

Henkilöresursoinnin järjestelmä yrityksen johdon tueksi – case Eatech Oy

Anni Janger

Tampereen yliopisto

Informaatiotieteiden yksikkö

Tietojenkäsittelytieteiden tutkinto-ohjelma

Pro gradu –tutkielma

Ohjaajat: Mikko Ruohonen ja Timo Poranen

Lokakuu 2016

Tampereen yliopisto

Informaatiotieteiden yksikkö

Tietojenkäsittelytieteiden tutkinto-ohjelma

Anni Janger: Henkilöresursoinnin järjestelmä yrityksen johdon tueksi – case Eatech Oy

Pro gradu –tutkielma, 56 sivua

Lokakuu 2016

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on löytää vastauksia henkilöresursointiin ja portfolion hallintaan ja niistä saataviin hyötyihin ohjelmistotalalla. Portfoliolla tarkoitetaan yrityksen projekteista muodostettua kokonaisuutta, jonka tarkoituksena on palvella yrityksen strategiaa ja tavoitteita. Portfolion hallinnalla on merkittäviä vaikutuksia yrityksen kilpailukykyyn, tulevaan toimintaan ja henkilöresurssien käyttöasteeseen. Henkilöresursoinnilla tarkoitetaan yrityksen työntekijöiden sijoittamista portfolion projekteihin. Henkilöresursointia hallitaan portfolion hallinnan kautta.

Tutkimus vastaa kysymyksiin, miksi kohdeyrityksessä Eatech Oy ja yrityksissä yleensä tarvitaan henkilöresursoinnin järjestelmää ja miten kohdeyrityksen tapa hallita henkilöresursointia paranee uuden järjestelmän myötä. Tutkimuksessa pääteltiin, että henkilöresursoinnin järjestelmää tarvitaan portfolion hallintaan, tulevaisuuden ennustamiseen ja yrityksen prosessien parantamiseen. Järjestelmän avulla portfolion hallinnasta tulee järjestelmällisempää, ja sitä kautta työntekijöiden sijoittaminen projekteihin ja sen hallinta tehostuu. Järjestelmällisemmän tavan avulla resursoinnista tulee tarkempaa, mikä helpottaa tulevaisuuden ennustamista: työtehtäviä on helpompi organisoida ja nähdään, tarvitseeko lisäksi palkata uusia työntekijöitä vajaalla resursoinnilla oleviin projekteihin. Täten yrityksen tapa hallita henkilöresursointia paranee, kun käytössä on tehokkaampi ja tarkempi resursointitapa.

Tutkimuksen tutkimusmetodeina käytettiin kolmen metodin yhdistelmää: tapaustutkimusta, toimintatutkimusta sekä design-tutkimusta. Tutkimuksessa käsitellään yksittäistapausta (tapaustutkimus), kehitetään kohdeorganisaation toimintaa (toimintatutkimus) luomalla uutta teknologiaa (design-tutkimus). Päättökäsitelmän metodina käytettiin toimintatutkimusta. Järjestelmän onnistumista arvioitiin haastatteleamalla kahta henkilöä kohdeyrityksen johtotasolta.

Avainsanat: henkilöresursointi, portfolion hallinta, ohjelmistoprojektin johtaminen, projektinhallinta, ohjelmistokehitys

Sisällysluettelo

1.	Johdanto.....	1
1.1.	Ilmiön tausta, tutkimuksen motivaatio ja haasteet	1
1.2.	Tutkimuksen rakenne	2
2.	Tutkimuksen teoreettinen viitekehys	3
2.1.	Tutkimuskysymykset.....	3
2.2.	Tutkimusmenetelmät	4
2.2.1.	Tapaustutkimus	4
2.2.2.	Toimintatutkimus	5
2.2.3.	Design-tutkimus	7
2.3.	Tutkimuksen rajoitukset	8
3.	Ohjelmistoprojekti ja projektin johtaminen.....	10
3.1.	Projekti ja ohjelmistoprojekti	10
3.2.	Ohjelmistojen kehitysmallit	12
3.2.1.	Vesiputousmalli	12
3.2.2.	Prototyypin menetelmä	13
3.2.3.	Ketterät menetelmät	15
3.3.	Ohjelmistoprojektin johtaminen ja projektinhallinta	16
4.	Portfolion hallinta ja henkilöresursointi	19
4.1.	Portfolion hallinnan ja henkilöresursoinnin määrittelyä	19
4.2.	Portfolion hallinnasta ja henkilöresursoinnista saatavat hyödyt ja niistä aiheutuvat haitat	21
4.3.	Portfolion hallinta ja henkilöresursointi ohjelmistoalalla	23
5.	Järjestelmän suunnittelu ja toteutus	25
5.1.	Eatech Oy	25
5.2.	Järjestelmän käyttäjäkunta	26
5.3.	Järjestelmän vaatimusmäärittely, kehitysprosessi ja rakenne	26
5.3.1.	Projektit-näkymä	27
5.3.2.	Henkilöt-näkymä.....	31
5.3.3.	Projektihaku-näkymä.....	33
5.4.	Järjestelmän jatkokehitysideat ja tulevaisuudennäkymät.....	36
6.	Järjestelmän onnistumisen arviointi ja pohdinta.....	38
6.1.	Arvioinnin metodi ja teemahaastattelun taustaa.....	38
6.2.	Haastatteluiden löydökset.....	41
6.2.1.	Ohjelmistoratkaisuiden johtaja	41

6.2.2. Operatiivinen johtaja.....	43
6.2.3. Haastatteluiden löydökset	45
6.3. Tutkimuksen löydökset ja pohdintaa.....	48
7. Lopuksi	50
Viitteet.....	53

1. Johdanto

1.1. Ilmiön tausta, tutkimuksen motivaatio ja haasteet

Projektien henkilöresursointi on yleinen ja tunnettu haaste ohjelmistoalan yrityksille. Suurimpia haasteita aiheuttaa muun muassa alan projektiluontoisuus, jonka vuoksi hankkeiden ja sitä kautta jopa koko yrityksen suunnitelmat muuttuvat nopeasti [Hughes & Cotterell, 2009]. Muutoksia projektien henkilökiinnityksiin, sekä projektien päättymis- ja alkamisaikoihin saattaa tulla päivittäin tai jopa useita kertoja päivässä. Myös ohjelmistotuotteen kompleksisuus aiheuttaa omat haasteensa henkilöresursointiin, sillä projektien vaatimusmäärittelyn vaiheessa voi olla mahdotonta ennustaa, kuinka paljon resursseja tarvitaan projektin läpiviemiseksi annetussa ajassa, sillä ohjelmistotuotteet ja niiden prosessit ovat yleensä abstrakteja.

Kasvavien ohjelmistoyritysten, kuten myös muunlaisten yritysten, on osattava vastata yrityksen kasvuun monin eri tavoin, ja henkilöiden tehokas resursointi projekteihin on yksi näistä tavoista. Tutkimuksen kohdeyritys, Eatech Oy, on kasvanut nopeasti erityisesti viimeisen vuoden aikana, ja yrityksessä tarvitaan kipeästi monimuotoisempaa järjestelmää. Yrityksen tapa hallita resursointia ja projektikokonaisuutta ennen uuden järjestelmän toteuttamista oli kankea, ja muutostenopeuden tiuhentuessa on mahdotonta edes johdon pysyä jatkuvasti yksityiskohtaisella tasolla perillä resursointitilanteesta, jos käytössä on ainoastaan kankea toteutus. Yritys hallitsi henkilöresursointiaan aiemmin Excel-toteutuksen kautta, mikä muodostui ongelmaksi, kun tarvittiin useampi henkilö hoitamaan henkilöresursointia. Tämän seurauksena tarvittiin myös järjestelmä, johon tallentuisi muutoslöki, jotta pysyttäisiin selvillä, kuka muutoksia oli tehnyt. Tätä kautta järjestelmällinen henkilöresursointi ei ollut enää mahdollista Excel-toteutuksen avulla, vaan siirryttiin toteuttamaan omaa henkilöresursoinnin järjestelmää.

Henkilöresursoinnilla katsotaan olevan huomattavia vaikutuksia koko yrityksen toimintaan, kuten budjetointiin tai yrityksen tulevaisuudensuunnitelmiin ja –näkyymiin [Jeffery & Leliveld, 2004]. Jos resursseja ei hallita, saattavat useat yrityksen työntekijät olla niin sanotulla tyhjäkäynnillä - toisin sanoen heitä ei ole resursoitu projekteihin koko kapasiteetillaan. Vastaavasti saattaa tulla tilanteita, joissa alkavaan projektiin ei olekaan mahdollista resursoida nykyisiä työntekijöitä, sillä kaikki ovat resursoituja jo koko kapasiteetillaan käynnissä oleviin projekteihin. Tällaisista tilanteista voi olla kohtalokkaitakin seurauksia yrityksen liiketoiminnalle tai jopa työntekijöiden viihtyvyydelle ja jaksamiselle.

Koska henkilöresursoinnilla on niin merkittävä rooli yrityksen toiminnan ja tulevaisuuden kannalta, on henkilöresursoinnin järjestelmän myös oltava sellainen, joka soveltuu lähes täydellisesti yrityksen käyttöön ja johon yrityksessä luotetaan. Tutkimuksen kohdeyritys päätyi ratkaisuun luoda oma järjestelmä, joka vastaisi täsmälleen yrityksen tarpeita. Päätös tehdä oma järjestelmä on myös motivaationa tälle tutkimukselle, sillä oman järjestelmän tekeminen vaatii aihepiiriin ja sen haasteisiin tutustumista sekä vaihtoehtojen kartuttamista ja muuta taustatyötä, jota on tehtävä huolellisesti, jotta päästäisiin haluttuun lopputulokseen.

Yksi suurimmista haasteista aihepiirissä on se, että toteutetaan uusi järjestelmä, vaikka markkinoilla on paljon vastaavanlaisia järjestelmiä, niin kaupallisia kuin ilmaisiakin. Järjestelmän toteutuksessa ja suunnittelussa on otettava huomioon se, kuinka järjestelmä todella eroaa muista vastaavista, jotta uuden järjestelmän tekeminen on todella kannattavaa. Vastaavasti on myös osattava perustella, miksi olemassa olevat järjestelmät eivät taivu yrityksen tarpeisiin, vaan on kannattavaa toteuttaa järjestelmä omana projektina. Haasteina aihepiirissä ovat myös, miten järjestelmän käyttöönotto onnistuu ja nähdäänkö järjestelmällä olevan paikkansa yrityksen strategiassa ja projektien suunnittelussa. Tutkimus pyrkii vastaamaan näihin kysymyksiin.

1.2. Tutkimuksen rakenne

Tutkimuksen toisessa luvussa esitellään tutkimuksen teoreettinen viitekehys: tutkimuskysymykset, tutkimusmenetelmät tapaustutkimus, toimintatutkimus sekä designitutkimus sekä tutkimuksen rajaukset. Kolmannen ja neljännen luvun teemana on esitellä tarkemmin tutkimuksen aihepiiri ja tutkimuksen kannalta olennainen teoria. Luvussa kolme paneudutaan ohjelmistoprojektin johtamiseen ja ohjelmistokehityksen ominaisuuksiin. Luvussa kuvataan, mikä on projekti, mikä on ohjelmistoprojekti ja miten ohjelmistoprojekti eroaa tavanomaisesta projektista. Luvussa kuvataan myös ohjelmistojen kehitysmalleista yleisimmät: vesiputousmalli, prototyypin menetelmä sekä ketterät menetelmät. Luvun lopussa kuvataan projektinjohtamista sekä ohjelmistoprojektin johtamista ja niiden eroja. Neljännessä luvussa käsitellään henkilöresursointia sekä nivotaan yhteen henkilöresursointi ja ohjelmistoala esitellen henkilöresursointi ohjelmistoalalla. Viidennessä luvussa esitellään tutkimuksen kohdeyritys, Eatech Oy, sekä kuvataan järjestelmän käyttäjäkuntaa, kohdeyritykselle toteutetun henkilöresursoinnin järjestelmän vaatimusmäärittelyä ja toiminnallisuutta sekä järjestelmän jatkokehitysideoita. Kuudennessa luvussa henkilöresursoinnin järjestelmän onnistumista arvioidaan DeLonen ja McLeanin klassikkoartikkelin avulla. Luvussa esitellään artikkelin sisältö, artikkelin pohjalta tehdyn temahaastattelun tulokset sekä tutkimuksen tulokset. Seitsemäs luku on yhteenveto.

2. Tutkimuksen teorettinen viitekehys

Tässä luvussa johdatellaan lukija tutkimukseen esittelemällä tutkimuksen teorettinen viitekehys. Kohdassa 2.1. esitellään tutkimuksen tutkimuskysymykset, niiden alakysymykset sekä pois rajatut, kuitenkin tutkimuskysymyksiksi harkitut kysymykset. Kohdassa 2.2. esitellään tutkimuksen tutkimusmenetelmät tapaustutkimus (alakohdassa 2.2.1.), toimintatutkimus (alakohdassa 2.2.2.) ja design-tutkimus (alakohdassa 2.2.3.). Kohdassa 2.3. esitellään tutkimuksen rajaus sekä esitellään tutkimuksen konteksti.

2.1. Tutkimuskysymykset

Tutkimuksen kohdeyritys Eatech Oy tuottaa ohjelmistoja ensisijaisesti asiakkailleen räätälöidysti ja asiakaskohtaisesti, mutta välillä henkilöresursseja on käytetty myös oman organisaation järjestelmän suunnitteluun ja toteutukseen, kuten esimerkiksi tämän tutkimuksen tiimoilta. Useat työntekijät toimivat samanaikaisesti useissa projekteissa, sillä useat projektit työllistävät henkilöstöä vain osa-aikaisesti. Organisaation menestymisen kannalta on oleellista käyttää henkilöresursseja mahdollisimman tehokkaasti, joten tähän tarkoitukseen tarvittiin uutta henkilöresursoinnin järjestelmää, joka haluttiin yrityksessä tehdä itse. Tarjolla on kuitenkin jo valmiita, niin kaupallisia kuin ilmaisia, järjestelmiä tähän tarkoitukseen. Jotta ohjelmistoprojekti voisi onnistua, on syytä tutkia kohdeyrityksen tarpeita järjestelmän suhteen. Näistä syistä voidaan johtaa tutkimuksen kaksi päätutkimuskysymystä

Miksi yrityksissä, ja erityisesti kohdeyrityksessä, tarvitaan henkilöresursoinnin järjestelmää?

Miten kohdeyrityksen tapa hallita henkilöresursointia paranee uuden järjestelmän myötä?

Päätutkimuskysymyksiin pyritään vastaamaan seuraavien alatutkimuskysymysten avulla:

- Mitä on henkilöresursointi ja mihin sillä pyritään?
- Millainen ohjelmistoprojekti on, mitä on projektinhallinta ja portfolion hallinta ja mikä merkitys niillä on henkilöresursoinnin kannalta?
- Mikä on järjestelmien merkitys henkilöresursoinnissa?
- Millaisia tarpeita kohdeyrityksellä on henkilöresursoinnin järjestelmältä?
- Mikä vaikutus onnistuneella henkilöresursoinnilla on yrityksen menestymisen kannalta?

Tutkimus rajautuu näin ollen tarkastelemaan yhtä pk-yritystä ja sen tarpeita. Tutkimuskysymyksistä rajataan pois olemassa olevien järjestelmien vertailu yrityksen tarpeisiin, sillä markkinoilla olevia järjestelmiä on vaikeaa ja lähes mahdotonta saada käyttöön vain tutkimusentekoa varten. Ilmaisohjelmistoja löytyi muutamia, mutta pikaisen arvion

perusteella ne poikkesivat niin paljon yrityksen järjestelmävaatimuksista, että niitä ei kannattanut harkita vertailtavaksi tutkimusta varten. Kohdeyrityksessä tätä kartoitusta oli myös tehty jo omiin tarpeisiin nähden sen verran kattavasti, että osattiin tehdä päätös oman järjestelmän teettämisestä yrityksen sisäisenä projektina ilman täsmällisempää olemassa olevien järjestelmien vertailua. Tutkimuksessa mainitaan tästä aiheesta lyhyesti.

2.2. Tutkimusmenetelmät

Tämän tutkimuksen tutkimusmenetelminä käytettiin kolmen menetelmän yhdistelmää: tapaustutkimusta, toimintatutkimusta sekä design-tutkimusta. Tutkimusmenetelmien valinta oli luontevaa, sillä kyseessä on yksittäistapaus (tapaustutkimus), tavoitteena kehittää kohdeorganisaation toimintaa (toimintatutkimus) luomalla uutta teknologiaa (design-tutkimus). Päättötutkimusmenetelminä käytettiin toimintatutkimusta, sillä tutkija osallistui aktiivisesti kohdeyrityksen arkeen ja toimintaan kehittämällä sen toimintatapoja.

2.2.1. Tapaustutkimus

Tapaustutkimus eli case-tutkimus (engl. *case study*) on tutkimusstrategia, jonka tavoitteena on kuvata jotakin tiettyä tai tiettyjä kohdetta ja tehdä siitä uusia havaintoja. Yinin [1994] määritelmän mukaan tapaustutkimus on ”*empiirinen tutkimusote*”, joka tutkii ilmiötä sen oikeassa kontekstissa, ja jossa käytetään useampia eri tietolähteitä. Tapaustutkimuksessa voidaan käsitellä yhtä tai useampaa tapausta [Järvinen & Järvinen, 1995], ja niillä voi olla myös alayksiköitä [Saarela-Kinnunen & Eskola, 2015]. Tapaustutkimuksen yhtenä tavoitteena on luoda uutta teoriaa ja kuvata reaali maailmaa sellaisenaan. Tapaustutkimus voi olla myös kuvailevaa tai teoriaa testaavaa, ei ainoastaan uutta teoriaa luovaa. [Järvinen & Järvinen, 1995] Tapaustutkimus sopii siis erityisesti yksittäisten yritysten tutkimisen menetelmäksi: siksi tapaustutkimus onkin valittu myös yhdeksi tämän tutkimuksen menetelmäksi.

Tapaustutkimuksessa voidaan kerätä aineistoa useista eri lähteistä, kuten arkistoista, lehdistä, haastatteluista, observoinneista, tilastoista tai vaikka yrityksen omista historiikkeista [Eisenhardt, 1989], [Järvinen & Järvinen, 1995] sekä käyttää useampaa tiedonhankintamenetelmää [Saarela-Kinnunen & Eskola, 2015]. Aineisto voi olla niin kvalitatiivista kuin kvantitatiivista, tai mahdollisesti myös molempia. [Järvinen & Järvinen, 1995]

Tapaustutkimus eroaa muista tutkimusmenetelmistä siinä, että se pyrkii vastaamaan ennen kaikkea kysymyksiin ”miksi” ja ”kuinka”, eikä niinkään määrällisille tutkimuksille keskeisiin ”kuinka monta” tai ”kuinka paljon” –kysymyksiin [Saarela-Kinnunen & Eskola, 2015].

Tapaustutkimus voi sisältää myös useita analysoinnin tasoja [Eisenhardt, 1989]. Lisäksi Syrjälän ja Nummisen [1988] mukaan tapaustutkimuksen erityispiirteitä ovat muun muassa kokonaisvaltaisuus, luonnollisuus, vuorovaikutus ja mukautuvaisuus [Saarela-Kinnunen & Eskola, 2015].

Tapaustutkimus ei muiden tutkimusmetodeiden tapaan ole kritiikitön. Kritiikki kohdistuu ennen kaikkea tutkimustulosten yleistettävyyteen, sillä yksittäisestä tai yksittäisistä tapauksista saadut tulokset eivät välttämättä ole tapaustutkimusta kritisovien tutkijoiden mielestä yleistettävyyden kannalta valideja. Tapaustutkimusta on myös vaikea tai jopa mahdoton toistaa vastaavanlaisesti, mikä heikentää entisestään tulosten yleistettävyyttä. Myös tapaustutkimuksen tieteellisen kurinalaisuuden puutteesta on esitetty kritiikkiä, sillä tapaustutkimuksen tutkimusasettelussa on muita tutkimusmetodeita vähemmän kontrollia. Tapaustutkimus sisältää myös niin useita tiedonkeruumenetelmiä kuin useita tulosten analysointimenetelmiä, mikä voi Eisenhardtin [1989] mukaan johtaa lopputulokseen, jossa tutkimuksen teoria on rikasta yksityiskohdiltaan mutta köyhää kokonaisperspektiiviltään. Lisäksi tapaustutkimus vie paljon resursseja. [Järvinen & Järvinen, 1995], [Saarela-Kinnunen & Eskola, 2015].

Tapaustutkimusta puolustavat teoreetikot vastaavat näihin väitteisiin muun muassa siten, että tapaustutkimuksen päätavoitteena ei ole niinkään tulosten yleistäminen vaan tapauksen kokonaisvaltainen ymmärtäminen ja niin kutsuttu tulosten siirrettävyys [Saarela-Kinnunen & Eskola, 2015]. Yinin [1994] mukaan toimintatutkimuksen perusteella voidaan laajentaa tai yleistää teoriaa, eli tehdä teoreettinen yleistys tilastollisen yleistyksen sijaan, mikä poistaa tapaustutkimukselta tilastollisen yleistettävyyden tarpeen taakan. Hän toteaa myös, että myös muissa tutkimusmetodeissa tehdään virheitä ja ne vievät resursseja [Järvinen & Järvinen, 1995]. Tapaustutkimuksen ominaispiirteiksi ja sitä kautta ehdottomiksi vahvuuksiksi on nähty teorian vahva osuus sekä tutkijan osallisuus tutkimukseen [Saarela-Kinnunen & Eskola, 2015], jotka luovat tapaustutkimukselle oman paikkansa muiden pätevien tutkimusmetodien joukossa.

2.2.2. Toimintatutkimus

Toimintatutkimus eli action-tutkimus (engl. *action research*) on tutkimustapa, jolla pyritään kehittämään kohdeorganisaatiota tai yhteisöä vaikuttamalla sen toimintatapoihin. Carrin ja Kemmisin [1986] määritelmän mukaan toimintatutkimus on tutkimusmuoto, jota kyseiseen tutkimukseen osallistuvat käyttävät itsereflektiivisesti parantaakseen käytäntöjensä järjenperustaisuutta ja oikeutusta, ja siten ymmärtääkseen omia käytäntöjään ja niitä tilanteita, joissa nämä käytännöt esiintyvät. McTaggartin [1994] mukaan puolestaan toimintatutkimus ei

ole metodi tai menetelmä vaan toimintaperiaatteiden tarkkailua ja problematisointia käytännössä sosiaalisen tutkimuksen ohjaamiseksi. Stringerin [1996] määritelmä yksinkertaistaa toimintatutkimuksen ajatusta ja painottaa ongelmanratkaisua: *”Toimintatutkimus on lähestymistapa, joka perustuu ihmisten yhteistoimintaan ongelmien ratkaisemisessa.”* Toimintatutkimus kohdistuu tapaustutkimuksen tavoin yhteen erityistapaukseen.

