoosaamista toimittajalta eli toiselta organisaatiolta. Tähän tietojärjestelmäkehitysoosaamiseen kuuluvat esimerkiksi ohjelmistokehitysteknologiat, -prosessit ja -menetelmät ja projektinhallinta. Tällöin tilaajaorganisaatio kertoo mitä se haluaa, toimittaja tuottaa ratkaisut ja tilaaja hyväksyy toimittajan tuotokset.

Ketterillä ohjelmistokehityksen menetelmillä tehdään yhä enemmän tietojärjestelmien kehitystyötä, koska niiden on havaittu tuottavan tehokkaammin arvoa. Kuitenkin hankintaprosessit noudattavat usein edelleen melko perinteistä vaiheittaista mallia. Ne eivät myöskään ota huomioon sitä, miten hankintaa seuraava kehitystyö tehdään. Kokonaisuuden kannalta olisi parempi huomioida kehittämismalli jo hankintaprosessissa. Ketterän ohjelmistokehityksen näkökulmasta hankinnan muuttamista ketterämpään suuntaan on aikaisemmin tarkasteltu lähinnä sopimusten näkökulmasta (mm. Poppendieck & Poppendieck (2003) ja Opelt ym. (2013)). Enemmän hankintanäkökulmaa ovat tarjonneet mm. Järvenpää ja Kovanen (2012) sekä Teikari (2012). Tässä opinnäytetyössä pyritään tarjoamaan kokonaisvaltaisempi ja perusteltu syvälinen näkemys ketterään hankintaprosessiin.

Opinnäytetyön toimeksiantajana on Solita Oy. Solita tarjoaa teknologia-, strategia- ja designpalveluita. Solitan palveluita käyttävät sekä julkinen että yksityinen sektori. Asiakkaisiin kuuluvat muun muassa Assa Abloy, Amer Sports, Finnair, Fortum ja Metso. Vuonna 1996 perustetun Solitan liikevaihto vuonna 2017 oli 76 miljoonaa euroa. Solita työllistää 700 strategisen konsultoinnin, palvelumuotoilun, digitaalisten palvelujen, AI- ja analytiikkaratkaisujen sekä pilvipalvelujen asiantuntijaa Helsingissä, Tampereella, Oulussa, Turussa, Lahdessa, Tallinnassa, Tukholmassa ja Münchenissä. Apex Digital Fund, joka on globaalin pääomasijoitusyhtiö Apex Partnersin kasvusijoitusyhtiö, omistaa enemmistöosuuden Solitasta. Solitan johto omistaa loput osuudet.

Solitan rooli hankinnoissa on pääsääntöisesti toimittajan rooli. Solitalla on tavoitteena toimia ketterästi, mutta välillä hankinnan olosuhteet eivät salli sitä täysipainoisesti. Toimeksiannon taustalla onkin tavoite löytää kehityskohteita, joiden pohjalta hankintakokemusta voitaisiin parantaa niin tilaajien kuin toimittajankin osalta.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on perehtyä räätälöityjen tietojärjestelmien hankintaan ja tarkastella hankintaa ketterän kehityksen arvojen ja periaatteiden pohjalta tilaajan näkökulmaan pyrkien. Tietojärjestelmän hankinta rajataan koskemaan vain sellaisia hankintoja, jossa tietojärjestelmää kehitetään räätälöitynä ohjelmistona käyttäen ketteriä ohjelmistokehityksen menetelmiä. Tietojärjestelmällä tarkoitetaan tässä opinnäytetyössä hankinnan kohteena olevaa järjestelmäkokonaisuutta, jonka toimittajan on tarkoitus toimittaa tilaajalle. Useimmiten tämä tarkoittaa hankinnan puitteissa rakennettavaa tietokoneohjelmaa tai -ohjelmistoa ja sen käyttämiä dataa sisältäviä tietokantoja sekä mahdollisia integraatioita muihin järjestelmiin. Tarkastelussa tietojärjestelmän hankintaprosessia tarkastellaan prosessin alusta loppuun saakka pyrkien painottamaan tilaajan näkökulmaa.

Opinnäytetyön tavoitteena on saada aikaan ketterän ohjelmistokehityksen mukainen hankintaprosessi – ketterän tietojärjestelmän hankinta. Ketterällä tietojärjestelmän hankinnalla vältetään turhaa työtä ja nopeutetaan tulosten eli toimivan tietojärjestelmän käyttöönottoa. Tavoitteeseen pyritään tarkastelemalla ensin erästä hankintaa erityisesti ketterän ohjelmistokehityksen julistuksen näkökulmasta ja tunnistamalla siten hankinnasta kehityskohteita, jotka veisivät tietojärjestelmän hankintaa ketterämpään suuntaan. Kehityskohteiden pohjalta muodostetaan hankintaprosessi, joka soveltuu ketterän ohjelmistokehityksen menetelmillä tehtävään räätälöidyn tietojärjestelmän hankintaan.

Tutkimusongelmaan etsitään ratkaisua vastaamalla kahteen tutkimuskysymykseen:

1. Mitkä asiat nykyisessä räätälöidyn tietojärjestelmän hankkimisprosessissa ovat ongelmallisia ketterän ohjelmistokehityksen julistuksen näkökulmasta?
2. Miten hankitaan ketterän ohjelmistokehityksen julistuksen arvojen ja periaatteiden mukaisesti räätälöity tietojärjestelmä?

Ensimmäiseen kysymykseen vastaamalla löydetään hankintaprosessin kehityskohdeet, joita käyttäen luodaan lista asioista, jotka huomioimalla voidaan hankintaprosessia ketteröittää. Opinnäytetyön tavoitteena on, että tällaisen ohjeistuksen myötä sekä tilaajat että toimittajat pystyisivät viemään hankintaa ketterämpään suuntaan.

Opinnäytetyön teoriaosassa tutustutaan aluksi ketterään ohjelmistokehitykseen erityisesti ketterän ohjelmistokehityksen julistuksen kautta (luku 2). Tämän jälkeen käydään luvussa 3 yleisesti läpi hankinta ja sen prosessi sekä perehdytään tarkemmin tietojärjestelmien hankintaan. Teoriaosuuden jälkeen luvussa 4 esitellään tutkimuskohde ja tutkimusmenetelmät. Niitä seuraa tulokset ja johtopäätökset (luku 5). Luku 6 sisältää pohdinnan ja päättää raportin.

2 KETTERÄ OHJELMISTOKEHITYS

Ketterä ohjelmistokehitys (engl. *agile software development*) korostaa ihmisten merkitystä ohjelmistoprojektien onnistumiselle, muistuttaen samalla keskittyä tehokkuuteen ja olemaan valmiina reagoimaan muuttuviin tilanteisiin (Highsmith & Cockburn 2001). Ketterät ohjelmistokehityksen menetelmät ratkaisevat ongelmia, jotka liittyvät tarpeeseen vastata muutoksiin (markkinoiden, teknologian, jne.) nopeasti. Kolme tärkeintä syytä ketterän kehityksen käyttöönotolle ovatkin ohjelmistojulkaisujen nopeuttaminen, muuttuvien prioriteettien parempi hallinta ja tuottavuuden lisääminen (VersionOne 2018).

Abrahamsson ym. (2002, 17) ovat tiivistäneet, että ketterässä kehityksessä ohjelmistoa kehitetään inkrementaalisesti (pienet julkaisut, nopeat syklit), yhteistyössä (asiakas ja kehittäjät yhdessä läheisessä kommunikaatiossa, tiiminä), suoraviivaisesti (kehitysmetodi on helppo oppia ja muokata, se on hyvin dokumentoitu) ja joustavasti (voidaan tehdä viime hetken muutoksia). Ketterän ohjelmistokehityksen keskeisenä ajatuksena on, että kehitystiimi vastaa tehokkaammin muutoksiin, jos se voi vähentää kustannuksia liittyen tiedonkulkuun ihmisten välillä, sekä lyhentämään aikaa, joka kuluu päätöksenteosta siitä johtuvien seurausten näkemiseen (Cockburn & Highsmith 2001).

Highsmith ja Cockburn (2001) listaavat esimerkkeinä ketterän ohjelmistokehityksen menetelmistä seuraavat: Extreme Programming (ks. Beck & Andres 2004), Crystal Methods (ks. Cockburn 2006), Lean Development (ks. Poppendieck & Poppendieck 2003), Scrum (ks. Sutherland & Sutherland 2014) ja Adaptive Software Development (ASD) (ks. Highsmith 1999). Nykyään ketterän kehityksen menetelmiä käyttävistä organisaatioista lähes 70 % käyttää Scrumia tai sen varianttia (VersionOne 2018). Muut heidän listaamansa menetelmät ovat VersionOnen raportin mukaan käytössä alle kymmenessä prosentissa organisaatioista ja uutena menetelmänä käytössä on mm. Kanban (ks. Anderson 2010).

2.1 Ketterän ohjelmistokehityksen julistus

Ketterän ohjelmistokehityksen voidaan katsoa syntyneen helmikuussa vuonna 2001, kun joukko ohjelmistokehittäjiä kokoontui viikonlopuksi hiihtokeskukseen Utahissa keskustelemaan havaitsemistaan ohjelmistokehityksen ongelmista ja haasteista (Fowler & Highsmith 2001). Yhdessä he laativat ketterän ohjelmistokehityksen julistuksen (engl. agile manifesto), jossa esitetään ketterän ohjelmistokehityksen perusarvot (ks. kuvio 1). Arvojen lisäksi julistukseen koostettiin 12 periaatetta (ks. kuvio 2). Shore ja Warden (2008, 354) sanovat arvojen olevan abstrakteja ideaaleja, mutta kuitenkin tunnistettavia ja erillisiä, joiden merkitystä periaatteet selkiyttävät.

Ketterän ohjelmistokehityksen julistus

Löydämme parempia tapoja tehdä ohjelmistokehitystä, kun teemme sitä itse ja autamme muita siinä. Kokemuksemme perusteella arvostamme:

Yksilöitä ja kanssakäymistä enemmän kuin menetelmiä ja työkaluja
 Toimivaa ohjelmistoa enemmän kuin kattavaa dokumentaatiota
 Asiakasyhteistyötä enemmän kuin sopimusneuvotteluja
 Vastaamista muutokseen enemmän kuin pitäytymistä suunnitelmassa

Jälkimmäisilläkin asioilla on arvoa, mutta arvostamme ensiksi mainittuja enemmän.

Kent Beck Mike Beedle Arie van Bennekum Alistair Cockburn Ward Cunningham Martin Fowler	James Grenning Jim Highsmith Andrew Hunt Ron Jeffries Jon Kern Brian Marick	Robert C. Martin Steve Mellor Ken Schwaber Jeff Sutherland Dave Thomas
--	--	--

© 2001, the above authors
 this declaration may be freely copied in any form,
 but only in its entirety through this notice.

Kuvio 1. Ketterän ohjelmistokehityksen julistuksen arvot (Beck ym. 2001).

2.1.1 Arvot

Julistuksen arvot on ilmaistu toteamalla, että joillain asioilla on arvo, mutta toiset asiat ovat vielä arvokkaampia. Toisinaan arvoja tarkastellessa unohdetaan, että myös jälkimmäisillä asioilla on arvoa. Tämä on johtanut väärinkäsityksiin mm. siten, että on luultu, että ketterässä ohjelmistokehityksessä ei tehdä lainkaan dokumentaatiota.

Ensimmäiseksi julistuksessa todetaan, että **menetelmillä ja työkaluilla on arvoa, mutta yksilöt ja kanssakäyminen ovat arvokkaampia**. Tämän taustalla on ajatus siitä, että yksilöiden asiantuntemukseen nojaten yhteistyöllä saadaan aikaan parhaat ratkaisut. Menetelmät ja työkalut ovat vain välineitä, jotka eivät itsessään riitä ilman osaavia ihmisiä. Martin (2003, 4), joka on yksi julistuksen allekirjoittajista, muistuttaa, että ihmiset ovat tärkein onnistumisen tekijä. Hänen mukaansa hyvä prosessi ei pelasta projektia, ellei ryhmässä ole hyviä jäseniä, mutta huono prosessi voi tehdä hyvistäkin tehottomia. Myös Cockburn ja Highsmith (2001) ovat tästä samaa mieltä. Hyvä ryhmän jäsen on sellainen, joka työskentelee hyvin muiden kanssa. Lisäksi Martin (2003, 5) huomauttaa, että ryhmän kehittäminen tiimiksi on tärkeämpää kuin sopivan työskentely-ympäristön kehittäminen.

Toisena arvona julistuksessa todetaan, että **toimivaa ohjelmistoa arvostetaan enemmän kuin kattavaa dokumentaatiota**. Tällä tarkoitetaan sitä, että tietojärjestelmä ei tuota arvoa ennen kuin se on toiminnassa. Erityisesti tuon ajan ohjelmistokehityksessä, mutta vielä nykyäänkin, oli tyypillistä laatia paljon dokumentaatiota siitä, miten tietojärjestelmä tulee toimimaan ja miten sen pitäisi toimia ennen kuin päästiin lopulta tekemään varsinaista ohjelmistoa. Toisinaan dokumenteista tuli tärkeämpi osa tekemistä kuin varsinaisesta ohjelmistosta. Martin (2003, 5) sanoo, että liiallinen dokumentaatio on pahempaa kuin liian vähäinen, koska dokumentaation tuottaminen vie aikaa ja vaivaa, ja sen ajan tasalla ylläpitäminen on työlästä.

Kolmantena arvona julistuksessa on **asiakasyhteistyön arvostaminen sopimusneuvotteluja tärkeämmäksi**. Riippumatta siitä onko asiakas sisäinen vai ulkoinen asiakas, paras lopputulos syntyy tilaajan ja toimittajan yhteistyöllä, jossa avoimesti pyritään löytämään parhaat ratkaisut hankintatarpeen täyttämiseksi. Tällaisessa

luottamussuhteessa ei pitäisi olla tarpeen luoda sopimuksia, joissa toisen osapuolen edut ovat ristiriidassa toisen osapuolen kanssa. Arbogast, Larman ja Vodde (2012, 7) huomauttavat, että tämä julistuksen arvo ei koske vain juridisia sopimuksia, vaan kaikkea sopimista, kuten esim. vaatimusmäärittelydokumentteja. Martin (2003, 5) väittää, että on mahdotonta kirjoittaa kuvaus halutusta ohjelmistosta ja sitten odottaa, että joku kehittää sellaisen määrättyssä aikataulussa ja määrätyllä hinnalla. Sellaiset yritykset ovat hänen mukaansa tuomittuja epäonnistumaan. Hänen näkemyksensä mukaan onnistuneissa projekteissa asiakkaat antavat palautetta säännöllisesti ja usein, ja asiakkaat työskentelevät yhdessä kehitystiimin kanssa. Martin sanoo myös, että parhaat sopimukset ovat sellaisia, joissa määritetään miten asiakas ja kehitystiimi työskentelevät yhdessä, ei sellaiset, jotka määrittävät vaatimukset, aikataulun ja hinnan.

Neljäntenä ja viimeisenä arvona julistuksessa on mainittu tärkeämmäksi **kykyä vastata muutokseen kuin suunnitelmassa pitäytymistä**. Tämä tarkoittaa, että suunnitelmia on hyvä tehdä, mutta tilanteet voivat muuttua paljon jo lyhyessäkin ajassa. Tämän vuoksi on tärkeämpää luoda toimintaedellytykset siihen, että muutoksiin pystytään reagoimaan tehokkaasti ja nopeasti. Martin (2003, 6) sanoo, että kyky reagoida muutokseen määrittää ohjelmistoprojektin onnistumisen tai epäonnistumisen. Hänen mukaansa ohjelmistoprojektia ei voi suunnitella kovin pitkälle tulevaisuuteen, koska liiketoimintaympäristö muuttuu, asiakkaan vaatimukset muuttuvat ja vaatimusten toteuttamiseen kuluva aika on vaikea ennustaa. Koska tulevaisuutta ei pidetä varmana, siitä voidaan esittää vain arvioita ja arvauksia. Lyhyen aikavälin arviot ovat todennäköisempiä toteutumaan kuin pidemmän aikavälin arviot. Voidaan ehkä sanoa, että ketterä kehitys on oppimisprosessi. Mitä enemmän jonkin asian parissa työskennellään, sitä enemmän asiasta oppii. Siksi päätöksentekoa tulee viivästyttää ja tehdä aina vain se mikä on välttämätöntä.

2.1.2 Periaatteet

Ensimmäisen periaatteen mukaan **tärkein tavoite on tyydyttää asiakas hänelle arvokkaalla ohjelmistolla varhaisen ja jatkuvan toimituksen keinoin**. Arvokas ohjelmisto on sellainen, joka toimii ja täyttää asiakkaan tarpeet. Varhainen toimitus

tarkoittaa, että mahdollisimman nopeasti luodaan ensimmäinen käyttökelpoinen ohjelmistoversio, josta asiakas saa hyötyjä. Jatkuva toimitus tarkoittaa, että uusia versioita ohjelmistosta voidaan ottaa käyttöön sujuvasti ja mieluiten automaattisesti. Tämä käytäntö myös takaa, että ohjelmistosta saadaan pikaisesti arvoa tuottava. Liiketoiminnan näkökulmasta heti alusta saakka tuotettu bisnessarvo vähentää riskiä siitä, että sopimus jäisi täyttämättä (Abrahamsson ym. 2002, 12).

Toisessa periaatteessa **hyväksytään vaatimusten muuttuminen** myös kehityksen myöhäisessä vaiheessa. Lisäksi siinä todetaan ketterien prosessien hyödyntävän muutosta asiakkaan kilpailukyvyyn edistämiseksi. Tämä periaate tunnustaa maailman ja toimintaympäristön muuttuvan myös kehityksen aikana, joten myös vaatimusten muuttuminen on ymmärrettävää. Ketterät prosessit mukautuvat muuttuviin vaatimuksiin tehokkaasti, jolloin niistä tulee yksi tekijä kilpailukyvyyn ylläpitämisessä. Asiakkaan ei tarvitse lukita vaatimuksiaan missään vaiheessa.

Kolmannessa periaatteessa luvataan **toimittaa versioita toimivasta ohjelmistosta säännöllisesti** muutaman viikon tai muutaman kuukauden välein suosien lyhyempää aikaväliä. Tätä aikaväliä kutsutaan tavallisesti iteraatioksi. Säännöllinen toimitusaikataulu rytmittää tekemistä ja auttaa muita organisaation osa-alueita suunnittelemaan toimintaansa. Lyhyet aikavälit auttavat myös reagoimisessa liiketoiminnan muuttuvaan toimintaympäristöön. Tässä yhteydessä on huomattava, että toimittaminen (engl. *delivery*) ja julkaiseminen (engl. *release*) ovat eri asioita (Fowler & Highsmith 2001). Julkaisulla tarkoitetaan sitä, että ohjelmistoversio otetaan oikeaan tuotantokäyttöön. Julkaiseminen voi olla harvempaa kuin iteraatioväli, jossa on toimitettu uusi versio ohjelmistosta.

Neljäs periaate ohjaa **liiketoiminnan edustajia ja kehittäjiä työskentelemään yhdessä päivittäin** koko projektin ajan. Periaate toteaa ihmisten erilaisen osaamisen ja asiantuntijuuden. Siksi parhaan mahdollisen lopputuloksen aikaansaamiseksi tarvitaan yhteistyötä ja vuorovaikutusta. Päivittäinen yhdessä tekeminen takaa nopean informaation liikkumisen eri asiantuntijoiden välillä. Martin (2003, 7) sanoo, että työskentely ei voi olla ketterää ilman asiakkaiden, kehittäjien ja sidosryhmien merkittävää ja usein tapahtuvaa vuorovaikutusta.

Julistuksen takana olevat periaatteet

Noudatamme seuraavia periaatteita:

Tärkein tavoitteemme on tyydyttää asiakas toimittamalla tämän tarpeet täyttäviä versioita ohjelmistosta aikaisessa vaiheessa ja säännöllisesti.

Otamme vastaan muuttuvat vaatimukset myös kehityksen myöhäisessä vaiheessa. Ketterät menetelmät hyödyntävät muutosta asiakkaan kilpailukyvyn edistämiseksi.

Toimitamme versioita toimivasta ohjelmistosta säännöllisesti, parin viikon tai kuukauden välein, ja suosimme lyhyempää aikaväliä.

Liiketoiminnan edustajien ja ohjelmistokehittäjien tulee työskennellä yhdessä päivittäin koko projektin ajan.

Rakennamme projektit motivoituneiden yksilöiden ympärille. Annamme heille puitteet ja tuen, jonka he tarvitsevat ja luotamme siihen, että he saavat työn tehtyä.

Tehokkain ja toimivin tapa tiedon välittämiseksi kehitystiimille ja tiimin jäsenten kesken on kasvokkain käytävä keskustelu.

Toimiva ohjelmisto on edistymisen ensisijainen mittari.

Ketterät menetelmät kannustavat kestävään toimintatapaan. Hankkeen omistajien, kehittäjien ja ohjelmiston käyttäjien tulisi pystyä ylläpitämään työtahtinsa hamaan tulevaisuuteen.

Teknisen laadun ja ohjelmiston hyvän rakenteen jatkuva huomiointi edesauttaa ketteryyttä.

Yksinkertaisuus - tekemättä jätettävän työn maksimointi - on oleellista.

Parhaat arkkitehtuurit, vaatimukset ja suunnitelmat syntyvät itseorganisoituvissa tiimeissä.

Tiimi tarkastelee säännöllisesti, kuinka parantaa tehokkuuttaan, ja mukauttaa toimintaansa sen mukaisesti.

Kuvio 2. Ketterän ohjelmistokehityksen julistuksen periaatteet (Beck ym. 2001).

Ketterässä kehityksessä uskotaan, että ihmiset ovat ratkaiseva tekijä onnistumisessa – työkalujen, teknologioiden ja prosessien merkitys on toissijaista (Fowler & Highsmith 2001). Viides periaate kehottaakin **rakentamaan projektit motivoituneiden ihmisten ympärille**. Lisäksi heille tulee antaa heidän tarvitsemansa työskentely-ympäristö ja tuki sekä luottamus siihen, että he saavat työnsä tehtyä. Motivaation syntymiseen tarvitaankin juuri autonomiaa, minkä lisäksi päämäärä ja riittävä osaaminen ovat tärkeitä (Pink 2009).

Kuudennen periaatteen mukaan tehokkain ja toimivin tapa tiedon välittämiseksi kehitystiimille ja kehitystiimin jäsenten kesken on **kasvokkain käytävä keskustelu**. Tämä tarkoittaa, että kehitystiimin jäsenten tulisi työskennellä siten, että heidän on mahdollista, milloin tahansa keskustella toistensa kanssa kasvokkain. Useimmiten tämä tarkoittaa sitä, että heidän tulisi työskennellä samassa tilassa. Myös kehitystiimille annettava tieto eli käytännössä liiketoiminnan tarpeiden ja vaatimusten kuvaaminen tulee antaa kasvokkain samassa tilassa.

Seitsemäs periaate sanoo, että **ensisijainen mittari edistymiselle on toimiva ohjelmisto**. Martin (2003, 7) muistuttaa, että vain asiakkaan tarpeen täyttävä valmis toiminnallisuus on edistymistä, ei dokumentaatio tai infrastruktuurin kehittäminen. Toimiva ohjelmisto on myös paras tapa kerätä palautetta käyttäjiltä.

Kahdeksannen periaatteen mukaan ketterät prosessit korostavat **kestävän kehityksen toimintatapoja**. Hankkeen rahoittajien, kehittäjien ja käyttäjien tulisi pystyä ylläpitämään tekemisen tahdin ikuisesti. Tämä tarkoittaa ainakin sitä, että kehittäjien työkuorman tulee olla sopiva. Se tarkoittaa myös sitä, että ohjelmistosta saatava arvo vastaa jatkuvasti tekemisestä aiheutuvia kustannuksia. Lisäksi ohjelmiston uusien versioiden tulee olla sellaisia, että ohjelmiston käyttäjille ei tuota kohtuutonta vaivaa omaksua niitä.

