

Eemeli Koli

**SUUNNITTELUN MERKITYS TIETOJÄRJESTEL-
MÄPROJEKTIN ONNISTUMISEEN**



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO
INFORMAATIOTEKNOLOGIAN TIEDEKUNTA
2020

TIIVISTELMÄ

Koli, Eemeli

Suunnittelun merkitys tietojärjestelmäprojektin onnistumiseen

Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, 2020, 82 s.

Pääaine, Tietojärjestelmätiede, pro gradu -tutkielma

Ohjaaja: Pirhonen, Maritta

Suunnittelua pidetään yhtenä tärkeänä tekijänä tietojärjestelmäprojektien onnistumisen kannalta. On kuitenkin vain vähän tutkimusta siitä, mitä suunnittelu tarkoittaa tietojärjestelmäprojektien kontekstissa ja millaiset tekijät suunnittelussa vaikuttavat projektien onnistumiseen. Tämän tutkimuksen tarkoituksena olikin määrittää mitä suunnittelu tarkoittaa tietojärjestelmäprojekteissa, miksi sitä tehdään ja millaiset tekijät suunnittelussa vaikuttavat tietojärjestelmäprojektien onnistumiseen. Tutkimuksen tulosten perusteella tietojärjestelmäprojektien suunnittelussa on kahdeksan onnistumiseen vaikuttavaa osa-aluetta: 1) yhteisen ymmärryksen muodostaminen, 2) tavoitteiden muodostaminen, 3) vaatimusmäärittely, 4) sidosryhmät, 5) viestintä, 6) tietämyksenhallinta, 7) ole-tusten tekeminen ja 8) optimistisuus. Tietojärjestelmäprojekteissa suunnittelun tarkoituksena on muodostaa projektin tavoitteet ja yhteinen ymmärrys projektista sen eri sidosryhmille ja suunnittelun voidaan kuvata koostuvan kahdeksasta prosessista: 1) projektin tavoitteiden määrittely, 2) aktiviteettien tunnistaminen, 3) aktiviteettien priorisointi, 4) aika-arvioiden tekeminen, 5) valmistusaikataulun määrittäminen, 6) tarvittavien resurssien määrittäminen, 7) projektin käytäntöjen ja työkalujen sopiminen sekä 8) projektin sidosryhmien tunnistaminen. Tutkimus toteutettiin haastattelututkimuksena, jota varten haastateltiin kymmentä tietojärjestelmäprojekteissa projektipäällikkönä, tilaajana tai kehittäjänä toimivaa henkilöä.

Asiasanat: tietojärjestelmäprojekti, suunnittelu, onnistuminen, projektisuunnittelu, menestystekijät

ABSTRACT

Koli, Eemeli

How planning affects information system project success

Jyväskylä: University of Jyväskylä, 2020, 82 pp.

Information Systems, Master's Thesis

Supervisor: Pirhonen, Maritta

Planning is considered as an important factor for the success of information system projects. However, there is not much research on what planning is and what factors in it affect the project success in the context of information system projects. The purpose of this study was to determine what planning is in the context of information system projects, what is its purpose and what factors in planning affect project success. Based on the results of the study, eight areas in planning were identified which contribute to project success: 1) building a common understanding, 2) goal formation, 3) defining requirements, 4) stakeholder participation, 5) communication, 6) knowledge management, 7) project assumptions, and 8) optimism. The purpose of planning in information system projects is to form the project goals and to form common understanding of the project between its stakeholders. Additionally based on the study results, planning consists of eight processes: 1) defining project objectives, 2) identifying activities, 3) prioritizing activities, 4) making time estimates, 5) determining completion schedule, 6) determining required resources, 7) agreeing project policies and tools, and 8) identifying project stakeholders. This study was conducted as an interview study where ten people were interviewed. The interviewees had worked in at least one of the following three roles in information system projects: project manager, client and developer.

Keywords: information system project, planning, project success, success factors, project planning

KUVIOT

KUVIO 1 Vesiputousmalli	17
KUVIO 2 Scrum-kehitysprosessi	20
KUVIO 3 Kanban-taulu työnkulun ja tehtävien visualisointiin.....	23
KUVIO 4 Projektin onnistumisen ulottuvuudet.....	28
KUVIO 5 Tietojärjestelmän onnistumisen malli.....	31
KUVIO 6 Tutkimusmalli	35

TAULUKOT

TAULUKKO 1 Suunnittelu projektien eri elinkaarimalleissa	14
TAULUKKO 2 Suunnitteluprosessit vesiputousmallissa	18
TAULUKKO 3 Suunnitteluprosessit Scrum-menetelmässä	22
TAULUKKO 4 Suunnitteluprosessit Kanban-menetelmässä.....	25
TAULUKKO 5 Tietojärjestelmäprojektin onnistumisen arviointi	32
TAULUKKO 6 Haastateltavien taustatiedot.....	39
TAULUKKO 7 Tietojärjestelmäprojektin suunnitteluprosessit ja aktiviteetit	44
TAULUKKO 8 Onnistumista edistävät tekijät projektin aikana.....	52
TAULUKKO 9 Onnistumista haittaavat tekijät projektin aikana	53
TAULUKKO 10 Onnistumista edistävät tekijät suunnittelussa.....	55
TAULUKKO 11 Onnistumista haittaavat tekijät suunnittelussa	60