Kemmisin ja Wilkinsonin mukaan toimintatutkimus koostuu itsereflektoivista sykleistä, jotka sisältävät neljä erilaista vaihetta: muutosten suunnittelun, muutosprosessin toteuttamisen ja muutosten seurausten tarkkailun, prosessien ja muutosten reflektoinnin sekä uusien muutosten suunnittelun. Saman ajatuksen lanseerasi ensimmäistä kertaa Kurt Lewin, joka oli saksalaissyntyinen psykologi ja tieteenfilosofi, vuonna 1946. Kemmis ja Wilkinson painottavat määritelmän riittämättömyyttä, sillä toimintatutkimus elää sitä mukaa, mitä enemmän tapauksesta opitaan: vaiheet limittyvät, alkuperäiset suunnitelmat vanhentuvat tutkimuksen edetessä, ja prosessi on kaikinensa joustavampi kuin vaiheittainen kuvaus toimintatutkimuksesta antaa ymmärtää. [Atweh et al., 2002]

Kemmisin ja Wilkinsonin mukaan toimintatutkimus sisältää siis paljon muutakin kuin pelkästään ajatuksen itsereflektoivista sykleistä. He nostavat esiin kuusi avaintermiä, joista yksi on yhteistyö. Toimintatutkimuksen tehtävänä on tutkia yhteisön kommunikaatiota ja kanssakäymistä ja selvittää, kuinka yhteisön vuorovaikutusta voitaisiin parantaa muuttamalla niitä tapoja, jotka määrittelevät yhteisöä. Kemmis ja Wilkinson painottavat, että toimintatutkimus ei ole tutkimuksen tekemistä tutkittavilla vaan tutkittavien kanssa. [Atweh et al., 2002]. Täten myös tutkijan rooli painottuu toimintatutkimuksessa, sillä hän osallistuu kiinteästikin yhteisön tai kohdeyrityksen toimintaan. Somekhin [2006] mukaan toimintatutkimuksessa onkin olennaista tutkijoiden ja tutkittavien hyvä yhteistyö, jotta tutkimuksen vaikutukset voisivat olla myös molemminpuoliset. Somekh painottaa myös tutkijoiden ja tutkittavien roolien erillisyyttä saadakseen tuloksia aikaiseksi.

Toimintatutkimus eroaa muista tutkimusmetodeista muun muassa siinä, millainen rooli tutkijalla on tutkimuksessa. Kuten myös jo aiemmin mainittiin, tutkija on aktiivinen osa tutkimusta toimintatutkimuksessa, mikä erottaa sen perinteisistä tutkimusmetodeista. Myös toimintatutkimuksen holistinen eli kokonaisvaltainen ihmiskäsitys erottaa toimintatutkimuksen muista tutkimusmetodeista. Suojasen [2004] mukaan toimintatutkimusta onkin ennemminkin tutkimusstrategia kuin yksittäinen tutkimusmenetelmä, kuten McTaggartkin [1994] toteaa omassa määritelmässään.

Toimintatutkimus tutkimusmetodina on saanut myös osakseen kritiikkiä. Toimintatutkimusta tutkimusmetodina on kritisoitu liiallisesta käytännön ongelmien ratkaisemisesta ja täten teorian ja jopa tieteellisyyden tärkeyden sivuuttamisesta. Susman ja Evered puolestaan pitävät

toimintatutkimusta apukeinona positivistisen tieteen puutteiden korjaamiseksi, sillä heidän mukaansa positivistinen tiede ja tutkimus eivät sovi sellaisenaan organisaation tutkimuksen lähtökohdiksi [Susman & Evered, 1978, ss. 582–583]. Myös toimintatutkimuksen luotettavuutta on tutkittu ja kritisoitu teorian ja käytännön kiinteän vuorovaikutuksen vuoksi, ja siten toimintatutkimuksen validiuden toteamiselle on luotu omat ohjeistuksensa [Suojanen, 2004].

2.2.3. *Design-tutkimus*

Design-tutkimus (engl. *design research*) eli suunnittelututkimus kuuluu uutta luoviin tutkimusmetodeihin. Design-tutkimuksen tavoitteena on luoda jotakin, mikä palvelee inhimillistä tarkoitusta ja on lisäksi teknologiaorientoitunutta [March & Smith, 1995]. Hevnerin ja muiden [2004] mukaan design-tutkimus on luonteeltaan ongelmanratkaisuprosessi, jonka tulokset on tarkoitettu ratkaisemaan tunnistettuja organisatorisia ongelmia. Näistä syistä Kiviniemi [2015] toteaa, että design-tutkimuksella on vahva asema erityisesti tietojärjestelmätieteissä, ja se on vakiintunut vuosien saatossa yhdeksi tärkeimmistä tietojärjestelmien tutkimusmetodeiksi vastatessaan kiinnostaviin ja ajankohtaisiin liiketoiminnallisiin pulmiin [Piirainen & Gonzalez, 2013]. Täten suunnittelututkimus on osa myös tämän tutkimuksen tutkimusmetodeita.

Design-tutkimukselle on olemassa monia eri termejä kirjallisuudessa. Kasvatustieteen alalla suomenkielisessä kirjallisuudessa käytetään design-tutkimus-käsitteen lisäksi käsitettä kehittämistutkimus, ja englanninkielisessä kirjallisuudessa esiintyy muun muassa käsitteitä *design science research* [Piirainen & Gonzalez, 2013], *development research* ja *design-based research*. [Kiviniemi, 2015] Tietojärjestelmätieteen alalla käytetään design-tutkimus-käsitteen rinnalla myös käsitettä *suunnittelutiede* (engl. *design science*) [Kiviniemi, 2015] ja käsitettä *design thinking* [Brown, 2009]. Tässä tutkimuksessa käytetään yksinkertaistamisen vuoksi termiä design-tutkimus.

Design-tutkimuksen tavoitteena on tuottaa lopputuote, artefakti, joka voi olla konstruktio, malli, metodi tai toteutus/ilmentymä [March & Smith, 1995]. Vaikka design-tutkimuksessa on paljon vastaavuutta tavanomaiseen ohjelmistotuotteiden suunnitteluun, se eroaa siitä siinä, että design-tutkimuksen tuotoksena on innovatiivinen tuote, joka on jokin aivan uudellinen tai merkittävästi parempi kuin paras vastaava olemassa oleva tuote [Järvinen, 2012]. Hevnerin ja muiden [2004] mukaan design-tutkimukseen liittyvä formalismi erottaa sen perinteisestä järjestelmäsuunnittelusta, sillä design-tutkimusprosessiin kuuluu muun muassa järjestelmän/tutkimuksen arviointi, sen vaikutusten arviointi sekä pätevyyden arviointi, joita ei perinteisessä järjestelmäsuunnittelussa tehdä järjestelmällisesti. Design-tutkimuksella on nähty myös olevan yhtäläisyyksiä muun muassa toimintatutkimukseen, sillä molemmissa

tutkimusmetodeissa lopputuloksena on jonkinlainen muutos [Järvinen, 2012], sekä yhtäläisyyksiä konstruktiiviseen tutkimusotteeseen, sillä niillä on samankaltaiset tavoitteet, samanlainen ongelmakenttä sekä samanlainen tapa tuottaa artefakteja [Piirainen & Gonzalez, 2013].

Prosesseja design-tutkimuksessa on Marchin ja Smithin [1995] mukaan kaksi: rakenna ja arvioi. Rakentamisvaiheeseen kuuluu artefaktin konstruointi tiettyä tarkoitusta varten. Järvisen [2012] mukaan rakentamisvaiheessa demonstroidaan, että suunnitteilla oleva artefakti todella voidaan rakentaa. Rakennetusta artefaktista tulee toteuttamisen jälkeen itse tutkimuksen kohde, jota arvioidaan tieteellisesti. [Järvinen, 2012] Arviointivaiheessa määritellään, miten kuinka hyvin artefakti toimii tarkoituksessaan. [March & Smith, 1995] Rakennusvaiheen vastatessa kysymykseen, toimiiko artefakti, arviointivaihe vastaa kysymykseen, kuinka hyvin kyseinen artefakti toimii. [Järvinen, 2012] Arviointivaiheen tavoitteena on tarjota parempaa käsitystä ongelmasta parantaakseen sekä tuotteen laatua että suunnitteluprosessia. Rakentamis- ja arviointivaiheet muodostavat iteratiivisen syklin, ja iterointivaiheita on yleensä useita, ennen kuin saavutetaan lopullinen, haluttu artefakti. [Hevner et al., 2004]. Hevnerin ja muiden [2004] mukaan iteraatiosykli voi johtaa jopa aivan uuden designin suunnitteluun, jolloin kyseessä on aivan uusi ongelmakenttä.

Design-tutkimuksen ohjenuoria ovat Hevnerin ja muiden [2004] mukaan (1) design artefaktina, (2) ongelman relevanssi, (3) designin arviointi, (4) tutkimuksen vaikutus, (5) tutkimuksen pätevyys, (6) design uuden löytämisen prosessina ja (7) tutkimuksen tiedottaminen. Ohjenuorien tavoitteena on saattaa tutkimuksen tekijät tietoisiksi tehokkaasta design-tutkimuksen tekemisestä.

Design-tutkimuksen heikkouksia ovat Hevnerin ja muiden [2004] mukaan pätevän teoriapohjan puuttuminen, pakonomainen turvautuminen intuitioon tutkimusprosessin aikana, tutkimustulosten nopea vanhentuminen alan nopean kehittymisen vuoksi jo ennen niiden toteuttamista liiketoiminnassa sekä tiukkojen arviointimetodien käytön mahdottomuus design-tutkimuksessa. Iivarin [1991] mukaan design-tutkimus on myös aina arvovarautunutta, ja kysymys kuuluukin, kenen ja mitkä arvot tutkimusta dominoivat.

2.3. Tutkimuksen rajaukset

Tutkimuksesta sekä järjestelmän ensimmäisen vaiheen toteutuksesta rajataan pois muut projektien resursointiin liittyvät seikat, kuten myyntiin, markkinointiin ja projektien budjetointiin liittyvät seikat. Tämä rajaus tehtiin, koska yritykselle oli tärkeintä saada ensimmäisenä henkilöresursoinnin työkalu, josta suunnitellaan joustava, jotta sitä voidaan laajentaa myös muuhun resursointiin taipuvaksi järjestelmäksi. Yrityksessä nähtiin, että

toimiva henkilöresursointi johtaa tehostuneeseen myyntiin ja markkinointiin ja parempaan muuhun projektien resursointiin, joten oli luontevaa toteuttaa ensimmäisenä henkilöresursoinnin järjestelmä ennen muihin osa-alueisiin panostamista. Tutkimuksessa ei myöskään oteta huomioon kohdeyrityksen muuta liiketoimintaa.

3. Ohjelmistoprojekti ja projektin johtaminen

Lähes kaikissa yrityksissä on jonkinlaista projektitoimintaa. Projekteiksi voidaan laskea kaikki sellainen toiminta, joka ei ole yrityksen rutiininomaista toimintaa. Ohjelmistoprojekti eroaa muunlaisesta projektitoiminnasta monin eri tavoin, mikä haastaa myös ohjelmistokehityksen prosessit sekä ohjelmistoprojektin johtamisen ja hallinnon. Ohjelmistokehityksellä ei ole yhtä standardoitua prosessia, vaan prosesseja on useita, mikä haastaa entisestään projektin johtoa ja päätöksentekoa. Ohjelmistoprojektin johtamisella on lisäksi nähty olevan kriittinen merkitys koko projektin onnistumisen kannalta.

Tässä luvussa esitellään ohjelmistoprojektin ominaispiirteitä, ohjelmistojen kehitysmalleja sekä ohjelmistoprojektin johtamisen piirteitä ja haasteita. Kohdassa 3.1. esitellään projektin ja ohjelmistoprojektin käsitteet sekä kuvataan niiden eroa ja tavoitteita. Kohdassa 3.2. kuvataan yleisimmät ohjelmistojen kehitysmallit: vesiputousmalli (alakohdassa 3.2.1.), prototyypin menetelmä (alakohdassa 3.2.2.) sekä ketterät menetelmät (3.2.3.). Kohdassa 3.3. kuvataan ohjelmistoprojektin johtamista ja projektinhallintaa sekä niiden ominaispiirteitä, haasteita ja vaikutusta projektin onnistumiseen.

3.1. Projekti ja ohjelmistoprojekti

Projekti on luonnollisesti määritelty kirjallisuudessa kirjavasti, sillä eri toimialojen projektit poikkeavat toisistaan huomattavastikin. Lockin [1979] määritelmän mukaan projekti on yksittäinen, ei toistettavissa oleva hanke. Litken ja Kunowin [2002] mukaan yrityksissä projekti on jokin asiakkaan tai yrityksen sisäinen suuri ja innovatiivinen toimeksianto, jolle on ominaista monimutkainen ja kertaluonteinen tehtävänasettelu. Projektilla on myös suunnitellut ja selkeät alkamis- ja loppumisajankohdat. Lisäksi Suomen Projekti-Instituutti Oy:n [2012] projektimääritelmässä sanotaan, että projektilla on suunnitellut hyöty-, lopputulos-, aika- ja kustannustavoitteet. Projekteista jäävät yleensä myös ulkopuolelle yrityksessä tehtävät rutiininomaiset tehtävät.

Projektoinnilla nähdään olevan omat hyvät puolensa, muun muassa parantunut tiedonkulku, selkeytyneet organisaatiosuhteet ja voimavarojen oikea kohdentaminen [Ruuska, 2005], mutta sillä voi olla myös negatiivisia vaikutuksia. Projektit tulevat yleensä kalliiksi, ja epäonnistuessaan ne tuottavat pahimmassa tapauksessa pahojakin taloudellisia tappioita. [Litke & Kunow, 2002] Projektointi voi aiheuttaa myös liiallista henkilöresurssien sitomista projektiin, jotta kaikki projektitiimin toimet saataisiin täytettyä, ja myös tästä voi aiheutua taloudellisia tappioita.

Yritysten projektiliiketoiminnan projektit voidaan jakaa Suomen Projekti-Instituutti Oy:n [2012] mukaan (*asiakas*)toimitusprojekteihin ja *kehitysprojekteihin*. Tämä ero tehdään, jotta voitaisiin erotella asiakkaalle toimitettavat projektit (toimitusprojektit) ja yrityksen sisäiseen kehitykseen ja organisaation tulevaisuuteen panostamiseen tarkoitetut projektit (kehitysprojektit) toisistaan. Näillä projektityypeillä on keskenään myös hyvin erilaiset tavoitteet, mikä tekee niiden erottelun omiksi tyypeikseen mielekkääksi. Monissa yrityksissä kummankinlaista projektiliiketoimintaa kuitenkin harjoitetaan.

Ohjelmistoprojekteilla on nähty olevan omia erityispiirteitään verrattaessa muunlaisiin projekteihin, esimerkiksi muihin teollisen alan projekteihin. Brooks [1987] nostaa ohjelmistoprojektien erityispiirteeksi niiden tuotteiden, ohjelmistojen, joustavuuden. Ohjelmistojen odotetaan mukautuvan tarvittaviin muutoksiin eri tavalla kuin muunlaisten projektien tuotteiden, ja siten joustavuus on tärkeä osa onnistunutta projektia ja asiakassuhdetta. Koska ohjelmistoalan yritysten toiminta on yleensä projektiluontoista, myös koko yrityksen on oltava joustava kyetäkseen vastaamaan projektiansa ja asiakkaidensa tarpeisiin.

Vaikka projekti-käsitteeseen liittyy jo olennaisesti sen kertaluonteisuus, nostaa Sommerville [2016] ohjelmistoprojektien erityispiirteeksi nimenomaan niiden kertaluonteisuuden. Sommervillen mukaan jokaisen ohjelmistoprojektin ympäristö on aina erilainen, ja aikaisemmista projekteista opittuja oppeja ei voi suoranaisesti siirtää uusiin projekteihin. Vastaavanlaista ympäristön vaihtelevuutta ei ole nähtävissä muiden alojen projekteissa. Brooks [1987] jatkaa, että ohjelmistoalalla joudutaan noudattamaan jopa epäjohdonmukaistenkin asiakkaiden vaatimuksia, kun muilla teollisilla aloilla kompleksisuutta ohjailevat johdonmukaiset fysiikan lait.

Lisäksi yksi ero ohjelmistoprojektin ja muunlaisten projektien välillä on kehitysprosessin näkymättömyys [Brooks, 1987]. Brooks mainitsee esimerkkinä, että vaikkapa sillanrakennuksessa kehitysprosessi on heti nähtävissä, kun taas ohjelmistoprojektissa näin ei suinkaan aina ole. Tässä vaaditaan projektinjohdollisia toimia, jotta myös kehitysprosessista saataisiin näkyvä.

Ohjelmistoprojektin tavoitteina ovat Sommervillen [2016, s. 642] mukaan ohjelmiston toimittaminen asiakkaalle aikataulussa, annetussa budjetissa pysyminen, ohjelmiston toimittaminen asiakasvaatimuksien mukaisena sekä toimivan kehitystiimin ylläpitäminen. Tavoitteissa on paljon samankaltaisuutta minkä tahansa muun projektin tavoitteiden kanssa, mutta kukin näistä tavoitteista on ohjelmistoprojektin onnistumisen kannalta kriittinen.

3.2. Ohjelmistojen kehitysmallit

Ohjelmistokehitykselle ei ole olemassa yhtä universaalista prosessia, jota voitaisiin käyttää sellaisenaan kaikessa ohjelmistokehityksessä [Sommerville, 2016]. Prosesseja on vuosien aikana kehitetty useammanlaisia, mutta yhdestäkään ohjelmiston prosessimallista ei ole saatu tehtyä kaikenlaisille projekteille sopivaa. Siksi kukin organisaatio valitsee itselleen sopivat prosessit projektin luonteen mukaan. Yrityksen sisällä voi olla myös useampia erilaisia prosesseja käytössä, jos projektien luonteet sitä vaativat. Valmiita prosesseja myös sovelletaan yrityksissä, ja prosessimalleja voidaan yhdistellä ottaen eri prosessien parhaimmat ja yritykselle soveltuvimmat puolet käyttöön.

Tässä kohdassa esitellään yleisimmät ohjelmistojen kehitysmallit, vesiputousmalli (alakohta 3.2.1.), prototyypin menetelmä (alakohta 3.2.2.) sekä ketterät menetelmät (alakohta 3.2.3.). Nämä kolme prosessia esittelevät kattavasti ja selkeästi ohjelmistokehitykselle ominaisia piirteitä ja haasteita, ja siksi juuri nämä on valittu esiteltäviksi tässä tutkimuksessa.

3.2.1. Vesiputousmalli

Vesiputousmalli on yksi varhaisimmista ohjelmistojen kehitysmalleista. Sitä käytettiin ensimmäisen kerran laajassa asevoimien järjestelmänkehityksessä 1970-luvulla [Sommerville, 2016, s. 47]. Vesiputousmalli on ohjelmistotuotantoprosessi, jossa prosessi etenee vaihe vaiheelta kuin vesiputouksessa. Sille ovat siis ominaisia ennalta, tiukastikin määrätty vaiheet [Whitaker, 2010]. Vesiputousmallissa vaihe toteutetaan kokonaan loppuun asti ennen seuraavaan siirtymistä. Seuraavassa vaiheessa saatetaan huomata, että edellinen vaihe kaipaisi lisätyötä, ja edelliseen vaiheeseen saatetaan siirtyä mutta vain erityistilanteissa [Hughes & Cotterell, 2009, s. 82]. Roycen [1998] mukaan vesiputousmallia pidetään tavanomaisimpana ohjelmistokehitysmallina.

Vesiputousmallin vaiheista esitetään kirjallisuudessa vaihtelevia näkemyksiä, mutta yhteistä eri malleille ovat vaatimusmäärittelyn laatiminen, järjestelmän suunnittelu, järjestelmän toteutus, testaus sekä lopuksi julkaisu tai toimitus. Whitaker [2010, s. 252] lisää vesiputousmalliin järjestelmän suunnittelun lisäksi tarkennetun suunnittelun sekä testauksen rinnalle dokumentoinnin. Sommervillen [2016] vesiputousmallista löytyy toteutuksen yhteydestä yksikkötestaus sekä toimituksen yhteydestä järjestelmän ylläpito. Sommerville käyttää toteutusvaiheesta nimeä toteutus (engl. *implementation*), kun puolestaan Whitaker sekä Hughes ja Cotterell käyttävät termiä koodaus (engl. *coding*). Hughesin ja Cotterellin [2009] versio eroaa näistä kahdesta radikaaleimmin, sillä heidän vesiputousmalliinsa kuuluvat

yhteisten ominaisuuksien lisäksi esitutkimuksen tekeminen, käyttäjävaatimusten kerääminen, vaatimusten analysointi sekä järjestelmän ja ohjelmiston suunnittelu eriteltyinä toisistaan.

Vesiputouksen vahvuudet ohjelmistotuotantoprosessina liittyvät vaiheiden eksaktiin dokumentointiin sekä tarkkoihin suunnitelmiin kussakin vaiheessa. Huonon vaatimusmäärittelyn on nähty olevan yksi ratkaisevimmista tekijöistä projektin onnistumisen kannalta, ja sillä on vaikutuksia niin ajallisesti kuin taloudellisestikin. McConnelin [1996] mukaan vaatimusmäärittelyvirhe tulee moninkertaisesti kalliimmaksi, jos se huomataan vasta toteutus- tai ylläpitovaiheessa sen sijaan, että se huomattaisiin jo vaatimusmäärittelyn yhteydessä. Kun suunnitelmat on tehty tarkasti, säästetään niin aikaa kuin rahaakin. Tarkka dokumentointi puolestaan auttaa muun muassa siinä, että projektiin on helppo uudenkin työntekijän hypätä mukaan, kun on kirjattu tarkkaan ylös, minkälaisesta projektista on kyse. Vesiputousmalli sopii esimerkiksi tarkkoja tietoturva-vaatimuksia edellyttäviin tai yhteistyössä muiden yritysten kanssa tehtäviin ohjelmistoprojekteihin [Sommerville, 2016].