Yhdeksännen periaatteen mukaan **teknisen laadun erinomaisuuden ja hyvän ohjelmiston rakenteen jatkuva huomioiminen** lisää ketteryyttä. Mukautuminen muuttuviin vaatimuksiin tarkoittaa muutoksia ohjelmistoon. Näitä muutoksia on helppo tehdä, jos ohjelmisto on rakennettu siten, että muutosten mahdollisuuteen on varauduttu.

Kymmenes periaate toteaa **yksinkertaisuuden olevan äärimmäisen tärkeää**. Yksinkertaisuudella periaate tarkoittaa ei-tehtävän työn maksimointia. Toisin sanoen on tärkeää tunnistaa ja tehdä ne muutamat asiat, joilla on suurin vaikutus ja joista on suurin hyöty. Tämä koskee niin ohjelmiston ominaisuuksia kuin työn tekemistäkin. Lisäksi Fowler ja Highsmith (2001) muistuttavat, että ratkaisujen tulisi olla mahdollisimman yksinkertaisia, koska yksinkertaisia ratkaisuja on helpompi muuttaa (muutoksiin reagoiminen).

Yhdestoista periaate sanoo, että **itseohjautuvat tiimit** synnyttävät parhaat arkkitehtuurit, vaatimukset ja designit. Martin (2003, 8) toteaaakin, että vastuut pitää osoittaa aina koko tiimille, ei sen yksittäisille jäsenille, ja on tiimin oma asia päättää miten se tehtävänsä jakaa.

Kahdestoista periaate korostaa **oman toiminnan tarkastelua**. Tiimi tulee tarkastella säännöllisin väliajoin, kuinka parantaa tehokkuuttaan ja sitten mukauttaa toimintaansa sen mukaisesti. Ketterillä tiimeillä tulee olla halu kehittyä jatkuvasti.

2.2 Ketterän ohjelmistokehityksen ominaispiirteitä

Ketterän ohjelmistokehityksen julistuksen arvojen ja periaatteiden pohjalta voidaan muodostaa ketterälle ohjelmistokehitykselle muutama niitä kokoava ominaispiirre. Nämä ominaispiirteet tiivistävät missä ketterässä ohjelmistokehityksessä on kyse.

2.2.1 Ihmiset ja yhteistyö

Abrahamsson ym. (2002, 11) toteavat, että ketterässä kehityksessä painotetaan sitä, että ihmiset ovat läheisissä suhteissa keskenään ja mielellään myös fyysisesti lähellä toisiaan. Ketterässä kehityksessä uskotaan, että yhteistyöllä ja neuvottelulla päästään parhaaseen lopputulokseen, ja paras vuorovaikutus saadaan kasvokkain tapahtuvalla keskustelulla.

Työtä tehdään itseohjautuvassa tiimissä, jolla on valta tehdä ratkaisua koskevia päätöksiä (autonomia). Itseohjautuvissa tiimeissä roolit ja tehtävät muuttuvat tilan-

teen mukaan (Cockburn & Highsmith 2001). Highsmith ja Cockburn (2001) muistuttavat, että tiimiin kuuluvat myös sisäiset ja ulkoiset asiakkaat (ts. liiketoiminnan edustajat), jotka työskentelevät tiiviisti mukana kehityksessä ja osoittavat sille suunnan. He väittävät, että kun tiimiin kuuluu erilaisen taustan, kokemuksen ja osaamisen omaavia ihmisiä, tiimi pystyy tuottamaan parempia ratkaisuja pienemmillä kustannuksilla. Tämä edellyttää luonnollisesti sitä, että tiimi on motivoitunut ja sen tiedot ja osaaminen ovat relevantteja. Tiimillä pitää olla yhteinen päämäärä sekä luottamus ja kunnioitus toisiinsa (Cockburn & Highsmith 2001). Ennen kaikkea edellytyksenä on myös se, että tiimillä on valta tehdä tarvittavia muutoksia kehittämisen aikana (Abrahamsson ym. 2002, 12).

2.2.2 Jatkuva arvontuotto

Toinen keskeinen piirre on jatkuva arvontuotto. Arvoa pitää tuottaa alusta saakka. Julkaisematon ohjelmakoodi ei tuota arvoa (Shore & Warden 2008, 377). Vain käytössä oleva ohjelmisto tuottaa arvoa, joten todellisen arvon tuottaminen tarkoittaa toimivan ja testatun ohjelmiston julkaisemista käyttöön (Abrahamsson ym. 2002, 11). Siksi esimerkiksi dokumentaatiota tehdään vain, kun se on tarpeellista. Shore ja Warden (2008, 6) huomauttavat, että ketterässä kehityksessä arvontuottoa lisää merkittävästi se, että kehitys aloitetaan eniten arvoa tuottavista ominaisuuksista ja julkaisuja tehdään usein.

Keskeistä onkin osata päättää, mikä seuraavaksi on tärkeintä ottaa työn alle (Shore & Warden 2008, 30). Eniten arvoa tuottavat ominaisuudet saadaankin paremmin selville, koska liiketoiminnan asiantuntijat osallistuvat kehitykseen. Samoin palaute ja siihen reagoiminen on tärkeää ketterässä kehityksessä (Highsmith & Cockburn 2001). Palautteen saamiseksi toimivaa ohjelmistoa toimitetaan lyhyin säännöllisin väliajoin, mikä varmistaa arvontuoton ja ohjaa kehitystä. Kuten Shore ja Warden (2008, 6) toteavat: jos palaute on huonoa, kehitys voidaan lopettaa ja näin säästetään kustannuksia.

2.2.3 Tehokkuuden parantaminen

Shore ja Warden (2008, 6) tiivistävät, että ketterässä kehityksessä keskitytään parantamaan sijoitetun pääoman tuottoa (engl. *return on investment, ROI*). Siksi ketterän ohjelmistokehityksen periaatteissa todetaan, että tiimin tulee säännöllisesti etsiä omasta toiminnastaan tehokkuuden parantamisen kohteita. Tässä taustalla on uskomus siihen, tiimin jäsenet ovat lähtökohtaisesti motivoituneita tuottamaan arvoa ja parantamaan tehokkuutta. Highsmith ja Cockburn (2001) sanovat osan tehokkuudesta syntyvän jo siitä, että hyväntahtoiset yhdessä työskentelevät ihmiset ovat tehokkaita.

Tehokkuutta tarkasteltaessa on syytä muistaa, että tekemisen kustannukset vastaavat arvontuottoa. Shore ja Warden (2008, 377) muistuttavat, että ihannetilanteessa pitäisi millä tahansa hetkellä olla mahdollista pysäyttää kehittäminen ja pystyä määrittämään todellinen arvo suhteessa ohjelmiston tuottamisen kustannuksiin. Tämä tarkoittaa, että molemmille pitää pystyä asettamaan mittarit. Kun arvontuotto ei enää vastaa tuottamisen kustannuksia, kehitystyön on syytä loppua.

2.2.4 Muutokseen reagoiminen

Neljäs tärkeä piirre on se, että ketterässä ohjelmistokehityksessä pidetään tosiasiana sitä, että vaatimukset kehitettävälle tietojärjestelmälle muuttuvat jatkuvasti. Highsmith ja Cockburn (2001) kirjoittavat, että kaksi asiaa on selvää. Ensinnäkin se, että alussa tehdyt suunnitelmat ja vaatimukset muuttuvat työn edetessä, ja toiseksi se, että myöhäiset muutokset aiheuttavat enemmän kustannuksia kuin aiemmin tulleet. Tähän ketterä ohjelmistokehitys vastaa keskittymällä ensin eniten arvoa tuottaviin ominaisuuksiin ja tuottamalla mahdollisimman yksinkertaisia ratkaisuja lyhyillä julkaisusykleillä. Lisäksi ketterässä kehityksessä tekninen toteutus tehdään laadukkaasti ja siten, että mahdolliset tulevat muutokset huomioidaan suunnittelussa.

Koska myös tekemisen prosessien ja toimintaympäristön tulee kyetä vastaamaan muutokseen, tekeminen on syytä pitää byrokratialtaan kevyenä ja tarpeettoman tiukkoja roolituksia on pyrittävä välttämään. Highsmith ja Cockburn (2001) esittävät, että tietojärjestelmän vaatimukset voidaan nähdä pitkänä työjonona. Työjonon alusta

otetaan seuraavat työt työn alle. Työjono voi muuttua iteraatioiden välillä, kun töiden järjestystä muutetaan, joitain töitä otetaan pois tai uusia töitä lisätään.

3 HANKINTA

Perinteisen määritelmän mukaan hankintaa on kaikki se, mitä organisaatio päättää ostaa ulkopuolelta (Nieminen 2016, 10; Huuhka 2016, 15). Huuhka (2016, 26) muistuttaa, että hankintojen tärkein tavoite on tuottaa lisäarvoa yritykselle ja sen asiakkaille. Tämä tarkoittaa, että hankintojen avulla organisaatio pyrkii parantamaan kannattavuuttaan eli joko lisäämään tulojaan tai karsimaan kustannuksiaan. Useimmiten hankinnoilla pyritään laskemaan kustannuksia esim. ulkoistamalla toimintoja tai tehostamalla prosesseja. Iloranta ja Pajunen-Muhonen (2015, 21) kirjoittavat, että hankinnat eli organisaation ulkopuolelta hankitut resurssit, muodostavat toimialasta ja liiketoimintamallista riippuen jopa 50–80 % organisaation kokonaiskustannuksista. Näin ollen hankinnoilla on myös suuri vaikutus organisaation kustannusrakenteeseen. Hyvällä hankintaosaamisella on mahdollista pienentää kustannuksia, niin hankinnan kohteen hinnan osalta kuin itse hankintaprosessinkin kannalta. Nieminen (2016, 13) toteaaakin, että oikeilla hankinnoilla luodaan edellytykset tulevaisuuden liiketoiminnalle ja kilpailukyvyille.

Hankinnasta käytettäviä käsitteitä ja termejä ovat hankinta, ostaminen, hankintatoimi, ostotoiminta, strateginen hankinta ja operatiivinen hankinta. Erityisesti hankinta (engl. *purchasing* tai *procurement*) ja ostaminen (engl. *buying* tai *purchasing*) esiintyvät usein synonyymeinä, vaikkakin ostaminen tarkoittaa yleensä hankinnan toteutukseen liittyviä toimia, kuten tilaamista (engl. *ordering*) (Huuhka 2016, 12).

3.1 Hankintaprosessi yleisesti

Hankintaprosessi kuvaa hankinnan yksinkertaistettuna tapahtumaketjuna. Hankintaprosessin vaiheet ovat tarpeen määrittely, toimittajan valinta, sopimuksen tekeminen, tilaaminen, toimitusvalvonta sekä arviointi ja seuranta (Nieminen 2016, 52–53; Huuhka 2016, 13). Käytännössä hankintaprosessi ei aina ole näin selkeä ja vakioitu. Prosessiin vaikuttavat hankinnan kohde ja organisaatioympäristö, jossa hankinta tehdään. Nieminen (2016, 78) muistuttaa, että hyvä hankintaprosessi on mahdollisimman kustannustehokas ja se mahdollistaa tarvittavien osaajien sujuvan yhteistyön.

Hankintaprosessi sitoo organisaation resursseja, mihin on syytä varautua tarpeeksi hyvin. Prosessiin osallistuvilla henkilöillä tulee olla riittävä osaaminen ja aikaa tehtävien tekemiseen. On syytä huomata, että joidenkin ihmisten työpanosta tarvitaan hankinnan edistämiseen koko hankintaprosessin ajan.

Ennen hankintaprosessin alkamista tilaajaorganisaatiossa on syntynyt näkemys siitä, että omassa liiketoiminnassa olisi kehitettävää tai ongelma, joka olisi ratkaistavissa hankinnan keinoin. Näkemyksen taustalla voi olla myyjän myyntipuhe, messuilla opittu asia tai oman liiketoiminnan analyttinen tarkastelu. Näkemys kehityskohteesta voi jo olla selkeä tai se on vasta alustava ja vaatii tarkempaa tutkimista. Tärkeää on se, että se on tunnistettu, ja että se on syntynyt liiketoiminnan tarpeista ja vaatimuksista. Nieminen (2016, 27) muistuttaakin, että kehityskohteen tulee luoda lisäarvoa asiakkaalle, vähentää kustannuksia tai parantaa riskienhallintaa.

3.1.1 Tarpeen määrittely

Tarpeen määrittelyn tarkoituksena on perustella hankinnan tarpeellisuus sekä tuottaa sellainen kuvaus vaatimuksista, jota voidaan käyttää tarjouspyynnön osana, ja josta toimittajat saavat riittävän käsityksen tarjoustaan varten. Hyvä määrittely on mahdollisimman yksiselitteinen, jotta toimittajien tarjousten vertailu olisi helpompaa.

Tarpeen määrittely aloitetaan nykytilan kuvaamisella, johon kuuluu mahdollisesti myös nykyisen kustannustason selvittäminen. Nykytilan kuvauksen avulla osoitetaan ongelma tai kehityskohde, joka kuvataan tavoitteena tai tavoitetilana, johon halutaan päästä. Jotta tiedettäisiin, että tavoitteeseen ollaan päästy, tarvitaan mittarit tavoitteen saavuttamisen toteamiseksi. Tavoitteen saavuttamiseksi tuotetaan ratkaisuehdotus tai ratkaisuehdotuksia.

Ratkaisuehdotuksesta tulee lopulta hankinnan kohde, joka on tuote tai palvelu. Tuotteesta tulee määritellä joko tuotteen toiminnot käyttäjälle (toiminnallinen määrittely) tai suoraan halutun tuotteen ominaisuudet (Nieminen 2016, 55). Toiminnallinen määrittely edellyttää, että käyttäjien tarpeet ymmärretään hyvin. Palvelusta pitää määritellä mitä palvelun tuloksena halutaan tai, jos se ei ole mahdollista, palve-

luprosessi tai palvelun tuottamiseen tarvittava resurssi (Nieminen 2016, 56). Esimerkiksi henkilöresurssin osalta määritellään, millaista osaamista tarvitaan, ja kuinka paljon resurssia tarvitaan. Määrittelyissä tulee myös ottaa kantaa hankinnan kohteen laatuun. Lisäksi määrittelyissä voidaan ottaa kantaa mm. lainsäädännön vaatimukseen, logistiikkaan (toimitusmäärät ja -ajat), hinnoitteluun jne. hankinnan laadusta riippuen. Nieminen (s. 57) sanoo, että määrittelyjä tehtäessä olisi tärkeää huomioida hankittavan kohteen koko elinkaari.

Tarpeen määrittelyn kautta syntyy, myös business case, joka kuvaa hankinnan tuomat liiketoiminnalliset taloudelliset ja laadulliset hyödyt, hankinnan kustannukset ja siihen liittyvät riskit (Lehikoinen & Töyrylä 2013, 59). Business case on koko hankinnan ajan elävä kannattavuusarvio (Myllymäki ym. 2010, 54). Business casen avulla päätöksentekijät voivat arvioida hankinnan kannattavuutta ja sitä kannattaako hankinnassa edetä. On huomioitava, että tässä vaiheessa hankinnan kustannukset ovat vasta arvioita, koska lopullisesti kustannukset täsmentyvät vasta kilpailutuksen kautta.

3.1.2 Toimittajan valinta

Toimittajan valinta on hankintaprosessin toinen vaihe. Nieminen (2016, 60) muistuttaa, että tässä vaiheessa pitäisi olla selvillä mitä tarvitaan. Toimittajan valinta tehdään useimmiten kilpailutuksen kautta. Kilpailutuksella kartoitetaan tarjonta ja valintaprosessin arvioiden myötä valitaan toimittaja, joka tarjouksellaan parhaiten vastaa sisällöltään, laadultaan ja kustannuksiltaan hankinnan tavoitteita.

Erityisesti jos mahdollisia toimittajia on tiedossa lukuisia, kannattaa toimittajan valinta aloittaa esivalinnalla. Esivalintaa varten täytyy tarvemäärittelyn pohjalta muodostaa esivalintakriteerit. Esivalintakriteerien avulla kartoitetaan potentiaaliset toimittajat (10–20 toimittajaa), joille lähetään tietopyyntö (engl. *request for information, RFI*) tai alustava tarjouspyyntö. Toimittajien vastausten perusteella valitaan toimittajat (5–7 toimittajaa), joille varsinainen tarjouspyyntö (engl. *request for proposal, RFP*) lähetetään.

Tarjouspyyntö pyritään laatimaan siten, että tarjousten tekeminen olisi suhteellisen suoraviivaista, ja että tarjouksista tulisi vertailukelpoisia. Tarvemäärittelyn pohjalta esitetään hankinnan kohteelle ja toimittajalle vaatimukset ja valintakriteerit, joiden perusteella tarjouksia arvioidaan. Lisäksi usein määritetään tarjousten muotovaatimukset, jotta tarjouksia olisi helpompi vertailla. Vaatimukset ja valintakriteerit voivat koskea laatua, aikatauluja, hinnoittelua, sopimusehtoja, referenssejä jne. hankinnasta riippuen. Lehikoinen ja Töyrylä (2013, 75) toteavat, että hinnoittelultaan vertailukelpoisia tarjouksia saadaan vain, kun hinnoittelumalli on määritelty tarjouspyynnössä.

Hinta on perinteinen ja edelleen yleisin valintakriteeri. Kuitenkin hankintahinnan sijaan valinnan tulisi perustua kokonaiskustannusten vertailuun. Nieminen (2016, 63) kehottaa huomioimaan kokonaiskustannuksiin varsinaisen hankintahinnan lisäksi muun muassa kustannukset, jotka liittyvät tilaamiseen, toimitukseen, kuljetukseen, laaduntarkastukseen ja maksuliikenteeseen. Huuhka (2016, 35) muistuttaa, että kustannuksia syntyy myös toimittajien etsimisestä, arvioinnista ja valinnasta sekä sopimusten tekemisestä. Lisäksi hankinnan jälkeen kustannuksia voivat aiheuttaa mm. virheelliset tuotteet, korjaukset, viivästykset, kunnossapito ja varaosat, elinkaarenaikainen ylläpito, käyttöönoton tuki tai tuotetuki ja niihin liittyvät koulutukset. Monissa hankintatilanteissa hankintapäätöksen kokonaiskustannusvaikutukset pitkällä aikavälillä ovatkin tärkeämpiä kuin välitön hankintahinta. Kuten Iloranta ja Pajunen-Muhonen (2015, 152) toteavat, ongelma on usein se, että näitä kustannusvaikutuksia on vaikea arvioida ja mitata.

Toimittajilta saadut tarjoukset käydään huolellisesti läpi ja varmistetaan, että tarjous vastaa tarjouspyyntöä. Tarjoukset vertaillaan keskenään ja tarvittaessa pyydetään lisätietoja toimittajilta, jotta saadaan tarjoukset vertailukelpoisiksi. Vertailussa toimittajien tarjoukset pisteytetään valintakriteerien suhteen. Eri valintakriteereillä voi olla eri painoarvoja. Tällaisen pisteytyksen kautta saadaan esille kokonaisuutena paras tarjous. Jos saadut tarjoukset ovat sisällöltään toisiaan vastaavia, tarjousten vertailu tyypistyy hintavertailuksi. Useimmiten kuitenkin tarvitaan syvempää perehtymistä tarjousten sisältöihin. Nieminen (2016, 63–64) toteaaakin, että mitä enemmän muuttujia

on matkassa, sitä tärkeämpää on analysoida ja vertailla tarjouksia yhteistyössä loppukäyttäjien kanssa ja käydä tarvittavat lisäneuvottelut potentiaalisimpien toimittajien (2–4 toimittajaa) kanssa.

Vertailun ja neuvotteluiden tuloksena löydetään paras toimittajaehdokas, jonka kanssa ryhdytään laatimaan sopimusta. Ennen sitä on kuitenkin päivitettävä business casen tiedot uusilla tarjousprosessissa syntyneillä tiedoilla, jotta voidaan arvioida ja päättää kannattaako hankintaa jatkaa (Lehikoinen & Töyrylä 2013, 102).

3.1.3 Sopimuksen tekeminen

Tilaaajan tarjouspyyntöön vastaaminen tarjouksella aiheuttaa toimittajalle tarjousidonnaisuuden, mikä tarkoittaa, että tilaaja voi saattaa sopimuksen voimaan pelkästään hyväksymällä tarjouksen. Vähänkään monimutkaisemmissa tai laajemmissa hankinnoissa päädytään kuitenkin erillisen sopimuksen laatimiseen. Nieminen (2016, 68) kehottaa tekemään organisaatioiden välisessä kaupankäynnissä aina kirjallisen sopimuksen, vaikkakin suullinen sopimus on yhtä pitävä, koska suullisen sopimuksen toteennäyttäminen on hankalaa.

Sopimusten tulee noudattaa lakeja ja ehtoja, joista tärkeimpänä ovat oman toimialan yleiset sopimusehdot. Keskeistä sopimuksella on todeta miten osapuolet toimivat yhdessä ja mitä seuraa, jos toinen osapuolista ei toimikaan sovitulla tavalla l. velvoitteen rikkomisen seuraamukset (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2015, 276; Huuhka 2016, 139; Nieminen 2016, 69). Yhdessä toimimiseen kuuluvat osapuolten oikeudet ja velvollisuudet. Luonnollisesti sopimuksella sovitaan myös hinnoittelusta, aikatauluista ja sopimuksen kestosta.

Sopimuksen teon jälkeen sopimus sitoo osapuolia. Sopimuksen osapuolilla on valvontavelvollisuus, mikä tarkoittaa, että osapuolilla on velvollisuus valvoa sopimuksen noudattamista ja havaittaessa laiminlyöntejä tai rikkomuksia ne tulee ottaa käsitteilyyn toisen osapuolen kanssa. Ellei laiminlyönteihin ja rikkomuksiin reagoida, toinen osapuoli ei ole velvollinen muuttamaan toimintaansa.

3.1.4 Tilaaminen

Tilaaminen on hankintaprosessin vaihe, jossa toimittajalle konkreettisesti lähetetään tieto, mitä ja milloin halutaan toimitettavaksi (Nieminen 2016, 71). Tämä vaihe koskee lähinnä hankintoja, joissa sovitaan esim. tavaratoimituksista kymmenenä kertana vuodessa. Pääsääntöisesti kertatilauksessa solmittu sopimus toimii myös tilauksena.

3.1.5 Toimitusvalvonta

Toimitusvalvonnalla varmistetaan, että tilatut tuotteet tai palvelut saadaan sovitun mukaisesti perille. Laadun, määrän, hinnan ja toimitusajan pitää olla aina kunnossa. Nieminen (2016, 74–75) kehottaa tarkastamaan, että varsinaisten tuotteiden ja palveluiden lisäksi toimittajilta saadaan tarvittaessa tilausvahvistukset ja muut sovitut, esimerkiksi laadunvarmistukseen liittyvät raportit.

Mahdollisista ongelmista on syytä reklamoida kirjallisesti toimittajalle. Reklamaatio on tiedoksianto toimittajalle, ja siinä pyrkimyksenä on selvittää ongelman syy ja tehdä tarvittavat korjaavat toimenpiteet yhdessä, jotta vältetään vastaavat ongelmat tulevaisuudessa. Reklamoinnilla hoidetaan samalla sopimuksen valvontavelvollisuutta, ja se toimii perustana sopimuksella määrätyille seuraamuksille, esimerkiksi sopimuksen purkamiselle. (Nieminen 2016, 75–76.)

3.1.6 Seuranta ja arviointi

Hankintaprosessin viimeisenä vaiheena on systemaattinen seuranta ja arviointi, jossa tavoitteena on toiminnan jatkuva kehittäminen (Nieminen 2016, 76). Hankintatoimea, toimittajaa ja yhteistyötä seurataan, mitataan ja arvioidaan, jotta päätöksenteko olisi perusteltua ja parempaa. Samalla pyritään parantamaan kommunikointia eri osapuolien välillä ja saamaan parempi läpinäkyvyys hankintoihin. Tavoitteena on myös eri osapuolien motivointi ja kannustaminen entistä parempiin suorituksiin.