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

KUVIOT

1	JOHDANTO.....	7
2	TIETOJÄRJESTELMÄPROJEKTIN SUUNNITTELU	11
2.1	Projektien suunnittelu	11
2.2	Projektien elinkaarimallit ja suunnittelu	14
2.3	Suunnittelu eri tietojärjestelmäkehitysmenetelmissä.....	15
2.3.1	Vesiputousmalli.....	16
2.3.2	Scrum	18
2.3.3	Kanban	23
2.4	Yhteenveto	25
3	TIETOJÄRJESTELMÄPROJEKTIN ONNISTUMINEN.....	27
3.1	Projektin onnistumisen arviointi	27
3.2	Tietojärjestelmän onnistumisen arviointi.....	29
3.3	Yhteenveto	31
4	TUTKIMUSMENETELMÄ	34
4.1	Tutkimusmalli	34
4.2	Tutkimusmenetelmän valinta	36
4.3	Haastattelurunko	37
4.4	Haastateltavien valinta ja aineiston kerääminen	38
4.5	Aineiston käsittely ja analysointi.....	40
5	TULOKSET.....	41
5.1	Suunnittelu tietojärjestelmäprojekteissa.....	41
5.2	Tietojärjestelmäprojektien onnistuminen.....	50
5.2.1	Onnistumista edistävät tekijät tietojärjestelmäprojektien aikana	51
5.2.2	Onnistumista haittaavat tekijät tietojärjestelmäprojektien aikana	52
5.3	Tietojärjestelmäprojektien onnistumiseen vaikuttavat tekijät suunnittelussa	53
5.3.1	Onnistumista edistävät tekijät tietojärjestelmäprojektien suunnittelussa	54
5.3.2	Onnistumista haittaavat tekijät tietojärjestelmäprojektien suunnittelussa	59
6	TULOSTEN POHDINTA	64
6.1	Mitä suunnittelu tarkoittaa tietojärjestelmäprojektien kontekstissa?	64
6.2	Miten tietojärjestelmäprojektien onnistumista arvioidaan.....	66

6.3	Millaiset tekijät tietojärjestelmäprojektin suunnittelussa vaikuttavat projektin onnistumiseen?	66
6.4	Tulosten luotettavuus ja rajoitukset.....	68
6.5	Tulosten käytettävyys ja jatkotutkimusaiheita.....	69
7	YHTEENVETO	71
	LÄHTEET.....	73
	LIITE 1 HAASTATTELURUNKO	78
	LIITE 2 TUNNISTETUT AKTIVITEETIT	80

1 JOHDANTO

Suunnittelua pidetään yhtenä merkittävimmistä tekijöistä projektien onnistumisen kannalta (Aladwani, 2002; Dov Dvir & Lechler, 2004; Kerzner, 2017; Serrador & Turner, 2015; Zwikael ym., 2014). Valitettavasti kuitenkin tietojärjestelmäprojektien osalta suunnittelu ei vaikuttaisi johtavan onnistumiseen, sillä vuonna 2015 vain 11% suunnitelmavetoisista tietojärjestelmäprojekteista arvioitiin onnistuneiksi (The Standish Group, 2015). Tietojärjestelmäprojektien määrän alati kasvaessa on tärkeää löytää ja luoda keinoja niiden onnistumisen todennäköisyyden parantamiseksi. Vaikka suunnittelun merkitys projektien onnistumiseen on laajalti tunnistettu, ei suunnittelussa onnistumiseen vaikuttavia osa-alueita ja mekanismeja ole tutkittu merkittävästi. Jotkin aiemmat tutkimukset myös kritisoivat suunnittelun merkitystä esimerkiksi Dvir ja Lecher (2004) havaitsivat tarkastellessaan 448 projektia, että suunnitelmien merkitys projektien onnistumiselle on vain vähäinen, mutta merkittävänä tekijänä onnistumiselle on suunnitelmien muuttaminen projektin aikana. Andersen (1996) taas esitti, että aktiviteetteihin perustuva suunnittelu, jossa pyritään tunnistamaan ja kirjaamaan projektin aikana toteutettavat aktiviteetit, on joko hyödytöntä tai jopa haitallista projektin onnistumisen kannalta. Vaihtoehdoksi aktiviteetteihin perustuvalla suunnittelulla Andersen esittää tavoitteisiin ja tuloksiin pohjautuvaa virstanpylvässuunnittelua (Andersen, 1996). Bartin (1993, viitattu lähteessä Dvir & Lechler, 2004) mukaan perinteinen projektisuunnittelu saattaa olla haitallista tutkimus- ja kehitysprojekteissa, koska se asettaa liian paljon formaaleja rajoitteita projektiin ja nämä vähentävät luovuuden merkitystä onnistumista edistävänä tekijänä näissä projekteissa.

Aiemmat projektien suunnitteluun liittyvät tutkimukset eivät kuitenkaan ole käsitelleet spesifisti tietojärjestelmäprojekteja. Koska erilaisia projektityyppejä on monia ja niiden ominaispiirteet sekä haasteet voivat erota toisistaan paljon, on tärkeää että aihetta tutkitaan myös tietojärjestelmäprojektien kontekstissa. Projekti-käsitteelle löytyy useita eri määritelmiä tutkimuskirjallisuudesta (Prabhakar, 2009). Määritelmien sisällöt vaihtelevat muun muassa projektien tyyppin, kokoluokan ja tavoitteiden mukaan. Vaikka projektille on monia määritelmiä, useimpia niistä kuitenkin yhdistää viisi ominaispiirrettä (Prabhakar, 2009):

1. Projekti on väliaikainen eli sillä on alku ja loppu
2. Projektin aikataulu on rajoitettu
3. Projektiin osallistuu useita ihmisiä tilapäisesti
4. Projektin käytössä on rajallinen määrä resursseja
5. Projekti koostuu joukosta aktiviteetteja ja vaiheita