Vesiputousmallia on kritisoitu laajasti, luonnollisestikin sen tiukan vaiheittaisuuden vuoksi, joka sopii huonosti nopeasti muuttuvaan ohjelmistoalaan. Yhdeksi ongelmaksi vesiputousmallin kanssa muodostuu se, että useimmiten asiakkaat eivät tiedä projektin aluksi, mitä he tuotteelta haluavat, ja yksityiskohtaisemmat vaatimukset muodostuvat vasta projektin edetessä [Whitaker, 2010]. On myös tiedostettua, että vaatimukset tulevat lähes aina minkä tahansa projektin edetessä muuttumaan, ja usein moniakaan vaatimuksia ei lopulta edes toteuteta [Whitaker, 2010]. Vaatimusten lukkoon lyömisellä projektin alkuvaiheessa voi olla jopa kohtalokkaita seurauksia: jos vaatimuksia ei saa muuttaa, lopullinen tuote ei mahdollisesti vastaakaan asiakkaan tarpeita, eikä asiakas näin ollen ole tyytyväinen lopputuotteeseen [Sommerville, 2016]. Myöskään laaja dokumentointi ei vastaa nykyistä ketterän ohjelmistokehityksen ideologiaa.

Vesiputousmallista on kehitetty myös muokattuja versioita vastaamaan siihen kohdistuneeseen kritiikkiin. Lisäksi, kuten aiemmin jo todettiin, harvoin mitään ohjelmistokehitysprosessia käytetään sellaisenaan kuin se on esitelty, ei myöskään vesiputousmallia. Vesiputousmallin variaatioissa korostuukin juuri esimerkiksi mahdollisuus vaiheiden iterointiin [Sommerville, 2016].

3.2.2. Prototyypin menetelmä

Prototyypin menetelmässä suunnitteilla olevasta järjestelmästä tai sen osasta muodostetaan toimiva mallikappale eli prototyyppi. Prototyypillä tarkoitetaan ohjelmiston aikaista versiota, jota käytetään demonstroimaan konseptteja, testaamaan järjestelmän designia ja löytämään mahdollisia ohjelmia ja niiden ratkaisuja [Sommerville, 2016]. Tavoitteena

prototyypin menetelmässä on saada rakennettua ja testattua järjestelmää tai sen osaa prototyyppien avulla sekä nopeasti että vähin kustannuksin. Menetelmässä kehitys etenee spiraalimaisesti, ja se vastaakin osittain spiraalimallia ohjelmistonkehitysprosessina [Hughes ja Cotterell, 2009, s. 84].

Prototyypit voidaan luokitella kahteen eri luokkaan: poisheitettäviin prototyypeihin sekä kehitettäviin prototyypeihin. Poisheitettävillä prototyypeillä testataan yleensä vain järjestelmän tai sen osan ideaa, ja prototyyppi hylätään siinä vaiheessa, kun ohjelmiston varsinainen kehitys alkaa. Esimerkiksi käyttöliittymän suunnittelussa voidaan käyttää jotakin sille tarkoitettua ohjelmistoa, jolla käyttöliittymä saadaan helposti ja nopeasti rakennettua hyväksyttävän näköiseksi. Kehitettävistä prototyypeistä puolestaan muodostetaan lopulta valmis järjestelmä. [Hughes ja Cotterell, 2009, ss. 84–85]

Prototyypin menetelmän hyödyksi on nähty parantunut kommunikaatio asiakkaan kanssa sekä parantunut asiakkaan sitouttaminen projektiin. Prototyypin avulla asiakkaan ei tarvitse vain kuvitella, minkälainen järjestelmä mahdollisesti on tekeillä, vaan prototyyppi antaa suuntaviivaa tulevasta. [Hughes ja Cotterell, 2009] Näin asiakas osaa myös helpommin ehdottaa uusia ehdotuksia, kun on jotain konkreettista, mitä kommentoida [Sommerville, 2016]. Hughesin ja Cotterellin mukaan myös tekemisestä oppiminen on prototyypin menetelmän ehdoton vahvuus, sillä aina voidaan palata edellisiin versioihin ja katsoa, missä on tehty virheitä. Lisäksi prototyypin menetelmän hyötyinä ovat muun muassa dokumentointitarpeen ja ylläpitokustannusten vähentyminen.

Prototyypin menetelmän haasteeksi muodostuu se, että prototyyppi on vain suunnitelma eikä varsinainen toteutus. Tämä voi esimerkiksi aiheuttaa hämmennystä asiakkaassa, kun tuotantoon otettava järjestelmä ei olekaan täysin vastaava performanssi- ja ulkoasumielessä. Asiakas ei välttämättä myöskään ymmärrä prototyypin merkitystä, varsinkin, jos prototyyppiä ei ole tehty huolellisesti. Myös kontrolloinnin puute voi varjostaa ohjelmistonkehitystä, jos kehitystä tehdään asiakkaan testausohjelmien mukaisesti. [Hughes ja Cotterell, 2009] Toimivan prototyypin tekeminen voi myös vaatia yllättävän kauan aikaa, mikä puolestaan ei vastaa enää prototyypin ideaa ja lisäksi tulee kalliiksi. Ohjelmistonkehittäjät voivat myös mieltä pitkään kehittämiinsä prototyypeihin niin, että se vaikuttaa varsinaisen järjestelmän toteutukseen. [Nehal, 2009]

Prototyypin menetelmää ei tunneta kaikessa kirjallisuudessa omana ohjelmistonkehitysprosessina, vaan prototyypointia pidetään osana muita ohjelmistonkehitysprosesseja. Sommerville [2016, ss. 61–62] esittelee prototyypin menetelmän vaatimusten muutostenhallintamenetelmänä. Prototyypin menetelmä tai prototyypointi on erityisen suosittua silloin, jos kehitettävän ohjelmistonkehitysprosessin aikana käydään paljon keskustelua loppukäyttäjien tai asiakkaiden kanssa [Whitaker, 2010, s.

159]. Myös prototyypin menetelmän konkreettisuus soveltuu monenlaisten projektien ohjelmistonkehitysmenetelmäksi.

3.2.3. Ketterät menetelmät

Ketterät menetelmät tai ketterä ohjelmistonkehitys (engl. *agile software development*) on yleiskäsite useille ketteryyteen perustuville ohjelmistonkehitysmenetelmille. Se ei siis ole yksi ainoa menetelmä, vaan sisältää monia keskenään erilaisia menetelmiä. Ketterien menetelmien tavoitteena on vastata nopeasti kehittyvän ohjelmistoalan haasteisiin [Sommerville, 2016, s. 73]. Ketterät menetelmät ovat ennen kaikkea vastauksena niiden menetelmien, joissa avainasemassa on prosessin alussa tehtävä raskas vaatimusmäärittely sekä koko prosessin raskas toteutus, ongelmiin [Sommerville, 2016]. Ketteriä menetelmiä pidetään ominaisena juuri modernille ohjelmistotuotannolle. Tunnetuimpia ketteriä menetelmiä ovat muun muassa Scrum, Extreme Programming (XP) ja DSDM (Dynamic Systems Development Method).

Vaikka ketterät menetelmät sisältävät useita eri menetelmiä, on niille lueteltavissa useita yhteisiä ja niille ominaisia piirteitä. Tärkeimpänä yhteisenä piirteenä ketterillä menetelmillä verrattuna muihin ohjelmistonkehitysmenetelmiin on ohjelmiston ja sovellusten pitäminen ensisijaisena. Sommerville [2016] korostaakin suunnittelua ja toteutusta vaatimusmäärittelyyn ja siten dokumentointiin verrattuna. Ketterät menetelmät ovat tunnettuja siitä, että dokumentointi halutaan pitää toimivan ohjelmiston rinnalla vähempiarvoisena, sillä lopulta lopputuote on kuitenkin dokumentaatiota tärkeämpi.

Ketterien menetelmien kantavana ajatuksena on ohjelmiston kehittäminen ja toimittaminen inkrementaalisesti eli pienissä osissa [Sommerville, 2016]. Ketterien menetelmien ideologian mukaan toimivaa ohjelmistoa ei voida rakentaa, ellei sitä tehdä osissa ja osien välissä palautetta keräten ja käsitellen. Vaatimukset perustuvat käyttäjätarinoihin ja –skenaarioihin, ja ne ovat pohjana järjestelmän toiminnallisuuden suunnittelussa [Sommerville, 2016]. Ketterien menetelmien inkrementaalisuus vastaakin ajatusmalliltaan inkrementaalisen kehityksen ohjelmistonkehitysprosessia, jossa on paljon samaa monien ketterien menetelmien kanssa. [Hughes & Cotterell, 2009]

Vuonna 2001 tehty julistus ”Ketterä manifesti” kokosi ketterän kehityksen puolestapuhujien ajatuksen yhteen luoden ketterille menetelmille yhteisen perustan. ”Ketterä manifesti” koostuu neljästä eri ohjenuorasta [Sommerville, 2016], [Hughes & Cotterell, 2009]:

- Yksilöitä ja vuorovaikutusta enemmän kuin prosesseja ja työkaluja
- Toimiva ohjelmisto enemmän kuin kokonaisvaltainen dokumentaatio
- Asiakasyhteistyötä enemmän kuin sopimusneuvottelua
- Muutokseen vastaaminen enemmän kuin suunnitelmien noudattaminen.

”Ketterän manifestin” mukaan ketterässä ohjelmistokehityksessä korostuvat yhteistyö niin asiakkaan kuin projektitiimin kanssa, nopea vastaaminen tuleviin muutoksiin sekä lopputuotteeseen panostaminen. Samoja ominaisuuksia on myös muissa ohjelmistokehitysprosesseissa, mutta ne korostuvat ketterissä menetelmissä erityisesti juuri ”Ketterän manifestin” vuoksi. Ketterät menetelmät sopivat erityisesti pienten ja keskisuurien ohjelmistotuotteiden kehittämisen metodiksi sekä räätälöityyn ohjelmistokehitykseen [Sommerville, 2016].

Kaikesta joustavuudestaan ja moderniin ohjelmistotuotantoon sopeutumisestaan huolimatta myös ketterät menetelmät ovat saaneet osakseen kritiikkiä. Nerurin ja muiden [2005] mukaan ketterät metodologiat ovat vaikeasti sulautettavissa organisaatiokulttuuriin, ainakin nopealla aikavälillä. Merisalo-Rantanen ja muut [2005] puolestaan kritisoivat ketteriä käytäntöjä siitä, että ne ovat oikeastaan useampien vuosien hyvien käytäntöjen muodostuksen tulosta, eivätkä niinkään uusi ilmiö. Kritiikistä huolimatta useimmat ohjelmistoyritykset soveltavat ketterien menetelmien käytäntöjä omassa toiminnassaan.

3.3. Ohjelmistoprojektin johtaminen ja projektinhallinta

Ei ole olemassa (yrityksessä suoritettavaa) projektia, jota ei tavalla tai toisella johdettaisi tai hallittaisi. Projektinhallinta on johtamisen haara, jonka tarkoituksena on projektin kontrollointi ja läpivienti annetuin ehdoin [vertaa Lock, 1979]. Litken ja Kunowin [2002] mukaan projektinhallinnan tehtävänä on saattaa projekti läpi ”*määräajassa, edullisesti ja korkealuokkaisin tuloksin*”. Suomen Projekti-Instituutti Oy:n [2012] mukaan projektinhallinta on resurssien, esimerkiksi työvoiman, organisointia siten, että projektin sisältö on suunnitellun lainen myös projektin päättyessä. Projektinhallintaan kuuluu Suomen Projekti-Instituutti Oy:n [2012] mukaan lisäksi muun muassa projektin laajuuden hallinta, ihmisten johtaminen, viestinnän hallinta sekä riskien hallinta. Hughesin [2012] mukaan projektinhallinnan ytimenä on hyvän suunnitelman laatiminen, jonka pohjalta projektille asetettuihin päämääriin voidaan päästä. Projektinhallinnassa on olennaista myös projektin systemaattinen päättäminen [Litke & Kunow, 2002].

Litken ja Kunowin [2002] mukaan projektinhallinnalla on neljä painopistettä: vaatimus, suunnittelu, ohjaus ja valvonta. Painopisteet kattavat projektin alustuksen projektin alkua varten (vaatimus), yksityiskohtaisen suunnitelman laatimisen (suunnittelu), projektin pitämisen otteessa (ohjaus) sekä projektin etenemisen seuraamisen ja ei-toivotun kehityksen kääntämisen tarvittaessa (valvonta). Project Management Institute [2016] lisää yhdeksi projektinhallinnan painopisteeksi projektin päättämisen ja korostaa ohjauksen ohella koko projektin suoritusvaihetta.

Projektipäällikkö on yksittäisen projektin operatiivinen johtaja, jonka tehtävänä on vastata erityisesti projektin sisällöstä ja aikataulusta [Suomen Projekti-Instituutti Oy, 2012], [Litke & Kunow, 2002]. Projektipäällikön vastuulla on myös projektisuunnitelman laatiminen, projektiryhmän ohjaaminen ja projektin etenemisen raportointi ylemmälle johdolle [Suomen Projekti-Instituutti Oy, 2012]. Whitakerin [2010, s. 52] mukaan projektipäällikön tehtäviin kuuluu myös sidosryhmien identifiointi ja aktiivinen kommunikaatio heidän kanssaan. Projektipäällikkönä toimiminen on siis käsitteellisesti projektinjohtamista, ja projektinjohtamisesta tulee projektinhallintaa, jos projektipäällikön vastuulla on myös projektin henkilöstö sekä talous [Litke & Kunow, 2002].

Projektinhallinnalla ja -johtamisella on olennainen vaikutus koko projektin onnistumiseen. Huonosti suunniteltu aikataulu, alibudjetointi, laadunvalvonnan laiminlyönti tai väärin valittu tiimi voidaan lukea lähes kokonaan huonosta projektinhallinnasta ja -johtamisesta johtuvaksi. Kerznerin [2013] mukaan projekti voi onnistua pelkällä auktoriteetilla ja ”liikkeenjohdollisella sekaantumisella”, mutta kyky jatkuviin, onnistuneesti suoritettuihin projekteihin vaatii vahvaa ja sitoutunutta projektinhallintaa. Projektin onnistumisen ja projektinhallinnan suhde on kuitenkin kahdensuuntainen: projektinhallinnan voidaan sanoa onnistuneen, jos projektin tavoitteet, aika, kustannukset, haluttu suoritustaso ja asiakkaan hyväksyntä, on saavutettu. [Kerzner, 2013]

Ohjelmistoprojektin johtamisella on omat ominaispiirteensä verrattuna muunlaiseen projektin johtamiseen. Yksi erottavista piirteistä on se, että ohjelmistoprojektin tuote on abstrakti. [Sommerville, 2016] Kuten aiemmin todettiin, myös ohjelmistotuotteen kehitysprosessi on abstrakti tai näkymätön [Brooks, 1987]. Vastaavanlaista abstraktiutta ei ole nähtävissä muunlaisissa projekteissa. Tuotteen ja prosessin abstraktius aiheuttaa ohjelmistoprojektin johtamiselle erityisiä haasteita, ja projektinjohtajan tavoitteena onkin saada kehitteillä olevasta tuotteesta ja sen prosessista myös prosessin aikana aikaiseksi jonkinlaista todistusaineistoa, jotta tuotteen ja prosessin etenemistä ja laatua voidaan tarkkailla.

Toinen ero ohjelmistoprojektin johtamisen ja muunlaisten projektin johtamisen välillä on se, että ohjelmistoprojektille ei ole olemassa standardoitua ohjelmistonkehitysprosessia. Prosessit ovat yleensä organisaatiokohtaisia, ja on vaikea etukäteen ennustaa, minkälainen prosessi johtaa mahdollisiin kehitysongelmiin. [Sommerville, 2016] Myös ohjelmistoprojektin kertaluontoisuus asettaa ohjelmistoprojektin johtamiselle omat haasteensa verrattuna muunlaisten projektien johtamiseen.

Ohjelmistoprojektin johtamiseen vaikuttavat useat eri tekijät, ja ne tekevät eri ohjelmistoprojektien johtamisestakin keskenään erilaista. Esimerkiksi yrityksen koolla on suuri vaikutus siihen, minkälainen hierarkia tai minkälaiset johtamiskäytännöt yritykseen valitaan ja omaksutaan. Lisäksi asiakkuuden tyyppillä, eli sillä, onko asiakas sisäinen asiakas,

ulkoinen asiakas vai julkinen asiakas, on vaikutusta ohjelmistoprojektin johtamiseen, sillä keskustelu- ja viestintäkulttuuri sekä byrokratia ovat näiden eri tyyppien välillä kovinkin erilaiset. Myös ohjelmiston koolla ja tyypillä, organisaatiokulttuurilla ja ohjelmistonkehitysprosessilla on vaikutuksensa ohjelmistoprojektin johtamiseen. [Sommerville, 2016, s. 643] Ohjelmistoprojektin johtamiseen ei siis ole olemassa yhtä ainoaa tapaa, ja kukin projekti tuo tullessaan omat johtamiseen liittyvät haasteensa.

4. Portfolion hallinta ja henkilöresursointi

Yritykset, joiden toiminta perustuu projekteihin, hallitsevat projektejaan eri tavoin. Yrityksessä johdon tehtävänä on valita ehdotetuista projekteista yrityksen kannalta parhaimmat projektit. Projekteista on tarkoitus muodostaa kokonaisuus, joka palvelee koko yrityksen strategiaa ja tavoitteita. Projektien kokonaiskuvaa hallitaan muodostamalla projekteista *portfolio*, jonka hallinnalla on merkittäviä vaikutuksia yrityksen kilpailukykyyn, tulevaan toimintaan ja henkilöressurssien käyttöasteeseen. Täten portfolion hallinta ja sitä kautta henkilöresursointi ovat myös ohjelmistoalalla ensiarvoisen tärkeitä. Onnistuneella portfolion hallinnalla voidaan muun muassa realisoida yrityksen taloudellista tilannetta, parantaa henkilöiden sijoittamista projekteihin eli parantaa henkilöresursointia sekä kehittää yrityksen toiminnan analysointia.

Tässä luvussa kuvataan portfolion hallintaa ja henkilöresursointia sekä niihin liittyviä haasteita. Luvussa kuvataan myös onnistuneesta portfolion hallinnasta ja projektien henkilöresursoinnista seuraavia hyötyjä sekä ohjelmistoalan portfolion hallinnan ja henkilöresursoinnin ominaispiirteitä. Kohdassa 4.1. määritellään portfolion hallinta ja siihen oleellisesti kuuluva henkilöresursointi, sekä kuvataan henkilöresursoinnin rajaus tutkimuksen kannalta. Kohdassa 4.2. kuvataan henkilöresursoinnista saatavia hyötyjä sekä siitä mahdollisesti seuraavia haittoja yritykselle. Kohdassa 4.3. kuvataan henkilöresursoinnin ominaispiirteitä erityisesti ohjelmistoalalla.

4.1. Portfolion hallinnan ja henkilöresursoinnin määrittelyä

Projektien resursoinnista, joka sisältää myös henkilöiden resursointia projekteihin, käytetään kirjallisuudessa ja yritysten arkikäytössä useampaa eri termiä. Whitaker [2010, s. 52] käyttää toisistaan riippuvien tai riippumattomien projektien ja niiden aliprojektien hallinnasta nimitystä *portfolion hallinta*. Myös Hughes ja Cotterell [2009, s. 24] käyttävät yrityksen käynnissä olevien ja harkinnanalaisten projektien hallinnasta vastaavanlaista nimitystä *projektiportfolion hallinta*. Myös *projektisalkun hallinta* on suomenkielisessä termistössä yleinen käsite [esim. Kause, 2015]. Tässä tutkimuksessa projektien resursoinnista käytetään termiä *portfolion hallinta* käsitteistön yksinkertaistamiseksi. Henkilöiden tavoitteenmukaisesta resursoinnista projekteihin käytetään puolestaan termiä *henkilöresursointi*, jotta työntekijöiden osuus projektien resursoinnissa korostuisi. Muut projektien resursointiin liittyvät seikat rajataan tästä tutkimuksesta pois.

Levinen [2010] mukaan projektiportfolion hallinnalla tarkoitetaan portfolion projektien hallintaa ja johtamista, jotta projekteista saatava hyöty maksimoituisi yrityksen

kokonaisvaltaiseksi hyödyksi. Lisäksi portfolion hallinnalla integroidaan projektit muihin yrityksen liiketoimintaoperaatioihin [Levine, 2010, s. 2]. Whitakerin [2010] mukaan portfolion projektit voivat olla suhteessa toisiinsa tai eivät, kunhan ne tukevat yrityksen kokonaisvisiota. Portfolioita voi olla hallittavana myös useampia kuin yksi [Project Management Institute, 2003].

Portfolion hallinta on Whitakerin [2010] mukaan systemaattista ja yleensä korkeimman johdon vastuulla. Projektisalkun hallinnassa korostuu projektisalkun kokonaiskuvan hallinta, eikä niinkään yksittäiseen projektiin liittyvien projektinhallintaan ja toteutukseen liittyvät seikat. Portfolion hallintaa ei tulekaan sekoittaa projektinhallintaan eikä portfoliota projektiin. Project Management Instituten [2003] mukaan portfolion hallinta on ennemminkin liiketoimintaprosessi kuin projekti, ja sillä on laaja strateginen fokus. Täten projektinhallinta on siitä oma erillinen prosessinsa ja kokonaisuutensa. Aalto Pro:n [2016] määritelmän mukaan ”*projektisalkkua pidetään tyypillisesti korkeimpana organisatorisena tasona projekteista, ohjelmista ja projektisalkusta koostuvissa järjestelmissä*”, mikä korostaa portfolion hallinnan ja projektinhallinnan erillisyyttä toisistaan.

Portfolion hallinta sisältää Hughesin ja Cotterellin [2009, ss. 24–25] mukaan henkilöstön ja muun resursoinnin jakamisen lisäksi ehdolla olevien projektien toteutuskelpoisuuden identifiointia, projektien epäonnistumisen ja riskien arviointia sekä projektien välisten riippuvuuksien tiedostamista. Yhdeksi tärkeimmistä portfolion hallinnan osa-alueeksi he nostavat resurssien jakamisen projektien välillä, ja korostavat myös henkilöresursoinnin roolia. Myös näillä portfolioon liittyvillä seikoilla on luonnollisesti merkitystä henkilöresursoinnin kannalta: esimerkiksi mitä enemmän projekteja otetaan toteutuksen alle, sitä enemmän henkilöstöä tarvitaan, ja epäonnistuneet tai keskeytyvät projektit puolestaan vapauttavat resursseja. Nämä seikat on siis otettava osaltaan huomioon myös henkilöiden resursoinnissa, eikä niitä voida pitää täysin irrallisina asioina.