3.2 Tietojärjestelmän hankinta

Organisaation liiketoiminnan tarpeet voidaan toisinaan täyttää hankkimalla tietojärjestelmiä. Tietojärjestelmä voi olla valmishohjelmisto, joka sopii sellaisenaan organisaation tarpeisiin tai sitä voi joutua räätälöimään organisaation liiketoiminnan tai muiden organisaatiossa käytettävien tietojärjestelmien vuoksi. Organisaatio voi myös hankkia kokonaan räätälöidyn ohjelmiston, joka rakennetaan tyhjästä juuri sen tarpeisiin. Tällaisen räätälöidyn tietojärjestelmän rakentamiseen organisaatiolla on harvoin osaamista taikka resursseja, jolloin osaaminen hankitaan useimmiten toisesta organisaatiosta tietojärjestelmäprojektin muodossa. Tällöin toimittajalla on osaamista ja kokemusta tietojärjestelmien rakentamiseen tarvittavista teknologioista ja projektinhallinnasta, ja tilaaja vastaa määrityksistä ja toimittajan tuotosten hyväksymisestä.

3.2.1 Business case

Kavén ja Hartikainen (2001, 14) muistuttavat, että tietojärjestelmän hankinta on toimintaa tukeva investointi, johon erottamattomasti kytkeytyy kustannus-hyötyajattelu. Siksi hankinnalle pitääkin olla hyvin perustellut toiminnalliset ja taloudelliset syyt ennen hankintapäätöksen tekemistä (Kettunen 2002, 89). Tämän vuoksi hankinnalle on muodostettava business case, jota on muistettava jatkuvasti päivittää hankinnan edetessä.

Hankinnan hyödyt tulevat ilmi tarpeen tunnistamisen ja siitä johdettujen tavoitteiden myötä. Forselius (2013, 68) luettelee hyödyiksi esim. myynnin lisäyksen ja sen tuoman lisäkatteen, henkilötyön säästöt (olemassa olevan työn tehostuminen, lisähenkilöiden tarpeen väheneminen, virhetilanteiden ja niiden selvittelyjen väheneminen), säästöt mm. materiaalikuluissa ja kilpailuedun saavuttamisen. Business casea varten hyödyt tulisi esittää talouslukuina. Kettunen (2002, 78) huomauttaa, että silloin kun uusi tietojärjestelmä on uusien toimintojen mahdollistaja, eikä niinkään toimintojen tehostaja, saavutettavat hyödyt voivat olla vaikeasti laskettavissa euroina.

Business casessa tarkastellaan myös hankinnan riskejä. Kettunen (2002, 85) esittää, että riskien selvällä esille tuomisella vähennetään riskien toteutumisen mahdollisuutta sekä edesautetaan niiden seuraamista. Riskejä ovat esim. liiketoimintaan liittyvät riskit, hankkeen vaativuuden tuomat riskit, sovellettavan tekniikan riskit, hankkeen hallinnan riskit ja investoinnin lopputulokseen liittyvät riskit (Forselius 2013, 64–65). Riskianalyyseissa riskit kartoitetaan ja arvioidaan niiden todennäköisyyttä ja vakavuutta sekä suunnitellaan toimenpiteet riskien ehkäisemiseksi tai ainakin niiden vaikutusten minimoimiseksi.

Kustannuslaskelmien tekemisessä olisi pyrittävä ottamaan huomioon hankinnan kokonaiskustannukset. Kettunen (2002, 78) sanoo, että tietojärjestelmän aiheuttamista kokonaiskustannuksista suurin osa muodostuu järjestelmän käyttöönoton jälkeen. Kokonaiskustannuksiin kuuluvat ainakin kertaluonteiset hankinnan aikana syntyvät kulut sekä jatkuvat vuosikustannukset, kuten ylläpito, käyttäjätuki, lisenssit ja laitteiden vuokrat (Forselius 2013, 67). Näiden kustannusten tarkka selvittäminen hankinnan alkuvaiheessa on vaikeaa. Rakennuskustannuksia voidaan arvioida vaatimusmäärittelyjen ja arkkitehtuurivalintojen perusteella, mutta se edellyttää, että ne on tarkasti kuvattu (Forselius, 26–27). Vaikka näin tehtäisiinkin, niin Kettunen (2002, 43) kehottaa lisäämään rakennuskustannuksiin vielä 10–20 % ylitysvaran, koska projektin aikana tulee yllätyksiä. Hänen mukaansa yllätyksiä ovat mm. väistämättä ilmenevät lisätyöpyynnöt ja muutosvaatimukset.

3.2.2 Määrittely

Tietojärjestelmän hankinnan tarpeen määrittely on syytä aloittaa perustelemalla hankinnan taustalla oleva kehitystarve ja siitä (oletetusti) saatavat hyödyt. Kehitystarpeen tulisi olla liiketoimintalähtöinen ja mieluiten strategiaan nojaava (Forselius 2013, 66; Kurki 2010, 50; Kaven & Hartikainen 2001, 8; Järvenpää & Hänninen 2011, 43). Toimintaympäristöanalyysin tuloksena tuotetaan kuvaus yrityksen nykyisestä toimintaympäristöstä, sen käyttäjistä, heidän tehtävistään sekä fyysisestä ja sosiaalisesta ympäristöstä (Vilpola & Kouri 2006, 24). Kettunen (2002, 70–72) kehottaa käyttämään analyyseissä apuna tietovirtamatriiseja ja prosessikuvauksia. Vil-

pola ja Kouri (2006, 68) toteavat, että toimintaympäristön kuvaus soveltuu sellaiseen nykyisen toimintaympäristön kehittämis- ja muutostarpeiden tunnistamiseen ja toimenpiteiden suunnitteluun. Nykytilan esittämisen ja ymmärtämisen kautta kehitystarve voidaan perustella. Tärkeä osa perustelua on oletettujen hyötyjen toteaminen.

Forselius (2013, 28–29) esittää, että henkilö, jolle tai jonka johtamalle organisaatiolle hankinnan tavoitteiden toteutumisen hyödyt ensi kädessä realisoituvat, on hankinnan lopputuloksen omistaja. Hänen mukaansa omistaja kantaa käytännön vastuun hankitun järjestelmän käyttöön saattamisesta ja tekee päätökset muutostavoitteiden toteuttamiseksi. Järvenpää ja Hänninen (2011, 46) sanovat, että omistajan tehtävänä on päättää projektin liiketoimintatavoitteet, hyväksyä muutokset työn edetessä ja vastata aikanaan tavoitteiden toteuttamisesta organisaatiossa.

Kehitystarpeista ja oletetuista hyödyistä voidaan johtaa tavoitteet hankinnalle. Vilpola ja Kouri (2006, 19) väittävät, että tavoitteiden määrittäminen on onnistuneen hankkeen edellytys. Organisaatio ei voi tietää onnistuiko hanke vai ei, jos sille ei ole asetettu tavoitteita. Tavoitteissa kiteytetään, mikä on se toiminnallinen muutos tai muu tavoitetila, joka hankinnalla halutaan saada aikaan (Forselius 2013, 67). Tavoitteet on syytä esittää konkreettisesti ja selkeästi (Kurki 2010, 54; Kavén & Hartikainen 2001, 20). Niiden tulee myös olla realistisia (Järvenpää & Hänninen 2011, 46). Kurki (2010, 56) kehottaa tavoitteita kirjatessa nostamaan esiin esim. 10 suurta asiaa, jotka ovat paremmin sen jälkeen, kun uusi ratkaisu on käytössä. Hänen mukaansa tällainen muistilista on hyvä muistuttaja kehitysprojektin eri vaiheissa. Kavén ja Hartikainen (2001, 20) kehottavat priorisoimaan tavoitteet, jotta vältytään isojen ja pienten asioiden sekoittumiselta. Tavoitteiden asettamisella luodaan pohja myös hankinnan seurannalle ja onnistumisen arvioinnille. Tavoitteisiin liitettyillä määrällisillä ja laadullisilla mittareilla saatuja toteutuneita tuloksia verrataan tavoitteisiin siinä vaiheessa, kun arvioidaan muutoksen onnistumista (Järvenpää & Hänninen 2011, 46).

Tietojärjestelmän hankinnassa tarpeen määrittelyn olennaisin lopputulos tavallisesti on vaatimusmäärittely eli kuvaus toiminnallisista ja ei-toiminnallisista vaatimuksista hankittavalle tietojärjestelmälle. Kettunen (2002, 74) sanoo, että vaatimusmääritte-

lyn tavoitteena on määritellä mahdollisimman tarkasti, miten järjestelmän tulisi toimia, koska sen perusteella toimittajaehdokkaat laativat kuvauksen ratkaisusta ja tarjouksensa toimitusprojektin läpiviemiselle. Toiminnalliset vaatimukset kuvaavat tietojärjestelmän haluttua toimintaa sitä käytettäessä ts. mitä pitäisi tapahtua, kun käyttäjät ovat vuorovaikutuksessa tietojärjestelmän kanssa. Ei-toiminnalliset vaatimukset ovat tietojärjestelmälle asetettavia rajoitteita ja teknisiä reunaehtoja sekä laadullisia (sisältäen mm. tietoturva-asioita) vaatimuksia (Forselius 2013, 26; Vilpola & Terho 2008, 14).

Toiminnallisten vaatimusten laatimisen alkuvaiheessa selvitetään tulevan järjestelmän käyttäjät. Käyttäjät ovat ne, jotka ovat välittömässä kosketuksessa järjestelmän kanssa ja hyödyntävät järjestelmän toimintoja tai muutoin käyttävät järjestelmää. Käyttäjät löytyvät, kun tarkastellaan organisaation toimintaprosesseja sekä sitä, miten hankittava tietojärjestelmä kytkeytyy niihin. Forselius (2013, 35–36) suosittelee kuvaamaan prosessikaavioilla kaikki sellaiset toimintaprosessit, joissa käyttäjät tulevat käyttämään uutta, hankinnan kohteena olevaa tietojärjestelmää. Prosessikaavioiden tehtävänä on esittää haluttu toiminnan logiikka tietystä alkusysäyksestä toivottuun lopputulokseen. On syytä huomioida, että käyttäjät jakaantuvat erilaisiin käyttäjäryhmiin esim. käyttötapsansa, käyttöiheyden, valtuuksiensa tai käyttöympäristönsä perusteella. Forselius (s. 32) sanoo, että kaikki erilaiset käyttäjäryhmät on syytä pyrkiä tunnistamaan ja kuvaamaan, jotta tietojärjestelmältä vaadittavat toiminnallisuudet onnistuttaisiin määrittelemään ja suunnittelemaan kerralla kuntoon. Vilpola ja Terho (2008, 16) muistuttavat, että ensisijainen käyttäjäryhmä ja käyttötarkoitus on helppo tunnistaa, mutta myös muiden mahdollisten käyttäjäryhmien tunnistaminen on tärkeää järjestelmän tehokkaan hyödyntämisen kannalta. Kaven ja Hartikainen (2001, 8) korostavat käyttäjien osallistamista hankintaan koko hankintaprosessin ajan, koska käyttäjät tuntevat työnsä parhaiten ja siten osaavat arvioida eri vaihtoehtojen käyttökelpoisuuden oman työnsä tukena ja ennen kaikkea sen kehittämisessä.

Tarkempi toiminnallinen määrittely saadaan kuvaamalla käyttäjäryhmittäin käyttötapsat (engl. *use case*) eli tilanteet, joissa käyttäjä kommunikoi suoraan hankittavan tietojärjestelmän kanssa. Käyttötapsauksessa tilanteen tapahtumien kulku kuva-

taan tapahtumaketjuna, jossa käyttäjä ja järjestelmä tekevät vuorotellen toimenpiteitä. Käyttötapaukset muodostuvat usein erilaisista tiedon syöttö-, tarkastus- ja hyväksyntätehtävistä, jotka sellaisenaan kuuluvat käyttäjän tavoitteisiin toimintaympäristössään (Vilpola & Terho 2008, 16). Forselius (2013, 37) kertoo, että hyvien käytötapauskuvauksen pohjalta löytyvät helposti myös kaikki juuri siinä tilanteessa tarpeelliset järjestelmän toiminnot. Käyttötapausten avulla selviää myös se, mitä tietosisältöjä järjestelmässä tullaan käsittelemään. Nämä tietosisällöt ja niiden keskinäiset suhteet pitää määrittellä ja kuvata. Forselius (s. 33) väittää, että tässä työssä parhaaksi menetelmäksi on osoittautunut käsiteanalyysi, jonka avulla laaditaan tietojärjestelmän pysyviä tietoja ja niiden välisiä suhteita kuvaava käsite malli. Prosessikuvauksen, käytötapausten ja tietosisältöjen avulla saadaan myös laadittua hankittavan tietojärjestelmän ja liittymäjärjestelmien väliset rajapinnat, mahdollisuuksien mukaan liittymätietueiden tasolla (Forselius, 39). Liittymäjärjestelmät ovat muita tietojärjestelmiä, joiden kanssa hankittava järjestelmä tulee vaihtamaan tietoja.

Forselius (2013, 48) korostaa, että ei-toiminnallisten vaatimusten määrittelyssä tärkeää on asettaa tietojärjestelmän keskeiset tekniset vaatimukset. Hänen mukaansa teknisten vaatimusten oleellisin osa on hankittavan tietojärjestelmän arkkitehtuurin määrittely. Järjestelmän arkkitehtuurilla tarkoitetaan hankittavan tietojärjestelmän teknisiä perusvalintoja, joita ovat esimerkiksi järjestelmän rakenne, käyttöjärjestelmäympäristö, tietokantajärjestelmä, hakemistoratkaisut, ohjelmointikielet, tietomuotoja koskevat standardit sekä muun olemassa olevan infrastruktuurin määrittelemät tekniikat ja palvelurajapinnat (esim. käyttäjän tunnistus). Arkkitehtuuria määriteltäessä on huomioitavat, että organisaatiolla saattaa olla tietojärjestelmien hankintaa sitovat ja mahdollisia ratkaisuvaihtoehtoja rajaava kokonaisarkkitehtuuri, jota jokaisessa yksittäisessä hankinnassa pitää noudattaa (Forselius, 56). Ei-toiminnallisissa vaatimuksissa otetaan myös kantaa mm. suorituskykyä ja ylläpidettävyyttä koskeviin asioihin. Samoin käytön laajuutta voidaan kuvata volyyymi- ja frekvenssitiedoilla, joilla on merkitystä tietojärjestelmän arkkitehtuurin suunnittelussa (Forselius, 66). Forselius (s. 44) muistuttaa, että lisäksi tietojärjestelmän laatuvaatimukset on määriteltävä, koska laadulliset ominaisuudet vaikuttavat merkittävästi sekä työmäärään että hankintahintaan. Apuna voi käyttää esim. ISO 25010 -standardia, jossa tuotelaatu jaetaan kahdeksaan pääominaisuuteen: toiminnallinen sopivuus, tehokkuus,

yhteensopivuus, käytettävyys, luettavuus, turvallisuus, ylläpidettävyys ja siirrettävyys (Forselius, 150–159).

3.2.3 Tarjousprosessi

Toimittajan valinnassa pitäisi tarjolle tulevista toimittajaehdokkaista löytää se, joka parhaiten ja tehokkaimmin pystyy toimituksesta suoriutumaan (Forselius 2013, 71). Valinta tehdään useimmiten tarjouspyyntömenettelyllä. Järvenpää ja Hänninen (2011, 69) listaavat tarjouspyyntömenettelyn tavoitteiksi kilpailutilanteen aikaansaamisen, kustannustehokkuuden varmistamisen, korkean palvelutason aikaansaamisen, toiminnan laadun varmistamisen suhteessa kustannustasoon, toimittajalle viestimisen siitä miten pitkäkestoista kumppanuutta tavoitellaan, ehdottomien ja ehdollisten vaatimusten ja sopimuskohtien tekemisen selväksi heti prosessin alussa sekä kaikenlaisten oletusten ja arvailujen vähentämisen.

Tarjouspyyntö on hankinnan tärkein asiakirja (Tuikkanen ym. 2005, 29; Kavén & Hartikainen 2001, 42). Forselius (2013, 75) sanoo, että tarjouspyynnön ensisijainen tarkoitus on saada toimittajilta tarjouksina kirjallista, vertailukelpoista ja sitovaa tietoa, jonka perusteella voidaan valita hankinnan tavoitteiden, vaatimusten ja reuna-ehdojen sekä niiden pohjalta etukäteen valittujen kriteerien ohjaamana paras toimittaja ja ratkaisu. Hänen mukaansa tarjouspyynnön laadulla on suuri merkitys tarjousten vertailtavuuden ja siten oikean hankintapäätöksen tekemisen kannalta. Kurki (2010, 57) listaa hyvän tarjouspyynnön rakenteeksi seuraavat osat:

- 1) tiivis yrityksen ja sen toiminnan yleinen esittely
- 2) lyhyt esitys siitä, mitä haetaan
- 3) lista asioista, mitä tarjouksessa on vähintään esitettävä
- 4) hankkeen aikataulu
- 5) päätös- ja valintakriteerit
- 6) päätösaikataulu
- 7) lisätietojen antajan yhteystiedot ja muut tarvittavat kontaktitiedot
- 8) liitteenä tarjouspyynnön kohteena olevan tietojärjestelmän vaatimusmäärittelyt eli tarkempi toiminnallinen kuvaus.

Tarjouspyyntö on valmisteltava niin, että se mahdollistaa tarjousten vertailukelpoisuuden ja toimittajat on velvoitettava vastaamaan tarjousohjeen mukaisesti (Kavén & Hartikainen 2001, 10). Tarjousohjeella kerrotaan mitä asioita ja missä järjestyksessä tarjouksessa tulee esittää (Forselius 2013, 83). Vertailu on mahdollista vain yhteismitallisilla tiedoilla ja perusteilla (Järvenpää & Hänninen 2011, 69; Forselius 2013, 95).

Päätös- ja valintakriteerit ovat tarjouspyynnön keskeinen osa. Kaikki käytettävät arviointikriteerit on ilmoitettava kaikille tarjoajille jo tarjouspyynnössä (Kavén & Hartikainen 2001, 42). Valinnan kriteerit johdetaan asiakkaan tarpeista ja lähtökohdista (Järvenpää & Hänninen 2011, 71). Tuikkanen ym. (2005, 29) esittävät, että tarjoajan kelpoisuuteen vaikuttavat toimittajan tekniset, toiminnalliset ja muut edellytykset toteuttaa hankinta. Vilpola ja Kouri (2006, 50–51) listaavat, että tällaisia asioita ovat mm. sitoutuminen asiakkaaseen, uskottavuus ja rehellisyys, tekninen osaaminen, käytettävissä olevat resurssit, referenssit, toiminnan pitkäjänteisyys, vakavaraisuus ja liiketoiminnan kannattavuus sekä toimialaosaaminen. Kurki (2010, 59) muistuttaa, että valintakriteerejä ei saa olla liikaa. Forselius (2013, 88) kehottaa valitsemaan sellaisia kriteerejä, joiden avulla saadaan eroa tarjousten välille, kuitenkin niin, että jokaisella kriteerillä on todella vaikutusta myös tarjouspyynnöllä haetun toimituksen läpiviennissä.

Ehdottomilla valintakriteereillä kuvataan, minkä kriteerien täyttymistä asiakas ehdottomasti vaatii (Forselius 2013, 83). Forselius (s. 81–82) sanoo, että toimittajan taloudelliseen tilaan liittyvät perustiedot, kuten vakavaraisuus ja koko, ovat usein tällaisia. Hänen mukaansa toisinaan voidaan vaatia myös organisaatiota koskevia laatusertifiointeja tai toimittajan henkilöiltä osaamissertifikaatteja.

Toimittajan referenssit eli kokemus ja näytöt vastaavista toimituksista, mieluiten samalla alalla toimiville muille asiakkaille, ovat myös tärkeimpiä vaadittuja asioita. Jotta niiden perusteella voi tehdä vertailua toimittajien välillä, on tarjouspyynnössä esitettävä referenssitapausten kuvaamisen sisältö, muoto ja tarkistettavuusvaatimukset (Forselius 2013, 82). Järvenpää ja Hänninen (2011, 71) sanovat, että referenssit voivat merkittävästi auttaa arvioiden luotettavuudessa. Forselius (s. 92) väittää, että toimittajan aikaisempiin referensseihin perehtyminen on ehkä tärkein keino

arvioitaessa onnistumismahdollisuutta kyseisen toimittajan ja ehdotetun ohjelmistoratkaisun kanssa. Toimittajan tarjoama projektihenkilöstö on myös merkittävämpiä hankinnan onnistumisen tekijöitä (Forselius, 91). Siksi on hyvä pyytää toimittajaehdokasta nimeämään tarjoamansa projektihenkilöt ja liittämään tarjoukseen heidän ansioluettelonsa (Forselius, 78). Kirjallisessa muodossa saatua tietoa voidaan tarvittaessa täydentää henkilökohtaisilla tapaamisilla.

Toimittajaa koskevien kriteerien lisäksi tärkeimpiä arvioinnin kohteita ovat tarjotut ratkaisut ja palvelut, hinta ja toimitusaikataulu (Forselius 2013, 90). Hintoja ja veloituksia on tarkasteltava osana järjestelmän koko elinkaaren kustannuksia ja erityisesti kannattaa ottaa huomioon ylläpidon ja jatkokehityksen hinnoittelu, jotka yleisesti ottaen ovat yli puolet järjestelmän koko elinkaaren aikaisista kustannuksista (Forselius, 91). Kaven ja Hartikainen (2001, 42) muistuttavat, että hintojen merkitys ei saisi olla keskeisin valintakriteeri, koska pelkän hinnan käyttäminen valintakriteerinä johtaa usein huonoon lopputulokseen.

Tarjotut ratkaisut perustuvat tarjouspyyntöön liitettyyn vaatimusmäärittelyyn. Vilpola ja Kouri (2006, 46) väittävät, että vaatimusmäärittely on tärkein osa tarjouspyyntöä. Kurki (2010, 58) sanoo, että hankittavan tietojärjestelmän ominaisuudet on syytä esittää sellaisessa muodossa ja järjestyksessä, että tarjoaja voi ottaa kantaa niihin jokaiseen erikseen. Mitä tarkemmin vaatimukset on esitetty, sitä täsmällisempiä tarjouksia saadaan, jolloin toimittajien vertailu ja jatkoneuvottelut ovat helpompia (Tuikkanen ym. 2005, 28; Kettunen 2002, 74). Kurki (2010, 57) kuitenkin muistuttaa, että vaatimuksia ei pitäisi tehdä liian tarkasti, koska toimittajille pitäisi jättää mahdollisuus tarjota omanlaisensa ratkaisu, jossa toimittajan oma kokemus ja näkemys tulevat esille.

Tarjouspyynnön lähettämisen jälkeen on syytä varata aikaa tarjoajien esittämille tarkennuksille ja lisäkysymyksille (Kurki 2010, 58; Tuikkanen ym. 2005, 30). Forselius (2013, 86) toteaa, että tarjousta ei juuri koskaan pysty tekemään pelkästään tarjouspyynnön pohjalta. Hän sanoo, että tarjousprosessissa aikaa meneekin usein paljon arvioitua pidempään, koska lähes jokainen toimittaja haluaa tavata ja tarkentaa saatua tarjouspyyntöä, minkä lisäksi toimittajat pyytävät vielä lisätarkennuksia puhelimitse ja sähköpostilla.