Ominaispiirteiden lisäksi eri projektityypeillä voi olla erityispiirteitä. Talonrakennusprojekti ja tutkimusprojekti eroavat toisistaan esimerkiksi projektin tuloksen ja prosessin abstraktiuden tasolla. Lisäksi projekteja voidaan tyypitellä ja kategorisoida muun muassa niiden kokoluokan, monimutkaisuuden, asiakkaan, asiakasosallistumisen ja riskialttiuden mukaan (Prabhakar, 2009). Myös tietojärjestelmätieteen tutkimuksen saralla käytetään useita eri termejä projekteille, joihin liittyy informaatioteknologia tai sen kehittäminen. Osa tutkijoista käyttää termejä IT- tai informaatioteknologiaprojekti, osa termejä ohjelmisto- tai ohjelmistokehitysprojekti. (Pirhonen, 2013) Tässä tutkimuksessa käytetään termiä tietojärjestelmäprojekti kattamaan kaikki projektityypit, joihin edellä mainituilla termeillä viitataan. Tietojärjestelmäprojektit eroavat muista projekteista niiden monimutkaisuuden, tilanteeseen mukautumisen, vaihdettavuuden, näkymättömyyden ja epäonnistumisen korkean todennäköisyyden vuoksi. Voidaankin sanoa, että tietojärjestelmäprojekteilla on seitsemän ominaispiirrettä verrattuna muihin projekteihin (Peppers ym., 2003; Pirhonen, 2013):

- niiden rajoitteet ovat abstrakteja
- niiden visualisointi on hankalaa
- niihin kohdistuu liiallisia vaikutelmia joustavuudesta
- niiden monimutkaisuus ei ole näkyvää
- niihin liittyy paljon epävarmuutta
- niissä esiintyy taipumusta ohjelmistovirheisiin
- niiden tavoitteena on muuttaa olemassa olevia prosesseja

Suunnittelu voidaan kuvata monista eri aktiviteeteista koostuvana prosessina. Nämä aktiviteetit kattavat useita aiheita käyttäen hyväksi useita suunnittelutekniikoita ja menetelmiä (Dov Dvir & Lechler, 2004). Suunnittelu on kuitenkin moniulotteinen ilmiö, jota kuvastaa se miten erilaisista näkökulmista suunnittelua on tarkasteltu eri tutkimusten konteksteissa (Caughron & Mumford, 2008; De Reyck, 2010; Dov Dvir ym., 2003; Kerzner, 2017; Serrador & Turner, 2015; Zwikael ym., 2014). Tähän asti suunnittelua ei kuitenkaan ole määritelty selkeästi tietojärjestelmäprojektien tutkimuksen saralla. Tässä tutkimuksessa tietojärjestelmäprojektien suunnittelun määritelmää tarkastellaan kahdesta eri näkökulmasta: mitä se käytännössä tarkoittaa ja mikä on sen tarkoitus. Tietojärjestelmäprojektien suunnittelun määritelmä muodostetaan tarkastelemalla ensin suunnittelua yleisesti ihmisten tekemänä toimintana, jonka jälkeen sitä tarkastellaan projekteissa yleisesti ja lopulta tietojärjestelmäprojektien kontekstissa. Tietojärjestelmäprojektien suunnittelu ja siihen liittyvät käsitteet käsitellään luvussa 2.

Tietojärjestelmäprojektin onnistumista käytännössä tarkastellaan usein vain neljällä mittarilla: aikataulu, budjetti, ominaisuudet ja laatu (Savolainen

ym., 2012). Projektien onnistumista voidaan kuitenkin pitää huomattavasti laajempaan ja moniulotteisempaan käsitteenä kuin mitä nämä neljä mittaria antavat ymmärtää. Onnistumista voidaan tarkastella esimerkiksi aika- (Shenhar & Levy, 1997) tai osapuoliriippuvaisena (Bannerman, 2008) ilmiönä. Tässä tutkimuksessa tietojärjestelmäprojektien onnistumista tarkastellaan moniulotteisena ilmiönä, joka on aika- ja osapuoliriippuvainen. Tietojärjestelmäprojektien onnistuminen ja siihen liittyvät keskeiset käsitteet käsitellään luvussa 3.

Projektin onnistumista voidaan kuvata osapuoli tai sidosryhmäriippuvaisena käsitteenä. Sidoryhmit liittyvät kiinteästi projekteihin, niiden toteutukseen ja onnistumiseen. Project Management Institute (PMI, 2013) on määritellyt projektin sidosryhmiksi kaikki projektitiimin jäsenet sekä kaikki projektista kiinnostuneet organisaation sisäiset tai ulkoiset osapuolet. Tässä tutkimuksessa käytetään PMI:n esittämää määritelmää kuvaamaan projektin sidosryhmiä ja sidosryhmiksi luetaan tämän tutkimuksen kontekstissa esimerkiksi projektipäällikkö, projektin sponsori, asiakkaat, järjestelmän käyttäjät ja muut toimittajat.

Tämän tutkimuksen tavoitteena on selvittää millaiseksi toiminnaksi tietojärjestelmäprojektin eri osapuolet määrittelevät suunnittelun ja millaisten tekijöiden suunnittelussa eri osapuolet kokevat vaikuttavan projektin onnistumiseen. Tutkimus vastaa tutkimuskysymykseen:

- Millaiset tekijät tietojärjestelmäprojektin suunnittelussa vaikuttavat projektin onnistumiseen?

Tutkimukselle määritettiin kaksi apukysymystä, joiden avulla voidaan saavuttaa parempi ymmärrys tutkimusaiheesta.

- Mitä suunnittelu tarkoittaa tietojärjestelmäprojektien kontekstissa?
- Miten tietojärjestelmäprojektien onnistumista arvioidaan?

Tutkimusmenetelmäksi valittiin empiirinen tutkimus, joka toteutettiin laadullisin menetelmin. Tutkimuksen aineisto kerättiin haastattelemalla henkilöitä, jotka toimivat tai ovat toimineet tietojärjestelmäprojekteissa vähintään yhdessä seuraavista kolmesta roolista: projektipäällikkö, tilaaja/tilaajaorganisaation edustaja tai kehittäjä. Haastattelut toteutettiin puolistrukturoituina teemahaastatteluina, jotka kolmea teemaa: tietojärjestelmäprojektin suunnittelu, tietojärjestelmäprojektin onnistuminen ja suunnittelun vaikutus onnistumiseen. Haastattelujen otos oli 10 henkilöä. Haastateltavien jakautumin rooleittain oli seuraava: 4 projektipäällikköä, 2 tilaajaa tai tilaajaorganisaation edustajaa ja 4 kehittäjää. Haastatteluaineiston käsittely on kuvattu luvussa 4.5.