Henkilöresurssit (engl. *human resources*) sisältävät Project Management Instituten mukaan sellaisia prosesseja, jotka sisältävät projektitiimin yksilöiden organisointia, hallintaa ja johtamista. [Whitaker, 2010] Henkilöresurssien johtamiseen kuuluu projektitiimin hankinta, kehittäminen ja hallinnointi. Henkilöresursointi on siis ennen kaikkea osa projektinhallintaa, mutta on luonnollisesti myös kiinteä osa portfolion hallintaa.

Litke ja Kunow [2002] painottavat henkilöresursoinnissa, heidän termsänsä mukaan *kapasiteettien suunnittelussa*, ennakoointia ja muutoskyvykkyyttä. Heidän mukaansa projektin alkuvaiheen kapasiteettiarvioissa on oltava varovainen, ja projektin aikana tuleviin muutoksiin on kyettävä vastaamaan. Myös aikatauluttomat työt on otettava huomioon, sillä ne voivat viedä yllättäen paljonkin aikaa. Myös sairauspoissaoloihin ja muihin yllättäviin tilanteisiin

tulee varautua ennalta. Henkilöresursointiin ei ole olemassa yhtä ainoaa tapaa, mutta useimmat sen ominaispiirteet toistuvat useimmissa portfolioissa ja projekteissa.

On tärkeää huomata, että henkilöresursoinnilla ei tarkoiteta tässä tutkielmassa *henkilöstöhallintoa* (engl. myös *human resources, HR*), joka on ennemminkin laajemman kuvan henkilöiden resursointia koko yritykseen ylipäänsä. Henkilöstöhallinto sisältää ennen kaikkea esimerkiksi erilaisten käytäntöjen suunnittelua ja johtamista. Henkilöstöhallinto ei siis keskity pelkkään resursointiin tai rekrytointiin, vaan nämä ovat vain osa henkilöhallintoa. Kauhasen [2007] mukaan henkilöhallinnon johtamiseen kuuluu ”*organisaation ihmisjärjestelmän hankintaa, motivointia, kehittämistä ja palkitsemista*”, ja se sisältää lisäksi esimerkiksi työhyvinvointiin ja työssä viihtyvyyteen liittyviä seikkoja. Tässä tutkielmassa henkilöresursoinnista käsitellään henkilöiden sijoittamista projekteihin heidän osaamisensa mukaisesti, ja loput henkilöhallintoon liittyvät seikat, kuten juuri henkilöiden motivointiin ja yleiseen työhyvinvointiin liittyvät seikat, rajataan tästä tutkielmasta pois.

4.2. Portfolion hallinnasta ja henkilöresursoinnista saatavat hyödyt ja niistä aiheutuvat haitat

Koska portfolion hallinta on systemaattinen prosessi [Whitaker, 2010] sisältäen projektien eri osa-alueiden analysointia, siitä voidaan päätellä olevan monenlaisia hyötyjä organisaation kehityksen ja kilpailukyvyn kannalta. Kuten edellä on todettu, henkilöresursointi on olennainen osa portfolion hallintaa, ja täten henkilöresursoinnista saatavat hyödyt voidaan johtaa portfolion hallinnasta saataviin hyötyihin. Epäonnistuneella henkilöiden sijoittamisella projekteihin on luonnollisesti vaikutusta portfolion hallintaan, ja puolestaan onnistunut portfolion hallinta sisältää onnistunutta henkilöiden sijoittamista projekteihin.

Jefferyn ja Leliveldin [2004] mukaan synkronoidulla portfolion hallinnalla on mittavia vaikutuksia yrityksen kokonaispääoman tuottoon eli yrityksen kannattavuuteen. He lisäävät, että pelkällä portfolion määrittelyllä tai hallinnoinnilla ei ole merkittävää positiivista vaikutusta kannattavuuteen. Reyckin ja muiden [2005] mukaan yksi suurimmista portfolion hallinnan hyödyistä on selkeytynyt käsitys projekteista. Jo Hughesin ja Cotterellin [2009] portfolion hallinnan määritelmän mukaan portfolion hallinnan tavoitteena on antaa kokonaiskuva yrityksen meneillä olevista tai harkinnanalaisista projekteista, mikä itsessään onnistuessaan on tae paremmasta projektien hallinnasta ja sitä kautta parantuneesta yritystoiminnasta. Reyckin ja muiden [2005] mukaan portfolion hallinnan hyötyinä ovat lisäksi taloudellisen analyysin kehittyminen yrityksessä, riskianalyysin parantuminen, projektien keskinäisten riippuvuuksien analysoinnin parantuminen sekä budjetin ja muiden taloudellisten seikkojen huomioonottamisen parantuminen. Cooper ja muut [2001] lisäävät, että portfolion hallinta tuo balanssia pitkän ja lyhyen tähtäimen tavoitteiden välille.

Portfolion hallintaa voidaan tehostaa sillä, että yrityksen henkilöiden osaaminen on tarkasti tiedossa yrityksen johdolla. Projektipomo-asiantuntijablogissa [2015] todetaan, että ”projektin toteuttamiseen tarvittavan osaamisen ja projektiin käytettävissä olevan kapasiteetin kohtaaminen on keskeinen osa projektin resurssien hallintaa”. Vaikka tässä puhutaankin jälleen projektinhallinnasta, on se heijastettavissa portfolion hallintaan, sillä myös projektien kokonaiskuvassa on ensiarvoisen tärkeä tietää, minkälaista osaamista kullakin yrityksen henkilöllä on. Myöskään Projektipomo-asiantuntijablogissa [2015] ei erotella henkilöresursseja portfolion hallinnasta, vaan ne liitetään siihen oleellisesti:

”Tavoitetilan ollessa selvillä kaiken muutoksen lähtökohta on ajantasainen tieto lähtötilanteesta. Portfolionhallinta antaa keinoja hankkeiden objektiiviseen arviointiin, uusien prioriteettien määrittämiseen ja seurausten analysointiin. Henkilöresursseihin liittyen tärkeää on tietää, minkälaista osaamista organisaatiossa on ja miten se on sidottu käynnissä oleviin ja suunniteltuihin hankkeisiin.”

Portfolion hallinnassa on nähty olevan myös omat haasteensa, ja siitä voi jopa aiheutua erinäisiä ongelmia niin henkilö- kuin yritystasolla. Hughesin ja Cotterellin [2009] mukaan yksi haaste on se, että usein liian moni projekti saatetaan aloittaa samanaikaisesti, eivätkä resurssit riitäkään kaikkien projektien toteutumiseen aikataulussa. Tällä puolestaan voi olla monenlaisia vaikutuksia niin yrityksen sisäiseen toimintaan kuin asiakassuhteisiin, jos asiakastarpeisiin ei voida vastata ja yrityksen henkilöstöä kuormitetaan liikaa. Toinen haaste Hughesin ja Cotterellin [2009] mukaan on se, että kokoaikaisesti johonkin projektiin sijoitetut henkilöt ovatkin oikeasti osa-aikaisina kyseisessä projektissa, sillä henkilöillä on yleensä myös projektien ulkopuolisia rutiini- ja ylläpitotöitä tehtävänä, mitkä vievät aikaa varsinaisilta projekteilta.

Jos portfolion hallintaa hoidetaan huonosti, voidaan portfolioon valita jopa niin sanottuja väärinä projekteja, jotka on valittu faktoihin perustumatta tai jopa tunnesyistä [Cooper et al., 2001]. Tämä vaikuttaa jälleen resursointiin, sillä resursseja on käytetty näihin projekteihin turhaan ja irrotettu ne hyödyllisemmistä projekteista. Huono portfolion hallinta johtaa Cooperin ja muiden [2001] mukaan myös fokuksen puuttumiseen, mikä puolestaan johtaa muun muassa toteutuksen huonoon laatuun, laskeneeseen onnistumistasoon sekä kasvaneeseen ohjelmiston julkaisuaikaan.

Portfolion hallinnasta ei ole hyötyä, jos sen käyttöönotto ja käyttö eivät ole suunnitelmallisia. Blichfeldtin ja Eskerodin [2008] mukaan on yleistä, että yrityksen panostavat projektinjohtoon ja portfolion hallintaan, mutta eivät silti osaa ottaa huomioon resurssienhallintaa. Esimerkiksi monet yritykset jättävät joitakin projekteja, kuten hallintoon tai muuta yrityksen sisäiseen toimintaan liittyviä projekteja portfolion ulkopuolelle, mikä ei Blichfeldtin ja Eskerodin

[2008] mukaan ole kannattavaa resurssienhallinnan kannalta. Tämä jopa vääristää resurssitarvetta, kun suunnitelmia tehdään ainoastaan portfolioon sisällytettyjen projektien suhteen, mikä voi aiheuttaa merkittäviä ongelmia yritykselle. Cooperin ja muiden [2001] ehdotuksena onkin, että kaikki projektit olisivat osa portfolioon hallintaa, jolloin resurssienhallinnasta tulisi realistisempaa, kun osataan ottaa huomioon kaikki eri projekteihin tarvittavat resurssit. Tämä onkin luontevaa, sillä portfolioon hallinnan tavoitteena on saada kokonaiskuva projekteista ja sitä kautta myös kaikista resursseista, mitä on sekä käytettävissä että käyttämättä.

4.3. Portfolioon hallinta ja henkilöresursointi ohjelmistoalalla

Portfolioon hallinta ja henkilöresursointi ohjelmistoalalla sisältää paljon samoja piirteitä kuin muunlainen portfolioon hallinta ja henkilöresursointi. Kaikelle portfolioon hallinnalle on yhteistä jonkinlainen projektien valinta, yrityksen strategian ja fokuksen tarkentaminen sekä resurssien suunnittelu. Lisäksi portfolioon riippumatta portfolioon hallinnassa vaaditaan projektien kokonaiskuvan hallintaa.

Ohjelmistoalan portfolioon hallinta ja henkilöresursointi eroaa muunlaisesta portfolioon hallinnasta ja henkilöresursoinnista juuri alan ominaispiirteiden vuoksi. Ohjelmistoalalle on tyypillistä se, että alalla on paljon erilaisia teknologioita, ja niiden määrä ainoastaan lisääntyy. Tämä aiheuttaa ohjelmistoyrityksissä sen, että työntekijöitä on paljon vaikeampi sijoittaa projekteihin verrattuna esimerkiksi muihin teollisen alan projekteihin, joissa osaaminen yrityksen sisällä voi olla paljon homogeenisempää, sillä kaikilla ohjelmistoyrityksen työntekijöillä ei ole osaamista kaikista mahdollisista teknologioista. Tilanne ohjelmistoyrityksessä voi olla myös se, että tarvittavan osaamisen omaava henkilö voi olla sijoitettuna jo koko kapasiteetillaan muihin projekteihin, eikä siten ole käytettävissä suunnitteilla olevaan projektiin. Ohjelmistoalalla portfolioon hallinnassa ja henkilöresursoinnissa onkin otettava kattavasti ja pitkällä tähtäimellä huomioon se, että oikeaa osaamista olisi tarjolla myös mahdollisiin tuleviin projekteihin, mutta kuitenkin työntekijöitä ei saa olla liikaa vapaana pitääkseen käyttöasteen korkealla. Tämä lisää ohjelmistoalan portfolioon hallinnan ja henkilöresursoinnin kompleksisuutta merkittävästi.

Lisäksi Brooks [1987] mainitsema ohjelmistoprojektin ominaispiirre, joustavuus, erottaa ohjelmistoalan portfolioon hallinnan ja henkilöresursoinnin muusta portfolioon hallinnasta ja henkilöresursoinnista. Vaatimusmäärittely voi ohjelmistoprojektissa muuttua radikaalistikin verrattuna esimerkiksi jonkin konkreettisen tuotteen valmistuksen vaatimusmäärittelyyn. Tämä johtuu siitä, että ohjelmistotuotteiden asiakkaat eivät aina tiedä, mitä tuotteelta haluavat tai mikä voi olla edes mahdollista toteuttaa. Tämän vuoksi ohjelmistoprojektin resursointia ja

aikataulua on vaikea arvioida projektin alussa, sillä vaatimusmäärittely ja koko projektin suunta voi muuttua radikaalistikin. Voidaan tarvita yllättäen esimerkiksi kokonaan uutta osaamista projektiin tai puolestaan vähentää resursseja projektista. Myöskään se, että ohjelmistoprojektit ja –tuotteet voivat olla keskenään hyvinkin erilaisia, ei auta portfolion hallinnan ja henkilöresursoinnin suunnittelussa, kun taas jokin muu teollisen alan tuote tai projekti voi olla lähes samanlainen toisen vastaavan tuotteen kanssa, ja näin tukea samanlaisena toistuvia projekteja.

5. Järjestelmän suunnittelu ja toteutus

Henkilöresursoinnin järjestelmän suunnittelu ja toteutus tutkimuksen kohdeyritykselle, Eatech Oy:lle, aloitettiin maaliskuussa 2016. Suunnitelmiin vaikuttivat olennaisesti järjestelmän käyttäjäkunta sekä kohdeyrityksen oma näkemys tehokkaasta resurssienhallinnasta. Alustavat suunnitelmat tehtiin verrattain lyhyessä ajassa, ja prosessin edetessä niitä tarkennettiin. Osa suunnitelmista jätettiin jatkokehityslistalle.

Tämä luku sisältää tutkimuksen kohdeyrityksen, Eatech Oy:n, kuvauksen, järjestelmän käyttäjäkunnan kuvauksen, järjestelmän vaatimusmäärittelyn sekä järjestelmän toteutukseen liittyvät seikat, kuten järjestelmän rakenteen ja toiminnallisuuksien kuvauksen. Kohdassa 5.1. esitellään tutkimuksen kohdeyritys, Eatech Oy. Kohdassa 5.2. kuvaillaan järjestelmän käyttäjäkuntaa, sen kokoa ja henkilöiden taustaa. Kohdassa 5.3. kuvataan järjestelmän vaatimusmäärittelyä sekä järjestelmän toimintaa ja sisältöä. Kohdassa 5.4. esitellään järjestelmän vaatimusmäärittelyn myötä syntyneitä jatkokehitysideoita.

5.1. Eatech Oy

Tutkimuksen kohdeyritys, Eatech Oy, on tamperelainen, vuonna 2006 perustettu ohjelmistoyritys, joka tuottaa ohjelmistoratkaisuja sekä järjestelmäylläpitoa räätälöidysti ja asiakaskohtaisesti. Yrityksellä on myös omia tuotteita, mutta myynti painottuu asiakaskohtaiseen ohjelmistoratkaisuiden tuottamiseen. Yritys tarjoaa myös asiantuntijapalveluita toisille ohjelmistoalan yrityksille sekä räätälöityä ohjelmistotestausta. Ratkaisuja tehdään muun muassa öljyn vähittäismyynnin alalle, teollisuudelle, logistiikka-alalle, kaupan alalle sekä ICT-alalle. Eatechin henkilöstö koostuu pääosin ohjelmistokehittäjistä ja –testaajista. Yritys on kooltaan keskisuuri (noin 80 työntekijää, lokakuu 2016), ja yritys on kasvanut erityisesti viimeisen kahden vuoden aikana. Yrityksessä uskotaan kasvun jatkuvan edelleen.

Tarve henkilöresursoinnin järjestelmästä syntyi Eatechilla vuoden 2015 loppupuolella, ja tarpeeseen vaikuttivat erityisesti yrityksen nopea kasvu ja vaikeutunut henkilöresurssien hallinta nykyisellä tavalla. Tähän asti henkilöresursointia, eli projektien ja henkilöiden kapasiteettitietoja, oli ylläpidetty Excel-toteutuksena, mikä osoittautui henkilömäärän kasvaessa kankeaksi. Yrityksessä oli tutustuttu tätä ennen markkinoilla oleviin henkilöresursointiin tarkoitettuihin järjestelmiin, mutta niissä yleiseksi ongelmaksi nousi niiden päiväkohtaisuus. Yrityksessä ei nähty tarpeelliseksi kirjata henkilöiden työskentelykapasiteettia päiväkohtaiseksi, vaan haluttiin, että kirjaukset voitaisiin tehdä kuukausitasolla. Tämä johti päätökseen toteuttaa järjestelmä itse sisäisenä projektina.

Eatechilla on panostettu resursointiin myös muilla tavoin kuin pelkällä henkilöresursoinnin järjestelmän toteutuksella. Eatechilla on sisäisenä projektina toteutettu kompetenssitietopankkijärjestelmä, jolla voidaan nähdä olevan merkittävästi hyötyä henkilöresursoinnissa ja henkilöiden sijoittamisessa projekteihin. Kompetenssitietopankin avulla on mahdollista saada kerralla oikea osaaminen oikeaan projektiin, jos kyseiset henkilöt vain ovat käytettävissä. Järjestelmän avulla löydetään myös nopeammin oikeat henkilöt oikeisiin projekteihin. Tämä tukee huomasti myös henkilöresursointia. Tulevaisuudessa tarkoituksena on myös integroida nämä kaksi järjestelmää parantaakseen henkilöresursointia ja sen tehokkuutta edelleen.

5.2. Järjestelmän käyttäjäkunta

Henkilöresursoinnin järjestelmän suunnittelussa otettiin alusta asti tiiviisti huomioon järjestelmän tuleva käyttäjäkunta, koska sillä nähtiin olevan olennaisesti vaikutusta koko järjestelmän toteutukseen ja sen tulevaisuudennäkymiin ja elinkaareen. Ensimmäisen järjestelmäversion käyttäjäkuntana toimii kaksi henkilöä yrityksen johtotasolta, ja samat henkilöt osallistuivat myös järjestelmän alkuvaiheen vaatimusmäärittelyyn. Toisena, lähes samaan aikaan edellisten henkilöiden kanssa, järjestelmä avattiin myös lopuille johtotason henkilöille sekä esimiehille. Pidemmän tähtäimen suunnitelmana järjestelmän käyttäjäkunnaksi päätettiin yrityksen koko johtotaso sekä projektipäälliköt, jolloin käyttäjäkunta tulee laajenemaan noin 15 käyttäjään. Pidemmän tähtäimen suunnitelmat otettiin huomioon myös järjestelmän alkuvaiheen kehityksessä, jotta jatkokehityksessä järjestelmään olisi helppo ottaa mukaan esimerkiksi myyntiin ja markkinointiin ja muita koko projektien resursointiin liittyviä seikkoja.

Järjestelmän käyttäjäkunta koostuu ohjelmistoalan ammattilaisista, ja tämä otettiin huomioon myös järjestelmän suunnittelussa. Käyttäjäkunnan ollessa tietoteknisesti kokeneita oli helpompaa toteuttaa myös vaikeampaa toiminnallisuutta järjestelmään, eikä siten tarvinnut toteuttaa niin sanottuja helppokäyttötoimintoja. Käytettävyys korostui toki järjestelmän suunnittelussa, mutta painoa otettiin puolestaan ulkoasun tarkalta suunnittelulta. Ennen kaikkea käyttäjäkunnan tietotekninen orientoituminen helpotti järjestelmän suunnitteluvaihetta.

5.3. Järjestelmän vaatimusmäärittely, kehitysprosessi ja rakenne

Järjestelmän vaatimusmäärittely aloitettiin maaliskuussa 2016, jolloin karkean tason vaatimukset saatettiin valmiiksi muutaman palaverin tuotoksena. Vaatimuksia tarkennettiin

maaliskuun aikana muutamassa kokouksessa, minkä jälkeen oli mahdollista aloittaa järjestelmän ulkoasun ja tietokannan suunnittelu. Tämän kautta myös toteutus oli helppo aloittaa nopeasti, sillä vaatimukset olivat vielä tässä vaiheessa vähäiset ja suoraviivaiset. Lisäksi järjestelmän runko saatiin helposti aikaisemmin tehdystä sisäisestä järjestelmästä.

Vaatimusmäärittelyssä painotettiin *minimum viable productin* ideaa, missä tarkoituksena on saada ensimmäinen versio järjestelmästä aikaiseksi ja käyttöön ainoastaan välttämättömien vaatimusten toteutuksella, ja lopulliset vaatimukset muotoutuvat alkuvaiheen käyttäjien palautteen perusteella. [Technopedia, 2016] Ensimmäisen järjestelmäversion kannalta epäolennaisetkin huomiot kirjattiin ylös, mutta jätettiin tiukasti jatkokehitysidealistalle. Tärkeintä oli päästä alkuun ja tarkentaa vaatimuksia kehitysprosessin aikana ketterien menetelmien ajatusmaailmaa hyödyntäen.

Koska henkilöresursoinnin järjestelmässä on kyseessä yrityksen sisäinen järjestelmä arkaluontoisine ja salaisine tietoineen, tarvitsee tietoturvakysymykset ottaa entistä tarkemmin huomioon. Yrityksen kannalta salassa pidettävät tiedot on jätetty tästä tutkielmasta pois. Myös järjestelmän vaatimusmäärittelyssä otettiin huomioon esimerkiksi henkilöiden muiden tietojen kuin nimen ja esimiehen tiedon kirjaaminen järjestelmään. Myös järjestelmän julkaisu pilvipalvelimella aiheutti tietoturvaan liittyviä pohdintoja.

Järjestelmän teknologioiksi valikoituivat samat teknologiat, jotka edellisessä yrityksen sisäisessä järjestelmässä, henkilöiden kompetenssietopankissa, olivat. Nämä teknologiat todettiin hyviksi jo kompetenssietopankissa, ja tutkimuksen kirjoittajalla oli niistä myös jo oppia ja kokemusta. Tulevaisuudessa on myös tarkoituksena linkittää nämä kaksi järjestelmää toisiinsa, joten yhteiset teknologiat helpottavat sitä työtä valtavasti. Kompetenssietopankista saatiin myös paljon apuja ja vinkkejä uuden järjestelmän toteuttamisen kannalta, sillä samankaltaisia ratkaisuita oli jo vanhaan järjestelmään toteutettuna.

Järjestelmän kehitystiimiin kuului ainoastaan yksi kehittäjä, eli tämän tutkimuksen tekijä. Lisäksi projektitiimiin kuului kaksi henkilöä yrityksen johtotasolta. Järjestelmän kehitysprosessin aikana projektipalavereita pidettiin viikoittain, missä edellisen viikon aikana tehdyt muutokset käytiin läpi, muutosvaatimukset kirjattiin ylös sekä suunniteltiin uusia ominaisuuksia. Järjestelmän toteutus tapahtui inkrementaalisesti näkymä kerrallaan. Alustava aikataulu suunniteltiin projektin alussa, ja sitä tarkennettiin prosessin edetessä.