Tarjousvertailun tarkoituksena on järjestää toimittajat ja heidän tarjoamansa ratkaisut paremmuusjärjestykseen (Forselius 2013, 88). Kurki (2010, 59) muistuttaa, että vertailussa käytettävät valintakriteerit on jo listattu tarjouspyyntöön ja näin myös saatettu tarjoajien tietoon. Tarjousasiakirjojen vertaileminen voidaan tehdä nopeasti ja suoraviivaisesti, jos vertailukriteereitä on vain vähän, ne ovat vaihtoehtoja hyvin erottelevia ja pääosin standardiyksiköillä mitattavissa (euro, kuukausi, työpäivä jne.), mutta mitä enemmän vertailuun halutaan sisällyttää laatuun, maineeseen, toimittajan henkilöstön osaamiseen ja muihin vaikeasti pisteytettäviin, lähinnä toimittajan omaan arvioon pohjautuviin seikkoihin perustuvia valintakriteereitä, sitä vaativammaksi vertailuprosessi muodostuu (Forselius 2013, 90).

Tarjouksista karsitaan ensin pois sellaiset tarjoukset, jotka eivät täytä ehdottomia valintakriteerejä joko toimittajaa koskevien tai muiden tietojen perusteella (Forselius 2013, 88–90). Kaven ja Hartikainen (2001, 46) muistuttavat, että tarjouskäsittelyssä on hylkäysperusteet tuotava selkeästi julki. Esikarsinnan jälkeen jäljelle jääneet tarjoukset arvioidaan pisteyttämällä (Forselius 2013, 90; Tuikkanen ym. 2005, 29–30; Kurki 2010, 59). Kunkin valintakriteerin kohdalla annetaan tarjokkaasta pistearvio, esim. arvoasteikolla 1–5, joka painotetaan kertoimella, jolla kerrotaan kunkin kriteerin suhteellinen tärkeys. Forselius (2013, 91) sanoo, että kullekin vertailukriteerille annetut pisteet on perusteltava. Tarjoukset järjestetään yhteispistemäärien perusteella laskevaan järjestykseen, jotta saadaan parhaat selville.

Vähintään kaksi parasta toimittajaehdokasta myös syytä tavata ja haastatella. Forselius (2013, 92) sanoo, että henkilökohtaiset tapaamiset ovat yleensä välttämättömiä yhteistyön ja toimittajan ammattitaidon ja kokemuksen arvioimiseksi suhteessa muihin toimittajiin. Hän muistuttaa, että haastattelun yhteydessä on syytä käydä läpi myös haastateltavien referenssejä vastaavan tyyppisistä toimituksista. Järvenpää ja Hänninen (2011, 71) toteavat, että riittävä vuorovaikutus auttaa arvioimaan yhteistyön sujuvuutta, koska suurelta osin onnistuminen perustuu toimittajan ja asiakkaan henkilöitten aitoon yhteisiin tavoitteisiin sitoutumiseen sekä kykyyn tehdä tuloksellista yhteistyötä muuttuvissa tilanteissa. Tapaamisten avulla myös varmistetaan, että tilaaja ja toimittaja ovat ymmärtäneet toisiaan (Kurki 2010, 60).

Toimittajan valinnassa oletetaan, että tilaaja on ensisijaisesti hankkimassa vaatimusten mukaista ratkaisua valittavalta toimittajalta, jolloin tarjoukset hinta- ja aikataulutietoineen ovat melko helppoja vertailla. Käytännössä kukin tarjous on ratkaisuineen toimittajansa näköinen, koska vaatimuksia ei voi viedä niin tarkalle tasolle. Jokaisella toimittajalla on väistämättä omat teknologiset mieltymyksensä ja tavoitteensa sekä omanlaisensa kokemus ja osaaminen. Rääätälöidyn järjestelmän tekeminen on kokonaisuudessaan ainutlaatuinen tapahtuma, joten oikean hinta- ja aikataulun määrittäminen kiinteästi on käytännössä mahdotonta (Opelt ym. 2013, 26). Työn edistyessä, erityisesti pidemmän projektin puitteissa, järjestelmän vaatimuksissa havaitaan uusia tarpeita ja osa aikaisemmin määritellyistä tarpeista voi tulla tarpeettomiksi, mikä aiheuttaa myös sen, että sovittu hinta ja aikataulu eivät enää päde.

3.2.4 Sopimus

Sopimusneuvotteluissa luodaan edellytykset ostajan ja toimittajan yhteistyölle ja sen mukana pohja koko hankinnan onnistumiselle (Forselius 2013, 93; Järvenpää & Hänninen 2011, 72). Forselius (2013, 99) väittää, että sopimukset eivät yleensä synny suoraan tarjous-vastausmekanismilla, vaan vasta osapuolten välisten sopimusneuvotteluiden tuloksena. Tämä johtuu hänen mukaansa siitä, että tietojärjestelmien hankintaprosessit edellyttävät laajoja ja monimutkaisia sopimuksia. Tietojärjestelmähankinnoissa on suositeltavaa käyttää yleisiä sopimusehtoja, kuten IT2018 (ks. it-ehdot.fi) ja JIT2015 (ks. jhs-suositukset.fi).

Sopimuksen substanssin muodostavat tarjouspyynnön ja sitä vastaavan tarjouksen dokumentit (Kurki 2010, 60). Tavallisesti se tarkoittaa, sitä että sovitaan tarkemmin rajaukset siitä, mitkä vaatimukset toimitukseen kuuluvat ja mitkä eivät. Kettunen (2002, 74) toteaa, että usein vain vaatimusmäärittelydokumentissa määritellyt toiminnallisuudet kuuluvat toimituskokonaisuuteen ja muut työt veloitetaan asiakkaalta erikseen. Forselius (2013, 79) kirjoittaa, että sopimuksella voidaan ottaa kantaa mm. maksuihin, maksuehtoihin ja -aikatauluun, hyväksymismenettelyyn, takuuseen, ohjelmiston ylläpitoon, tekijänoikeus- ja omistuskysymyksiin, sopimuksen muuttamis- menettelyyn, sopimusrikkomusten käsittelyyn ja riitatilanteiden ratkomiseen sekä

henkilövaihdoksiin ja yritysjärjestelyihin. Hän kehottaa myös miettimään toimittajalukkiutumista ja sopimaan omistus- ja tekijänoikeuskysymyksistä, kuten lähdekoodin käyttöoikeudesta.

Sopimusneuvotteluiden tuloksena sovitaan myös hinnasta. Hinta määräytyy valitun hinnoittelumallin perusteella. Hankinnan hinnoittelumalli ohjaa toimittajan toimintaa ja vaikuttaa siten liiketoiminnallisten tavoitteiden saavuttamiseen (Lehikoinen & Töyrylä 2013, 75). Hinnoittelumallit voidaan ryhmitellä seuraavasti: resurssipohjaiset mallit, suoritepohjaiset mallit, arvopohjaiset mallit ja edellisten yhdistelmät.

Resurssipohjaisissa malleissa tilaajalta perittävä hinta perustuu toimittajan käyttämien resurssien määrään (Lehikoinen & Töyrylä 2013, 76). Tämän mallin eri muotoja ovat mm. tuntiperustainen hinnoittelu, palvelua tuottavien henkilöiden lukumäärään perustuvat hinnoittelu ja toteutuneisiin kustannuksiin perustuva hinnoittelu (ns. open book -malli). Resurssipohjaisen mallien käyttäminen on pääsääntöisesti yksinkertaista ja selkeää, koska tiedetään tarkkaan, mitä ostetaan. Mallin käyttäminen on hyvinkin perusteltua silloin, kun ei etukäteen tiedetä hankittavien suoritusten laajuutta (Nieminen 2016, 62). Mallien heikko puoli on se, että ne eivät kannusta toimittajaa kehittämään toimintojaan. Toimittajan toimintojen tehostuessa liikevaihto (ja absoluuttinen kate) pienenee, kun taas tuhlaileva resurssien käyttö kasvattaa näitä.

Tuntiperustainen hinnoittelu on varsin tavallinen tietojärjestelmähankintojen hinnoittelumalli. Se on hyvä malli silloin, kun budjetti ei ole tarkkaan rajattu tai lopputulos ei ole tarkkaan selvillä. Mallia käytettäessä vaatimusmääritysten tasosta voidaan tinkiä kauttaaltaan ja täydentää niitä toimituksen aikana (Forselius 2013, 40). Eckfeldt, Madden ja Horowitz (2005) toteavat, että asiakkaat pelkäävät kustannuksien kohoavan holtittomasti. Myös Forselius (2013, 80) sanoo, että tuntityön suurin riski on huomattava ja käytännössä rajoittamaton arvioitujen kustannusten ylittyminen. Tuntityön hyvänä puolena hän pitää mahdollisuutta parempaan kumppanuuteen. Hän toteaa, että täysin puutteellisten määritysten tapauksessa tuntityö on oikeastaan ainoa vaihtoehto.

Suoritepohjaisissa (eli transaktiopohjaisissa) malleissa asiakkaalta perittävä hinta perustuu palveluntarjoajan tekemien suoritteiden määrään (Lehikoinen & Töyrylä

2013, 77). Käytettävien henkilö- ja muiden resurssien kustannukset on mallissa sisällytetty suoritteiden yksikköhintaan. Jotta mallia voidaan käyttää, tulee kaikki suoritteet määritellä ja sopia niiden yksikköhinnat. Suoritteita voivat olla esim. vastatut puhelut, ratkaistut ongelmat ja toimitetut toiminnallisuudet. Nieminen (2016, 62) esittää, että tämä hinnoittelumalli on suositeltava silloin, kun kyseessä ovat melko standardoidut suoritteet, mutta tarvittavien suoritteiden määrää tietyssä ajassa on vaikea ennustaa. Suoritepohjaisten mallien etu on se, että ne kannustavat toimittajaa tuottamaan suoritteet mahdollisimman tehokkaasti. Tilaajalle etuna on myös se, että kustannustaso seuraa suoritevolyyymien muutoksia. Koska suoritteilla on kiinteät hinnat, kustannusriski on toimittajalla, mikä voi johtaa ylihinnointeluun. Suoritepohjaisten mallien kokonaiskustannukset voivat olla korkeampia kuin resurssipohjaisissa malleissa (Lehikoinen & Töyrylä 2013, 78).

Suurin osa IT-alan projekteista tehdään perinteisellä kiinteän hinnan sopimuksella ja toiseksi yleisimpänä vaihtoehtona käytetään aikaan ja materiaalin sopimusta (Opelt ym. 2013, 33). Forselius (2013, 80) muistuttaa, että urakkahinnoittelu edellyttää sekä toiminnallisten, teknisten että laadullisten vaatimusten osalta täydellisiä tai lähes täydellisiä määrittelyjä. Hän sanoo, että mitä enemmän määrittely jättää auki, sitä enemmän tarvetta on toimittajalla hinnoitella "varman päälle", jolloin ostaja saattaa joutua maksamaan ylihintaa. Tai sitten ostajaehdokas aliarvioi hinnan, jolloin ostaja kärsii huonosta tuloksen laadusta ja huononevista suhteista toimittajaan.

Joka tapauksessa urakkahinnoittelussa tilaajan kustannukset ovat parhaiten ennakoitavissa. Tosin tämä tarkoittaa sitä, että tilaaja tietää täsmälleen mitä haluaa eikä muuta vaatimuksiaan, vaikka uusia ideoita tulisi esiin. Tällöin tilaaja maksaa sen mitä alun perin sovittiin ja saa sellaisen järjestelmän, joka etukäteen oli määritelty (Eckfeldt ym. 2005). Jos asiakas ei syystä tai toisesta pitäydykään pelkissä alkupeleissä määrittelyissä, haittapuolena on urakkahinnoittelun käytössä raskas ja mahdollisesti kalliiksikin käyvä muutosten hallinta (Forselius 2013, 80). Urakkahintaisessa sopimuksessa toimittajalla on paine pyrkiä omalta kannaltaan kustannustehokkaaseen toimitusprojektiin, mikä voi vaikuttaa esim. käytönaikaiseen laatuun.

Harvinaisempi suoritepohjainen hinnoittelumalli on yksikköhintamalli. Siinä hinnoittelu perustuu toimintopisteisiin (engl. *function point*), jotka ovat standardoitu tapa

mitata järjestelmän toiminnallista laajuutta eli järjestelmän tuottamia palveluja. Toimintopisteiden laskeminen edellyttää, että vaatimusmäärittelyt ovat sellaisella tasolla, että järjestelmän toiminnot voidaan todeta. Toimittajaehdokkaita pyydetään hinnoittelemaan tarjouksensa periaatteella rahayksikköä/toimintopiste (€/FP). Forselius (2013, 81) sanoo, että menettely pienentää asiakkaan riskiä, koska toimittaja sitoutuu toimittamaan tietyn toimintopistemäärän kiinteällä hinnalla. Tämä pienentää myös toimittajan riskiä määrityksien epätarkkuuden ja määritysten elämisen suhteen. Yksikköhinnoittelu on joustava, koska määritykseen tulevat muutokset tulevat automaattisesti hinnoitelluiksi niiden lisäämisen tai vähentämisen toimintopistemäärän mukaisesti.

Arvopohjaisessa (engl. *value-based*) mallissa hinta sidotaan palvelun tuottamiin hyötyihin (Lehikoinen & Töyrylä 2013, 79). Yhtenä esimerkkinä arvopohjaisesta hinnoittelusta on työterveyshuolto, jossa palvelun hinta on sidottu sairauspoissaolojen vähenemiseen. Arvopohjaisen hinnoittelun etuna on se, että hinta ohjaa toimittajaa toimimaan tilaajan tavoitteiden mukaisesti. Haittana on se, että jos hyötyjä ei synny, ei toimittajallekaan synny liikevaihtoa. Ja jos hyödyt tulevatkin todella suuriksi, tilaaja voi harmittaa maksamansa ylihinta. Hankalaa voi olla sekin, että syy–seuraussuhteet eivät aina ole yksinkertaisia ja suoraviivaisia. Esimerkiksi sairauspoissaolojen määrään voi vaikuttaa työterveyshuollon lisäksi moni muukin tekijä. Arvopohjainen hinnoittelu lienee harvinaista tietojärjestelmähankinnoissa.

Melko usein tunti hinnoitteluun liitetään toimittajan tekemä työmääräarvio koko hankinnan laajuudesta. Tästä arviosta tulee tavallisesti yläraja hankinnan kustannuksille. Toisinaan tätä arviota pidetäänkin tavoitehintana. Tällaisessa tavoitehintamallissa arvion ylittävistä osuudesta toimittaja voi veloittaa alennetun tuntihinnan mukaan. Ideana on, että mitä enemmän arvio ylittyy, sitä vähemmän tuntihinta on. Malli pienentää toimittajan riskiä kiinteähintaisen sopimuksen suhteen ja tarjoaa asiakkaalle turvaa kustannuksien ylittymisen osalta (Forselius 2013, 80–81). Jos taas työt saadaan valmiiksi alle tavoitehinnan, alijäämästä osa voisi olla bonus molempien osapuolien projektihenkilöstölle. Myllymäki ym. (2010, 73) kuitenkin esittävät, että tavoitehintaan liittyvät bonus- ja sanktiomalli ovat usein tehottomia. On myös syytä muistaa, että tavoitehintaa on sidottu senhetkisiin määrityksiin, joiden muuttuminen

vaikuttaa myös arvioituun ylärajaan, joten muutoshallinta on yhtä työlästä kuin urak-
kahinnan projektissakin (Eckfeldt ym. 2005).

3.2.5 Toimitus ja arviointi

Hankinnan toimittaminen eli räätälöidyn tietojärjestelmän kehitystyö (systeemyö) edellyttää tilauksen tekemistä. Tietojärjestelmän hankinnassa voidaan sopimuksen solmimisen osaltaan toimivan myös tilauksen tekemisenä. Toisinaan työt aloitetaan jo ennen sopimuksen tekemistä, joten tätä aloittamista voi pitää tilaamisena (Forselius 2013, 97). Tilaamiseen voidaan ajatella kuuluvan myös projektisuunnitelman tekeminen. Kettunen (2002, 136) sanoo, että projektisuunnitelmassa toimittaja kuvaa projektin läpiviennin eli miten ja millä aikataululla tehdään. Toisinaan siinä myös tarkennetaan asiakkaan tekemää vaatimusmäärittelyä. Lähtökohtana siis on, että vaatimusmäärittelyn sisältö on tilauksen kohde.

Forselius (2013, 102) sanoo, että valvonnalla varmistetaan toimituksen suunnitelman mukainen eteneminen. Jos valvonnassa havaitaan poikkeamia suunniteltuun, täytyy tehdä ohjaustoimia, jolla tilanne saadaan korjattua. Jossain tapauksissa tehtyjä suunnitelmia joudutaan korjaamaan. Usein käytettyjä valvonnan tunnuslukuja ovat valmiusaste, kulutettu rahamäärä suhteessa budjettiin ja arvioitu valmistuspäivä suhteessa haluttuun päivämäärään (Forselius, 104). Kettunen (2002, 156) väittää, että yksi tärkeimmistä seurattavista asioista on aikataulu. Hän lisää, että tietojärjestelmät eivät juuri koskaan valmistu ajallaan, joten mitä aikaisemmin aikatauluhaasteet havaitaan, sitä paremmin niihin pystyy varautumaan.

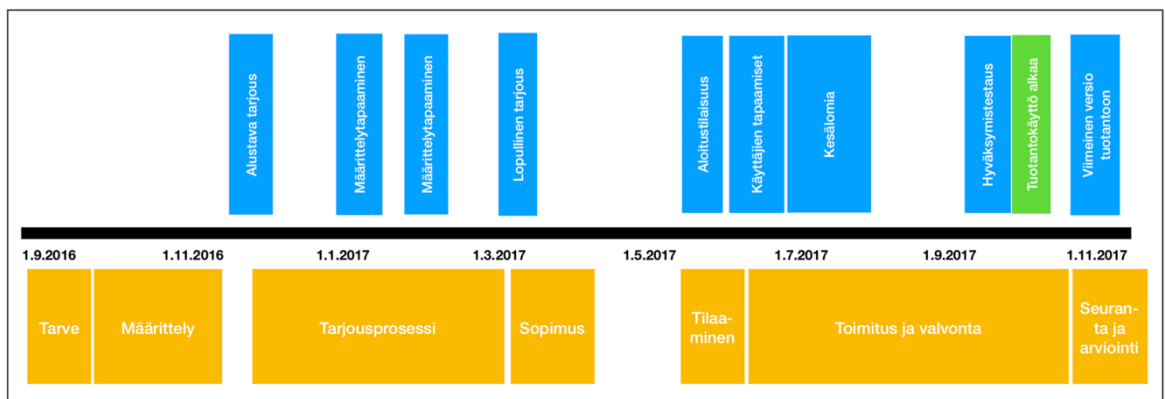
Projektin etenemistä koskevan valvonnan lisäksi tilaajan on syytä valvoa, että tietojärjestelmän laatu ja toiminnallisuudet ovat toivotun mukaisella tasolla (Forselius 2013, 105). Tätä valvontaa voidaan tehdä koko ajan, mutta usein se kytkeytyy vahvasti tuotantokäyttöön julkaisuihin. Ennen julkaisua tehdään tilaajan toimesta hyväksymistestausta, jonka tarkoituksena on varmistaa, että tietojärjestelmä täyttää vaatimukset ja on valmis käyttöön otettavaksi. Luonnollisesti käyttöön oton jälkeen nämä asiat tulevat viimeistään todennettua.

Toimituksen ja hankinnan arvioinnin esitetään tapahtuvan pääsääntöisesti hankinnan lopussa. Forselius (2013, 107–108) ja Kettunen (2002, 160) mainitsevat, että projektin lopussa tarkastellaan projektia kokonaisuudessaan vertaillen tehtyjä suunnitelmia toteutuneisiin lopputuloksiin. Projektin tarkastelun yhteydessä kerätään ideoita, kokemuksia ja tunteita projektiin osallistuneilta ihmisiltä. Näiden tietojen pohjalta luodaan kehitysehdotuksia ja parempia käytäntöjä seuraavia hankkeita varten.

4 OPINNÄYTETYÖN KOHDE JA TUTKIMUSMENETELMÄT

4.1 Tutkimuskohde

Tutkimuksen kohteena tarkasteltiin hankintaa, jossa rakennettiin internet-selaimella käytettävä tietojärjestelmä, jolla hallinnoidaan huonevarauksia (ks. kuvio 3). Varattavat huoneet sijaitsevat eri taloissa, jotka voivat olla myös eri organisaatioiden taloja. Varausten tekeminen on keskitetty yhdelle käyttäjäryhmälle. He merkitsevät milloin asiakas saapuu ja lähtee huoneesta sekä kaikki muut tähän liittyvät tiedot. Varaajien tehtävä on etsiä asiakkaille heille parhaiten sopiva talo ja huone esim. puhelun aikana. Talojen henkilökunta on toinen pääkäyttäjäryhmä. He näkevät järjestelmästä, milloin asiakas on tulossa tai lähdössä. He myös merkitsevät, kun asiakas on lähtenyt, toisin sanoen he vapauttavat huoneen taas käyttöön. Molemmat käyttäjäryhmät näkevät järjestelmästä ajantasaisen varaustilanteen sekä varaustilanteen valitsemallaan ajanjaksolla. Lisäksi järjestelmä tarjoaa tilastotietoa varauksiin liittyen.



Kuvio 3. Tutkimuskohteena olleen hankinnan aikajana.

Rakennettava tietojärjestelmä korvasi olemassa olevan samaan tarkoitukseen käytettävän järjestelmän. Pitkälti tästä syystä toteutettavan tietojärjestelmän vaatimukset olivat tilaajalla tarkasti määriteltynä jo etukäteen. Tilaajalla oli esittää kirjalliset kuvaukset tarvittavista toiminnallisuuksista sekä varsin viimeistellyt näyttökuvat kaikista näytöistä. Määrittelyjen tekeminen oli alkanut alkusyksystä 2016. Määrittelyjen pohjalta tilaaja kävi keskusteluja toimittajan tarjousprosessista vastaavien henkilöiden kanssa joulukuun 2016 ja maaliskuun 2017 välillä. Neuvotteluiden yhteydessä

alkuperäisistä vaatimuksista karsittiin joitain kokonaisuuksia pois. Neuvottelujen päätteeksi 7.3.2017 toimittaja antoi lopullisen tarjouksensa työstä. Sen myötä tilaaja ja toimittaja sopivat, että uusien vaatimusten mukainen toiminnallisuus toimitetaan kiinteällä tuntihinnalla, kun kokonaistyömäärän arvioidaan olevan 92hpt. Laskutus tehtäisiin tehtyjen tuntien mukaan. Tuotantokäyttö sovittiin alkamaan syyskuussa 2017.

Varsinaisen toimitusprojektin aloitustilaisuus pidettiin 6.6.2017. Paikalla olivat tilaajan puolelta hankintavastaava, tietohallinnon edustaja, projektipäällikkö sekä toiminnasta vastaava henkilö, joka osallistui käytännön kehittämistyöhön tuoteomistajana. Toimittajan puolelta paikalla olivat tarjous/myyntiprosessissa mukana olleet henkilöt eli sopimuksesta vastaava henkilö ja tarjousvaiheessa määrittelyitä tarkentanut henkilö. Lisäksi tilaisuuteen osallistui toimittajan kehitystiimistä projektipäällikkö ja yksi ohjelmistokehittäjä. Kokonaisuudessaan toimittajan kehitystiimiin kuului projektipäällikkö ja kolme ohjelmistokehittäjää. Projektissa myös tarpeen mukaan konsulttiin toimittajan käytettävyy- ja käyttöliittymäsuunnittelijoita.

Kehitystyö alkoi sillä, että kehitystiimi perehtyi toteutettavan tietojärjestelmän vaatimukseen. Lisäksi kehitystiimi tapasi tilaajan tuoteomistajan, joka vastasi järjestelmän ominaisuuksia koskevista päätöksistä ja oli myös järjestelmän pääkäyttäjä. Kehitystiimi tapasi myös molempien käyttäjryhmien edustajia heidän työpaikoillaan. Käyttäjien tarpeisiin ja vaatimukseen perehtymisen myötä kehitystiimille selvisi varsin nopeasti, että tilaajan tähän mennessä esittämät vaatimukset olivat puutteelliset. Tämä asia eskaloitiin kehitystiimin osalta sisäisesti sopimuksen tehneelle taholle 15.6.2017. Samalla kehitystiimi esitti arvionsa kokonaistyömäärästä, joka oli maksimissaan 170 henkilötyöpäivää (hpt).