Tutkimuksen käsitteellisteoreettinen osuus toteutettiin kirjallisuuskatsauksena. Katsaus kohdistettiin tietojärjestelmätieteen ja projektinhallinnan tutkimuksen julkaisuihin. Aineisto haku toteutettiin seuraaviin aineistotietokantoihin: Google Scholar, Pro Quest, AISEL ja IEEE. Aineistohauissa käytettiin hakufraaseja: "project planning", "information system AND project planning", "software project planning", "project success", "information system AND project success" ja "information system success". Alustava arvio aineiston sopi-

vuudesta tutkimuksen kontekstiin tehtiin julkaisun otsikon, tiivistelmän, viit-
tausten lukumäärän ja julkaisuvuoden perusteella. Aineiston valinnassa paino-
tettiin vertaisarvioituja julkaisuja. Jos julkaisun arvioitiin soveltuvaksi tutki-
muksen kontekstiin, julkaisu tallennettiin myöhempää läpikäyntiä varten. Lo-
pullinen arvio julkaisun soveltuvuudesta tutkimuksen kontekstiin tehtiin jul-
kaisun läpikäynnin jälkeen. Läpikäytyjen julkaisujen lähteistä pyrittiin tunnis-
tamaan lisää tutkimuksen kontekstiin soveltuvia julkaisuja.

Tutkimuksessa tunnistettiin kahdeksan onnistumiseen vaikuttavaa osa-
aluetta tietojärjestelmäprojektien suunnittelussa: 1) yhteisen ymmärryksen
muodostaminen, 2) tavoitteiden muodostaminen, 3) vaatimusmäärittely, 4) si-
dosryhmät, 5) viestintä, 6) tietämyksenhallinta, 7) oletusten tekeminen ja 8) op-
timistisuus. Lisäksi tämä tutkimus esittää aiemman kirjallisuuden ja empiiristen
aineiston perusteella tietojärjestelmäprojektin suunnittelun koostuvan kahdek-
sasta prosessista: 1) projektin tavoitteiden määrittely, 2) aktiviteettien tunnista-
minen, 3) aktiviteettien priorisointi, 4) aika- ja työmäärä arvioiden tekeminen, 5)
valmistumisaikataulun määrittäminen, 6) tarvittavien resurssien määrittämi-
nen, 7) projektin käytäntöjen ja työkalujen sopiminen sekä 8) projektin sidos-
ryhmien tunnistaminen. Tutkimus vahvistaa aiempien tutkimusten tuloksia
projektien onnistumisen arvioinnista perinteisillä mittareilla. Asiakastyytyväi-
syy ja -palaute nousivat kuitenkin tässä tutkimuksessa esille tärkeinä onnistu-
miskriteereinä, jotka eivät nousseet merkittävästi esille aiempaa tutkimuskirjal-
lisuutta tarkasteltaessa (Bannerman, 2008; de Bakker ym., 2010; Pirhonen, 2013;
Shenhar & Levy, 1997). Vaikka projektien suunnittelun ja onnistumisen välistä
suhdetta on tutkittu jo aiemmin (Dov Dvir & Lechler, 2004; Serrador & Turner,
2015; Zwikael & Globerson, 2004, 2006), aiemmat tutkimukset eivät ole kohden-
tuneet tietojärjestelmäprojekteihin. Tämä tutkimus tuokin uutta tietoa tietojär-
jestelmäprojektien tutkimukseen määrittelemällä mitä suunnittelu tarkoittaa ja
tarkastelemalla millaiset tekijät suunnittelussa koetaan merkityksellisiksi.

Tutkielma on jäsennetty seitsemään lukuun. Luvussa kaksi käsittelee tieto-
järjestelmäprojektien suunnittelua. Luvussa tarkastellaan ensin suunnittelua
yleisesti projektien kontekstissa, jonka jälkeen tarkastellaan suunnittelua erilai-
sissa projektien elinkaarimalleissa. Tämän jälkeen suunnittelua tarkastellaan
vielä kolmen tietojärjestelmäkehitysmenetelmän (vesiputousmalli, Scrum ja
Kanban) avulla. Tutkielman kolmas luku käsittelee tietojärjestelmäprojektien
onnistumista. Luvussa tarkastellaan ensiksi projektin onnistumiseen liittyvää
aiempaa tutkimusta, jonka jälkeen tarkastellaan vielä tietojärjestelmien onnis-
tumiseen liittyvää tutkimusta. Neljännessä luvussa kuvataan tutkimuksen tut-
kimusmalli ja empiirisen osion toteutus. Viidennessä luvussa esitetään empiiri-
sen osion tulokset. Kuudennessa luvussa pohditaan saatuja tuloksia tutkimus-
kysymysten näkökulmasta, esitetään johtopäätöksiä ja vastaukset tutkimusky-
symyksiin. Lisäksi luvussa arvioidaan myös tulosten merkittävyyttä, luotetta-
vuutta ja rajoituksia, minkä lisäksi esitetään mahdollisia jatkotutkimusaiheita.
Seitsemännessä luvussa tutkimuksen toteutus ja tulokset esitetään lyhyenä yh-
teenvetona.

2 TIETOJÄRJESTELMÄPROJEKTIN SUUNNITTELU

Luvussa käsitellään, miten tietojärjestelmäprojektin suunnittelu voidaan määrittellä. Tarkastelu kohdistuu ensin suunnitteluun toimintana yleisellä tasolla, jonka jälkeen sitä tarkastellaan projektien kontekstissa yleisesti ja lopuksi vielä tarkemmin tietojärjestelmäprojektien kontekstissa.