5.3.1. Projektit-näkymä

Henkilöresursoinnin järjestelmän yhtenä päätavoitteena oli saada korvattua vanha tapa hallita resursseja, eli projektien ja henkilöiden Excel-toteutukset. Yksi tärkeimmistä

toiminnallisuuksista oli saada uuteen järjestelmään samankaltainen taulukko projekteista, mitä Excel-toteutuksessakin oli, mutta dynaamisella toteutuksella ja tietojen tallennuksella tietokantaan. Tietojen tallentamisen tuli olla nopeaa, ja tietojen tuli olla näytillä selkeästi ja kompaktisti. Esimerkiksi yksittäinen rivi ei saanut olla liian korkea, että yhdellä katsomisella nähtäisiin mahdollisimman monta projektia kerralla, ja yksittäinen sarake samasta syystä ei saanut olla liian leveä. Excel-toteutustavasta haluttiin myös päästä mahdollisimman nopeasti siirtymään järjestelmätoteutukseen, sillä Excel-tiedostoa, jossa projektien tiedot sijaitsivat, sai muokata kerralla vain yksi ihminen, joka ei ollut yrityksen kannalta joustava ratkaisu. Siksi päädyttiin toteuttamaan ensimmäisenä projektit-näkymä, joka sisältäisi projektien tietoja taulukkomuodossa.

Projektit-näkymä toimii henkilöresursoinnin järjestelmän oletusnäkyminä. Siinä listattuna ovat kaikki yrityksen projektit ja niihin liittyvät, järjestelmän ja resursoinnin kannalta olennaiset, tiedot. Tästä näkymästä nähdään myös järjestelmän yksi olennaisimmista tiedoista, nimittäin henkilöstön kokonaisresurssitilanne verrattuna meneillä oleviin, lähitulevaisuudessa toteutuviin tai tietyllä prosentilla todennäköisesti toteutuviin projekteihin, ja se on toteutettu projektistauksesta erillisenä, yhteenvetotaulukoksi nimettynä, toteutuksena.

Projektit-näkymän toteutuksen suunnitelma pysyi koko projektin ajan alusta asti lähes samana, sillä näkymän toiminnallisuudet olivat alusta asti selkeät ja suoraviivaiset sekä oli jo olemassa toteutustapa, mihin verrata. Ainoastaan ulkoasua tarkennettiin ja muutettiin tämän näkymän osalta, sekä muutamia sarakkeita lisättiin ja niiden paikkoja vaihdeltiin.

Projektit-näkymässä on kaksi taulukkoa, joista ensimmäinen taulukko sisältää listauksen yrityksen projekteista. Taulukon kärkeen tulevat ne projektit, jotka ovat parhaillaan käynnissä, eli joissa yrityksen henkilöitä on parhaillaan kiinnitettyinä. Projektien tiedoista näkyvillä ovat itse projekti (projektin nimi), asiakkaan nimi, projektipäällikön nimi, projektin tarkempi kuvaus, projektin toteutumisen todennäköisyys prosentteina (esimerkiksi jo toteutuneilla projekteilla todennäköisyys on 100) sekä kuukausikohtaisesti projektiin kiinnitettyjen henkilöiden määrä. Projektiin voi olla kiinnitettyä esimerkiksi 3,5 henkilöä, joka tarkoittaa sitä, että projektissa on esimerkiksi kolme täyttä henkilötyökuukautta työskentelevää henkilöä ja yksi puoli henkilötyökuukautta työskentelevä henkilö. Projektin henkilökiinnitys voi myös vaihdella kuukausittain, esimerkiksi olla aluksi enemmän ja projektin lopetusajankohtaa kohden vähentyä, tai päinvastoin.

Käynnissä olevien projektien jälkeen taulukossa ovat ne lisätyt projektit, joille on tehty arvio niiden toteutumisesta sekä suunnitelma tarvittavasta henkilömäärästä. Näistä projekteista on näkyvillä samat tiedot kuin toteutuneissakin projekteissa, ja toteutumistodennäköisyysprosentti on jotakin nollan ja sadan väliltä.

Taulukkoon on mahdollista lisätä myös sellaisia projekteja, jotka ovat vasta suunnitelmatasolla. Niillä toteutumistodennäköisyys merkitään nolaksi, eikä henkilökiinnityksiä ole välttämättä vielä suunniteltu. Niistä on näkyvissä vaihtelevia tietoja, mutta ainakin asiakas ja jonkinlainen projektin kuvaus jokaisesta suunnitelmatason projektista kuitenkin löytyy. Näiden projektien listaaminen auttaa yrityksen johtotasoa muistamaan myös nämä, vasta suunnitelmatasolla olevat projektit ja tarkentamaan niiden paikkaa ja osuutta portfolioissa.

	Asiakas	Pp	Projekti	Kuvaus	%	8/2016	9/2016	10/2016	11/2016	12/2016
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>					
	Asiakas 1	Henkilö 1	Projekti 1		100	5.5	5.5	5	4	3
	Asiakas 3		Projekti 3		100	8	8	8	8	8
	Asiakas 4		Projekti 4		100	1	0.5	0.25	0	0
	Asiakas 8		Projekti 8		100	2	2	3	3	3
	Asiakas 9		Projekti 9		100	1	1	1	1	1
	Asiakas 6		Projekti 6		80	0	0	0	0	10
	Asiakas 5		Projekti 5		75	0	0	0	0	5
	Asiakas 2	Henkilö 2	Projekti 1		50	2	2	2	2	2
	Asiakas 7		Projekti 7		25	0	0	0	0	0
	Asiakas 2	Henkilö 2	Projekti 2		0	0	0	0	0	0

Total Items: 10

Kuva 1 Projektit-näkymä, projektitaulukko

Lisättäessä uutta projektia painetaan Lisää projekti nappulaa joko taulukon yläpuolelta tai alapuolelta. Lisättäessä uutta tyhjää projektia se ilmestyy taulukon alimmaisiksi, ja siitä alustetaan olemassa olevien kuukausien kapasiteetit nolaksi ja projektin nimeksi tulee Uusi projekti. Tämä tehdään siksi, että erotettaisiin kunnolla luotu projekti listalta. Tämän jälkeen

rivi on muokattavissa taulukosta käsin, ja siirryttäessä pois riviltä muutokset tallentuvat automaattisesti. Tämä lisää järjestelmän luotettavuutta ja nopeutta, kun ei tarvitse painaa erillistä tallenna-nappulaa. Päivittäessä sivua uusi projekti siirtyy oikealle paikalleen sen mukaan, mikä sille asetettu toteutumistodennäköisyys on (taulukossa sarake %).

Toinen taulukko kokonaisnäkyvässä on yhteenvetotaulu, joka sisältää erilaisia skenaarioita mahdollisista projektien toteutumisista sekä skenaarioiden kannalta olennaisia tietoja. Samanlainen yhteenvetotaulu löytyi myös Excel-toteutuksesta, ja oli yksi tärkeimpiä osia projekti-Excelistä. Skenaarioiden tiedot johdetaan projektien henkilökapasiteetista, projektien toteutumistodennäköisyydestä sekä henkilöiden henkilökohtaisista kokonaiskapasiteeteista, eikä se ole muokattavissa.

Skenaarioiden laskennassa tuloksena on aina se, kuinka paljon liikaa tai liian vähän yrityksellä on henkilöresursseja kussakin kuussa verrattuna meneillään oleviin projekteihin, eli kuinka paljon yritys voi tarjota työtä henkilöilleen kussakin kuussa. Esimerkiksi jos toteutuvien projektien yhteenlaskettu henkilökapasiteetti on 10, ja puolestaan henkilöiden yhteenlaskettu työskentelykapasiteetti on kahdeksan, tämä tarkoittaa, että yrityksellä on kyseisessä kuussa kaksi henkilötyökuukautta liian vähän työntekijöitä siihen nähden, kuinka paljon projektit vaativat henkilöresursseja.

Erilaisia skenaarioita on yhteensä kolme. Positiivisessa skenaariossa kaikki jollakin todennäköisyydellä listatut projektit toteutuvat, ja tällöin laskennan tulokseksi saadaan kaikkien listattujen ja suunniteltujen projektien henkilökapasiteetti ja siitä vähennettynä henkilöiden yhteenlaskettu työskentelykapasiteetti. Positiivisessa skenaariossa siis ikään kuin oletetaan, että kaikki suunnitellut projektit toteutuvat, oli niiden todennäköisyys mikä tahansa. Negatiivisessa skenaariossa puolestaan yksikään muulla kuin 100 prosentin todennäköisyydellä suunnitelluista projekteista ei toteudu, joten laskennan tuloksena saadaan käynnissä olevien projektien henkilökapasiteetti ja siitä vähennettynä henkilöiden yhteenlaskettu työskentelykapasiteetti. Negatiivinen skenaario olettaa, päinvastoin kuin positiivinen skenaario, että mikään vasta suunnitelmatasolla oleva projekti ei toteudu. Todennäköisessä skenaariossa puolestaan lasketaan suunnitteilla olevien projektien henkilökapasiteetit kerrottuna toteutumistodennäköisyydellä, minkä perusteella saadaan tarkempi arvio kunkin kuukauden henkilöresurssitarpeesta verrattuna positiiviseen ja negatiiviseen skenaarioon.

Skenaarioiden lisäksi taulukossa ovat näkyvillä kaikki tekeminen yhteensä (100 %:n todennäköisyyden projektien yhteenlaskettu henkilöresurssimäärä), epävarma tekeminen yhteensä (muulla kuin 100 %:n todennäköisyyden projektien yhteenlaskettu henkilöresurssimäärä), todennäköinen tekeminen (muulla kuin 100 %:n todennäköisyyden projektien yhteenlaskettu henkilöresurssimäärä kerrottuna projektin todennäköisyydellä) sekä

yhteenlaskettu henkilöresurssimäärä kuukausittain. Näiden näyttäminen taulukossa helpottaa skenaarioiden hahmottamista.

Skenaarioiden tarkoituksena on saada ennustettua pahimmat ja parhaimmat tilanteet henkilöresursoinnin kannalta. Niiden avulla voidaan ennustaa parhaimmillaan jo kuukausia etukäteen, kuinka paljon pitää joko rekrytoida uutta väkeä projekteihin, tai vastaavasti kuinka paljon pitää tehdä enemmän myyntiä, jotta muista projekteista vapautuvat työntekijät saadaan rekrytoiduiksi. Kuten aiemmissa luvuissa on jo todettu, tällä on merkittäviä vaikutuksia koko yrityksen strategian, budjetoinnin ja tulevaisuudennäkymien suhteen.

Yhteenveto	8/2016	9/2016	10/2016	11/2016	12/2016
Varma tekeminen yhteensä	17.5	17.0	17.3	16.0	15.0
Epävarma tekeminen yhteensä	2.0	2.0	2.0	2.0	17.0
Todennäköinen tekeminen yhteensä	1.0	1.0	1.0	1.0	12.8
Kaikki tekeminen yhteensä	19.5	19.0	19.3	18.0	32.0
Henkilöt yhteensä	18.2	15.3	15.3	15.8	14.0
Negatiivinen skenaario	0.7	-1.7	-2.0	-0.2	-1.0
Positiivinen skenaario	-1.4	-3.7	-4.0	-2.2	-18.0
Todennäköinen skenaario	-0.4	-2.7	-3.0	-1.2	-13.8

Kuva 2 Projektit-näkymä, yhteenveto-näkymä

5.3.2. Henkilöt-näkymä

Toisena näkymänä henkilöresursoinnin järjestelmässä toteutettiin henkilöt-näkymä. Henkilöt-näkymän vaatimusmäärittely oli hyvin samankaltainen kuin projektit-näkymän, sillä sille oli olemassa projektit-näkymän tapaan Excel-toteutus, ja siitä haluttiin myös samankaltainen kuin Excel-toteutus mutta taulukkototeutuksella.

Henkilöt-näkymässä on listattuna kaikki yrityksen ratkaisupuolen henkilöt, eli ohjelmistokehittäjät ja -testaajat. Järjestelmän vaatimusmäärittelyyn ei otettu mukaan muuta yrityksen henkilöstöä, koska tärkeimmäksi henkilöresursoinnin kohteeksi nähtiin juurikin vain yrityksen ratkaisupuolen väki, eikä muuta henkilöstöä tarvitse samalla tavalla resursoida kuin ratkaisupuolen henkilöitä. Henkilöistä on näkyvillä henkilön etunimi, sukunimi esimiehen nimi sekä kuukausikohtainen ja henkilökohtainen työskentelykapasiteetti. Esimerkiksi jos työntekijä työskentelee täysipäiväisesti yrityksen projekteissa, hänen työskentelykapasiteettinsa on 1. Tämä luku kertoo siis sen, kuinka paljon ylipäänsä kyseinen henkilö työskentelee kuukaudessa, mutta ei ota kantaa siihen, miten henkilö on resursoitu eri projekteihin. Henkilö voi olla myös esimerkiksi osa-aikaisessa työsuhteessa, ja silloin hänen

työskentelykapasiteettinsa määritellään siihen kuukauteen asti, minne hänen sopimuksensa yltää, ja loppujen kuukausien kapasiteetiksi järjestelmää merkitsee automaattisesti nollan.

Jokaisen henkilörivin kohdalta aukeaa jokaiselle henkilölle oma alataulukko, missä on näkyvissä kunkin henkilön projektikiinnitykset. Tämä ominaisuus laajentaa henkilöresursoinnin toiminnallisuutta verrattuna Excel-toteutustapaan, sillä Excelissä ei ollut mahdollista listata tällaisia ominaisuuksia dynaamisesti. Ensimmäisessä versiossa projekteista on näkyvillä vain projektin nimi, mutta tulevaisuudessa tämä tullaan laajentamaan sisältämään myös kapasiteetin.

Henkilön lisääminen tapahtuu samalla tavalla kuin projektin lisääminen. Uusi henkilö lisätään painamalla Lisää henkilö –nappulaa taulukon yläpuolelta tai alapuolelta. Uusi henkilö lisätään taulukon kärkeen, ja henkilölle alustuu esimiehen nimen kohdalle eräs kohdeyrityksen esimiehistä sekä olemassa olevien kuukausien kapasiteetiksi nolla. Tämän jälkeen rivi on muokattavissa, ja siirryttäessä riviltä toiselle muutokset tallentuvat, samalla tavalla kuin projektit-näkymässä.

Myöskään henkilöt-näkymän vaatimusmäärittely ei muuttunut projektin myötä, sillä siinä toteutettiin samat ominaisuudet, mitä Excel-toteutuksessa oli ollut. Ainoastaan ulkoasuun liittyviä seikkoja, kuten poisto- ja lisäysnappuloiden paikkoja sekä sarakkeiden järjestystä muutettiin kehityksen aikana. Henkilöt-näkymästä tuli kyllä ilmi jatkokehitysideoita, mutta ne jätettiin tulevaisuudessa kehitettävien ominaisuuksien listalle.

Henkilöt-näkymän valmistuttua järjestelmä julkaistiin ensimmäistä testikäyttöä varten. Projektit- ja henkilöt-näkymät nähtiin tärkeimmiksi ominaisuuksiksi ja järjestelmän minimivaatimuksiksi, joita olisi päästävä testaamaan heti niiden valmistuttua. Viimeisen näkymän, projektihaku-näkymän, kehitystä oli kuitenkin jo aloitettu projektit-näkymän ja henkilöt-näkymän ohessa, sillä se sisältää molempien näkymien ominaisuuksia.

Projektit Henkilöt Projektihaku

+ Lisää henkilö + Lisää kuukausi ✖ Poista kuukausi 8 / 2016

	Etunimi	Sukunimi	Esimies	8/2016	9/2016	10/2016	11/2016	12/2016	1/2017	2/2017	3/2017	4/2017
+ Henkilö				0.8	0.8	0.8	0.8	0	0	0	0	0
+ Henkilö				0.25	0.5	0.5	1	1	0	0	0	0
+ Henkilö				1	1	1	1	1	1	1	1	1
+ Henkilö				1	1	1	1	1	0	0	0	0
+ Henkilö				1	1	1	1	1	0	0	0	0
+ Henkilö				1	0	0	0	0	0	0	0	0
+ Henkilö				1	0	0	0	0	0	0	0	0
+ Henkilö				0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
+ Henkilö				0	0	0	0	0	1	1	1	1
+ Henkilö				0.9	1	1	1	1	1	1	1	1
+ Henkilö				0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
+ Henkilö				1	1	1	1	1	1	1	1	1
+ Henkilö				1	1	1	1	0	0	0	0	0
+ Henkilö				1	0	0	0	0	0	0	0	0
+ Henkilö				1	1	1	1	1	1	1	1	1
+ Henkilö				1	1	1	1	1	1	1	1	1
+ Henkilö				1	1	1	1	1	1	1	1	1
+ Henkilö				0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
+ Henkilö				1	1	1	1	1	1	1	1	1
+ Henkilö				1	1	1	1	1	1	1	1	1
+ Henkilö				1	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
+ Henkilö				1	1	1	1	1	1	1	1	1
				total: 18.15	total: 15.3	total: 15.3	total: 15.8	total: 14.00	total: 12.00	total: 12.00	total: 12.00	total: 12.00

Total Items: 21

+ Lisää henkilö

Kuva 3 Henkilöt-näkymä

5.3.3. Projektihaku-näkymä

Henkilöresursoinnin Excel-toteutustavassa ei ollut mahdollista linkittää yhteen henkilöitä ja projekteja, vaan niitä tarkasteltiin ja muokattiin toisistaan erillisinä asioina. Ajatus saada nämä tiedot yhdistävä toteutus oli sysäys koko tämän uuden järjestelmän toteuttamiselle. Projektihaku-näkymän ensimmäinen versio saatettiin viimeisenä valmiiksi henkilöresursoinnin järjestelmästä, sillä sitä varten henkilöt- ja projektit-näkymien piti olla lähes valmiit, tai ainakin niiden tiedot piti olla tätä näkymää varten saatavilla.

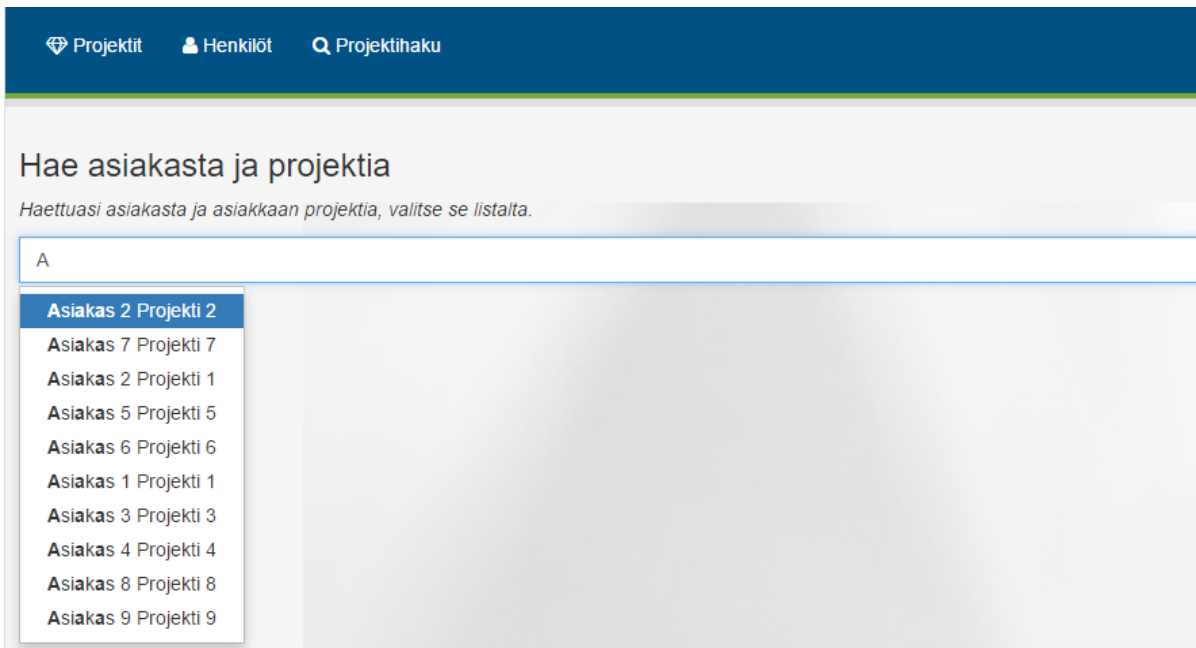
Projektihaku-näkymässä on mahdollista hakea yksittäistä järjestelmästä löytyvää projektia (kuva: Projektihaku, hakunäkymä). Haun tuloksena näkyviin tulevat haetun projektin tiedot, kuten asiakas, projektin kuvaus, projektipäällikkö sekä kuukausikohtaisesti projektiin kiinnitettyjen henkilöiden määrä, samalla tavalla kuin projektit-näkymässäkin. Näkyviin

tulevat myös projektiin kiinnitetyt henkilöt ja heidän kapasiteettinsa kyseisessä projektissa kuukausikohtaisesti (kuva: Projektihaku, tulostäky). Tämä näky yhdistää siis yksittäisen projektin ja henkilöiden tietoja yhteen, ja jatkokehityksen myötä näky muodostuu yhdeksi tärkeimmäksi näkyksi henkilöresursoinnin hallinnan kannalta. Projektihaku-näky nähtiin näistä kolmesta näkymästä vähiten kriittiseksi tässä vaiheessa, vaikka näky oli koko järjestelmän suunnittelun kantava ajatus. Näky jätettiin alustavaan vaiheeseen järjestelmän tekijän ja tutkimuksen kirjoittajan siirtyessä uuteen projektiin, mutta uusi kehittäjä aloitti näkymän ja koko järjestelmän jatkokehityksen heti siirtymän jälkeen.