Kehitystiimi sopi tuoteomistajan kanssa, että työtä tehdään kahden viikon iteraatioissa. Alusta asti oli selvää, että kehitystiimi tekisi työtään omissa tiloissaan. Siksi sovittiin, että tilaajan tiloissa pidetään kahden viikon välein tilaisuus, jossa esitellään valmistuneita toiminnallisuuksia ja sovitaan seuraavan iteraation sisällöstä. Tuoteomistaja huolehti siitä, että tilaisuudessa oli aina mukana myös käyttäjiä. Käyttäjiltä saatiinkin usein hyvää palautetta, jota voitiin käyttää toiminnallisuuksien parantamisessa seuraavissa iteraatioissa. Tapaamisten ohella kehitystiimi oli aktiivisesti yhteydessä tuoteomistajaan sekä käyttäjiin sähköpostitse.

Työn tekeminen priorisoitiin siten, että ensin keskityttiin "Varaajat"-käyttäjryhmän keskeisimpiin varaamista koskeviin toiminnallisuuksiin. Seuraavaksi tuli "Talokäyttäjät"-ryhmän toiminnallisuudet varauksiin liittyen. Näitä toiminnallisuuksia molemmat käyttäjryhmät käyttävät päivittäin. Lopuksi sovittiin tehtävän harvemmin ja vähemmän käytetyt toiminnallisuudet sekä tilastoraportoinnit. Tavoitteena oli siis tehdä ensin eniten arvoa tuottavat toiminnallisuudet, jotka tässä järjestelmässä olivat niitä, joilla varausten hallinnointi mahdollistetaan. Käytännössä toimittajan kehitystiimi teki priorisoinnin ja tilaajan tuoteomistaja hyväksyi sen.

Koska tuotantokäyttö oli edessä vasta syksyllä, kehitystiimi toimitti ja julkaisi kehitysympäristöön jatkuvasti uusia kehitysversiota järjestelmästä. Näin järjestelmän tulevat käyttäjät pääsivät kokeilemaan järjestelmää milloin tahansa, mihin heitä myös kannustettiin. Kokeilun ja iteraatiotapaamisten myötä käyttäjät olivat valmiimpia ottamaan järjestelmän käyttöön.

Kesäkuun 2017 lopulla toimittajan ja tilaajan sopimusneuvottelijat sopivat uudeksi kokonaistyömääräksi 120 htp. Lisäksi sovittiin, että lopullisen toteutuksen ei tarvitse vastata täysin vaatimuksissa esitettyjä näyttökuvia, ja että tuotantokäyttö alkaa 1.10.2017.

Kesän jälkeen alkoi konkreettisesti näyttää siltä, että kaikkea jäljellä olevaa työtä ei saada tehdyksi lokakuun alkuun mennessä. Vaikka osa vaatimuksista oli huomattu käytännössä tarpeettomiksi ja saatu karsittua pois, niin silti tekemisen myötä oli jatkuvasti havaittu, että alun määräyksissä oli paljon puutteita. Toisaalta työn määrä oli lisääntynyt, koska käyttäjien tarpeiden ymmärtämisen myötä oli keksitty uusia tapoja ja toiminnallisuuksia niiden ratkaisemiseen. Ongelmana oli myös se, että kehitystiimi ei saanut toiminnallisuuksia täysin valmiiksi asti. Niihin tahtoi jäädä jotain puutteita, joiden korjaaminen päättyi työlistalle odottamaan. Tähän vaikutti ainakin se, että kesällä aina joku oli lomalla eikä näin saatu muodostettua yhtenäistä käsitystä tavoiteltavasta ratkaisusta ja sen laatutasosta. Mahdollisesti siihen vaikutti myös se, että tuotantokäytön aloitus oli melko kaukana tulevaisuudessa. Elokuussa lomien jälkeen sekä priorisoinnissa että laadussa tehtiin ryhtiliike. Laatutason parantamiseen vain meni paljon aikaa, joka oli pois uusien toiminnallisuuksien tekemisestä.

Syyskuun puolessa välissä kehitystiimi asensi ensimmäisen virallisen hyväksymistestausversion järjestelmästä. Jotta tämä olisi ollut mahdollista, tätä ennen oli tehty paljon karsintaa toiminnallisuuksista – oli keskitytty vain oleellisen tuottamiseen. Koska vasta hyväksymistestausympäristö oli täysin tuotantoympäristöä vastaava, sekä tilaajalle että toimittajalle ilmeni paljon uudenlaista yllättävää tekemistä liittyen mm. tietoverkkojen konfigurointiin. Hyväksymistestausympäristöön myös vasta laitettiin täysin oikeanlaista dataa, jonka syöttäminen työllisti tilaajan henkilöitä, mutta myös toimittajaa, kun vasta sitten kävi ilmi joitain uusia korjattavia asioita. Erityisesti suorituskyvyssä ilmeni paljon ongelmia. Syyskuun viimeisellä viikolla uusi ohjelmistoversio asennettiin testausympäristöön päivittäin. Samaan aikaan järjestettiin myös koulutustilaisuus kaikille käyttäjäryhmille.

Kuten oli sovittu, tuotantokäyttö alkoi lokakuun 2017 alusta. Tämän mahdollistamiseksi toiminnallisuuksia oli pitänyt karsia ja joitain asioita ratkaista eri tavalla kuin alun perin oli haluttu. Syyskuun lopussa myös sovittu kokonaistyömäärä oli kulutettu. Järjestelmästä kuitenkin puuttui vielä joitakin ehdottoman tarpeellisia toiminnallisuuksia. Lokakuun alussa tilaajan ja toimittajan johto neuvottelivatkin siitä, mitä alussa oli sovittu toimitettavan ja mitä nyt oli saatu. Samaan aikaan kehitystiimi jatkoi näiden tarpeellisten toiminnallisuuksien toteuttamista, koska tuotantokäyttöä ei ilman niitä olisi voinut jatkaa kovinkaan pitkään. Selväksi tuli myös se, että kyseessä oli sopimus kiinteällä hinnalla, kiinteillä toiminnallisuusvaatimuksilla ja kiinteällä aikataululla. Koska tilaaja katsoi jo karsineensa toiminnallisuusvaatimuksia paljon (kuten olikin tehnyt), niin lopputuloksena oli se, että toimittajan piti tehdä loput tarpeelliseksi katsotut (lähinnä pääkäyttäjiä koskevat) toiminnallisuudet omalla kustannuksellaan. Viimeiset mahdollisimman yksinkertaiset ratkaisut näihin tarpeisiin asennettiin lokakuun 2017 lopussa. Kaiken kaikkiaan työtä tehtiin 177 htp:tä. Erään toimitajan johtohenkilön sanoin: "Jatkossa meidän tulee tehdä parempia ja suurempia työmääräarvioita."

Toukokuussa 2018 tilaajan tuoteomistajan kanssa käydyn keskustelun perusteella järjestelmä on ollut menestys jokapäiväisessä käytössä. Sen pääkäyttäjryhmien käyttäjät ovat olleet todella tyytyväisiä siihen. Pääkäyttäjän toiminnallisuudet ja raportointi koetaan riittäviksi, vaikka niiden toivottaisiinkin olevan monipuolisempia. Kuitenkin niitä käytetään melko harvoin, joten niiden kanssa pystytään elämään.

Nähtävästi siis tärkeimpien käyttäjäryhmien keskeiset tarpeet osattiin ratkaista sopivan laadukkaasti.

4.2 Tutkimuksen toteutus

Opinnäytetyö toteutettiin toimintatutkimuksena (engl. *action research*). Toimintatutkimuksessa tutkitaan ihmisten toimintaa tavoitteena käytännön kehittäminen (Heikkinen, Rovio & Syrjälä 2007, 16). Useimmiten toimintatutkimuksessa käsitellään yksittäistä tapausta tavoitteena muutoksen aikaansaaminen (Gray 2004, 26). Kananen (2014, 20) katsoo toimintatutkimuksen kuuluvan kvalitatiiviseen eli laadulliseen tutkimusotteeseen, vaikkakaan toimintatutkimus ei sulje pois kvantitatiivisten menetelmien käyttöä. Toimintatutkimus sopi tutkimusongelman tarkasteluun, koska räätälöidyn tietojärjestelmän hankinta on prosessi, joka on ihmisten vuorovaikutuksen seurausta. Lisäksi työssä tavoitellaan muutosta tietojärjestelmien hankintaan selvittämällä mitä ongelmakohtia hankinnassa on ketterän ohjelmistokehityksen näkökulmasta ja tuottamalla ohjeistus siitä, miten näitä voitaisiin ratkaista tulevilla hankinnoilla.

Tutkimuksessa tarkasteltiin hankintaa edellä kuvatun tapauksen kautta. Tapaus sopii tämän tutkimuksen kohteeksi, koska siitä on tunnistettavissa hankintaprosessin mukaiset vaiheet, mutta samalla kehitystyössä on noudatettu tapoja, joita voidaan pitää ketterän ohjelmistokehityksen mukaisina. Lisäksi tutkittu tapaus kuvastaa kirjoittajan yli 15 vuoden kokemuksen mukaan piirteineen ja tapahtumineen varsin hyvin tyypillisiä tietojärjestelmähankintoja – ainakin suurinta osaa niistä, joissa hän on ollut mukana. Aineistona on käytetty hankintaan liittyviä kalenterimerkintöjä, sähköpostiviestejä (279 kpl) ja toimittajan intranetin hankintaa koskevia dokumentteja sekä laskutustietoja. Toimintatutkimuksessa tutkijan omat havainnot ja kokemus ovat osa aineistoa (Heikkinen ym. 2007, 20). Havainnot tehtiin toimintatutkimukseen soveltuvalla osallistuvalla havainnoinnilla, jossa tutkija oli mukana tutkittavassa ilmiössä. Havainnoista luonnollisesti pidettiin havaintopäiväkirjaa.

Aineiston pohjalta tapauksen hankinnasta muodostettiin ajallinen kuvaus, johon pyrittiin sisällyttämään kaikki tutkimusongelman käsittelyn kannalta oleelliset faktat.

Faktat tarkistettiin ja tarkennettiin haastattelemalla kahta hankinnassa mukana olutta henkilöä käyttäen ajallista kuvausta keskustelun pohjana. Haastattelussa oli siis sekä teema- että avoimen haastattelun piirteitä.

Kerättyä aineistoa analysoitiin ketterän ohjelmistokehityksen julistuksen arvoja ja periaatteita kohta kohdalta läpikäyden. Näin saatiin tulkittua miten arvot ja periaatteet näyttäytyivät hankinnassa kaiken kaikkiaan. Löydökset tiivistettiin ketterän kehityksen ominaispiirteiden mukaisiin teemoihin. Niitä käyttäen tuotettiin ohjeistus räätälöidyn tietojärjestelmän hankinnalle, jossa ketterät arvot ja periaatteet ilmenisivät hankinnan alusta loppuun saakka.

5 TULOKSET JA JOHTOPÄÄTÖKSET

5.1 Ketterä näkökulma tietojärjestelmän hankintaan

Kun tutkittavaa tapausta tarkasteltiin ketterän ohjelmistokehityksen arvojen ja periaatteiden valossa, havaittiin seuraavia tuloksia. Tulokset esitellään ketterän kehityksen ominaispiirteiden kautta.

5.1.1 Ihmiset ja yhteistyö

Ketterässä kehityksessä oletetaan, että työtä tehdään tiimeissä. Toimittajan kehitystiimiä lukuun ottamatta tapauksen hankintaa ei tehty tiiminä. Sellaista tiimiä ei muodostettu, jossa olisi ollut sekä tilaajan että toimittajan henkilöitä. Tiimiytymistä ei myöskään pyritty tietoisesti edistämään. Osoittamalla selkeämmin hankintaorganisaatiot sekä tilaajan että toimittajan puolella ja varmistamalla näiden välinen yhteistyö, olisi saattanut johtaa parempaan yhteistoimintaan. Ketterästä näkökulmasta voitaisiin sanoa, että olisi pitänyt selkeämmin määrittää tiimit sekä tilaajan että toimittajan puolella, ja tälle kokonaisuudelle antaa valtuudet hoitaa hankinta selkeästi annettujen rajoitteiden puitteissa.

Hankintaprosessin eri vaiheissa eri ihmiset olivat hankinnassa mukana. "Hallinnon ihmiset" vastasivat tarjousprosessista ja sopimuksen laatimisesta. "Toiminnan ihmiset" taas vastasivat itse tietojärjestelmän rakentamisesta. Tämä aiheutti sen, että tietoa katosi siirryttäessä vaiheessa toiseen. Tästä esimerkkinä oli se, että kehitystiimi ei aluksi tiennyt mitä oikeastaan piti tehdä ja millä aikataululla. Toisin sanoen se, mitä oikeastaan oli sovittu, ei ollut kehitystiimin tiedossa. Yhteinen hankinnan tavoite ja päämäärä jäi hankinnassa selkeästi määrittelemättä. Erityisesti se ei ollut kaikille selvä alusta lähtien. Tämä asia olisi voitu hoitaa sisällöltään laadukkaamalla aloitustilaisuudella tai siten, että kehitystiimin jäsenet olisivat olleet mukana jo tarjousprosessista lähtien.

Tilaajan puolella tuoteomistajalla ja tilaajan projektipäälliköllä ei ollut toimivaa yhteistyötä ja sen myötä ajantasaista tietoa myöskään projektin budjetin käytöstä. Tilaajan puolella projektipäällikkö seurasi laskutuskertymää, mutta hänellä ei ollut selvyyttä siitä paljonko toiminnallisuuksia sillä oli saatu aikaan. Tilaajan tuoteomistaja taas tiesi mitä on tehty ja mitä pitää vielä tehdä, mutta taloustilanteesta hänellä ei ollut tietoa.

Tilaajan tuoteomistaja tai muut hankinnassa mukana olleet tilaajan henkilöt eivät työskennelleet toimittajan kehitystiimin kanssa yhdessä päivittäin. Tilaajan tiloissa pidetyissä iteraatioiden vaihtumisen yhteydessä pidetyissä tapaamisissa osa tilaajan substanssiosaajista ja osa toimittajan kehitystiimistä tapasivat toisiansa kasvokkain. Muuten tieto kulki pääasiassa sähköpostin välityksellä. Kesäloma-aika hankaloitti tiedonkulkua sekä kehitystiimin sisällä että tuoteomistajan ja kehitystiimin välillä. Ketterässä kehityksessä töitä tehdään tiiviisti yhdessä. Tämä vähentää tiedon siirtoon tarvittavan dokumentaation tarvetta ja edistää oppimista. Kuitenkin eriaikaiset lomat ja poissaolot voivat haitata tekemistä. Voisi olla parempi, että ketterässä tiimissä koko tiimi lomailee samaan aikaan.

5.1.2 Jatkuva arvontuotto

Hankinnassa mukana olleet ihmiset pitivät perinteisen hankintaprosessin vaiheiden mukaista etenemistä luonnollisena tapana toimia, sen sijaan, että oltaisiin tietoisesti pyritty saamaan mahdollisimman nopeasti aikaan ensimmäinen toimiva versio ohjelmistosta. Nyt ensimmäinen ohjelmistoversio toimitettiin noin hankinnan puolivälissä kesäkuussa hankinnan kalenteriaikaan suhteutettuna. Hankinnan alkuketken ja tuotantonoton aikataulu huomioiden kehitystyö olisi ollut syytä aloittaa paljon aikaisemmin. Lisäksi kehitystiimillä oli jatkuvasti kiireen tuntu, koska arvioitu työmäärä suhteessa aikatauluun tuntui mahdottomalta. Tällä saattoi olla vaikutusta toteutuksen lopulliseen tekniseen laatuun.

Tietojärjestelmän hankintaprosessia yleisellä tasolla tarkasteltaessa merkillepantavaa on sen kesto. Hankinnan valmistelutehtäviin voi mennä puolesta vuodesta jopa kahteen vuoteen (Kettunen 2002, 80; Forselius 2013, 71). Se on paljon työtä ottaen huomioon sen, että ketterän ohjelmistokehityksen määritelmän mukaista arvoa ei

ole vielä tuotettu yhtään. Forselius (s. 71) sanoo, että tällöin ollaan vasta suunnilleen puolivälissä tietojärjestelmän hankinnassa. Jos ensimmäinen julkaisu ja käyttöönotto olisi vasta lopussa, tietojärjestelmän käytöstä saataisiin palautetta ja arvoa vasta todella pitkän ajan kuluttua. Tärkeää onkin julkaista ohjelmistoversioita tuotantokäyttöön usein. Jos julkaisuja ei tehdä, arvoa ei synny. Lisäksi on vaarana, että laatu ei pysy riittävän hyvällä tasolla.

Tärkein tunnusluku ketterässä kehityksessä on toimiva ohjelmisto, josta tulee uusia versioita säännöllisesti lyhyellä aikavälillä. Tapauksessa ohjelmistoa julkaistiin vähintään kahden viikon välein testaamista ja palautteenantoa varten kehitysympäristöön. Vastoin ketterän kehityksen periaatetta, kehitystiimin iteraatioiden päätteeksi tarjoamat ohjelmistoversiot eivät olleet laadullisesti tarpeeksi toimivalla tasolla, jotta niitä olisi voinut saman tien julkaista tuotantokäyttöön. Sekä tilaaja että toimittaja hyväksyivät tilanteen, koska sovittu tuotantoonottopäivämäärä oli vielä "kaukana" tulevaisuudessa ja sitä edeltäisi hyväksymistestausvaihe. Tämä johti lisääntyviin laatuongelmiin, joita sitten ryhdyttiin korjaamaan vasta syyskuun aikana tuotantoonottoajankohdan lähestyessä. Tästä syystä kovimmat paineet kasautuivat hankinnan loppupäähän, jolloin ohjelmisto piti saattaa tuotantokelpoiseksi. Palautteen avulla osattiin kuitenkin keskittyä olennaisiin asioihin kehitystyössä, mikä johti siihen, että tuotantoonoton alettua ohjelmisto oli heti hyödyllinen sen käyttäjille.

Tuoteomistajalle hankinnan työt tulivat muiden velvollisuuksien lisäksi. Käytännössä tilaajan tuoteomistaja ei pystynyt valvomaan eikä ohjaamaan tekemistä tarvittavalla tasolla. Myöskään toimittajan henkilöstö ei kyennyt häntä tässä tehtävässä auttamaan ja tukemaan riittävästi. Ketterässä kehityksessä työtä tehdään iteraatioissa, joiden alussa neuvotellaan ja päätetään seuraavan iteraation sisällöstä. Näin tehtiin myös tässä tapauksessa. Sisällön valinta seuraavaan iteraatioon oli kuitenkin pitkälti toimittajavetoista, eikä tilaajan tuoteomistajalla ollut vahvaa priorisointitarvetta. Työn priorisointi oli puutteellista eikä se huomionnut tarpeeksi aikataulua ja budjettia suhteessa hankinnan tavoitteisiin.

Tilaajan näkökulmasta on myös tärkeää seurata, että arvoa tuotetaan ja tietojärjestelmän käyttäjät ovat tyytyväisiä käyttämäänsä järjestelmään. Tässä tapauksessa arvon tuottoa suhteessa kustannuksiin ei seurattu riittävästi edes teoreettisella tasolla. Jos järjestelmästä olisi viety tuotantokäyttöön saakka versioita useammin,

olisi myös arvo ja laatu tulleet konkreettisemmin ilmi. Nyt tuotantokäyttö aloitettiin lokakuussa 2017. Syynä myöhäiseen käyttöönottoon oli se, että toteutettava tietojärjestelmä korvasi olemassa olevan tietojärjestelmän. Tavallisesti kannattaa pyrkiä siihen, että vanhan järjestelmän korvaaminen tehdään vaiheittain. Sillä tavalla vähennetään riskejä siirtymisessä uuden tietojärjestelmän käyttöön. Tässä tapauksessa näin ei voitu tehdä, joten uudessa järjestelmässä piti välttämättä olla tietyt toiminnallisuudet ennen käyttöönottoa. Tämä johtui siitä, että tilaajalla oli pelkkä käyttöoikeus vanhaan järjestelmään. Olisikin parempi, että tilaaja hankkisi aina oikeudet myös lähdekoodin sekä liitynnän mahdollisesti tarvittaviin palvelimiin.

Ketterässä ohjelmistokehityksessä oletetaan pitkälti, että koska tilaajan henkilöstö (liiketoiminnan edustajat) työskentelevät tiiviisti mukana kehityksessä, niin sitä kautta valvontaa tapahtuu automaattisesti. Lisäksi koska ketterässä ohjelmistokehityksessä uusia ohjelmistoversioita toimitetaan usein, niin myös palautetta saadaan usein, mikä korvaa erillisen valvonnan tarvetta. Vasta tuotantokäyttöön julkaisu asettaa sekä tilaajalle että toimittajalle konkreettisen paineen toimivan ja laadukkaan tietojärjestelmän tuottamiseksi. Usein juuri paine tuotantojulkaisusta pitää laadun korkealla varmistaen, että testausta ja korjauksia tehdään. Ilman säännöllisiä tuotantojulkaisuja ketterästä kehityksestä voi tulla vaiheittain etenevä ja testaus jää loppuun. Siksi pitäisi pyrkiä varhaisiin ja säännöllisiin julkaisuihin. Valitettavan usein kaukana oleva käyttöönotto tarjoaa mahdollisuuden lipsua niin tekemisen laadussa kuin ominaisuuksien priorisoinnissakin.

Hankintaprosessiin sisältyy usein paljon dokumentointia, joka ei ketterän ohjelmistokehityksen mukaan tuota arvoa. Jotta mahdollisimman nopeasti päästäisiin arvoa tuottavaan työhön, nämä valmistelevat vaiheet tulisi pitää lyhyinä. On selvää, että em. asiat ovat tarpeellisia, joten kyse lienee enemmänkin siitä millä tarkkuudella ne tehdään ja missä vaiheessa. Tarkan tason määrittäminen olisi syytä tehdä vasta sitten kun myös kehitystyön tekemisen osaaminen on mukana projektissa ts. toimittajan valinnan jälkeen. Tällöinkin pääpaino tulisi olla keskustelussa eikä dokumentoinnissa. Ketterän kehityksen näkökulmasta ennen toimittajavalintaa kuvausten ja määrittysten tarkoitus on enemmänkin selvittää tarvetta tilaajaorganisaatiolle itselleen ja samalla tarjota yleiskuvaus toimittajaehdokkaille toimintaympäristöstä ja siitä mikä tarve on sekä mihin hankinnalla tavoitellaan päästävän.

5.1.3 Tehokkuuden parantaminen

Tiimeissä työskentelyn myötä ketterässä kehityksessä pitkälti oletetaan, että tiimeillä on riittävä osaaminen tehtäviinsä liittyen. Tilaaja ei kuitenkaan erityisesti pyrkinyt varmistamaan kehittäjien osaamista, ts. tilaaja ei esittänyt mitään erityisiä vaatimuksia toimittajan henkilöstön suhteen. Toisaalta se johtui siitä, että tilaajalla oli jo pidempiaikaista yhteistyötä toimittajan kanssa ja toisaalta siitä, että varsin hyvissä ajoin oli jo tiedossa, että toimittajalta olisi kehityksessä mukana samoja ihmisiä kuin eräässä aikaisemmassa hankkeessa. Käytännössä kehitystiimistä puuttui jossain määrin teknologia- ja käytettävyysosaamista. Toimittajan käytettävyyssiantuntijoita konsultoitii satunnaisesti, mutta lopputuloksen kannalta olisi saattanut olla parempi, että käytettävyyssiantuntija olisi ollut osana kehitystiimiä.