2.1 Projektien suunnittelu

Suunnittelu ja projektin suunnittelu ovat moniulotteisia ilmiöitä, joka näkyy siinä millaisista eri näkökulmista on suunnittelua on tarkasteltu eri tutkimusten konteksteissa (Caughron & Mumford, 2008; De Reyck, 2010; Dov Dvir ym., 2003; Kerzner, 2017; Serrador & Turner, 2015; Zwikael ym., 2014). Pääasiallisesti suunnittelua on kuitenkin tutkittu kahdella eri tieteenalalla, psykologiassa ja projektin hallinnan tutkimuksessa (Caughron & Mumford, 2008). Psykologiassa tutkimus on keskittynyt suunnittelun kognitiivisiin aspekteihin, kuten miten yksilöt tunnistavat ongelmia, muodostavat alustavia suunnitelmia, jatkokehittävät niitä ja lopulta panevat muodostamansa suunnitelmat käytäntöön. Psykologiassa suunnittelu määritellään usein mentaaliseksi simulaatioksi tulevista toimista, joiden avulla ohjataan ponnistuksia tietyn tavoitteen saavuttamiseksi. Projektinhallinnan tutkimuksessa painopiste ei ole suunnittelun kognitiivisessa puolella vaan erilaisten tehtävien välisten riippuvuuksien ja tehtäviä toteuttavien ryhmien tarkastelussa. Projektinhallinnan näkökulmasta suunnittelu voidaan määrittellä prosessiksi, jossa valmistellaan resurssien käyttöä ja koordinoidaan ihmisten tekemiä tehtäviä siten, että organisaation tavoitteet voidaan saavuttaa ottaen huomioon erilaiset aika- ja resurssirajoitteet. (Caughron & Mumford, 2008)

Päätöksenteon voidaan katsoa olevan oleellinen osana projektin suunnittelua. Päätöksenteon keskeisyys tulee esille esimerkiksi Serradorin ja Turnerin (2015) määritelmästä projektin suunnittelulle, joka kuvaa suunnittelun pyrkimyksenä formalisoida projektiin liittyvää päätöksentekoa pilkkomalla, artikuloimalla ja rationalisoimalla siihen vaikuttavia tekijöitä. Määritelmän mukaan

suunnittelun tarkoituksena on pyrkiä tekemään projektiin liittyviä päätöksiä systemaattisella tavalla. Päätöksenteon keskeisyys tulee esille myös Zwickaelin ym. (2014) esittämässä määritelmässä suunnittelulle, jonka mukaan suunnittelu on joukko projektin toteutusta koskevia päätöksiä, jonka avulla toimitetaan haluttu uusi tuote, palvelu tai lopputulos (Zwickael ym., 2014). Heidän määritelmässään ei kuitenkaan esitetä suunnittelua systemaattisena toimintana, vaikka määritelmä ei myöskään rajaa pois sen mahdollisuutta.

Suunnittelua voidaan tarkastella myös sen perusteella, millaisen tarkoituksen se täyttää projektien kontekstissa. Kerzner (2017) esittää neljä perustarkoitusta projektien suunnittelulle: 1) se vähentää projektiin liittyvää epävarmuutta, 2) parantaa projektin toteutuksen tehokkuutta, 3) lisää ymmärrystä projektin tavoitteista ja 4) tarjoaa perusteet projektin toteutuksen seurannalle ja hallinnalle. Kerznerin lisäksi De Reyck (2010) on kuvannut syitä sille miksi suunnittelu tehdään projekteissa ja myös De Reyck määrittää yhdeksi suunnittelun tarkoitukseksi lisätä ymmärrystä projektin tavoitteista. Kuitenkin Kerzneristä poiketen, De Reyck esittää, että suunnittelun kaksi muuta tarkoitusta ovat mahdollisten ongelmien nostamisen esille etukäteen ja projektin kannalta olennaisiin asioihin keskittyminen. De Reyck korostaa vielä, että suunnittelun tarkoitus ei ole tuottaa sellaista suunnitelmaa, joka pyrkisi täsmällisesti kuvaamaan mitä projektin toteutusvaiheessa tapahtuu ja tehdään (De Reyck, 2010). Tässä tutkimuksessa projektien suunnittelulle on muodostettu viisi tarkoitusta Kerznerin (2017) ja De Reyckin (2010) aiemmin esittämien tarkoitusten perusteella:

- projektin ja sen tavoitteiden parempi ymmärtäminen
- mahdollisten ongelmien nostaminen esiin etukäteen
- projektiin liittyvän epävarmuuden vähentäminen
- tehokkaan ja tarkoituksenmukaisen toteutuksen mahdollistaminen
- projektin seurannan mahdollistaminen

Yksi näkökulma projektin suunnittelun tarkasteluun ja määrittämiseen on tarkastella suunnittelua sen funktioiden kautta. Dvir ym. (2003) tarkastelivat omassa tutkimuksessa suunnittelun funktioita ja jakoivat projektin suunnittelun sen perusteella kolmeen erilaiseen tasoon:

1. Käyttjävaatimukset
2. Lopputuotteen tekniset määritykset
3. Toteutuksen aktiviteettien ja prosessien tunnistaminen

Ensimmäinen tason funktio on projektin lopputuotteen käyttjävaatimusten määrittäminen (Dov Dvir ym., 2003). Tällä tasolla suunnittelussa keskitytään projektin lopputuotteen toiminnallisiin ominaisuuksiin, jotka täyttävät sen käyttäjien tarpeet. Toiselle tasolla toteutustiimi keskittyy tekemään lopputuotteelle sellaiset tekniset määritykset, jotta lopputuotteen käyttjävaatimukset voidaan toteuttaa. Kolmannella tasolla keskitytään teknisten vaatimusten toteuttamiseksi tarvittaviin aktiviteetteihin ja prosesseihin. Dvir ym. (2003) ku-

vaavat tasojen olevan riippuvaisia toisistaan ja etenevän projekteissa järjestyksessä tasolta yksi tasolle kolme (Dov Dvir ym., 2003).