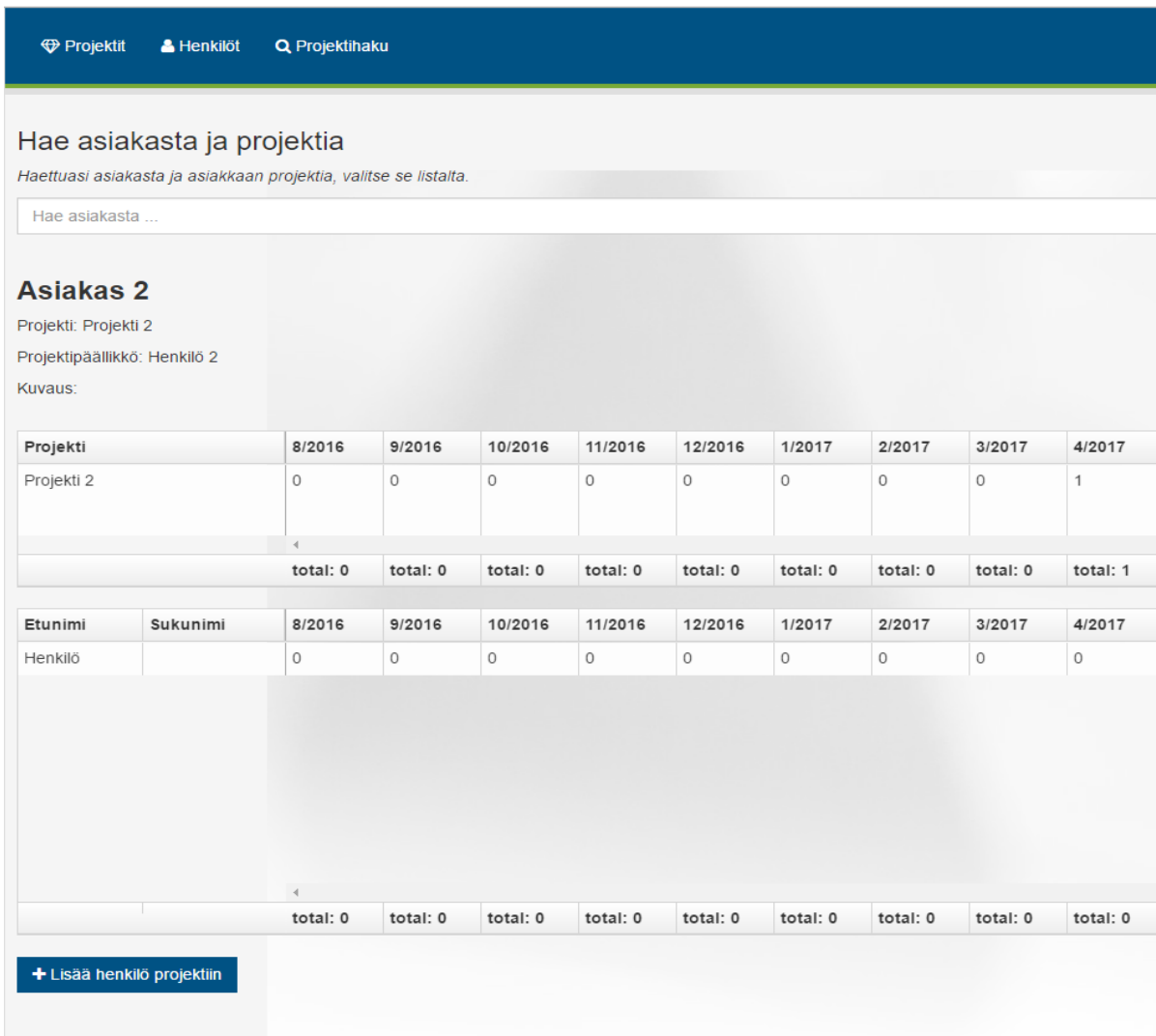
Projektihaku-näkyä ei suunniteltu tarkasti vaatimusmäärittelyn ensimmäisessä vaiheessa, sillä ei oltu vielä varmoja, minkälainen toteutus olisi käytännöllisin ja järkevin käytön kannalta. Suunnitelmat näyttää projektin tietoja ja henkilöiden tietoja erillisissä taulukoissa syntyivät toteutettaessa projektit- ja henkilöt-näkymiä, missä taulukotyökalu osoittautui hyväksi tavaksi sekä näyttää että muokata tietoja. Erillisten projektit- ja henkilötaulukoiden ottaminen projektihaku-näkymään olivat ensimmäinen osa projektihaku-näkymän vaatimusmäärittelyä.

Aluksi projektihaku-näkymästä toteutettiin myös vain sellainen versio, missä projektia haettiin ainoastaan projektin nimellä. Tämä osoittautui jo kehityksen aikana huonoksi toteutukseksi, sillä asiakkaan nimeä ei ollut haussa näkyillä, mikä vaikeutti projektin hakua. Toteutusta muutettiin siten, että haettiin tiettyä projektia sekä projektin asiakkaan että projektin nimellä. Näin voitiin ottaa huomioon myös se, että samalle asiakkaalle voitaisiin tehdä useampaa projektia.

Projektihaku-näkymän lopullinen vaatimusmäärittely jätettiin jatkokehitykseen, sillä järjestelmä haluttiin ottaa käyttöön henkilöt- ja projektit-näkymien valmistuessa. Projektihaku-näkymään suunniteltiin kuitenkin useita ominaisuuksia, jotka jätettiin jatkokehitykslistalle odottamaan vaatimusmäärittelyn valmistumista.



Kuva 4 Projektihaku, hakunäkymä



Kuva 5 Projektihaku, tulostulosnäkökulma

5.4. Järjestelmän jatkokehitysideat ja tulevaisuudennäkymät

Järjestelmän vaatimusmäärittelyn ja kehitysvaiheen aikana monenlaisia jatkokehitysideoita ilmeni tiuhaan, sillä alkuperäinen vaatimusmäärittely tehtiin erittäin tiukasti vastaamaan vain järjestelmän ensitarpeita. Jopa kaksi alussa suunniteltua näkymää jätettiin heti alkuvaiheessa jo jatkokehityslistalle. Nämä näkymät olivat yksittäisen henkilön näkymä sekä yksittäisen kuukauden näkymä. Yksittäisen henkilön näkymässä henkilöstä olisi tiedossa historiatietoja sekä linkitys yrityksen kompetenssitietopankkiin. Yksittäisen kuukauden näkymään suunniteltiin yhteenvetoa kyseisen kuukauden projekti- ja henkilökapasiteetin yli- tai alikuormituksista. Näitä ei nähty kuitenkaan ensimmäisen vaiheen kannalta olennaisiksi tiedoiksi.

Linkitys yrityksen sisäiseen kompetenssitietopankkiin jätettiin jatkokehityslistalle, vaikka tämän nähtiin olevan tärkeä osa myös henkilöresursoinnin järjestelmää. Tämä ominaisuus vaatisi henkilöresursoinnin järjestelmältä kuitenkin paljon lisää kehitystä, jotta linkitys olisi oikeasti järkevä ja toimiva. Siksi päätettiinkin, että seuraavassa kehityssyklissä tämä ominaisuus otettaisiin heti alkuvaiheessa mukaan kehitettävien ominaisuuksien listalle.

Lisäksi sekä henkilö- että projekti-näkymässä yksittäisen yksikön alatauluun ei toteutettu ominaisuutta, missä näkyisi projekti-näkymässä yksittäisen projektin henkilöiden kuukausittaiset kapasiteetit kyseisessä projektissa tai henkilöt-näkymässä yksittäisen henkilön projektien kuukausittaiset kapasiteetit, eli millä kapasiteetilla henkilö on kussakin projektissa kussakin kuussa. Myöskään tätä ei nähty olennaiseksi ensimmäisessä toteutusvaiheessa. Lisäksi joitakin yksittäisiä ominaisuuksia, kuten henkilön poistamista projektista tai projektin poistamista henkilöltä projekti- ja henkilönäkymässä ei toteutettu, mutta toteutettiin projektihaku-näkymässä.

Tärkeäksi jatkokehitysideaksi nostettiin myös muutoshistorian tallentaminen. Tarvittaisiin siis muutosloki, josta näkyisi, kuka käyttäjä on muokannut mitäkin saraketta. Tämän tarkoituksena on helpottaa ymmärtämään tehtyjä muutoksia, kun nähdään, kuka on muokannut mitäkin saraketta ja minä päivänä. Myös tietojen palauttamisen kannalta muutoslokin käyttö on olennaista.

Tärkeimmäksi jatkokehitysideaksi jätettiin projektihaku-sivun laajentaminen. Projektihaku-sivu toteuttaa sille suunnitellut ominaisuudet, eli yksittäisen asiakkaan ja projektin hakemisen sekä tulosten näyttämisen, mutta nämä eivät ole riittäviä ominaisuuksia tämän näkymän tehokkaan hyödyntämisen kannalta. Sivulta jäi toteuttamatta yhteenvetolaskelma projektin henkilöresurssitarpeesta sekä projektiin kiinnitetyistä henkilöistä. Vaikka ne ovat laskettavissa taulukoista itsestään, tekisi yhteenvetotaulu näkymän käytöstä nopeampaa. Projektihaku-

sivulla jätettiin pois myös niiden projektien, joissa toteutumistodennäköisyys on muuta kuin 100 %, skenaariolaskenta, ja se toteutettiin ainoastaan projektit-näkymään. Jatkokehitykseen ominaisuus suunniteltiin toteutettavaksi myös tähän näkymään.

Monet ennalta suunnitellut ominaisuudet jäivät joko jatkokehitykseen tai pois kokonaan, mikä on luonnollinen osa ohjelmistokehitystä. On kuitenkin syytä huomata, että kehitys eteni suunnitellusti: uusia, isompia ominaisuuksia ei tullut yllättäen eikä tehtyä työtä jouduttu poistamaan. Tavoitteena oli saada myös vaatimusten mukainen projektihaku-näkymä aikaiseksi, mikä ei lopulta toteutunut, mutta sen siirtäminen jatkokehitykseen tapahtui luonnollisesti.

6. Järjestelmän onnistumisen arviointi ja pohdinta

Tämän tutkimuksen tutkimuskysymykset, jotka esiteltiin luvussa 2, ovat seuraavat:

Miksi yrityksissä, ja erityisesti kohdeyrityksessä, tarvitaan henkilöresursoinnin järjestelmää?

Miten kohdeyrityksen tapa hallita henkilöresursointia paranee uuden järjestelmän myötä?

Tutkimuskysymyksiin on tähän mennessä etsitty vastauksia aiheen yksityiskohtaisella tutkinnalla ja järjestelmän rakenteen kuvauksella. Vastauksia täydennetään tässä luvussa järjestelmän onnistumisen arvioinnilla. Järjestelmää arvioidaan teemahaastattelulla, joka tehtiin kohdeyrityksessä kahdelle johtotason henkilölle. Haastattelun laatimisessa käytettiin apuna DeLonen ja McLeanin klassikkoartikkelin *The DeLone and McLean Model of Information System Success: A Ten Year Update* [2003] tietojärjestelmien onnistumismallia.

Kohdassa 6.1. esitellään DeLonen ja McLeanin tietojärjestelmien onnistumismalli (*IS Success Model*) sekä haastattelukysymykset, joiden pohjalta teemahaastattelu pidettiin. Kohdassa 6.2. esitellään haastatteluiden löydökset: alakohdassa 6.2.1. yrityksen ohjelmistoratkaisuiden johtajan haastattelun löydökset ja alakohdassa 6.2.2. yrityksen operatiivisen johtajan haastattelun löydökset. Kohdassa 6.3. tehdään tutkimuksen ja järjestelmän arviointi, ja lisäksi tutkimuksen tekijä pohtii omasta näkökulmastaan tutkimuksen, järjestelmän ja kehitysprosessin onnistumista sekä tekee ehdotuksen ja arvion järjestelmän jatkokehitykselle.

6.1. Arvioinnin metodi ja teemahaastattelun taustaa

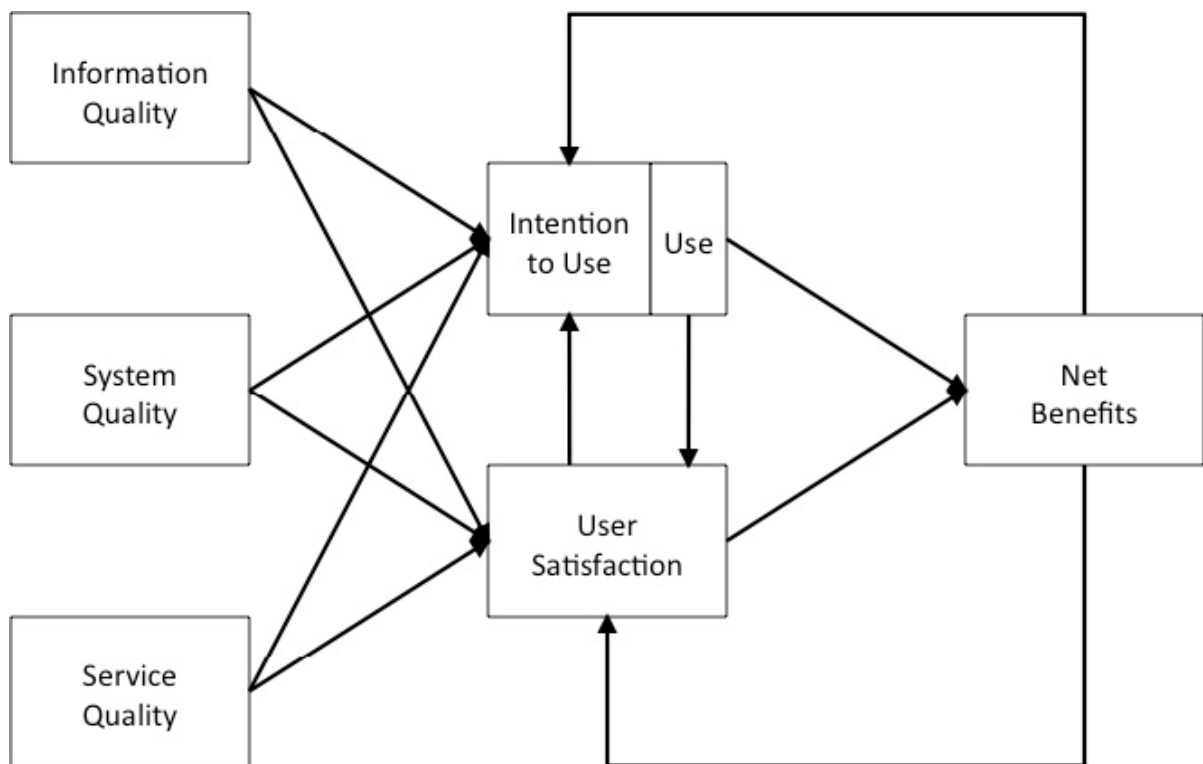
DeLonen ja McLeanin [2003] päivitetty tietojärjestelmien onnistumismalli on kattava malli tietojärjestelmien onnistumisen arvioinnin avuksi. Alkuperäinen DeLonen ja McLeanin tietojärjestelmien onnistumismalli on vuodelta 1993, ja sitä päivitettiin kymmenen vuoden jälkeen tehtyjen empiiristen kokeiden ja mallin uudelleenevaluoinnin jälkeen. Alkuperäinen malli eroaa päivitetystä mallista siten, että alkuperäinen malli ei sisältänyt palvelun laatua ja nettohyötyjen kohdalla olivat omat kategoriansa yksilö- ja organisaatiohyödyille. Lisäksi uudistettu malli sisältää uusia suhteita onnistumismallin eri osien välillä.

Tietojärjestelmän laatu jakautuu DeLonen ja McLeanin [2003] päivitettyssä tietojärjestelmien onnistumismallissa (kuva 6: DeLone & McLean: IS Success Model) kolmeen eri osaluokkaan: tiedon, järjestelmän sekä palvelun laatuun. Tiedon laadulla tarkoitetaan tässä mallissa järjestelmän sisältöä: siis tietoa, mitä järjestelmä tarjoaa käyttäjilleen. Järjestelmän laatu kattaa puolestaan järjestelmältä haluttuja ominaisuuksia, kuten käytettävyyttä, saatavuutta, luotettavuutta ja nopeutta. Palvelun laadulla tarkoitetaan palveluntarjoalta saatavaa tukea, jolla on aiempaa suurempi merkitys järjestelmän onnistumisen arvioinnissa,

kun tietoteknisten palveluiden käyttäjistä on tullut asiakkaita esimerkiksi verkkokaupoissa. Jos tukea ei ole saatavilla, saatetaan menettää asiakkaita ja sitä kautta tuloja, jopa suuriakin määriä.

Jokaisella tietojärjestelmän laadun osa-alueella on yhdessä tai erikseen vaikutusta järjestelmän käyttöön ja käyttäjätuutuväisyyteen. Järjestelmän käyttö kattaa järjestelmässä vierailun ja sivuston liikenteen sekä informaation haun, ja esimerkiksi sähköisessä kaupassa myös ostosten teon. Käyttäjätuutuväisyys puolestaan mittaa nimensä mukaisesti käyttäjän tuutuväisyyttä liittyen järjestelmän tai sivuston käyttöön. Siksi käyttö ja käyttäjätuutuväisyys ovat olennaisesti osa toisiaan.

Kuten aiemmin todettiin laadun osa-alueilla olevan vaikutusta järjestelmän käyttöön ja tuutuväisyyteen, niin myös järjestelmän käytöllä ja käyttäjätuutuväisyydellä on vaikutusta järjestelmästä saataviin nettohyötyihin. Nettohyötyjä voidaan pitää tärkeimpinä järjestelmän onnistumisen mittareina, sillä niissä tasapainottuvat niin negatiiviset kuin positiivisetkin vaikutukset kaikkiin toimijoihin, joita järjestelmä koskee. Nettohyötyjä arvioitaessa kysymykseen nousee siis, onko järjestelmän käytöllä enemmän hyötyä kuin haittaa yrityksen kannalta. Nettohyötyjä voidaan arvioida eri yrityksissä eri tavoin, eikä hyötyjen kartoittamiseen ole olemassa yhtä oikeaa tapaa.



Kuva 6 DeLone & McLean: IS Success Model

Tämän tutkielman kannalta ja tässä tutkielmassa tarkasteltavan järjestelmän kannalta olennaisimmat tekijät tietojärjestelmien onnistumismallissa ovat tutkimuksen kirjoittajan mielestä tiedon laatu sekä nettohyödyt. Tiedon laatu nousee tärkeäksi osaksi henkilöresursoinnin järjestelmää, joka pyrkii korvaamaan aiemman tavan hallita resursseja – tavan, jossa tiedon laatu ei ollut riittävä. Tarvittavien tietojen tarvitsee olla aiempaa ketterämmin tarjolla, jotta järjestelmästä olisi oikeassa käytössä hyötyä ja se saavuttaisi sille asetetut tavoitteet. Nettohyödyt puolestaan tulevat luonnollisesti osaksi lähes jokaisen tietojärjestelmän arviointia. Nettohyötyjen tarkastelun avulla voidaan arvioida, onko henkilöresursoinnista ja henkilöresursoinnin järjestelmän käytöstä yritykselle enemmän hyötyä kuin haittaa pitkällä tähtäimellä. Myös muut osat järjestelmän onnistumismallissa nousevat relevanteiksi järjestelmän onnistumisen arvioinnissa, sillä DeLonen ja McLeanin järjestelmän onnistumismallin mukaisesti myös muilla osilla on vaikutusta tiedon laatuun ja nettohyötyihin, joten niitä ei voitu haastattelussa sivuuttaa.

Teemahaastattelun kysymykset muotoutuivat DeLonen ja McLeanin järjestelmän onnistumismallin tärkeimpien seikkojen sekä tutkimuskysymysten pohjalta. Haastattelukysymyksiksi valikoituvat neljä erilaista kysymystä ja teemaa, joilla järjestelmän onnistumisen arviointia lähdettiin tekemään kohdeyrityksessä:

- Miten yrityksen henkilöresursointi on parantunut uuden järjestelmän myötä? – teemana prosessien paraneminen (nettohyödyt)
- Millainen järjestelmän käytettävyys on verrattuna aikaisempaan tapaan hallita henkilöresursointia? – teemana järjestelmän laatu ja käytettävyys (järjestelmän laatu, tiedon laatu, käyttö)
- Mitä sellaista järjestelmästä jäi tekemättä, mitä halutaan saada toteutetuksi mahdollisimman pian? – teemana jatkokehitys (tiedon laatu, nettohyödyt)
- Minkälaiset ovat järjestelmän tulevaisuudennäkymät? – teemana järjestelmän tulevaisuudennäkymät (tiedon laatu, palvelun laatu, nettohyödyt).

Haastattelut tehtiin noin kuukausi järjestelmän käyttöönoton jälkeen, ja kumpaakin haastateltavaa haastateltiin erikseen. Haastateltaviksi valittiin samat henkilöt, jotka olivat alusta asti mukana järjestelmän suunnittelussa, sillä heidän kokemuksensa ja näkemyksensä järjestelmän onnistumisesta ja tulevaisuudennäkymistä nähtiin olennaisimmiksi tässä vaiheessa. Muut järjestelmän käyttäjät eivät olleet tutustuneet järjestelmään vielä siten, että olisivat voineet arvioida järjestelmää yhtä tarkasti kuin valitut haastateltavat. Teemahaastattelun luonteen vuoksi keskustelut laajenivat kysymyksistä myös muihin teemoihin, mikä toi tutkimuksen löydöksiin ja järjestelmän arviointiin uusia näkökulmia.

6.2. Haastatteluiden löydökset

6.2.1. Ohjelmistoratkaisuiden johtaja

Ensimmäisenä henkilöresursoinnin järjestelmän onnistumisen arvioinnin haastattelu pidettiin yrityksen ohjelmistoratkaisuiden johtajalle. Haastateltava on työskennellyt yrityksessä yrityksen perustamisesta asti ja toiminut projektien resursoinnissa alusta asti. Näistä syistä hän oli mukana sekä järjestelmän suunnittelussa että sen arvioinnissa. Lisäksi kyseinen järjestelmä on yksi tärkeimpiä hänen työtänsä helpottavia työkaluja, joten on luonnollista, että hänen mielipiteensä vaikuttavat järjestelmän suunnitteluun, arviointiin ja jatkokehitykseen.

Ohjelmistoratkaisuiden johtajan mukaan tämänhetkisellä henkilöresursoinnin järjestelmällä on päästy siihen pisteeseen, että se on korvannut Excel-toteutuksen. Järjestelmä sisältää myös tietoa henkilöistä projekteissa, mitä Excel-toteutus ei sisältänyt. Haastateltavan mukaan näiden tietojen perusteella voidaan tehdä sellaisia raportteja, mitä Excel-toteutuksella ei pystytty tekemään. Hän lisää kuitenkin, että nämä tiedot eivät tämänhetkisessä järjestelmässä ole vielä tarpeeksi selvästi esillä, ja tämä osuus vaatii vielä jatkokehitystä. Raportteja joudutaan vielä tekemään suoraan järjestelmän tietokantaan, mutta jatkokehityksen myötä niitä on mahdollista saada suoraan järjestelmän käyttöliittymästä.