Täytyy muistaa, että ketterässä kehityksessä ihminen on keskiössä. Ratkaisun ja toimittajan arviointia keskeisempää on siis tarjotun henkilöstön osaamisen ja kokemuksen tarkastelu. Tärkeää olisi, että toimittajan henkilöstön osaaminen täydentäisi tilaajan henkilöstön osaamista, ja olisi monipuolista. Tilaajan tulisi selvittää, että kehitystiimissä on kokonaisuudessaan riittävä osaaminen. Oppirahojen maksaminen ei välttämättä ole tilaajan etujen mukaista. Tarjotun henkilöstön ansioluettelot ja referenssit voisivat olla tarjousvertailun lähtökohtana. Pidemmän aikaa yhdessä työskennelleet tiimit ovat myös usein tehokkaampia kuin juuri muodostetut, joten yhdessä työskentelyn kestoakin voisi pitää yhtenä arviointikriteerinä.

Ketterän ohjelmistokehityksen julistuksessa sanotaan, että tiimi tarkastelee säännöllisesti omaa toimintaansa ja pyrkii kehittämään toimintaansa. Usein tapahtuvalla toiminnan tarkastelulla tiimi pystyy nopeammin ja paremmin reagoimaan toimintaympäristössä tapahtuviin muutoksiin. Tarkoituksena ei niinkään ole verrata toteutumia suunnitelmiin, vaan löytää tapoja ratkaista havaittuja ongelmia tehokkaasti. Tämän hankinnan aikana ei tapahtunut systemaattista oman toiminnan tarkastelua, jonka pohjalta toimintaa olisi voitu kehittää. Tarkastelua ei tapahtunut kehitystiimin tasolla, eikä hankinnan tasolla. Lisäksi toteutuneita ongelmia ei ratkottu yhdessä, vaan organisaation ja aseman mukaan määräytyneissä ryhmissä.

Tietojärjestelmien hankinnoissa vaatimusmäärittelyn tekeminen on pääosin dokumentointia, ja se ei sinänsä tuota arvoa. Pelkkien määritysten tekemisestä puuttuu

konkreettinen vuorovaikutus järjestelmän kanssa, ts. palaute puuttuu. Ilman palautetta myös vaatimusten tekeminen on vaikeampaa. Abstraktien asioiden ja niiden yhteyksien pitäminen mielessä ei ole helppoa. Ihmiset myös väistämättä kuvittelevat ja tekevät kokemuksensa ja osaamisensa pohjalta oletuksia. Ilman konkreettista palautetta näin on helppo tehdä. Oletukset usein osoittautuvatkin vääriksi. Erityisen helppoa tämä on silloin, kun tilaajalla ei ole tietojärjestelmien rakentamisesta osaamista. Konsultin käytöllä osaamista voi paikata, mutta vaarana on, että silloin konsultin tekemät oletukset eivät välttämättä vastaa valitun toimittajan näkemystä. Ketterän kehityksen näkökulmasta näin toimittaessa työtä tekevät osittain väärät ihmiset ja vuorovaikutus ei ole riittävällä tasolla, mikä tarkoittaa tehotonta tekemistä. Kettunenkin (2002, 77) toteaa, että ottamalla toimittaja mukaan jo vaatimusmäärittelyvaiheessa saadaan vaatimusmäärittely tuotettua tehokkaammin ja pienimmin kustannuksin, ja myös toimitusprojektin käynnistys sujuu nopeammin ja edullisemmin, kun vaatimusmäärittelyä ei jouduta uusimaan ennen työn aloittamista. Toki hän rajaa tämän vain sellaiseen tilanteeseen, jossa tilaaja on jo syvässä yhteistyössä toimittajan kanssa entuudestaan. Ja lisäksi tässäkin hän olettaa, että vaatimusmäärittely tuotetaan aluksi kokonaan.

Ketterä kehitys korostaa vuorovaikutuksen ja keskustelun merkitystä. Siksi toimittajan valinnassa tulisi säilyttää ja lisätä niitä elementtejä, kun tilaaja ja toimittajaehdokkaat kohtaavat toisensa. Samalla on kuitenkin selvää, että resurssien rajallisuuden myötä on järkevää tavata vain muutamia toimittajaehdokkaita. Helppointa on rajata toimittajaehdokkaita siten, että tarjouspyynnöt lähetetään vain muutamalle alun perinkin. Tämä ei tietenkään välttämättä ole järkevää tai aina mahdollistakaan.

5.1.4 Muutoksiin reagoiminen

Tilaajan näkökulmasta tapauksen hankinta lähti siitä oletuksesta, että kaikki vaatimukset ovat tiedossa ja määriteltynä. Tämä perustui pitkälti siihen, että heillä oli käytössään toimiva järjestelmä, joka jo sisälsi tarvittavat toiminnallisuudet. Kuitenkin hankinnan vaatimukset toteutettavalle tietojärjestelmällä muuttuivat koko hankinnan ajan. Tosin korkean tason vaatimukset (tai paremminkin tarpeet) pysyivät jokseenkin muuttumattomina, mutta tarkemmalla tasolla niihin tuli paljonkin muutoksia. Ne

muuttuivat jo tarjousprosessin aikana, kun joitain vaatimuksia tarkennettiin ja joitain karsittiin pois. Tarjousprosessin päätteeksi oletettiin, että nyt on tiedossa toteutettava kokonaisuus, joka lukittiin sopimuksella. Täten hankinnan sopimus määritteli sisällön, hinnan ja aikataulun sen sijaan, että se olisi määritellyt miten asiakas ja kehitystiimi tulevat työskentelemään yhdessä. Sopimusehtoihin (mm. hinta) päädyttiin hankinnan alkupäässä tehtyjen oletusten pohjalta. Näiden oletusten huomattiin olevan osin virheellisiä tiedon lisääntyessä hankinnan edetessä. Ketterässä sopimisessa tulisi toimia siten, että sopimuksella luodaan viitekehys tulevalle yhteistyölle, mutta samalla välttää se, että sopimus liikaa sitoo tai rajoittaa tekemistä. Siinä pitäisi ottaa huomioon se, että jää varaa oppimisen myötä tapahtuvalle paremmalle ymmärrykselle ja sitä kautta muuttuviin tilanteisiin reagoimiselle.

Kiinteähintainen sopimus syntyy osaksi perinteisen tarjouspyyntöprosessin seurauksena (Opelt ym. 2013, 40). Ketterän kehityksen näkökulmasta sopimukset, joissa toimitukselle asetetaan kiinteä hinta, kiinteä sisältö ja kiinteä aikataulu, ovat ongelmallisia. Tällaisissa sopimuksissa vaarana on, että asiakkaat eivät saa mitä haluavat sillä laadulla mitä haluavat, ja toimittajat häviävät rahaa (Arbogast ym. 2012, 29). Jos toimittajalta vaaditaan kiinteää hintaa (urakkahintaa), niin välttämättömänä on, että sisältö kiinnitetään samalla. Sisällön kiinnittämisellä toimittajalla on mahdollisuus arvioida työmääriä ja sitä kautta urakkahintaa. Usein hintamarginaalia täytyy korottaa kattamaan väärin arvioidun työn riski (Arbogast ym., 30), minkä voidaan ajatella olevan tilaajalle epäedullista. Kuten on jo todettu, muutoksia tulee joka tapauksessa. Kiinteästä hinnasta ja vaatimusten kiinnittämisestä seuraa se, että jälkikäteen tehtävät muutokset johtavat lisätyösopimukseen (Myllymäki ym. 2010, 73). Lisätöiden hinnan toimittaja voi usein määrätä ilman kilpailupainetta (Opelt ym. 2013, 41). Urakkahinnoitelluissa hankinnoissa on vaarana se, että toteutus tehdään määritysten mukaan, ei sen mukaan, mitä oikeasti tarvitaan. Ketterän kehityksen mukaan sisältö ei voi olla kiinteä, koska vaatimukset muuttuvat aina ja väistämättä. Ja tästä syystä myöskään hinta ja aikataulu eivät voi olla kiinteitä sillä ajatuksella, että jokin sisältö maksaa tietyn hinnan ja on valmis tietyllä hetkellä. Hinta voi kuitenkin olla kiinteä maksimihinta, joka rajaa kehitystyön määrää. Samoin aikataulu voidaan asettaa esimerkiksi sopimalla julkaisupäivä tai kehitystyön päätyminen. Ei kuitenkaan voida (ainakaan aluksi) varmuudella sanoa, että tämä sisältö on valmiina tietyssä aikataulussa.

Toimitusvaiheessa muutoksia vaatimukseen tuli edelleen. Tämä johtui siitä, kun opittiin parempia tapoja ratkaista asioita, mutta myös siitä, että jouduttiin reagoimaan muuttuviin tilanteisiin. Käyttäjäpalautteen perusteella työmäärä lisääntyi, kun löydettiin uusia tarpeita, joihin tarvittiin erilaisia ratkaisuja ja uusia toiminnallisuuksia. Näitä ns. sopimuksen ulkopuolisia töitä tehtiin, koska niitä pidettiin tarpeellisina ja tärkeinä. Myös se kävi ilmi kehitystyön aikana, että vaatimuksissa oli tarpeettomia asioita. Osaltaan tämä johtui siitä, että uudessa järjestelmässä joitain asioita pystyttiin ratkaisemaan eri tavalla vanhaan verrattuna. Toisaalta käyttäjien kanssa käytyjen keskustelujen myötä ilmeni, että olemassa olevassa järjestelmässä oli ominaisuuksia, joita ei käytetä eikä tarvita. Itse työtä tehtäessä sopimusehdot jäivät liiaksi unholaan, kun työtä tehtiin enemmän tarve- ja tärkeysjärjestyksessä. Kun sopimuksella kiinnitetään sisältö, niin lähtökohtaisesti se kaikki on tärkeää. Kaikki muu lisätyö edellyttäisi tarkkaa muutoshallintaa. Koska kehitystyötä tehtiin eri "hengessä" kuin mitä sopimuksessa luki, syntyi ristiriita, joka kärjistyi, kun työhön varatut rahat loppuivat.

Vaativuusmäärittelyssä oletetaan, että kaikki vaatimukset saadaan kerättyä hankinnan alkuvaiheessa. Ketterän ohjelmistokehityksen näkökulmasta on selvää, että näin ei ole. Määrittelyjen laatiminen etukäteen on mahdotonta, koska etukäteen on mahdotonta tietää mitä todella tarvitaan (Opelt ym. 2013, 24). Se, että useimmat tietojärjestelmäprojektit saavat jatkoprojektin järjestelmän jatkokehitystarpeiden tyydyttämiseksi (Kettunen 2002, 47), puoltaa tätä käsitystä. Liiketoiminnan tietojärjestelmien kehitysprojekteille on ominaista, että tieto lisääntyy työn edetessä ja tiedon taso paranee sekä mahdollisuuksien, kustannusten että riskien osalta (Järvenpää & Hänninen 2011, 51). Kehitysajatuksia ja -ideoita saadaan aina järjestelmän käytön myötä järjestelmän käyttäjiltä, jotka pystyvät vasta omassa työssään järjestelmää käyttäen kertomaan, miten sitä tulisi kehittää työtä paremmin tukevaksi. Tällaiset tietojärjestelmien hankinnat muistuttavatkin enemmän tuotekehitysprojekteja. Tärkeämpää on selvittää käyttäjien tarpeet ja tavoitteet toteutettavalle tietojärjestelmälle. Toisin sanoen jonkinlainen kuvaus siitä mitä sen halutaan saavan aikaan ja kenelle.

Hankinnan etenemistä suhteessa sovittuun aikatauluun ja budjettiin seurattiin riittämättömästi, tai ainakaan tehtyihin huomioihin ei osattu reagoida ajoissa. Kun budjetti sitten oli lopussa, palattiin sopimukseen eli alkuperäiseen suunnitelmaan. Pitkälti tämä johtui siitä, että johdon henkilöt eivät olleet riittävän tiiviisti mukana hankinnassa. Pääosa tilaajan ja toimittajan sidosryhmistä seurasi hankinnan edistymistä välikäsien kautta, jos ollenkaan. Näihin sidosryhmiin voidaan lukea johto ja sopimuksista vastaavat henkilöt ("hallinto"). Heille tulikin tavallaan yllätyksenä arvioidun työmäärän riittämättömyys. Tämä siitäkkin huolimatta, että asiasta oli viestitetty toimittajan puolella sisäisesti hyvissä ajoin. Näin ollen sopimus jäi heille ainoaksi kiintopisteeksi, koska heiltä puuttui kokemusperäinen tieto. Koska budjetti oli lopussa eikä valmistunut tietojärjestelmä vielä täyttänyt kaikkia siihen kohdistuneita tarpeita, jouduttiin käymään keskusteluita, miten tästä edetään. Lopussa jouduttiinkin päättämään mitä vielä on välttämätöntä tehdä. Jäljellä olevaa työtä priorisoitiin kovemmin kuin kertaakaan projektin aikana. Tuotetut ratkaisut olivat mahdollisimman yksinkertaisia ja vain minimitarpeen täyttäviä, koska työstä ei enää voinut lasuttaa. Jälkikäteen vaikuttaa siltä, että jos koko ajan olisi työskennelty samalla tavalla, eli maksimoitu tekemättä jätettävä työ, olisi käyttövalmis tietojärjestelmä syntynyt kokonaisuudessaan nopeammin. Nyt hankinta päättyi tilanteeseen, jossa tilaaja oli jossain määrin tyytymätön saamaansa järjestelmään ja toimittaja oli tyytymätön saamaansa korvaukseen.

5.2 Ketterä tietojärjestelmän hankinta

Edellä esitetyn analyysin pohjalta esitetään johtopäätökseksi ehdotus ketterästä tietojärjestelmän hankinnasta (ks. kuvio 4). Ketterä prosessi on sekä kevyt että riittävä (Abrahamsson ym. 2002, 13). Tällaiseen myös ketterä tietojärjestelmän hankinta pyrkii. Ketterän tietojärjestelmän hankinnan tulisi olla sellainen, jossa noudatetaan ketterän ohjelmistokehityksen julistuksen arvoja ja periaatteita. Lisäksi sen pitää johtaa siihen, että mahdollisimman nopeasti ja tehokkaasti saadaan tuotettua ensimmäinen arvoa tuottava ohjelmistoversio käyttöön. Siksi ketterän hankinnan tavoitteena on mahdollisimman tehokkaasti ja nopeasti löytää paras mahdollinen kehitystiimi mukaan tilaajan tietojärjestelmän kehitykseen, jotta yhteistyöllä ja ketterän

ohjelmistokehityksen menetelmillä päästään rakentamaan arvoa tuottavaa ratkaisua käyttäjille heidän palautteensa perusteella. Ketterä hankinta pyrkii siihen, että tilaajan ja toimittajan ei tarvitsisi kilpailla keskenään, vaan molempien projektihenkilöt tavoittelisivat samaa päämäärää.

1.	Perustele tarve selkeästi	Hankinnalle pitää olla selkeä perustelu ja uskottava <i>business case</i>
2.	Valitse tuoteomistaja	Tuoteomistaja vastaa siitä, että hankittava tietojärjestelmä tuottaa arvoa
3.	Määritä tuotevisio	Yhtenäinen tuotevisio kuvaa hankinnan tavoitellun lopputuloksen
4.	Valitse kehitystiimi	Tarvittavan osaamisen omaavan kehitystiimin vastuulla on hankittavan tietojärjestelmän rakentaminen
5.	Solmi mahdollistava sopimus	Yksinkertainen, ketterän kehityksen mahdollistava sopimus on edellytys toimivalle yhteistyölle
6.	Muista ketterä aloitus	Ketterä aloitus varmistaa yhteisen päämäärän, kontekstin ja pelisäännöt tekemiselle
7.	Tuota arvoa tehokkaasti	Priorisoi tiukasti, vältä turhaa byrokratiaa, pyri yksinkertaisiin ratkaisuihin ja toimi palautteen mukaan

Kuvio 4. Ketterän tietojärjestelmän hankinnan kulku.

5.2.1 Selkeä tarve

Kuten hankinnoissa yleensäkin ensin on aloitettava tarpeen perustelusta eli selvittävä toimintaympäristöanalyysin avulla, että tarve on olemassa ja sen ratkaiseminen tuottaa hyötyjä liiketoiminnalle. Tässä siis luodaan alustava business case, jotta saadaan selville kannattaako hankintaan oikeasti ryhtyä. Hankinnan täytyy tuottaa riittävästi hyötyjä suhteessa hankinnan kokonaiskustannuksiin. Täytyy kuitenkin

muistaa, että esitetyt kokonaiskustannukset ovat vain arvioita. Sama koskee myös hankinnasta saatavia hyötyjä. Vasta kun tietojärjestelmän käyttö alkaa, voidaan aidosti alkaa todeta todelliset hyödyt ja todelliset kustannukset. Oleellista on huomata, että ketterässä hankinnassa vastuu hankinnasta on tilaajalla hankinnan alusta sen loppuun saakka.

Ketterän kehityksen näkökulmasta koko business case perustuu pitkälti arvailulle ja uskomuksille. Vasta konkreettisen toimivan tietojärjestelmän kehityksestä ja sen käytöstä saatavan palautteen perusteella pystytään näkemään pitävätkö nämä arvailut ja uskomukset paikkaansa. Business casen asiat ovat kuitenkin tärkeitä. Niiden pohjalta on hankinnan alkuvaiheessa vaikea tehdä päätöksiä. Parempaa tietoa pitäisi saada nopeasti ja tehokkaasti lisää, jotta päätöksenteko helpottuisi. Siksi pelkkään suunnitteluun ja dokumentointiin käytettävää aikaa tulisi pyrkiä vähentämään.

5.2.2 Tuoteomistaja

Viimeistään silloin kun hankinnan business case arvioidaan kannattavaksi ja hankintaa päätetään jatkaa, on valittava hankittavalle tietojärjestelmälle omistaja. Tästä järjestelmän omistajasta käytetään ketterässä maailmassa useammin nimitystä tuoteomistaja, mutta toisinaan häntä kutsutaan myös tuotepäälliköksi. Tuoteomistaja on henkilö, joka vastaa tulevan tietojärjestelmään tulevista ominaisuuksista ja hänellä on kehitykseen budjetti ja päätäntävalta. Hän johtaa tietojärjestelmän kehitystyötä (Pichler 2010, 2). Se tarkoittaa, että hänen tehtävänsä on ymmärtää organisaationsa tarpeet ja niistä valitut kehityskohteet.

Tuoteomistajia on aina korkeintaan yksi, mutta hänellä voi olla apunaan hankinnan koosta riippuen tarpeellinen määrä muita tilaajaorganisaation henkilöitä. Tärkeää on, että heillä on aikaa ja mahdollisuus osallistua hankintaan koko sen ajan tai ainakin tarvittaessa. Tuoteomistajan tulee osallistua hankintaan ja sen kehitykseen aktiivisesti koko ajan. Käytännössä hänen tulee pystyä käyttämään koko työaikansa siihen (Shore & Warden 2008, 30). Pichler (2010, 2) esittää, että kun yksi ja sama

ihminen on johdossa yli eri julkaisujen, takaa se jatkuvuuden ja vähentää tiedonsiirron tarvetta sekä kannustaa pitkän tähtäimen suunnitteluun. Tuoteomistaja on aina-kin operatiivisella tasolla vastuussa hankinnan lopputuloksesta.

Ketterä hankinta edellyttää, että tilaajan organisaatiosta löytyy tuoteomistaja ja muita aktiivisia henkilöitä, kuten tulevia tietojärjestelmän käyttäjiä, jotka panostavat hankintaan osaamistaan ja aikaa usein merkittävässä määrin. Ketterän kehityksen näkökulmasta samojen ihmisten tulisi mahdollisimman pitkälti osallistua hankintaan alusta loppuun asti. Tämä asettaa haasteen tilaajaorganisaatiolle, kun sen pitää järjestää toimintonsa uudelleen, jotta em. henkilöiden muut työt tulisivat tehdyksi. Jos resurssit on jo viety äärimilleen, tämä voi olla vaikeaa. Toki tehtäviä voidaan yhteisellä sopimisella siirtää enemmän toimittajan henkilöstön tehtäviksi. Tämä ei kuitenkaan poista vastuuta tilaajaorganisaatiolta tai tuoteomistajalta. Lisäksi pitää muistaa, että vain olemalla aktiivinen ratkaisun suhteen tilaajaorganisaatio saa tehokkaimmin sellaisen tietojärjestelmän kuin se tarvitsee.

5.2.3 Tuotevisio

Tuoteomistaja on myös vastuussa siitä, että kehitettävälle järjestelmälle luodaan tuotevisio. Shore ja Warden (2008, 201–203) tiivistävät, että tuotevisio kuvaa mikä on tavoiteltu lopputulos, miksi se on arvokas ja hyödyllinen ja mitkä ovat ne kriteerit, joiden mukaan onnistumista mitataan. Heidän mukaansa tuoteomistajan tehtävä on tunnistaa tulevan tietojärjestelmän käyttäjät ja sidosryhmät, joiden eri näkemykset tuoteomistaja koostaa yhdeksi yhtenäiseksi tuotevisioksi. Eräs hyvä rakenne tuotevisiolle löytyy Moorelta (ks. Moore 2002, 154). Pichler (2010, 24) sanoo, että tuotevisio antaa pitkän tähtäimen tavoitteen ja ohjaa tekemistä sekä perustelee syyn tuotteen olemassaololle. Tuotevision muodostamiseen ja siten lopputulokseen vaikuttavat rajoitteet olisi myös syytä saada selville hyvissä ajoin. Rajoitteet voivat johtua esimerkiksi muista tilaajaorganisaation järjestelmistä tai tietohallinnon ohjeistuksista.

Shore ja Warden (2008, 30) kertovat, että tuoteomistajan päätehtävänä on ylläpitää ja promotoida tuotevisiota, mikä tarkoittaa käytännössä vision dokumentointia, sen jakamista sidosryhmille, palautteen keräämistä, tuoteominaisuuksien suunnittelua,

prioriteettien asettamista, työn edistymisen seuranta, oikeiden käyttäjien mukaan ottamista ja organisaatiopolitikointia. Tuoteomistajan tulee kommunikoida tuotevisio ja siihen liittyvät suunnitelmat omassa organisaatiossaan kahdesta syystä. Ensimmäkin siksi, että hän saa palautetta, joiden avulla hän laajentaa ymmärrystään ja kehittää suunnitelmiaan. Ja toiseksi, jotta hankinnalle saadaan omassa organisaatiossa hyväksyntä ja tuki.

Tuotevision pohjalta tuoteomistaja luo alustavat välitavoitteet (engl. *roadmap*), joilla tuotevisio saavutetaan. Tavoitteiden luomisessa tulee muistaa, että tavoitteiden tulisi olla selkeästi määriteltyjä, mitattavia, jonkun vastuulla tai tehtävänä, realistisia ja aikaan sidottuja (Doran 1981). Oleellisen tärkeää on löytää ja tunnistaa mittarit, joiden avulla voidaan seurata tavoitteisiin pääsyä. Mittareita pitää seurata kehityksen edetessä, jotta ollaan jatkuvasti selvillä hankinnan ROI:sta (engl. *Return On Investment*). Kannattamaton tekeminen on syytä lopettaa välittömästi.

Ellei tuotevisio ole selvä, päämääräkään ei voi olla. Lisäksi pitää tietää mikä työ on arvokasta. Näiden asioiden selvittäminen on tuoteomistajan tärkeä ja vastuullinen tehtävä. Eniten arvoa tuottavat työt pitäisi tehdä ensin. Mutta mikä on arvokasta? Sen selvittäminen ei aina ole helppoa, mutta se pitää selvittää ja lausua ääneen, jotta kaikki sen tietävät. Onneksi ketterän hankinnan säännöllinen ja tiheä palaute auttaa tässäkin. Kun käyttäjät ja muut sidosryhmät näkevät ja kokevat toimivan ohjelmistoversion tuotantokäytössä, heidän palautteensa auttaa tuoteomistajaa ja muuta organisaatiota arvokkaiden asioiden löytämisessä. Pichler (2010, 55) muistuttaa, että asia on arvokas, jos se on välttämätön tuotteen toiminnalle.