Projektin suunnittelu voidaan myös jakaa kahteen toisistaan riippuvaiseen osa-alueeseen: projektinhallinnan suunnittelu ja lopputuotteen suunnittelu. Projektinhallinnan suunnittelu voidaan kuvata toiminnaksi, jonka avulla pyritään määrittämään projektissa käytettävät toimintatavat, resurssit ja henkilöt sekä heidän roolinsa ja vastuunsa. Tämän lisäksi projektinhallinnan suunnittelu pitää sisällään projektin aikataulun, budjetin ja aktiviteettien määrittämisen. Projektin lopputuotteen suunnittelu voidaan taas kuvata toiminnaksi, jonka avulla pyritään tunnistamaan mitkä ovat lopputuotteen käyttäjien tarpeet ja määrittämään miten lopputuote vastaa näihin tarpeisiin. Tämän lisäksi lopputuotteen suunnittelun voidaan katsoa pitävän sisällään tuotteen toteuttamiseksi tarvittavien teknisten määrittelyjen tekemisen. Molemmat projektin suunnittelun osa-alueet vaikuttavat toisiinsa esimerkiksi lopputuotteen laajuus vaikuttaa vääjäämättä projektin aikatauluun. Laajuuden vaikutusta voidaan kompensoida esimerkiksi lisäämällä projektin resursseja, mutta tällä on todennäköisesti vaikutuksia projektin budjettiin. Toisaalta jos projektiin liittyy rajoituksia esimerkiksi aikataulun ja budjetin suhteen voidaan lopputuotteen laajuutta rajoittaa siten, että lopputuotteelle asetetut odotukset täyttyvät mahdollisimman hyvin annettujen rajoitteiden puitteissa.

Projektin suunnittelu voidaan määritellä myös joukkona prosesseja. Russell ja Taylor (Russell & Taylor, 2011) tunnistivat kuusi eri prosessia, joista projektin suunnittelu koostuu:

- projektin tavoitteiden määrittely
- aktiviteettien tunnistaminen
- prioriteettijärjestyksen luominen aktiviteeteille
- aika-arvioiden tekeminen
- projektin valmistumisaikataulun määrittäminen
- resurssitarpeiden määrittäminen

Tässä tutkimuksessa tietojärjestelmäprojektien suunnittelua eri kehitysmenetelmissä tarkastellaan Russellin ja Taylorin (2011) tunnistamien suunnittelun prosessien näkökulmasta. Prosessinäkökulma tarjoaa yhtenäisen tavan tarkastella ja vertailla eri projekteissa tehtävää suunnittelua ja erilaisia tietojärjestelmien kehitysmenetelmiä suunnittelun näkökulmasta. On hyvä huomioida, että projekteissa tehdään suunnittelua jatkuvasti läpi projektin ajan. Projektissa toimivat henkilöt suunnittelevat jatkuvasti toimintaansa pilkkomalla vastuullaan olevia tehtäviä ja aktiviteetteja pienempiin osiin, joita he priorisoivat ja aikatauluttavat henkilökohtaisesti. Henkilöt voivat tehdä tällaista jokapäiväistä suunnittelua formaalisti esimerkiksi tehtävähallintatyökalujen avulla tai epäformaalisti oman mielensä ja muistinsa varassa. Henkilöiden tekemä jokapäiväinen suunnittelu ei ole kuitenkaan asia, jota toteutetaan vain projekteissa, vaan se on osa jokaisen ihmisen päivittäistä toimintaa. Tällainen ihmisten tekemä jokapäiväinen suunnittelu on tarpeen rajata projektisuunnittelun ulkopuolelle, koska se ei ole erityisesti projekteihin liittyvää toimintaa. Tässä tutkimuksessa projektisuunnittelua tarkastellaan siis sellaisena formaalina toimintana, jolla

pyritään määrittämään projektin tavoitteet, aktiviteetit ja vaatimukset, resurssit ja aikataulu.

2.2 Projektien elinkaarimallit ja suunnittelu

Yleisellä tasolla kaikkien projektien voidaan kuvata noudattavan yleistä elinkaarimallia, johon kuuluu neljän vaihetta: 1) projektin aloitus, 2) organisointi ja valmistelu, 3) projektin toteuttaminen ja 4) projektin päättäminen (PMI, 2013). Projektit voidaan jaotella tarkemmin kolmeen eri tyyppiin niiden elinkaarimallin mukaan (TAULUKKO 1): suunnitelmavetoinen malli, iteratiiviset ja inkrementaaliset mallit sekä adaptiiviset mallit (PMI, 2013).

TAULUKKO 1 Suunnittelu projektien eri elinkaarimalleissa

	Suunniteltava ajanjakso	Suunniteltava tuotos	Suunnittelun rajoitukset
Suunnitelmavetoiset	Projekti	Projektin lopputuote	-
Iteratiiviset ja inkrementaaliset	Iteraatio	Projektin lopputuotteen osa	-
Adaptiiviset	Iteraatio	Projektin lopputuotteen osa	Kiinteä kustannus Kiinteä kesto

Suunnitelmavetoisissa malleissa projektin laajuus, aikataulu ja kustannukset määritetään mahdollisimman aikaisessa vaiheessa ja projektin toteutus etenee vaiheesta toiseen järjestyksessä (PMI, 2013). Tässä mallissa jokainen vaihe keskittyy tiettyihin aktiviteetteihin, jotka ovat luonteeltaan erilaisia eri vaiheissa. Tämän vuoksi projektitiimin kokoonpano ja sen tarvitsevat kyvykkyydet voivat vaihdella vaiheiden välillä. Suunnitelmavetoisissa malleissa projektin sisältöä hallitaan huolellisesti, kaikki muutokset vaativat uudelleensuunnittelua ja virallisen hyväksynnän, jotta ne voidaan ottaa osaksi projektin sisältöä. Suunnitelmavetoisia malleja käytetään useimmiten sellaisissa projekteissa, joissa lopputuloksen sisältö ymmärretään hyvin, lopputuloksesta saatavat hyödyt muodostuu vain, jos koko tulos on toimitettu tai mallin käyttö on toimialalle ominaista (PMI, 2013).