Ensimmäisen haastateltavan mukaan henkilöresursointi tulee paranemaan huomattavasti, kun järjestelmä valmistuu lopullisesti. Hänen mukaansa valmis järjestelmä auttaa näyttämään tarkasti, kuka henkilö on missäkin projektissa, ja juuri tähän kysymykseen järjestelmä suunniteltiinkin vastaamaan. Tämä vaikuttaa puolestaan hänen mukaansa siihen, että rekrytointi projekteihin tulee helpottumaan huomattavasti. Kun työntekijöiden projektikuormitukset ovat tarkasti tiedossa, on helpompaa nähdä, tarvitseeko yrityksen rekrytoida lisää työntekijöitä vai riittääkö yrityksen sisäinen rekrytointi tuleviin projekteihin. Haastateltavan mukaan näkyvyys projektien henkilöresursointiin saadaan noin 4-6 kuukauden päähän valmiilla järjestelmällä, mikä on huomattava parannus siihen, että näkyvyyttä ei ollut aikaisemmin samalla tavalla.

Ensimmäinen haastateltava nostaa monet järjestelmän ominaisuudet paremmiksi Excel-toteutuksen verrattuna. Hänen mukaansa ehdottomana valttina henkilöresursoinnin järjestelmässä Excel-toteutukseen verrattuna on se, että siihen on pääsy verkosta ilman etäyhteyttä, kun Excel-toteutukseen oli pääsy ainoastaan yrityksen sisäverkosta. Excel-tiedostoa ei voinut myöskään muokata useampi henkilö kerralla, mutta henkilöresursoinnin järjestelmä mahdollistaa myös tämän. Hänen mukaansa tällä järjestelmällä on myös yleisesti parempi saavutettavuus yrityksessä, vaikka Excel-toteutuskin olisi tarpeen vaatiessa voinut olla useammankin henkilön saavutettavissa.

Ohjelmistoratkaisuiden johtajan mukaan Excel-toteutuksessa parempaa oli sen joustavuus käyttäjien tarpeiden mukaan. Uuteen järjestelmään on aina tehtävä erillinen tilaus uusille ominaisuuksille, kun taas Excelissä halutut ominaisuudet saadaan välittömästi käyttöön. Haastateltava totesi myös, että Excelin käyttöliittymä on toteutettua järjestelmää hiotumpi, mikä onkin luontevaa, kun otetaan huomioon se, että Exceliä on kehitetty useita vuosia. Toisaalta toteutetussa järjestelmässä on haastateltavan mukaan paljon sellaisia käytettävyyssominaisuuksia, jotka laajentavat sen mahdollisuuksia Excel-toteutukseen verrattuna, kuten pikalinkit, pop-up-ikkunat ja tekstikenttien virheellisten syötteiden tarkastus. Haastateltava toivoo, että valmiin järjestelmän hyödyt korvaavat sen, mitä Excel-toteutuksessa menetetään.

Jatkokehitykseen haastateltavalla oli paljon ideoita, joista suurin osa oli sellaisia, joista oli puhuttu jo ensimmäisten henkilöresursoinnin järjestelmän suunnittelupalavereiden aikana. Tärkeimpänä jatkokehityssominaisuutena haastateltava piti henkilöiden ja projektien kuormituksen selkeämpää visualisointia. Lisäksi hän listaa jatkokehitysidealistalle linkityksen yrityksen sisäiseen kompetenssitietopankkiin, jonka tarkoituksena on tukea henkilöresursointia. Myös erilaisia pikalinkkejä, pop-up-ikkunoita, grafiikoita ja tekstinkorjauksia olisi haastateltavan mukaan hyvä saada mahdollisimman pian helpottamaan käytettävyyttä.

Ohjelmistoratkaisuiden johtaja arvioi, että henkilöresursoinnin valmis järjestelmä olisi yrityksessä käytössä viimeistään kuluvan vuoden loppuun mennessä, ellei kehitykseen tule suurempia esteitä. Hänen mukaansa tarvittaisiin noin 3-4 kuukautta työtä, jotta kaikki tärkeimmät ominaisuudet olisivat valmiit. Hän arvioi, että tähän mennessä olisi tehty reilu kolmasosa järjestelmään tehtävästä työstä.

Haastateltavan mukaan henkilöresursoinnin järjestelmällä on hyvin valoisat tulevaisuudennäkymät. Hänen mukaansa järjestelmä on lähes varmasti käytössä vielä vuoden päästä sen valmistumisesta. Jos yrityksen kasvutahti jatkuu samanlaisena, järjestelmä voi todennäköisesti olla käytössä vielä kolmenkin vuoden päästä. Jos kasvutahti jatkuu edelleen, uutta toteutusta joudutaan varmasti miettimään viiden vuoden päästä. Haastateltavan mukaan järjestelmän tulevaisuus riippuu siis olennaisesti yrityksen kasvutahdista. Excel-toteutus riitti muutaman vuoden, mutta yrityksen kasvutahdin tiivistyessä oli mietittävä uutta toteutustapaa. Haastateltava toteaa kuitenkin myös, että jos yritys pysyy samassa kokoluokassa, miksei järjestelmä voisi olla myös ikuinen.

Ohjelmistoratkaisuiden johtaja olisi valmis suosittelemaan järjestelmän ajatusta kuukausitasoisesta henkilöresursoinnista myös muihin yrityksiin. Hänen mukaansa kuukausitasoinen henkilöresursointi voisi sopia kohdeyritystä vielä suurempiin yrityksiin, joissa olisi samantyylistä projektitoimintaa kuin kohdeyrityksessä. Järjestelmä soveltuu

erityisesti sellaisille yrityksille, jotka haluavat pitää pikkutarkan kirjaamisen ja päivätasaisen resursoinnin minimissä. Hänen mukaansa järjestelmä antaa suuntaviivat resursointiin, mutta ei suoria vastauksia. Lopuksi hän toteaa, että ”*ennustaminen vaatii tarkkanäköisyyttä*”: jotta resursointia voidaan ennustaa, on oltava tarpeeksi tarkkanäköisiä sen suhteen. Henkilöresursoinnin järjestelmä vastaa hänen mukaansa tähän tarpeeseen.

6.2.2. Operatiivinen johtaja

Toisena järjestelmän onnistumisen arvioinnista haastateltiin kohdeyrityksen operatiivista johtajaa. Haastateltava on yksi yrityksen perustajista, ja täten työskennellyt yrityksessä myös ensimmäisen haastateltavan tavoin koko yrityksen toiminnan ajan. Operatiivisella johtajalla oli hyvin samanlaiset lähtökohdat järjestelmän arviointiin kuin ohjelmistoratkaisuiden johtajalla, sillä heidän kummankin työ liittyy omalla tavallaan yrityksen projekteihin ja niiden hallintaan. Myös operatiiviselle johtajalle järjestelmä on yksi tärkeimpiä työtä helpottavia ja mahdollistavia työkaluja.

Operatiivisen johtajan mielestä haastattelua käydessä oli vielä liian aikaista arvioida järjestelmästä saatavia hyötyjä, kun yrityksessä oltiin vielä järjestelmän sisäänajovaiheessa. Hänen mukaansa aitoja hyötyjä ei vielä ollut saatu, päinvastoin järjestelmästä oli aiheutunut jopa haittaa. Tämä oli hänen mielestään luonnollista, kun kaikki käyttäjät eivät vielä osanneet käyttää järjestelmää tasalaatuisesti. Hänen mukaansa järjestelmää ei ollut haastatteluvaiheessa sisäistetty vielä osaksi projektitoimintaa, mutta syksyn kuluessa tultaisiin sisäistämään paremmin. Haastateltava toteaa arvioinnin aikaisuudesta huolimatta, että lisäarvoa vanhaan toteutukseen nähden oli jo saatu, kun järjestelmä oli saatu näkyväksi useammalle henkilölle kuin mitä edellinen toteutus oli. Valmiilla järjestelmällä näkyvyys lisääntyy edelleen esimerkiksi myyntiä hyödyntäväksi, ja valmiilla järjestelmällä nähdään projektien todellinen kuormitus. Hän toteaa lisäksi, että järjestelmän kehityksessä oltiin hyvässä vaiheessa haittoistakin huolimatta.

Operatiivinen johtaja arvioi järjestelmän käytettävyyttä tiukemmin kuin ohjelmistoratkaisuiden johtaja. Hänen mielestään järjestelmän käytettävyys on huonompi verrattuna Excel-toteutukseen, jos käsitellään käytettävyyttä ainoastaan teknisestä näkökulmasta käsin. Projektien syöttäminen, kuukausien lisääminen ja projektitietojen kirjaaminen on työläämpää Exceliin kirjaamiseen verrattuna, kun kyse on kuitenkin tietokantaan suoraan tietoja tallentavasta järjestelmästä. Hänen mukaansa Excel-toteutuksesta tuskin olisi siirrytty pois, jos projektien resursointia tekisi ainoastaan yksi henkilö. Jos ajatellaan käytettävyyttä laajemmin ottamalla huomioon myös muut kuin tekniset käytettävyysominaisuudet, hänen mukaansa järjestelmä on monin tavoin Excel-toteutusta

käytettävämpi. Muun muassa järjestelmässä on paljon enemmän jatkokehitysmahdollisuuksia Excelliin verrattuna, eikä Excel taivu kaikkiin haluttuihin tarpeisiin. Lisäksi monikäyttäjäkäytettävyys on parantunut, sillä haastateltavan mukaan Excel-toteutukseen oli kiellettyä tehdä muutoksia muiden kuin valittujen henkilöiden. Lisäksi henkilöiden lisääminen projekteihin lisää entisestään järjestelmän lisäarvoa käytettävyysmielessä. Haastateltava toteaa, että on parempi, että on hyvä käytettävyys 15 henkilölle kuin erinomainen käytettävyys yhdelle henkilölle, mikä tiivistää hänen näkemyksensä järjestelmän käytettävyudesta.

Operatiivinen johtaja näki tärkeimmäksi jatkokehitysideaksi projektien ja henkilöiden kuormitustilanteen visualisoinnin. Operatiivisen johtajan mielestä haastatteluvaiheessa elettiin viimeisiä hetkiä, kun resursointia pystyttiin hallitsemaan ilman näitä ominaisuuksia. Lisäksi hän mainitsee jatkokehitysideoiksi linkityksen yrityksen kompetenssitietopankkiin, muutosten lokitietojen tallentamisen sekä käyttäjäoikeuksien laajentamisen. Suurin osa jatkokehitysideoista oli sellaisia, joista oli keskusteltu jo kehityksen alkumetreillä.

Operatiivinen johtaja arvioi järjestelmän valmistumisajankohtaa ohjelmistoratkaisuiden johtajaa optimistisemmin. Hän arvioi järjestelmän olevan valmis kuluvan vuoden joulukuun alkuun mennessä, eli noin kuukautta aiemmin, kuin mitä ohjelmistoratkaisuiden johtaja arvioi. Hänen mukaansa järjestelmän valmistuttua olisi tulevaisuudessa enää pienien käytettävyysongelmien ratkaisemista sekä mahdollisesti uusien ominaisuuksien toteuttamista. Hänen mukaansa järjestelmäversioon ”1.0.” päästäisiin nykyisestä ”0.9.”-versiosta pienemmällä työllä, kuin mitä ohjelmistoratkaisuiden johtaja arvioi.

Toisen haastateltavan mukaan järjestelmä on täydellä varmuudella käytössä vuoden päästä järjestelmän valmistumisesta. Hänen mukaansa järjestelmän elinkaari riippuu yrityksen kasvutahdista. Hänen mukaansa järjestelmä voi kattaa noin 200 henkilön resursoinnin, mutta jos yritys on isompi tai esimerkiksi laajentunut useammalle paikkakunnalle, tarvitsee uutta toteutustapaa varmasti harkita. Jos järjestelmä pystytään integroimaan jatkossa myös yrityksen tuotannonohjaukseen, voi järjestelmällä olla pidempikin tulevaisuus kuin kaksi vuotta, jonka haastateltava näki haastatteluvaiheessa todennäköisimmäksi järjestelmän eliniäksi.

Haastateltavan mukaan henkilöresursoinnin järjestelmää ei ole tarkoitus kaupata muille, mutta ajattelee tämän tyyllisen ratkaisun sopivan mahdollisesti myös muunlaisille yrityksille. Hänen mukaansa yritykset, joilla on samantyylistä projektitoimintaa kuin kohdeyrityksellä, on hyvä olla jonkinlainen henkilöresursoinnin järjestelmä. Hänen mukaansa järjestelmän valitseminen riippuu yrityksen koosta, projektien pituudesta ja rytmityksestä sekä projektien määrästä. Hän kokee, että kohdeyritys on projektiliiketoiminnaltaan sen verran erikoinen, että toteutettu järjestelmä ei välttämättä sellaisenaan sopisi useallekaan yritykselle. Hän näkee kuitenkin mahdollisuutena, että jossain yrityksessä tämän tyyllisestä järjestelmästä olisi varmasti hyötyä henkilöresursointiin.

6.2.3. Haastatteluiden löydökset

Alla olevaan taulukkoon (taulukko 1: Haastatteluiden löydökset) on koottu DeLonen ja McLeanin järjestelmän onnistumismallin osa-alueet sekä niihin liittyvät löydökset tehdyistä haastatteluista.

Mallin tekijä	Haastatteluiden löydökset
Tiedon laatu	<p>Valmiilla järjestelmällä on nähtävissä projektien ja henkilöiden kuormitus, mikä on merkittävä parannus edelliseen tapaan resursoida.</p> <p>Edelliseen toteutustapaan verrattuna tietoa on huomattavasti enemmän saatavilla, ja tieto on saatavilla myös useammalle henkilölle kuin mitä edellisessä toteutuksessa oli.</p>
Järjestelmän laatu	<p>Käyttöliittymä on osittain huonompi kuin aikaisemmassa toteutustavassa (luonnollisista syistä), ja lisäksi kyseessä on muutokset tietokantaan suoraan tallentava järjestelmä.</p> <p>Järjestelmä on tavoitettavampi useammalle käyttäjälle kuin edellinen toteutus – järjestelmää voi käyttää useampi käyttäjä, lisäksi käyttö on mahdollista myös yrityksen ulkoverkosta.</p> <p>Järjestelmän elinikä riippuu olennaisesti yrityksen kasvutahdista.</p>
Palvelun laatu	ei löydöksiä haastattelusta/ teemat käsitelty toisissa osa-alueissa
Käyttö	ei löydöksiä haastattelusta/teemat käsitelty toisissa osa-alueissa
Käyttäjätyytyväisyys	<p>Järjestelmä otettiin heti käyttöön sen valmistuttua, eikä varajärjestelmälle nähty tarvetta.</p> <p>Ensimmäisen vaiheen versioon oltiin tyytyväisiä, vaikka jatkokehityslistalle koottiin monia kriittisiäkin ominaisuuksia.</p> <p>Jatkokehitys aloitettiin heti tutkimuksen tekijän siirryttyä uuteen projektiin. Järjestelmä halutaan saada myös mahdollisimman pian valmiiksi.</p>

Nettohyödyt	<p>Valmiin järjestelmän avulla yrityksen henkilöresursointi paranee, minkä avulla työntekijöiden ulkoinen ja sisäinen rekrytointi helpottuu, myynti helpottuu sekä tulevaisuuden ennustaminen selkiytyy.</p> <p>Hyötyjä oli vaikea arvioida haastatteluvaiheessa, koska järjestelmän käyttöaika on ollut lyhyt.</p> <p>Haittana alussa oli järjestelmän sisäänajo, mikä vie aikaa.</p>
-------------	--

Taulukko 1 Haastatteluiden löydökset

Haastateltavilla oli paljon yhteneväisiä näkemyksiä järjestelmästä saaduista tai saatavista hyödyistä, järjestelmän jatkokehityksestä sekä tulevaisuudennäkymistä. Käytettävyyden osalta oli myös paljon yhteneväisiä mielipiteitä, mutta siitä löytyi myös huomattavasti eniten poikkeavuuksia. Mielipiteiden yhteneväisyys on selitettävissä muun muassa sillä, että haastateltavat ovat yhdessä suunnitelleet järjestelmää jo pitkään ja keskustelua järjestelmästä on käyty paljon, erityisesti henkilöresursoinnin järjestelmän kehitysvaiheessa. Eriävät mielipiteet puolestaan ovat selitettävissä luonnollisilla mielipide-eroilla ja henkilökohtaisilla painotuksilla.

Molemmat haastateltavat olivat sitä mieltä, että järjestelmäversio, joka oli käytössä haastatteluvaiheessa, oli korvannut Excel-toteutuksen. Heidän mielestään järjestelmän hyödyt eivät tässä versiossa tule vielä esiin, sillä monet kriittisetkin ominaisuudet jätettiin jatkokehitykseen. Molemmilla haastateltavilla oli samansuuntainen näkemys siitä, mitä heidän mielestään valmis henkilöresursoinnin järjestelmä sisältäisi. Haastateltavien mielestä projekti- ja henkilökuormituksen visualisointiin on panostettava, jotta järjestelmä voisi todella olla hyödyksi henkilöresursoinnissa. Molempien mielestä tämän ominaisuuden toteutuessa yrityksen henkilöresursointi tulisi paranemaan huomattavasti, ja ominaisuus olisi ratkaisevassa asemassa järjestelmästä saatavien hyötyjen kannalta.

Molemmista haastatteluista kävi ilmi, että haastateltavien oli vaikea arvioida järjestelmästä saatavia hyötyjä pitkällä tähtäimellä, sillä järjestelmä oli ollut vasta niin vähän aikaa käytössä. Toisen haastateltavan mukaan järjestelmästä oli ollut tähän mennessä jopa pientä haittaa, sillä järjestelmä oli vielä sisäänajovaiheessa, joten sen käytön opetteluun ja käyttäjien sisäänajoon oli kulunut ylimääräistä aikaa. Hän toteaa tämän kuitenkin olevan luonnollista, sillä kaikenlaisten järjestelmien sisäänajo uusille henkilöille on aina aikaa vievää. Myös hyvien Excel-ominaisuuksien puuttuminen aiheutti toisen haastateltavan mielestä hieman haittaa, kun järjestelmä ei ollut kaikin osin vielä valmis. Vaikka haastateltavien mielestä järjestelmästä

saatavien hyötyjen arviointi oli vaikeaa, olivat haastateltavat sitä mieltä, että pitkällä tähtäimellä järjestelmän käytöllä olisi paljon positiivisia vaikutuksia.

Haastateltavilla oli hyvin erilaisia näkemyksiä järjestelmän käytettävyydestä. Ensimmäisen haastateltavan mukaan järjestelmän käytettävyys oli huomattavasti parempi kuin jälkimmäisen haastateltavan mielestä. Toisaalta toinen haastateltava erottelee vahvasti niin sanotun teknisen käytettävyyden ja käytettävyyden laajemmassa merkityksessä. Hänen mukaansa uuteen järjestelmään ei olisi kannattanut perinteisen käytettävyyden mielessä edes siirtyä, ellei olisi ollut tarvetta saada useampi käyttäjä tekemään henkilöresursointia. Kummankin mielestä Excelin käyttöliittymä on henkilöresursoinnin järjestelmän käyttöliittymää parempi, mutta puolestaan henkilöresursoinnin järjestelmää on mahdollista kehittää eteenpäin, kun Excel-toteutuksessa raja tuli vastaan. Käytettävyyteen vaikuttaa haastateltavien mielestä myös se, ettei kaikki tarvittava tieto ole vielä järkevästi esillä, kuten esimerkiksi työntekijöiden yhteenlaskettu projektikuormitus on laskettavissa ainoastaan tietokannasta käsin. Ensimmäinen haastateltava tiivistää järjestelmän käytettävyydestä, että järjestelmältä toivotaan, että sen hyödyt käytettävyydelle korvautuvat sillä, mitä Excel-toteutuksesta menetetään.

Molemmat mainitsivat tärkeäksi jatkokehitysideaksi linkityksen yrityksen kompetenssitietopankkiin. Muut jatkokehitysideat erosivat hiukan toisistaan. Ensimmäinen haastateltava painotti enemmän niin sanottuja helppokäyttötoimintoja, kuten pikalinkkejä ja pop-up-ikkunoita, kun taas toinen haastateltava painotti enemmän tiedon tallentamiseen ja hallinnointiin liittyviä ominaisuuksia, kuten muutoslokia ja käyttäjähallintaa. Eroavaisuudet saattavat johtua puhtaasti vain siitä, ettei kaikkia haluttuja ominaisuuksia tullut lyhyessä ajassa mieleen. Painotuseroista johtumatta haastateltavien näkemykset järjestelmän jatkokehityksestä olivat kuitenkin linjassa toisiinsa nähden, sillä suurimmat linjat olivat toisiaan vastaavat.

Haastateltavien näkemykset järjestelmän tulevaisuudesta vastasivat pitkälle toisiaan. Kumpikin haastateltava oli sitä mieltä, että järjestelmä olisi varmuudella käytössä vuoden päästä järjestelmän valmistumisesta. Molemmat olivat myös sitä mieltä, että yrityksen kasvuvauhdilla on olennaista merkitystä henkilöresursoinnin järjestelmän elinikään. Ensimmäisen haastateltavan arvion mukaan järjestelmä on käytössä yrityksessä noin kolme vuotta ja toisen haastateltavan mukaan 2-3 vuotta. Molemmat olivat sitä mieltä, että todennäköisesti viiden vuoden päästä on joko käytössä uusi toteutustapa tai sitä ainakin joudutaan harkitsemaan. Toinen haastateltava toteaa, että nykyinen järjestelmä voisi kattaa noin 200 henkilön resursoinnin. Kummankin mielestä henkilöresursoinnin järjestelmän tarkoitus on vastata tämänhetkiseen tarpeeseen ja tulevaisuudessa henkilöresursointia joudutaan mahdollisesti miettimään kokonaan uudestaan.

Kumpikin haastateltava suosittelisi kuukausitasoista henkilöresursointia vastaavanlaisiin yrityksiin. Molemmat haastateltavat olivat sitä mieltä, että kuukausitasoinen henkilöresursointi sopisi joko yhtä suurelle tai suuremmalle yritykselle kuin mitä kohdeyritys on. Toinen haastateltava kuitenkin toteaa, ettei juuri täysin samanlainen ratkaisu välttämättä sopisi moneenkaan yritykseen, mutta ei torju mahdollisuutta, etteikö johonkin yritykseen voisi sopia. Ensimmäinen haastateltava ei suosittelisi järjestelmää yritykselle, missä tarvitaan tarkempaa resursointia, mutta suosittelisi järjestelmää sellaiseen yritykseen, jossa niin sanotulle mikromanageroinnille ei ole tarvetta.

6.3. Tutkimuksen löydökset ja pohdintaa

Tärkeimpänä onnistumisen mittarina henkilöresursoinnin järjestelmässä voidaan pitää sitä, että henkilöresursoinnin Excel-toteutuksen käytöstä luovuttiin jo viikko sen jälkeen, kun henkilöresursoinnin järjestelmä otettiin käyttöön. Suurempia korjauksia senhetkiseen versioon ei myöskään tarvinnut tehdä, ja järjestelmä toimi alusta asti lähes moitteettomasti. Excel-toteutuksesta luopumisesta voidaan päätellä myös se, että henkilöresursoinnin järjestelmä nähtiin tarpeeksi turvalliseksi, jotta Excel-toteutusta ei koettu tarpeelliseksi ylläpitää varajärjestelmänä.