Ilman selkeää näkemystä tavoitteesta ja arvosta, priorisoinnilla ei ole merkitystä eikä sitä voi tehdä. Silloin on vaarana, että tärkeät ja vähemmän tärkeät vaatimukset menevät sekaisin. Lisäksi kehitystyön edetessä uusia ideoita ja vaatimuksia löydetään jatkuvasti. Ilman kuria ja fokusta priorisoinnissa, työmäärä vain lisääntyisi jatkuvasti (engl. *scope creep, feature creep*). Tuoteomistajalla on tässäkin suuri vastuu. Lisäksi koko kehitystiimin on pidettävä mielessä, että aina ensiksi on pyrittävä yksinkertaisiin ratkaisuihin. Vasta sitten, jos yksinkertainen ja nopea ei ole riittävää, tehdään monimutkaisempi ratkaisu. Toisin sanoen pitää muistaa iteratiivinen kehitystapa.

5.2.4 Kehitystiimi

Forselius (2013, 71–72) sanoo, että toimittajan valinnassa voi kulua kuukausia tai jopa vuosi. Ketterän kehityksen näkökulmasta se on liian pitkä aika ilman arvontuottoa. Luonnollisesti organisaatorajojen yli toimiminen on usein hidasta, mutta joiltain osin valintaa voinee kuitenkin tehostaa. Sen sijaan, että seuraavaksi tilaajaorganisaatio lähtisi tekemään tarkkoja vaatimusmäärittelyjä, ketterässä hankinnassa lähdetäänkin etsimään sopivaa toimittajaa. Tuotevisio ja siihen liitetyt tavoitteet ovat riittävä lähtökohta. Tähän asti tilaajaorganisaation hankinnan parissa olevat henkilöt ovat voineet keskittyä oman osaamisensa alueelle eli oman organisaationsa toimintaympäristöön. Tietojärjestelmän vaatimusten tarkempi määrittely vaatii osaamista tietojärjestelmien kehittämisestä ja siihen liittyvistä teknologioista, joilla on vaikutusta siihen, millaisia ratkaisuja pystytään tekemään. Siksi on tärkeää, että ennen kuin tällaisiin asioihin ryhdytään perehtymään, tarvittavaa osaamista hankittava, eli hankinnan toimittaja on valittava. Toisin sanoen ketterän tietojärjestelmän hankinnassa hankintaorganisaatio laajentaa osaamistaan toimitusprojektia varten etsimällä kehitysosaamista tarjoavan toimittajan. Tilaaja ei siis hanki tietojärjestelmää räätälitoteutuksena, vaan tilaaja hankkii asiantuntija- ja osaamisapua, jota hänellä itsellään ei ole, jotta tilajaa pystyy tuoteomistajan johdolla rakentamaan tarvitsemansa tietojärjestelmän. Tilaaja on itse vastuussa lopputuotteesta, toimittajalta odotetaan parasta mahdollista kehitysosaamista.

Toimittajan valinta voidaan tehdä tavallisella tarjouspyyntömenettelyllä. Kuten edelläkin tarjouspyynnön tärkeä tehtävä on auttaa toimittajaehdokkaita ymmärtämään tilaajaorganisaation tilanne ja tavoitetila, johon halutaan päästä. Tarjouspyynnössä on syytä kuvata tuotevisio ja välitavoitteet mittareineen sekä sidosryhmät. Myös käyttäjäryhmät keskeisine tavoitteineen ja tehtävineen on hyvä liittää mukaan. Olisi myös hyvä kertoa ketkä ja minkälaisilla taustoilla ja kokemuksella ovat hankinnassa mukana tilaajan organisaatiosta. Jos on tiedossa ratkaisuja rajoittavia asioita, ne pitää antaa tiedoksi.

Toimittajan valinnassa oletetaan, että tilaaja on ensisijaisesti hankkimassa vaatimusten mukaista ratkaisua valittavalta toimittajalta, jolloin tarjoukset hinta- ja aikataulutietoineen ovat melko helppoja vertailla. Käytännössä kukin tarjous on ratkaisuineen toimittajansa näköinen, koska vaatimuksia ei voi viedä niin tarkalle tasolle.

Jokaisella toimittajalla on väistämättä omat teknologiset mieltymyksensä ja tavoitteensa sekä omanlaisensa kokemus ja osaaminen. Räättelöidyn järjestelmän tekeminen on kokonaisuudessaan ainutlaatuinen tapahtuma, joten oikean hinta- ja aikataulun määrittäminen kiinteästi on käytännössä mahdotonta (Opelt ym. 2013, 26). Työn edistyessä, erityisesti pidemmän projektin puitteissa, järjestelmän vaatimuksissa havaitaan uusia tarpeita ja osa aikaisemmin määritellyistä tarpeista voi tulla tarpeettomiksi, mikä aiheuttaa myös sen, että sovittu hinta ja aikataulu eivät enää päde.

Ketterässä hankinnassa halutaan löytää parhaat ihmiset mukaan tekemään tietojärjestelmää yhdessä tilaajaorganisaation tuoteomistajan ja muun henkilöstön kanssa. Siksi on tärkeää pyytää toimittajaehdokkaita tarjoamaan kehitystiimejä ja keskittyä niiden ominaisuuksiin. Tätä varten tarjottavista henkilöistä on pyydettävä tarjoukseen ansioluettelot. Osaamisessa on luonnollisesti varmistettava, että toimittajaehdokkailla ja heidän tarjoamillaan kehitystiimeillä on kokemus ketterän ohjelmistokehityksen työskentelymenetelmistä. Olisi hyvä, että kehitystiimeillä olisi monialaista toisiaan täydentävää osaamista. Tärkeää on myös saada selville, kuinka kauan tarjotut henkilöt ovat työskennelleet yhdessä. Yhdessä työskentelyn oppiminen vie aikaa, joka väistämättä on pois itse ratkaisun kehittämiseltä. Tilaajan ei kannata maksaa tiimin muodostuksen alkuvaiheista, koska silloin tiimit eivät ole tuottavimmillaan (Tuckman & Jensen 1977). Jos tilaaja ei halua tukea tällaista omalla kustannuksellaan, hänen on järkevämpää valita tiimejä, jotka jo osaavat työskennellä yhdessä. Tarjottavan tiimin kooksi kannattaa rajata 3–9 henkilöä. Vaikka työ lopulta osoittautuisikin laajemmaksi hankkeeksi, on syytä lähteä liikkeelle pienemmällä henkilömäärällä, jotta tekeminen olisi alussa yksinkertaisempaa, eikä hallinnolliseen byrokraatiaan kuluisi paljoa resursseja. Käytäntö on osoittanut, että myös kehitystiimin jäsenten tulisi olla kokopäiväisiä ja tehdä vain yhtä projektia kerrallaan, joten henkilöiden allokaatiota tähän hankintaan on syytä selvittää.

Koska määrittäykseen joudutaan puuttumaan koko kehitystyön ajan, tilaajan on myös käytännössä osallistuttava työhön joka tapauksessa. Ketterän kehityksen näkökulmasta toimittajan valinnassa tulisikin korostaa yhteistyö- ja vuorovaikutustaitoja sekä osaamista tai valmiutta oppia ja ymmärtää tilaajan toimialaa. On huomattu,

että kehitystyötä vaikeuttaa se, jos ohjelmistokehityksestä vastaavat eivät kovinkaan hyvin tunne toimialaa, jolle he kehittävät ohjelmistoja (Kavén & Hartikainen 2001, 39).

Tietojärjestelmäratkaisusta kannattaa pyytää korkean tason kuvausta, jotta tilaaja saa selville mitä ajatuksia toimittajilla on. Tärkeää on, että ratkaisuteknologiat olisivat mahdollisimman yleisiä ja laajasti käytössä olevia, ja että niiden elinkaaren odotetaan vielä olevan pitkä. Tällä halutaan varautua toimittajalukon (jäädään riippuvaiseksi tietystä toimittajasta) syntymiseen, mutta myös siihen, että ylläpito on mahdollista pitkälle tulevaisuuteen. Tarjouspyynnössä tuleekin pyytää toimittajaehdokkaita luettelemaan teknologiat ja perustelevaan ne sekä myös esittämään tiedot niiden yleisyydestä sekä elinkaaresta. Erityisen tärkeää on myös varmistua siitä, että tarjotuilla kehitystiimeillä on osaamista tarjouksessa olevista teknologioista.

Kannattaa myös pyytää ei-sitova suuruusluokka-arvio, siitä kauanko tarjotulla kehitystiimillä arvellaan menevän aikaan kehitysprojektin kaiken kaikkiaan. Tämä auttaa tilaajaa arvioimaan hankintansa kokoluokkaa ja siten business casea. Sinänsä tällä arviolla ei tule olla painoarvoa toimittajaa valittaessa, koska oikean kehitysnopeuden näkee vasta tekemisen myötä.

Määräaikaan mennessä tulleet tarjoukset käydään läpi ja vertaillaan valintakriteerien valossa parhaiden toimittajaehdokkaiden löytämiseksi. On tärkeää löytää toimittajat, joiden tiimit saavat arvoa aikaan nopeasti. Tarjouksissa toimittajien tulee sitovasti ilmoittaa ketkä kehitystyöhön osallistuvat. Kehitystiimin valinnassa pitää keskittyä osaamiseen ja siihen, miten hyvin kehitystiimi tulee toimeen yhdessä. Vertaillessa toimittajia ehdoton minimivaatimus on: 1) vierailta 2–3 toimittajan luona ja haastatella projektiin ehdotettuja työntekijöitä henkilökohtaisesti, 2) nähdä toimittajan tai mieluiten ehdotetun tiimin jäsenten tekemiä tuotteita tai palveluja heidän esittelemään, ja 3) varmistua, että toimittaja noudattaa yleisesti hyväksi havaittuja ohjelmistokehityksen menetelmiä mm. keskitetty versionhallinta, jatkuva integrointi ja automatisoitu testaus (Järvenpää & Kovanen 2012, 15).

Jos tarpeen määrittely on tehty ketterästi eli suhteellisen korkealla tasolla, ei tarkkoja ratkaisukuvauksiakaan pystytä tekemään. Tämä tarkoittaa myös sitä, että tark-

koja ratkaisua koskevia valintakriteerejä ei voida laatia, eikä niiden perusteella arvottaa toimittajaehdokkaitakaan. Tästä seuraa myös se, että kokonaishintaa hankinnalle ei voida realistisesti antaa. Jonkinlainen arviohinta kokonaisuudelle olisi ehkä mahdollinen. Kuitenkin esimerkiksi tuntihinta voitaisiin tarjouksissa antaa ja käyttää sitä vertailukriteerinä. Tuntihinta ei kuitenkaan kerro sitä, kuinka tehokkaasti toimittajaehdokkaan henkilöt tuottavat arvoa.

Ketterässä hankinnassa tarjouksia vertaillaan ainakin tuntihinnan, ehdotettujen teknologioiden ja niiden elinkaaren, henkilöiden osaamisen (erit. ottaen huomioon ehdotetut teknologiat), henkilöiden yhteisen historian määrän, toisiaan täydentävän osaamisen ja tilaajan kanssa kasvokkain olemisen määrän suhteen. Tilaajan on tärkeää huolehtia siitä, että tietojärjestelmä toteutetaan sellaisilla teknologioilla, joilla on järjestelmän elinkaareen suhteen sekä riittävä elinikä että yleisyys. Järjestelmiä ei kannata tehdä vanhentuneilla ja harvinaisilla teknologioilla. Tällaisilla valinnoilla asiakas varmimmin jää jumiin valitun toimittajan kanssa. Tuntihintoihin keskittyvän vertailun sijaan pitäisi pystyä vertailemaan toimittajaehdokkaiden kehitystiimien tunnissa saavuttamia tuloksia (Järvenpää & Kovanen 2012, 18). Ratkaisun toteuttamiseen vaadittavaa osaamista on ainakin määrittely-, käytettävyys-, toteutus- ja testausosaaminen. Tarjouksia kannattaa vertailla kunkin kriteerin osalta suhteellisesti toisiinsa. Paras tarjous on se, jolla on eniten ykkössijoituksia. Toki jos kriteereille on asetettu painoarvoja, ne tulee huomioida tässä yhteydessä.

Vertailun perusteella muutaman parhaan toimittajaehdokkaan kanssa kannattaa pitää vähintään päivän työpaja (Järvenpää & Kovanen 2012, 17), jossa selvennetään visio ja luodaan roadmappia sekä lähitulevaisuuden konkreettisempia suunnitelmia. Työpajan aikana varmasti tarkentuu myös korkean tason kuvaus suunnitellusta ratkaisusta ja liitynnöistä muuhun ympäristöön. Jos mahdollista, niin toki toteutustakin voidaan aloittaa.

Työpajaan osallistuvat tietenkin ne henkilöt, jotka tulevat myös osallistumaan tekemiseen. Kunkin toimittajaehdokkaan kanssa pyritään pitämään saman sisältöinen työpaja, ainakin alustuksen ja lähtötietojen osalta. Työpajat voidaan pitää erikseen tai yhteisenä valittujen finalistien kanssa. Työpajan avulla varmistetaan, että kaikilla on samat lähtötiedot. Työpajan aikana saadaan tietoa henkilökemioista ja toimittajan henkilöiden osaamisesta sekä saadaan tuntumaa siitä, miten yhteistyö sujuu.

Mitä pidempi työpaja, sitä enemmän kokemusta yhteistyötä saadaan. Useamman päivän työpajasta voidaan puhua jo ensimmäisenä iteraationa, jossa tulisi ehdottomasti saada jo toteutustakin aikaan. On myös mahdollista aloittaa työskentely sovituksi määräajaksi vähintään kahden parhaan kanssa ja näin luoda parempi vertailuasetelma (Opelt ym. 2013, 117). Työpaja-ajasta toimittajalla tulisi olla oikeus laskea tarjotun hinnan mukaisesti. Työpajoja kannattaneen pitää korkeintaan kolmen toimittajaehdokkaan kanssa. Työpajojen jälkeen tilaisuuksiin osallistuneet tilaajan henkilöt tapaavat ja keskustelevat keskenään arvioiden toimittajaehdokkaista.

5.2.5 Mahdollistava sopimus

Parhaaksi arvioidun toimittajaehdokkaan kanssa laaditaan sopimus. Keskeisimmät sopimusehdot tulisi olla mainittu jo tarjouspyynnössä, mutta niitä tulee vielä tässä vaiheessa tarkentaa.

Sopimukseen on syytä laittaa visiokuvaus, josta käy ilmi projektin tarkoitus (Arbogast ym. 2012, 20). Sopimukselle on syytä asettaa päättymispäivä, mikä tarkoittaa vähintäänkin sitä, että siihen mennessä tilaajan ja toimittajan yhteistyötä tulee arvioida uudestaan. Kun tarve ja visio on esitetty kehitystiimille, se pystyy kyllä antamaan karkean suuruusluokan koko tietojärjestelmän rakentamisen kestolle. Tästä suuruusluokasta voidaan arvioida, kannattaako sopimus tehdä kuukauden, kolmen kuukauden, puolen vuoden tai jopa vuoden mittaisiksi. Koska ketterässä toteutustavassa muutokset työjonoon ovat koko ajan mahdollisia, muutoshallintaan ei tarvitse sopimuksissa ottaa kantaa (Arbogast ym., 21).

Luonnollisesti tärkein sopimusehto on se, että kehitystyössä noudatetaan ketterän ohjelmistokehityksen julistuksen arvoja ja periaatteita. Sopimukseen tulee myös kirjata hinta ja maksumalli (Arbogast ym. 2012, 20).

Koska ketterässä hankinnassa tilaajan ei tarvitse lukita vaatimuksiaan missään vaiheessa, tästä seuraa, että tuotteen laajuutta ja ominaisuuksia (engl. *scope*) ei voida kokonaisuudessaan käyttää projektin hinnoitteluperusteena, joten koko projektille ei voida asettaa kiinteää urakkahintaa. Vaihtoehtona on esitetty asettaa urakka ja hinta lyhyemmälle ajanjaksolle, kuten julkaisuvälille tai iteraatiolle (Jamieson, Vinsen &

Callender 2005; Arbogast ym. 2012, 26). Nämä voitaisiin asettaa myös tavoitehinnamallin muodossa (Teikari 2012, 34). Myös kiinteää hintaa per työyksikkö (engl. *unit of work*), joka voi olla hinta per käyttäjätarina, hinta per toimintopiste tai hinta per toiminnallisuus jne. on esitetty (Arbogast ym. 2012, 27). Näiden kaikkien hinnoittelumallien heikkous on siinä, että niissä pitää osata ennustaa paljonko työtä saadaan tehdyksi jossain ajanjaksossa. Tämä tieto on kuitenkin olemassa vasta jälkikäteen. Sitä ennen se on arvio, joka asettaa paineita hintamarginaalien nostamiselle.

Hinnoittelu voisi tapahtua myös käytön mukaan, jolloin sovitaan tapa seurata käyttöä ja määritetään tälle hinta (Arbogast ym. 2012, 27–28). Käytön hinnoittelu voi kuitenkin jossain tapauksissa olla vaivalloista (siihenkin liittyy ennustamisen vaikeus). Lisäksi pelkkänä hinnoittelumallina toimittajalle jää epävarmuus saatavista. Mahdollisena bonuksena tätä voisi käyttää.

Ketterään kehitykseen kuuluu yksinkertaisuus, mikä tulisi pitää mielessä hinnoittelumallia valittaessa. Myös se pitää ottaa huomioon, että vaatimuksien muuttuminen on ketterän kehityksen näkökulmasta luonnollinen osa prosessia. Ihmiset myös työskentelevät yhdessä tiiviissä vuorovaikutuksessa, mikä tarkoittaa, että tekeminen on väistämättä puolin ja toisin läpinäkyvää. Koska tuntipohjainen hinnoittelu on yksinkertaisin ja parhaiten ketterään kehitykseen sopiva hinnoittelumalli (Järvenpää & Kovanen 2012, 17; Arbogast ym. 2012, 26), ketterässä hankinnassa hinnoittelumalliksi tulee tuntihinta. Koska tärkeimmät eli eniten arvoa tuottavat ominaisuudet tehdään ketterässä kehityksessä ensiksi, työn tehokkuuden pitää lisääntyä ajan kuluessa, jotta kehitystyötä olisi kannattavaa jatkaa. Tuntihintamallia käytettäessäkin on siis todennäköisesti myös toimittajan etu panostaa tehokkuuteen. Toimittajan korkea tuntihinta ja tehottomuus johtaa lyhyeen yhteistyöhön tilaajan kanssa.

Hankinnalla on budjetti, vaikka toimittaja laskuttaisikin tuntihinnan mukaan. Tuotemistajan velvollisuus on varmistaa, että budjetti on olemassa, ja että se käytetään hyvin. Ketterän hankinnan sopimuksen mukaisesti tilaajalla on jokaisen iteraation päätteeksi mahdollisuus päättää yhteistyö, mikä varmistaa, että turhasta ei makseta. Ketterässä hankinnassa käy myös nopeasti ilmi se, jos toimittaja ei saakaan toivottua tulosta aikaan. Tässäkin mahdollisuus päättää sopimus nopeasti auttaa vähentämään tällaista riskiä. Jotain kustannuksia siitä tietysti tulee. Kustannukset

pysyvät kuitenkin kohtuullisina, kun iteraatiot ovat lyhyitä ja toimittajan henkilöstön lukumäärä ainakin aluksi melko pieni. Tehty työ ei välttämättä mene hukkaan erityisesti, jos on varmistettu, että käytetyt teknologiat ovat yleisiä. Mahdollinen seuraava toimittaja voi pystyä jatkamaan siitä mihin edellinen oli jäänyt. Arbogast ym. (2012, 10) sanovat, että vastuuasiat sopimuksella ovat helpompia käsitellä, koska ketterän kehityksen iteratiivinen kehitystapa vähentää projektin riskejä tuomalla ne esiin jo varhaisessa vaiheessa.

Ketterän sopimuksen ideaali päättymistapa olisi se, että tilaaja voi minkä tahansa iteraation päätteeksi lopettaa yhteistyön (Järvenpää & Kovanen 2012, 19). Näin voisi tapahtua esimerkiksi, kun tekeminen ei enää ole kannattavaa tai työ loppuu. Toimittajalla on kuitenkin resursseja sidottuna projektiin, joten on syytä sopia hyvityksistä aikaiseen päättymiseen liittyen (Arbogast ym. 2012, 21–22). Esimerkiksi voidaan sopia, että toimittaja saa puolet käyttämättä jääneestä sopimusajan arvosta. Toimittajalle voidaan myös kirjata oikeus irtisanoa sopimus jollain yhdessä sovitulla irtisanomisajalla. Suosituin maksuaikataulu ketterissä projekteissa on maksu iteraatioittain (Arbogast ym., 25).

Sopimusehdoissa on mainittava, että sopimuksen alaisen työn kaikki tai jaetut oikeudet (engl. *intellectual property right, IPR*) siirtyvät tilaajalle, ja että tilaaja saa haltuunsa kaiken projektiin liittyvän materiaalin (lähdekoodin, dokumentaation, grafiikat jne.), jotta tilaajalla säilyy mahdollisuus vaihtaa toimittajaa tulevaisuudessa (Järvenpää & Kovanen 2012, 19; Opelt ym. 2013, 79). Avointa lähdekoodia käytetään myös paljon, joten siksi on vähintään vaadittava, että varmistetaan aina avoimen lähdekoodin lisenssien ja käyttöehtojen sopivuus kehitettävään ratkaisuun (Järvenpää & Kovanen 2012, 19).

Lisäksi se, että toimittaja vaihtaa tarjoamansa tiimin kokoonpanoa ilman perusteltua syytä, kuten työnantajan vaihto tai perhevapaa, tai ilman tilaajan lupaa tai pyyntöä, on sanktioitava. Myllymäki ym. (2010, 74) sanovat, että joillain toimittajilla voi olla tapana vaihtaa tarjotun tiimin henkilöstöä toteutuksen alkaessa. Sanktiointi on tärkeää siksi, että ensinnäkin tarjouksen pitää vastata myöhempää kehitystyönaikaista todellisuutta tiimin kokoonpanon suhteen, mutta myös siksi, että tilaaja ei menetä valitsemaan tekijöitä johonkin toiseen toimittajan projektiin. Sanktion tulee olla riittävän suuri haittaan nähden.

Ketterän tietojärjestelmän hankinnan sopimuksessa voidaan käyttää ketteriä menetelmiä koskevia IT2018-sopimusehtoja (ks. IT2018 EKT – Erityisehtoja ohjelmistojen toimituksista ketterillä menetelmillä 2018). Nämä sopimusehdot huomioivat varsin hyvin ketterän hankinnan tarpeet. Jos halutaan korostaa, että ollaankin hankkimassa asiantuntijaosaamista jo olemassa olevaan kehitystyöhön, sopimusta laadittaessa voidaan hyödyntää myös tällaisia palveluja koskevia sopimusehtoja (ks. IT2018 EAP – Erityisehtoja konsultointi- ja muista asiantuntijapalveluista 2018). Ketterän tietojärjestelmän hankinnan sopimuksessa ei voi käyttää julkisen hallinnon sopimusehtosuosituksia koskien ketteriä menetelmiä (ks. Liite 4. Erityisehtoja ketterillä menetelmillä toteutettavista projekteista (JIT 2015 – Ketterät menetelmät) 2015). Syynä on se, että näissä ehdoissa oletetaan, että on etukäteen voitu kattavasti määrittellä mitä tullaan toteuttamaan. Liite 4. Erityisehtoja ketterillä menetelmillä toteutettavista projekteista (JIT 2015 – Ketterät menetelmät) (2015) on tarkoitettu siihen, että etukäteen valmiiksi määritelty hankinta toteutetaan jollain ketterällä menetelmällä. Julkisten hankintojen suosituksista voidaan kuitenkin käyttää konsultointi- ja asiantuntijapalveluja koskevia erityisehtoja (ks. Liite 6. Erityisehtoja konsultointipalveluista (JIT 2015 – Konsultointi) 2015), vaikkakaan niitä ei suositella käytettäväksi tietojärjestelmähankinnoissa. Tätä sopimusehtoa käytettäessä tietojärjestelmän vaatimuksia ja määrittelyjä ei tarvita, koska hankinta kohdistuu osaamiseen.