Iteratiivisissa ja inkrementaalisisissa malleissa yhtä tai useampia projektin aktiviteetteja toistetaan projektin aikana projektitiimin ymmärryksen kasvaessa (PMI, 2013). Jokainen iteraatio kehittää projektin lopputuotetta toistettavien syklien kautta ja jokainen inkrementti kasvattaa lopputuotteen ominaisuuksia. Jokaisen iteraation lopuksi valmistuu yksi tai useampi tuotos, joita myöhemmät iteraatiot voivat kehittää edelleen. Useimmissa iteratiivisissa malleissa korkean tason visio muodostetaan projektin kokonaisuutta varten, mutta tarkemmat

sisällöt määritetään iteraatio kerrallaan. Usein seuraavan iteraation suunnittelu tehdään samalla, kun sen hetkisen iteraation tehtävät ovat käynnissä. Iteraatioiden sisällöt voivat vaihdella niin työn määrän kuin projektitiimin kokoonpanon suhteen. Sen jälkeen, kun työt sen hetkisessä iteraatiossa on aloitettu, muutoksia hyväksytään iteraation sisältöön vain huolellisen muutoshallinnan kautta. Iteratiivisia ja inkrementaalaisia malleja käytetään vähentämään projektin monimutkaisuutta, hallitsemaan projektin muuttuvia tavoitteita ja sisältöä tai kun jo lopputuotteen osittaisella toimittamisella saadaan aikaan hyötyjä (PMI, 2013).

Adaptiiviset elinkaarimallit ovat iteratiivisia ja inkrementaalaisia, mutta niissä iteraation aikataulu ja kustannukset ovat kiinteät (PMI, 2013). Iteraatiot ovat hyvin lyhyitä ja yksi iteraatio kestää yleensä kahdesta neljään viikkoa. Projektin sisältö jaetaan vaatimuksiksi ja tehtäviksi, jotka muodostavat priorisoidun työlistan. Toteuttava tiimi valitsee jokaisen iteraation aluksi työlistalta ne vaatimukset ja tehtävät, jotka se voi tuottaa iteraation aikana. Jokaisen iteraation päätteeksi projektin lopputuotteen tulisi olla valmis arvioitavaksi projektin asiakkaan toimesta eikä tuote saisi pitää sisällään keskeneräisiä tai käyttökelvottomia ominaisuuksia. Adaptiivisia malleja käytetään useimmiten sellaisissa ympäristöissä, joissa vaatimukset ja projektin sisältö on hankala määrittellä etukäteen, mutta pieniä arvoa tuottavia inkrementtejä on mahdollista määrittellä (PMI, 2013).

Eri elinkaarimallit suhtautuvat projektin suunnitteluun eri tavoin. Suunnitelmavetoisissa malleissa suunnittelua pyritään tekemään mahdollisimman paljon etukäteen, jonka vuoksi suunnittelun on kohdistuttava koko projektin ajalle. Jotta suunnitelma pitäisi mahdollisimman hyvin paikkansa, pyritään projektin aikana hallitsemaan suunnitelmaan vaikuttavia muuttujia mahdollisimman tarkasti ja hyväksytyt muutokset vaativat uudelleen suunnittelua (PMI, 2013). Suunnitelmavetoisissa malleissa voidaan kuitenkin käyttää esimerkiksi rullavaa suunnittelua ja tehdä tarkempia suunnitelmia projektin edetessä sen sijaan, että jo projektin alussa pyrittäisiin suunnittelemaan tarkasti koko projektin ajalle (PMI, 2013). Iteratiiviset ja adaptiiviset mallit taas pyrkivät jakamaan projektikonaisuuden pienempiin osiin ja siten rajaamaan suunniteltavan kokonaisuuden kokoluokkaa. Adaptiivisissa malleissa suunnittelu rajautuu vielä iteratiivisia malleja tarkemmin, koska suunnittelua rajoittavat kiinteä iteraation kesto ja kustannus.

2.3 Suunnittelu eri tietojärjestelmäkehitysmenetelmissä

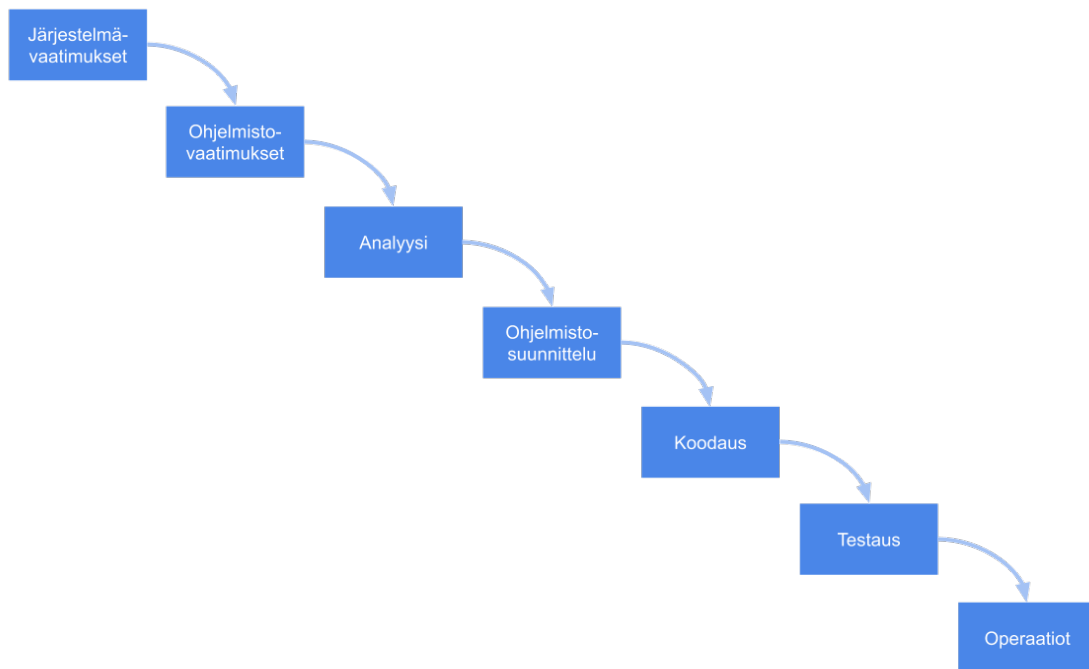
Tietojärjestelmäkehitystä voidaan tehdä useilla erilaisilla menetelmillä ja eri menetelmät suhtautuvat suunnitteluun eri tavoin. Tässä luvussa tarkastellaan muutamia yleisimpiä tietojärjestelmäkehitysmenetelmiä suunnittelun näkökulmasta. Perinteisesti tietojärjestelmäkehitystä on tehty niin sanotulla vesiputousmallilla, jossa järjestelmäkehitykseen liittyvät tehtävät tehdään peräkkäisesti vaihe kerrallaan. Perinteisen tietojärjestelmäkehityksen rinnalle on noussut yhä enemmän ketterien menetelmien käyttö. Ketterät kehitysmenetelmät ovat