Lisäksi voidaan todeta, että henkilöresursoinnin järjestelmän toteutus onnistui suunnitellusti, vaikka monet alkuperäisistä ominaisuuksista jäivätkin jatkokehitykseen. Jatkokehitys aloitettiin heti tutkimuksen kirjoittajan siirtyessä uuteen projektiin, ja tutkimuksen tekijä oli käytettävissä jatkokehityksen apuna. On myös hyvä huomata, että jatkokehitykselle on olemassa hyvät raamit ja paljon tietoa, joten kehitystä on helppo jatkaa eteenpäin. Ensimmäinen haastateltava arvioi, että jäljellä olisi vielä reilu puolet tekemistä, mutta tutkimuksen tekijä sekä toinen haastateltava arvioivat työmäärän olevan pienempi. Syinä tähän ovat, että suunnitelmat jatkokehitykselle ovat niin kattavat ja että järjestelmä sisältää jo paljon tietoa, jonka graafista käyttöliittymää ei vain ole vielä toteutettu. On siis hyvinkin realistista, että valmis järjestelmä on käytössä paljonkin ennen vuoden loppua, ellei jatkokehitykseen tule muita muuttujia.

Vaikka ensimmäinen versio järjestelmästä oli odotusten mukainen, on syytä huomata, että järjestelmässä on vielä kehitettävää. Myöskään tutkimuksen kirjoittaja ei pidä ensimmäistä versiota järjestelmästä valmiina versiona. Myös todelliset järjestelmästä saatavat hyödyt ja siitä aiheutuvat haitat ovat nähtävissä vasta järjestelmän valmistuessa. Arviot järjestelmän hyödyistä ja haitoista eivät silti ole turhia tässäkin vaiheessa, sillä henkilöresursoinnin vaikutuksista on olemassa paljon tietoa. Monet arvioidut vaikutukset voidaan lisäksi nähdä myös luonnollisiksi vaikutuksiksi. On esimerkiksi luonnollista, että jos ei tiedetä, onko

työntekijöillä tarpeeksi työtä tai onko työntekijöitä tarpeeksi, ei voida tehdä tarpeeksi johdonmukaisia päätöksiä resursoinnista.

Järjestelmän jatkokehityksessä on ensiarvoisen tärkeää kiinnittää huomiota siihen, että jatkokehitykseen käytettävä aika käytetään oikealla tavalla hyödyksi. On tärkeää, että tärkeimmiksi priorisoidut ominaisuudet toteutetaan myös ensimmäisenä, ettei käy uudestaan tilannetta, missä järjestelmän kehittäjä joudutaan irrottamaan toiseen projektiin, ja kehitys keskeytyy toisen kerran. Yrityksen kannalta on muutenkin hyödyksi, että henkilöiden ja projektien kuormitus ja niiden yhdistäminen toteutetaan mahdollisimman nopeasti, jotta henkilöresursoinnista saatavista hyödyistä päästään mahdollisimman nopeasti osallisiksi ja että niitä päästään arvioimaan mahdollisimman pian.

Tämän tutkimuksen perusteella voidaan todeta, että projekteja on mahdotonta hallita ilman henkilöresursointia. Henkilöresursointia voidaan tosin tehdä monella eri tavalla, mutta kasvavan pk-yrityksen tapauksessa on hyvä, että resursointi on jollakin tavalla systemaattista. Toteutettu henkilöresursoinnin järjestelmä on tarkoitettu kohdeyrityksellä vastaamaan kohdennettua tarvetta henkilöresursoinnille, mutta se ei olisi välttämättä ollut tarpeellinen viisi vuotta sitten, eikä välttämättä sovellu tarpeeseen enää viiden vuoden päästä. Henkilöresursoinnin on siis oltava juuri yritykselle kohdennettua, eivätkä kaikki ratkaisut sovi kaikkiin yrityksiin ja portfolioiden hallintoihin.

Tutkimuksen perusteella voidaan myös todeta, että toteutetussa henkilöresursoinnin järjestelmässä toteutuu yksi tärkeimmistä henkilöresursoinnista ylipäänsä saatavista hyödyistä: selkeytynyt käsitys projekteista. Kohdeyrityksen henkilöresursointi tulee paranemaan valmiilla järjestelmällä huomattavasti, sillä ensimmäistä kertaa yrityksen historiassa on olemassa työkalu, jonka avulla voidaan nähdä sekä työntekijöiden että projektien kuormitus ja näiden yhdistyminen. Tätä kautta myös yrityksen visio voi selventyä entisestään, kun käsitys projekteista ja niiden kuormituksesta on saatu näkyväksi. Selkiintynyt visio palvelee puolestaan koko yrityksen päätöksentekoa ja toimintaa sekä vastaa tutkimuksessa esitettyyn kysymykseen, miksi henkilöresursointia ylipäänsä tarvitaan.

Tärkeää toteutetussa henkilöresursoinnin järjestelmässä on huomata se, kuinka sillä on merkittäviä vaikutuksia kohdeyritykselle. Samankaltaista, yrityksen tarpeisiin soveltuvaa järjestelmää kuukausitasoiselle henkilöiden resursoinnille ei ole muualla tarjolla, ja siksi järjestelmän ideoita kuukausitasoisesta resursoinnista jatkokehittämällä ja evaluoimalla voidaan saada myös muita samankaltaista projektitoimintaa toteuttavia yrityksiä hyödyttävä järjestelmä. Kohdeyritys on malliesimerkki siitä, kuinka ilman mikromanagementointia yrityksen tarpeisiin räätälöidyllä kuukausitasoisella projektien resursointiin tarkoitettulla järjestelmällä voidaan saada huomattavia parannuksia henkilöresursointiin.

7. Lopuksi

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli löytää vastauksia ohjelmistoalan projektien henkilöresursointiin ja henkilöresursoinnista saataviin hyötyihin. Tutkimuksessa käsiteltiin henkilöresursoinnin vaikutuksia yrityksissä, ja lisäksi toteutettiin tutkielman kohdeyritykselle, Eatech Oy, oma järjestelmä henkilöresursointia varten. Järjestelmän onnistumista arvioitiin teemahaastattelun avulla haastatteleamalla kahta jäsentä kohdeyrityksen johtotasolta. Lisäksi tutkimuksessa arvioitiin järjestelmän jatkokehitystä ja tulevaisuudennäkymiä.

Tutkimuksessa vastattiin kahteen päätutkimuskysymykseen: miksi yrityksissä, ja erityisesti kohdeyrityksessä, tarvitaan henkilöresursoinnin järjestelmää ja miten kohdeyrityksen tapa hallita henkilöresursointia paranee uuden järjestelmän myötä. Tutkimuksessa pääteltiin, että kohdeyrityksessä tarvitaan henkilöresursoinnin järjestelmää portfolion hallintaan, tulevaisuuden ennustamiseen ja prosessien parantamiseen. Toteutettu henkilöresursoinnin järjestelmä toteutettiin yhden yrityksen tarpeeseen, mutta tutkimuksen perusteella henkilöresursointi on olennaista myös muissa yrityksissä. Lisäksi tutkimuksessa pääteltiin, että juuri tulevaisuuden ennustaminen sekä prosessien paraneminen ovat henkilöresursoinnista seuraavia hyötyjä, ja näillä puolestaan on mittavia vaikutuksia koko yrityksen toimintaan ja tulevaisuuteen. Järjestelmä on räätälöity juuri kyseisen kohdeyrityksen tarpeisiin, millä on erityisesti tulevaisuudessa yrityksen prosessien paranemisen kannalta mittavia vaikutuksia.

Tätä tutkimusta on oleellista arvioida kriittisesti muutamista syistä. Järjestelmän toteutuksessa tehdyissä päätöksissä sekä haastatteluiden tulkinnoissa on hyvä kiinnittää huomiota tyypilliseen laadullisen tutkimuksen ongelmaan. Koska tutkimuksen tekijä oli itse toteuttamassa ja suunnittelemassa arvioitavaa järjestelmää ja lisäksi kohdeyrityksen työntekijä, tulkinnot haastatteluista sekä järjestelmän onnistumisesta poikkeavat sellaisen henkilön, joka ei ole ollut osa järjestelmän kehitystä tai edes osa organisaatiota, tulkinnoista. Myös haastateltavien näkemykset ovat selvästi kohdeyrityksen toiminnasta ja tarpeista kumpuavia näkemyksiä, millä on vaikutusta saatuihin tuloksiin. Yleisesti on syytä pohtia, mikä tapaustutkimuksen yleistettävyyden on ylipäänsä.

On oleellista ottaa huomioon, että haastattelut tehtiin ainoastaan kahdelle henkilölle kohdeyrityksestä. Lisäksi haastateltavat olivat juuri he, jotka olivat myös suunnittelemassa järjestelmää. On selvää, että haastattelut muille käyttäjille olisivat tuottaneet erilaisia haastattelutuloksia. Vaikka haastateltavia olikin vain kaksi, on syytä huomioida, että myöskään järjestelmän käyttäjäkunta ei ole kovin suuri, sillä sen on arvioitu olevan kokonaisuudessaan noin 10–15 henkilöä. Kaksi haastattelua verrattuna järjestelmän koko käyttäjäkuntaan voidaan nähdä hyvin skaalautuvana. Lisäksi on olennaista huomata, että

haastateltavat ovat järjestelmän pääkäyttäjiä, ja heidän kokemuksensa henkilöresursoinnista sekä koko yrityksen johtamisesta tuovat merkittävästi lisäarvoa tutkimustuloksille.

Tietojärjestelmien onnistumisen arviointi on yleisesti tunnettu haastavana aiheena. Onnistumista määritellään usealla eri tavalla, ja eri ihmisten näkemykset onnistumisesta voivat poiketa merkittävästikin toisistaan. Onnistumista olisi voitu arvioida tässä tutkielmassa lisäksi esimerkiksi siitä näkökulmasta, ovatko loppukäyttäjät, joiden velvollisuutena järjestelmän käyttö on, tyytyväisiä toteutettuun järjestelmään. Myös järjestelmän budjetointi- ja aikatauluarvioita olisi voitu arvioida tarkemmin onnistumisen mittareina. Jatkotutkimuksen kannalta on olennaista ottaa huomioon myös nämä seikat tietojärjestelmien onnistumisen arvioinnissa.

Henkilöresursoinnin järjestelmästä tehtävän jatkotutkimuksen kannalta on hyvä huomata, ettei DeLonen ja McLeanin malli tietojärjestelmien onnistumiseen ole ainoa tapa, vaan on olemassa myös muita malleja erilaisilla painotuksilla. Erilaisten onnistumismallien avulla voidaan saada hyvinkin erilaisia arvioita järjestelmästä, ja ne voivat antaa monia uusia jatkokehitysideoita järjestelmän laadun parantamiseksi. Yhtenä ehdotuksena tehtävälle jatkokehitykselle olisi tutkia DeLonen ja McLeanin onnistumismallin kaikkia osa-alueita. Tässä tutkielmassa käyttöön ja palvelun laatuun liittyvät teemat rajautuivat pois haastatteluista, mutta jatkotutkimuksessa näihin liittyvät teemat voisivat olla kiinnostavia osa-alueita. Lisäksi kattavampien haastatteluiden tekeminen järjestelmän valmistuttua ja järjestelmän käyttöönottovaiheen jälkeen toisivat paljon uusia näkemyksiä järjestelmän onnistumisesta. Myös muiden menetelmien, kuten havainnoinnin käyttö tai kvalitatiivisen datan kerääminen järjestelmän käytöstä sopisivat järjestelmän jatkotutkimukseen.

Tärkeimpänä motivaationa tehtävälle jatkotutkimukselle voidaan pitää toteutetun järjestelmän innovatiivisuutta. Kuten jo aiemmin todettiin, vastaavanlaista kuukausitasoiselle resursoinnille olevaa järjestelmää ei ole olemassa, joten tutkimusta aihepiiristä on tärkeä jatkaa. Kuukausitasoisista resursointia tekeviä järjestelmiä todennäköisesti on olemassa, mutta on syytä kiinnittää huomiota siihen, kuinka juuri tämän kaltainen toteutus vaikuttaa huomattavasti juuri kyseisen yrityksen prosesseihin. Tämä tutkimus jättää paljon ehdotuksia mahdolliselle aiheen jatkotutkimukselle, joten tutkimusta on myös helppo jatkaa tästä eteenpäin. Aihepiiriin kuuluu paljon asioita, joihin tämä tutkimus ei ota kantaa mutta joihin olisi hyvä saada vastauksia. Jatkotutkimuksen avulla tämän kaltaisen järjestelmän vaikutuksia voidaan arvioida mahdollisimman realistisesti.

Tällä tutkimustyöllä voidaan sanoa myös olevan akateemista arvoa. DeLonen ja McLeanin tietojärjestelmien onnistumismalli on useasti käytetty ja tarkasti tutkittu viitekehys, jonka käyttö tässä tutkimuksessa ja järjestelmän arvioinnissa on hyvin olennaista. Tutkimus täydentää tätä kautta keskustelua tietojärjestelmien onnistumisesta ja antaa avaimia teeman

jatkotutkimukseen. Erityistä arvoa tästä tutkimuksesta on kuitenkin kohdeyritykselle, joka sai käyttöönsä omaa liiketoimintaa, strategiaa ja prosesseja hyödyttävän ja kehittävän työkalun. Järjestelmän todellinen arvo on todellisuudessa mitattavissa vasta, kun järjestelmä on todella saatu käyttöön ja sisällytettyä osaksi yrityksen projektitoimintaa. Kuitenkin sekä saadun palautteen että arvioitujen järjestelmästä saatavien hyötyjen perusteella voidaan todeta järjestelmän olevan tärkeä osa yrityksen prosessien paranemista jo tässä vaiheessa.

Viitteet

- [Aalto Pro, 2016] Aalto Pro, Aalto University Professional Development, projektisalkun hallinnan määritelmä Aalto Pro:n koulutusesitesivulta, <http://www.aaltopro.fi/ohjelma/projektisalkun-hallinta-ja-johtaminen-paatoksesta-kaynnistykseen>, 2016.
- [Atweh et al., 2002] B. Atweh, S. Kemmis and P. Weeks, *Action Research in Practice: Partnership for Social Justice in Education*, First Edition, London; New York: Routledge, 1998.
- [Blichfeldt & Eskerod, 2008] B. Blichfeldt and P. Eskerod, Project portfolio management – There’s more to it than what management enacts, *International Journal of Project Management*, Vol. **26**, pp. 357-365, 2008.
- [Brooks, 1987] F. Brooks, *No silver bullet: essence and accidents of software engineering*, The Mythical Man-Month, Anniversary Edition, Addison Wesley, 1995.
- [Brown, 2009] T. Brown, *Change by Design. How Design Thinking Transforms Organizations and Inspires Innovation*, HarperBusiness, 2009.
- [Carr & Kemmis, 1986] W. Carr and S. Kemmis, *Becoming Critical: Education, Knowledge and Action Research*, Deakin University Press, 1986.
- [Cooper et al., 2001] R. Cooper, S. Edgett and E. Kleinschmidt, Portfolio management for new product development: results of an industry practices study, *R&D Management, Industrial Research Institute, Inc.* Vol. **31**, No. 4, 2001.
- [DeLone & McLean, 2003] W. DeLone and E. McLean, The DeLone and McLean model of information systems success: a ten-year update, *Journal of Management Information Systems, M. E. Sharpe, Inc.* Vol. **19**, No. 4, pp. 9-30, 2003.
- [Eisenhardt, 1989] K. Eisenhardt, *Building Theories From Case Study Research*. Academy of Management Review, 2010.
- [Hevner et al., 2004] A. Hevner, S. March, J. Park and S. Ram, Design science in information systems research, *MIS Quarterly* Vol. **28** No. 1, pp. 75-105, 2004.
- [Hughes, 2012] B. Hughes, *Project Management for IT-related Projects*, BCS Learning & Development Ltd, 2012.
- [Hughes & Cotterell, 2009] B. Hughes and M. Cotterell, *Software Project Management*, Fifth Edition, The McGraw-Hill Companies, 2009.

- [Iivari, 1991] J. Iivari, A paradigmatic analysis of Information Systems as a design science, *Scandinavian Journal of Information Systems*, Vol. 1, No. 4, pp. 249-272, 1991.
- [Jeffery & Leliveld, 2004] M. Jeffery and I. Leliveld, Best practices in IT portfolio management, *MIT Sloan Management Review*, Vol. 45, Issue 3, pp. 41-49, 2004.
- [Järvinen, 2012] P. Järvinen, *On boundaries between field experiment, action research and design research*, University of Tampere, School of Information Sciences, Reports in Information Sciences, 2012.
- [Järvinen & Järvinen, 1995] P. Järvinen ja A. Järvinen, *Tutkimustyön metodeista*, Opinpaja Oy, ss. 52-58, 1995.
- [Kauhanen, 2007] J. Kauhanen, *Henkilöstövoimavarojen johtaminen*, WSOY Oppimateriaalit Oy, 8.-9. painos, 2007.
- [Kause, 2015] P. Kause, blogikirjoitus, Aalto Pro, Aalto University Professional Development, <http://www.aaltopro.fi/blog/projektisalkut-strategian-toteutuksen-tyokaluna>, 2015. [viitattu 16.8.2016]
- [Kerzner, 2013] H. Kerzner, *Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling*, 11. painos, John Wiley & Sons, 2013.
- [Levine, 2010] H. Levine, *Project Portfolio Management: A Practical Guide to Selecting Projects, Managing Portfolios, and Maximizing Benefits*, John Wiley & Sons, 2010.
- [Litke & Kunow, 2002] H. Litke and I. Kunow, *Projektinhallinta* (alkup. teos *Projektmanagement*, suom. S. Hellsten), Rudolf Haufe Verlag GmbH & Co. KG, 2002.
- [Lock, 1979] D. Lock, *Project Management*, Second Edition, Gower Publishing Company, 1979.
- [March & Smith, 1995] S. March and G. Smith, Design and natural science research on information technology, *Information and Decision Sciences Department*, Vol. 15, pp. 251-266, 1995.
- [Merisalo-Rantanen et al., 2005] H. Merisalo-Rantanen, T. Tuure and M. Rossi, Is Extreme Programming just old wine in new bottles?, *Journal of Database Management*, Vol. 16, No. 4, pp. 41-61, 2005.
- [McConnell, 1996] S. McConnell, *Rapid Development: Tamig Wild Software Schedules*, Microsoft Press, p. 72, 1996.

- [McTaggart, 1994] R. McTaggart, Participatory Action Research: issues in theory and practice, *Educational Action Research*, Vol. 2, No. 3, pp. 313-337, published online 2006.
- [Nehal, 2009] J. Nehal, *Advantages & Disadvantages of Prototyping Process Model*, <http://www.iotap.com/blog/entryid/124/advantages-disadvantage-of-prototyping-process-model>, 2009.
- [Nerur et al., 2005] S. Nerur, R. Mahapatra and G. Mangalara, Challenges of migrating to agile methodologies, *Communications of the ACM*, Vol. 45, No. 8, pp. 73-80, 2005.
- [Piirainen & Gonzalez, 2013] K. Piirainen and R. Gonzales, Constructive synergy in design science research: a comparative analysis of design science research and the constructive research approach. *LTA*, Vol. 3-4, No. 13, pp. 206–234, 2013.
- [Project Management Institute, 2003] Project Management Institute, *The Standard for Portfolio Management*, Project Management Institute, 2003.
- [Project Management Institute, 2016] Project Management Institute, *What Is Project Management?*, <http://www.pmi.org/about/learn-about-pmi/what-is-project-management>, 2016. [referenced 18.8.2016]
- [Projektipomo, 2015] Projektipomo-asiantuntijablogi, *Resurssien hallinta ja onnistuminen muutoksessa*, <https://projektipomo.wordpress.com/2015/02/12/resurssien-hallinta-ja-onnistuminen-muutoksessa/>, julkaistu 12.2.2015.
- [Reyck et. al, 2005] B. Reyck et al., The impact of project portfolio management on information technology projects, *International Journal of Project Management*, Vol. 23, Issue 7, pp. 524–537, 2005.
- [Royce, 1998] W. Royce, *Software Project Management: A Unified Framework*, Addison-Wesley, 1998.
- [Ruuska, 2005] K. Ruuska, *Pidä projekti hallinnassa – suunnittelu, menetelmät ja vuorovaikutus*, Talentum Media Oy, 2005.
- [Saarela-Kinnunen & Eskola, 2015] M. Saarela-Kinnunen ja J. Eskola, *Tapaus ja tutkimus = tapaustutkimus?* Teoksessa R. Valli ja J. Aaltola (toim.) *Ikkunoita tutkimusmetodeihin I, Metodien valinta ja aineistonkeruu: virikkeitä aloittelevalle tutkijalle*, Jyväskylä: PS-kustannus, 4. painos, ss. 180-190, 2015.
- [Somekh, 2006] B. Somekh, *Action Research: A Methodology for Change and Development*, Maidenhead: McGraw-Hill Education, pp. 6-8, 2006.

- [Sommerville, 2016] I. Sommerville, *Software Engineering*, 10. painos, Pearson Education, 2016.
- [Stringer, 2007] E. Stringer, *Action Research*, Third Edition, Sage Publications, 2007.
- [Suojanen, 2004] U. Suojanen, *Toimintatutkimus*, www.metodix.com, Menetelmäartikkelit, 2004.
[viitattu 30.7.2016].
- [Suomen Projekti-Instituutti Oy, 2012] Suomen Projekti-Instituutti Oy, *Projektijohtamisen sanasto*,
<http://www.projekti-instituutti.fi/sanasto>, 2012.
- [Susman & Everer, 1978] G. Susman and R. Everer, An assessment of the scientific merits of action research, *Administrative Science Quarterly*, Vol. **23**, No. 4, pp. 582-603, 1978.
- [Technopedia, 2016] Technopedian määritelmä “*minimum viable product*”,
<https://www.techopedia.com/definition/27809/minimum-viable-product-mvp>,
2016. [viitattu 16.8.2016]
- [Whitaker, 2010] K. Whitaker, *Principles of Software Development Leadership: Applying Project Management Principles to Agile Software Development*. Charles River Media, 2010.
- [Yin, 1994] R. Yin, *Case Study Research. Design and Methods*, Second Edition, Lontoo: Sage Publications, 1994.