Julkisiin hankintoihin sovelletaan hankintalakia, kun hankinnan arvo ylittää kynnyksen arvon, joka tällä hetkellä on 60000 € (L 29.12.2016 / 1397 2006). Hankinnan arvosta riippuu, mitkä hankintalain säännöt siihen soveltuvat. Tätä ennakoitua arvoa ei saa hankinnassa ylittää ja se pitää olla selvillä ennen hankintailmoituksen julkaisua. Ennakoidun arvon arviointia luonnollisesti helpottaa, jos kaikki määrittelyt on selvitetty ennen hankintaa. Mutta kuten jo on todettu, vaatimukset muuttuvat prosessin aikana. Ketterässä tietojärjestelmän hankinnassa tilaaja voi itse arvioida hankinnan budjettia. Ketterässä hankinnassa hinnoittelu perustuu pelkästään aikaan, joten arviointilaskelman teko on suoraviivaista: viisi toimittajan henkilöä maksaa vuodessa noin 768000 € (12 kk * 4 vko * 5 hlö * 5 pv * 8 h * 80 €/h). Toki tilaaja voi myös tietopyynnöllä pyytää arvioita arvosta toimittajaehdokkailta. Kuitenkin on muistettava, että ennakoitu arvo on vain hankinnan yläraja. Ketterässä tietojärjestelmän hankinnassa tilaaja voi päättää sopimuksen jokaisen iteraation jälkeen. Samoin kehitystyötä tehdään siten, että tärkeimmät ominaisuudet pyritään toteuttamaan ensin.

Näistä seuraa, että ennakoidun arvon juuri oikein osumisella ei ole niin suurta merkitystä.

5.2.6 Ketterä aloitus

Ketterässä kehityksessä ihmiset ja tiimit ovat tärkeintä. Henkilökemiat nousevat ketterässä hankinnassa oleellisiksi asioiksi, koska yhteistyötä tehdään tiiviisti tilaajan ja toimittajan välillä. Tärkeintä vuorovaikutuksen kehittymisessä on luottamus. Tarjousvaiheesta asti luottamusta on pyritty rakentamaan henkilökohtaisilla tapaamisilla. Kuitenkin organisaatorajojen yli toimiminen voi tuoda tähän haasteita, jos kulttuurit ja toimintatavat ovat hyvin erilaiset. On tärkeää, että osapuolet tavoittelevat yhdessä yhteistä etua (Teikari 2012, 13). Siksi on tärkeää, että kehitystyö aloitetaan kokoamalla kaikki projektin kanssa tekemisissä olevat henkilöt yhteen. Tilaisuuteen osallistuvat siis kaikki juuri muodostetun kehitystiimin jäsenet ja muut tarpeelliset sidosryhmät, niin tilaajan kuin toimittajankin organisaatiosta. Tällainen tilaisuus on hyvä järjestää, jotta kaikille saadaan yhtenäinen lähtökohta ja tavoiteltu lopputulos selväksi. Samalla myös ihmiset pääsevät tutustumaan toisiinsa paremmin. Tilaisuus voi kestää päivästä useampaankin. Paljon riippuu sekä henkilöiden lukumäärästä että projektin koosta.

Larsen ja Nies (2011) kertovat kirjassaan tällaisesta aloitustilaisuudesta lähes kaiken mahdollisen. Heidän mukaansa on tärkeää heti tekemisen alussa varata aikaa sille, että luodaan yhtenäinen perusta ja ymmärrys tulevalle yhteistyölle. Kun hankinnan ja tekemisen päämäärä, konteksti ja pelisäännöt käydään läpi, se antaa hyvän sykäyksen, jolla työt saadaan hyvin vauhtiin ja oikeille raiteille heti alusta saakka.

5.2.7 Tehokas arvontuotto

Ketterä ohjelmistokehitys myöntää tosiasioina kolme asiaa: emme osaa ennustaa, opimme sitä mukaa kuin teemme ja käyttö on viime kädessä ainoa tapa varmistaa, toimiiko ohjelmisto oikeasti vai ei (Teikari 2012, 20). Perinteisesti tietojärjestelmän

hankinnassa ajatellaan, että pystymme etukäteen suunnittelemaan ja määrittelemään millainen haluamamme tietojärjestelmä on, jolloin toimittajan tehtäväksi jää vain noudattaa suunnitelmaa ja määrittelyjä, minkä seurauksena halutun kaltainen tietojärjestelmä valmistuu. Ketterän kehityksen näkökulmasta suunnitelmat ja määrittelyt muuttuvat jatkuvasti, kun toimittajan ihmiset tulevat tilaajan ihmisten kanssa mukaan oppimisprosessiin, jossa tuotetaan valmista ohjelmistoa, jonka laatu ja oikeellisuus määrittyy aidossa käyttöympäristössä sen käyttäjien käyttämänä.

Sen sijaan, että kaikki olisi ennalta määriteltyä, ketterässä kehityksessä riittää, että suunta on selvillä ja ensimmäiset toteutukseen tulevat asiat on tarkemmin määriteltä. Minimissään vain seuraavan iteraation sisällön (määrittelyt) tulee olla tiedossa. Jatkuvan palautteen kautta saadaan aina selville mikä on seuraavaksi tärkeintä ottaa toteutukseen. Palaute ohjaa luomaan tuotteen, jossa on oikea määrä toiminnallisuuksia ilman vääriä ominaisuuksia (Pichler 2010, 80). Oleellista on, että ohjelmisto määritellään, suunnitellaan, toteutetaan ja julkaistaan saumattomana yhteistyönä (Teikari 2012, 13).

Vain priorisoimalla työtä asetettujen tavoitteiden mukaisesti, voidaan arvoa tuottaa järkevästi. Siksi tuoteomistajalla on tärkeä vastuu selvittää mikä on seuraavaksi tärkeintä ottaa tehtäväksi. Iteraatioiden alussa hän käy läpi tärkeimmät tehtävät yhteistyössä kehitystiimin kanssa ja sovitaan mitä ryhdytään tekemään. Kehitystiimillä on päävastuu työn tekemisestä, mutta se ei onnistu ilman tuoteomistajan, käyttäjien ja muiden tarpeellisten asiantuntijoiden apua. Tehtävän kannalta tärkeiden ihmisten on oltava vuorovaikutuksessa päivittäin.

Kuten ketterän kehityksen julistuksessa todetaan, paras vuorovaikutus syntyy kasvokkain kommunikoinnissa. Siksi olisi hyvä, jos toimittajan henkilöt tulisivat työskentelemään tilaajaorganisaation tiloihin. Jos se ei ole mahdollista kokonaan, niin ainakin puolet ajasta pitäisi olla näin. Jos tilaajaorganisaatiolle ei ole mahdollista ottaa tiloihinsa toimittajan henkilöitä, kannattaa selvittää, voisivatko tilaajan edustajat tulla toimittajan tiloihin muutamiksi päiviksi viikossa. Mikä lopullinen järjestely onkaan, on syytä pitää huolta siitä, että koko tiimi tapaa toisiaan kasvokkain usein ja säännöllisesti. Nykyaikana myös kehittynyt videoneuvotteluteknologia auttaa tässä.

Opelt ym. (2013, 23) sanovat, että nykyaikaisessa räätälöidyn tietojärjestelmän hankinnassa ensimmäisen täysin toimivan ohjelmistoversion julkaisun tulee tapahtua alle kuukaudessa kehitystyön aloittamisesta. Tämän pitäisi olla itsestäänselvyys, kun puhutaan ketterästä ohjelmistokehityksestä. Pichler (2010, 76–77) muistuttaa, että julkaisemalla varhain ja säännöllisesti, saadaan mittaamattoman arvokasta asiakkaiden ja käyttäjien palautetta, mikä auttaa löytämään oikeat ja tarpeelliset tietojärjestelmän toiminnallisuudet ja toiminnot.

Tuoteomistajan on seurattava sekä tuotettua arvoa että sen tuottamiseen käytettyjä kustannuksia, jotta varmistetaan tehokas arvontuotto. Kustannuksista suurin osa tulee tekemiseen käytetyistä henkilötyötunneista, joiden seuraamisen pitäisi olla yksinkertaista. Business casen, tuotevision ja niihin liitettyjen tavoitteiden myötä myös arvon tuoton keskeisten mittarien löytämisen pitäisi olla mahdollista. Jatkuvasti on myös pidettävä huolta siitä, että tietojärjestelmän laatu pysyy hyvällä tasolla.

Jotta tiimi kehittyisi ja löydettäisiin parempia tapoja tehdä työtä, on pidettävä huolta siitä, että säännöllisin väliajoin pysähdytään tarkastelemaan projektin ja tiimin tilannetta ja vallitsevia työtapoja. Yksi hyvä ajankohta tarkastelulle on iteraation päättymisen. Seuraavassa iteraatiossa voidaan sitten kokeilla toimivatko ideoidut ratkaisut käytännössä.

6 POHDINTA

Opinnäytetyössä perehdyttiin räätälöidyn tietojärjestelmän hankintaan. Teoreettisena viitekehystenä käytettiin hankintaprosessin vaiheita, tietojärjestelmän hankinnan tueksi tarkoitettua kirjallisuutta ja ketterän ohjelmistokehityksen arvoja ja periaatteita. Opinnäytetyön tavoitteena oli muodostaa ketterän ohjelmistokehityksen mukainen hankintaprosessi. Tutkimuskohteena olleen hankinnan tarkastelussa huomio kohdistettiin hankintaprosessiin ketterän ohjelmistokehityksen julistuksen näkökulmasta. Opinnäytetyön tuloksissa nousi esiin vaiheittaisen hankintaprosessin ja ketterän ohjelmistokehityksen mukaisen tekemisen ongelmakohtia. Tässä työssä ongelmakohdat tulivat esiin perehtymällä yhteen hankintaan. Kattavampi ongelmakohtien kuvaus olisi saatu tutkimalla useampia hankintoja. Tapaukseen olisi myös voitu perehtyä syvällisemmin esimerkiksi haastatteleamalla kaikki projektiin osallistuneet henkilöt. Tämä olisi saattanut tuoda enemmän tietoa siitä mitkä asiat vaikuttivat siihen, että projekti eteni niin kuin eteni. Toisaalta tämän tutkimuksen tavoitteen kannalta nyt kerättyä aineistoa voitaneen pitää riittävänä.

Tutkitun tapauksen pohjalta tehdyt havainnot on pyritty tekemään perustellusti ja johdonmukaisesti, alan kirjallisuuteen nojautuen. Kuitenkin tutkimuksen tekijän omat tulkinnat ovat voineet vaikuttaa tuloksiin. Korkeampaan työn luotettavuuteen olisi voitu päästä luetuttamalla tulokset ja johtopäätökset vielä tutkimuskohteena olleessa hankinnassa mukana olleilla ja/tai ketterään ohjelmistokehitykseen perehtyneellä asiantuntijalla, ja varmistamalla, että he yhtyvät niihin.

Tietojärjestelmän hankinta kokonaisuudessaan on varsin laaja tutkimuskohde. Toimintatutkimukselle ominaista syklisyyttä on vaikea toteuttaa yhden hankinnan puitteissa. Lähtökohtaisesti tämän opinnäytetyön tuloksia ei voida pitää kovin laajasti yleistettävänä. Tulosten pohjalta voidaan kuitenkin tehdä johtopäätöksiä, joita voidaan hyödyntää jatkossa. Esitettyjä suosituksia voitaneen pitää hypoteeseina, joiden käytännön vaikuttavuus saadaan selville vain kokeilemalla niitä käytännössä tulevaisuudessa tietojärjestelmähankinnoissa. Samalla täytyy kuitenkin muistaa, että jokainen hankinta on ainutkertainen tapahtuma. Aikaisemmassa hankinnassa opitut

asiat eivät välttämättä täysin samalla tavalla toimi seuraavassa hankinnassa. Jatko-
tutkimuksen selvitettäväksi myös jää, miten organisaatiot suhtautuvat nyt esille nos-
tettuihin kehityskohteisiin.

Opinnäytetyössä tarkastellussa kirjallisuudessa räätälöidyn tietojärjestelmän han-
kintaa käsitellään hankintana muiden hankintojen joukossa. Pitkälti tämä pitääkin
paikkaansa. Tässä opinnäytetyössä nousi kuitenkin selkeästi esille, että räätälöidyn
tietojärjestelmän kehittäminen on uuden ja ainutlaatuisen asian tekemistä, jossa
useasti törmätään ennalta tuntemattomiin ongelmiin. Räätälöidyn tietojärjestelmän
hankintaa tulisikin tarkastella enemmän tuotekehityksen kuin perinteisen hankinnan
näkökulmasta. Tuotekehitysnäkökulmassa korostuu enemmän yhteistyön ja muu-
toksiin reagoimisen välttämättömyys.

Opinnäytetyössä esitetty ketterä hankinta olettaa, että sekä tilaajan että toimittajan
tietämys ketteryydestä on korkealla tasolla. Jatkotutkimuksella voisi selvittää millä
tasolla ketterän ohjelmistokehityksen tiedot ja taidot ovat eri organisaatioissa. Jos
tieto on vähäistä, niin tietoa voi hakea lukemalla ja käymällä kursseja. Valitettavan
usein näin hankittu tieto on kuitenkin yleistä eikä välttämättä sovi oman organisaa-
tion tilanteeseen. Nykyään on onneksi lukuisia yrityksiä, jotka tarjoavat ketteryyden
valmentajia (engl. *agile coach*). Nämä valmentajat ovat konsultteja, jotka tulevat or-
ganisaatioon auttamaan ja opastamaan ketterän kehityksen periaatteissa ja käytän-
teissä. Valmentajan hankkiminen koko hankinnan ajaksi on suositeltavaa. Puolu-
eettomuuden takaamiseksi on parempi, jos valmentaja ei ole toimittajan organisaa-
tiosta.

Opinnäytetyössä on annettu konkreettisia ohjeita siitä, miten hankintaprosessia tu-
lee kehittää, jotta siinä toteutuisivat ketterän ohjelmistokehityksen julistuksen mu-
kaiset arvot ja periaatteet. Näin hankintaprosessista tulisi tehokkaampi, mielek-
käämpi ja paremmin nykyajan vaatimukseen sopiva. Tilaajat voivat ohjeiden avulla
ryhtyä kehittämään hankintaprosessiaan välittömästi. Toimittajat taas voivat opas-
taa asiakkaitaan kiinnittämään jatkossa huomiota oikeisiin asioihin. Ohjeiden käyt-
töönotto vaatii kuitenkin tilaajilta ja toimittajilta kykyä muuttaa toimintaansa. Tilaajat
ovat tässä muutoksessa avainasemassa, koska heidän puoleltaan hankinta alkaa.
Heidän toimintansa myös lopulta määrää sen, miten toimittajat toimivat. Tilaajien

pitää ottaa vahva omistajuus hankintoihin ja muistaa, että omistajuutta ja arvon tuoton vastuuta ei voi, eikä kannata, ulkoistaa toimittajalle. Erityisesti räätälöidyn tietojärjestelmän hankinnassa parhaaseen tulokseen päästään yhteistyöllä, jonka mahdollistamiseksi tarvitaan tekemiselle oikeanlaiset puitteet. Nämä puitteet luodaan parhaiten ketterällä tietojärjestelmän hankinnalla.

LÄHTEET

- Abrahamsson, P., Salo, O., Ronkainen, J. & Warsta, J. 2002. Agile software development methods: review and analysis. Helsinki: VTT. VTT:n julkaisu 478. Saatavana: <https://www.vtt.fi/inf/pdf/publications/2002/P478.pdf>.
- Anderson, D. J. 2010. Kanban: Successful Evolutionary Change for Your Technology Business. Sequim: Blue Hole Press.
- Arbogast, T., Larman, C. & Vodde, B. 2012. Agile contracts primer. [Verkkosivu]. [Viitattu: 3.10.2018]. Saatavana: <http://www.agilecontracts.org>.
- Beck, K. & Andres, C. 2004. Extreme Programming Explained: Embrace Change. 2. edn. Boston: Addison–Wesley.
- Beck, K., Beedle, M., van Bennekum, A., Cockburn, A., Cunningham, W., Fowler, M., Grenning, J., Highsmith, J., Hunt, A., Jeffries, R., Kern, J., Marick, B., Martin, R. C., Mellor, S., Schwaber, K., Sutherland, J. & Thomas, D. 2001. Manifesto for agile software development. [Verkkosivusto]. [Viitattu 3.10.2018]. Saatavana: <http://agilemanifesto.org>.
- Cockburn, A. 2006. Agile Software Development: The Cooperative Game. 2. edn. Upper Saddle River: Addison–Wesley.
- Cockburn, A. & Highsmith, J. 2001. Agile software development: The people factor. Computer (November), 131–133.
- Doran, G. T. 1981. There's a S.M.A.R.T. way to write management's goals and objectives. Management Review (70), 35–36.
- Eckfeldt, B., Madden, R. & Horowitz, J. 2005. Selling agile: target-cost contracts. In: Agile Development Conference. New York: IEEE, 160–166.
- Forselius, P. 2013. Onnistunut tietojärjestelmän hankinta. 3. uud. p. Helsinki: Talentum.
- Fowler, M. & Highsmith, J. 2001. The agile manifesto. Software Development (August).
- Gray, D. E. 2004. Doing Research in the Real World. London: Sage.
- Heikkinen, H. L., Rovio, E. & Syrjälä, L. (toim.) 2007. Toiminnasta tietoon. Helsinki: Kansanvalistusseura.

- Highsmith, J. A. 1999. Adaptive Software Development: A Collaborative Approach to Managing Complex Systems. New York: Dorset House Publishing.
- Highsmith, J. & Cockburn, A. 2001. Agile software development: The business of innovation. Computer (September), 120–122.
- Huuhka, T. 2016. Hankintojen kehittäminen – Tehokkaan hankinnan työkalut. Helsinki: BoD – Books on Demand.
- Iloranta, K. & Pajunen-Muhonen, H. 2015. Hankintojen johtaminen – Ostamisesta toimittajamarkkinoiden hallintaan. Helsinki: Tietosanoma.
- IT2018 EAP – Erityisehtoja konsultointi- ja muista asiantuntijapalveluista. 2018. IT2018-sopimusehdot. Helsinki: Teknologiainfo Teknova Oy.
- IT2018 EKT – Erityisehtoja ohjelmistojen toimituksista ketterillä menetelmillä. 2018. IT2018-sopimusehdot. Helsinki: Teknologiainfo Teknova Oy.
- Jamieson, D., Vinsen, K. & Callender, G. 2005. Agile procurement: new acquisition approach to agile software development. In: 31st EUROMICRO Conference on Software Engineering and Advanced Applications. IEEE.
- Järvenpää, J. & Kovanen, P. 2012. Ohjelmistokehityksen ostajan pikaopas. Tampere: Vincit Oy.
- Järvenpää, P. & Hänninen, J. 2011. Paranna liiketoiminnan tuottavuutta tietotekniikalla. Tampere: Teknologiaiteollisuus.
- Kananen, J. 2014. Toimintatutkimus kehittämistutkimuksen muotona: Miten kirjoitan toimintatutkimuksen opinnäytetyönä?. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Jyväskylän ammattikorkeakoulun julkaisuja 185.
- Kavén, P. & Hartikainen, K. 2001. Tietojärjestelmähankinnat terveyden- ja sosiaalihuollossa ostajan näkökulmasta. Helsinki: Suomen kuntaliitto.
- Kettunen, S. 2002. Tietojärjestelmän ostaminen – käytännön opas yrityksille. Helsinki: WSOY. EKONOMIA-sarja.
- Kurki, M. 2010. Pk-yrityksen tietotekniikka käytännönläheisesti. Helsinki: Kauppakamari.
- L 29.12.2016/1397. Laki julkisista hankinnoista ja käyttöoikeussopimuksista.
- Larsen, D. & Nies, A. 2011. Liftoff: Launching Agile Team & Projects. Kindle edn. Hillsboro: Onyx Neon Press.

- Lehikoinen, R. & Töyrylä, I. 2013. Ulkoistamisen käsikirja. Helsinki: Talentum.
- Liite 4. Erityisehtoja ketterillä menetelmillä toteutettavista projekteista (JIT 2015 – Ketterät menetelmät). 2015. JHS 166 Julkisen hallinnon IT-hankintojen yleiset sopimusehdot. JUHTA – Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta.
- Liite 6. Erityisehtoja konsultointipalveluista (JIT 2015 – Konsultointi). 2015. JHS 166 Julkisen hallinnon IT-hankintojen yleiset sopimusehdot. JUHTA – Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta.
- Martin, R. C. 2003. Agile software development: principles, patterns, and practices. Upper Saddle River: Prentice Hall.
- Moore, G. A. 2002. Crossing the chasm: marketing and selling high-tech products to mainstream customers. New York: HarperCollins.
- Myllymäki, R., Hinkka, T., Dahlberg, T. & Uimonen, B. 2010. Miksi tietojärjestelmä-projekti epäonnistuu? – tositarinoita tuhon teiltä ja onnistumisen siemeniä. Helsinki: CxO Mentor Oy.
- Nieminen, S. 2016. Hyvä hankinta – parempi bisnes. Helsinki: Talentum Pro.
- Opelt, A., Gloger, B., Pfarl, W. & Mittermayr, R. 2013. Agile Contracts: Creating and Managing Successful Projects with Scrum. Hoboken: John Wiley & Sons, Inc.
- Pichler, R. 2010. Agile Product Management with Scrum. Upper Saddle River: Addison–Wesley.
- Pink, D. H. 2009. Drive: The Suprising Truth About What Motivates Us. New York: Riverhead Books.
- Poppendieck, M. & Poppendieck, T. 2003. Lean Software Development: An Agile Toolkit. Boston: Addison–Wesley.
- Shore, J. & Warden, S. 2008. The Art of Agile development. Sebastopol: O'Reilly.
- Sutherland, J. & Sutherland, J. J. 2014. Scrum: A revolutionary approach to building teams, beating deadlines and boosting productivity. New York: The Crown Publishing Group.
- Teikari, V. 2012. Don't panic – Ketterän kehityksen ostajan opas. Helsinki: Houston Inc.
- Tuckman, B. W. & Jensen, M. C. 1977. Stages of small-group development revisited. *Group & Organization Studies* 2(4), 419–427.

Tuikkanen, R., Taskinen, T., Riihikoski, J. & Työppönen, K. 2005. IT-järjestelmien hankintaopas ammattikeittiöille: Sähköiset järjestelmät ruokatuotannon ja tiedonhallinnan apuna. Helsinki: Efeko.

VersionOne. 2018. 12th annual state of agile development survey. [Verkköjulkaisu]. [Viitattu 3.10.2018]. Saatavana: <https://explore.versionone.com/state-of-agile/versionone-12th-annual-state-of-agile-report>.

Vilpola, I. & Kouri, I. 2006. Toiminnanohjausjärjestelmän hankinta C-CEI -menetelmän avulla: Joutaako yritys vai järjestelmä? Helsinki: Teknologiainfo Teknova.

Vilpola, I. & Terho, K. 2008. Tehokkuutta tuotannon tietojärjestelmiin: Loppukäyttäjät mukaan määrittelyyn. Helsinki: Teknologiainfo Teknova. Teknologiateollisuuden julkaisuja 5.