kasvattaneet tasaisesti suosiotaan vuosituhannen alusta lähtien (Komus, 2014; VersionOne, 2016, 2017) ja se perustuu neljälle perusarvolle, jotka ovat lueteltuna Agile manifestissa: 1) yksilöitä ja kanssakäymistä enemmän kuin menetelmiä ja työkaluja, 2) toimivaa ohjelmistoa enemmän kuin kattavaa dokumentaatiota, 3) asiakasyhteistyötä enemmän kuin sopimusneuvotteluja ja 4) vastaamista muutokseen enemmän kuin pitäytymistä suunnitelmassa. Arvot on manifestissa lueteltu tärkeysjärjestyksessä eli ensiksi mainittuja painotetaan kehityksessä. (Fowler & Highsmith, 2001) Ketterien kehitysmenetelmien kirjo on laaja ja vain harvat organisaatiot käyttävät puhtaasti yhtä kehitysmenetelmää. Suuri osa organisaatioista käyttääkin kahden tai useamman ketterän menetelmän (VersionOne, 2017) tai ketterän ja perinteisen kehitysmenetelmän yhdistelmää (Komus, 2014). Tässä tutkimuksessa tietojärjestelmäprojektin suunnittelua tarkastellaan kolmen hyvin suosituksen kehitysmenetelmän kautta: vesiputousmalli, Scrum ja Kanban. Scrum ja Kanban edustavat organisaatioiden eniten käyttämiä ketteriä menetelmiä vuonna 2017 (VersionOne, 2017).

2.3.1 Vesiputousmalli

Tietojärjestelmäprojekteissa on perinteisesti käytetty niin sanottua vesiputousmallia ja se on saavuttanut merkittävän suosion kehitysmenetelmänä vuosikymmenten aikana. Suosion syynä voidaan pitää mallin yksinkertaista, selkeää ja helposti ymmärrettävää lineaarista luonnetta (Larman & Basili, 2003). Mallin käyttöönotto ei myöskään vaadi organisaatiolta paljon resursseja ja on suoraviivaista (Balaji & Murugaiyan, 2012), mikä on voinut edesauttaa mallin omaksumista ympäri maailman. Malli tarjoaa myös vähintäänkin illuusion hallitusta, ymmärrettävästä ja mitattavissa olevasta prosessista, joka pitää sisällään yksiselitteisiä dokumenttipohjaisia virstanpylväitä (Larman & Basili, 2003). Lisäksi vesiputousmallissa hahmotetaan koko kehitettävän tietojärjestelmä vaatimukset ennen varsinaisen kehittämisen aloittamista (Balaji & Murugaiyan, 2012), mikä voi vähentää projektin osapuolten kokemaa epävarmuutta projektin suhteen.

Vesiputousmallin on alun perin kuvannut Winston Royce (1970), joka kuvaa perättäisien kehitysvaiheiden iteratiivista suhdetta eli kuinka tietojärjestelmän kehitysprosessissa täytyy liikkua eri vaiheiden välillä tarkentaen vaiheisiin liittyvää suunnittelua (KUVIO 1).Vaiheiden iteratiivisen suhteen kuvaamisen lisäksi Royce kehottaa artikkelissaan kuitenkin toteuttamaan lyhyemmän pilot-version ennen varsinaisen kehittämisen aloittamista, varsinkin jos kehitävä ohjelmisto on täysin uusi (Royce, 1970). Vaikka Roycen alkuperäisessä mallissa on piirteitä iteratiivisesta kehityksestä, käytännössä vesiputousmalli on muodostunut informaatioteknologian alalla kerralla toteutettavaksi vaihe-vaiheelta läpäistäväksi lineaariseksi prosessiksi, jossa liikutaan vain eteenpäin (Larman & Basili, 2003).



KUVIO 1 Vesiputousmalli (Royce, 1970)

Royce:n alkuperäisessä mallissa suunnittelu mainitaan vain kehityskaaren neljännessä vaiheessa eli ohjelmistosuunnittelussa. Jos mallia kuitenkin peilataan suunnittelun perustarkoituksiin myös kolmea muuta kehitysvaihetta, voidaan pitää suunnitteluna. Järjestelmävaatimukset, ohjelmistovaatimukset ja analyysi ovat vaiheita, jotka lisäävät projektin ja sen tavoitteiden ymmärrystä luomalla paremman kuvan siitä millaisiin tarpeisiin tietojärjestelmän tulisi vastata (Nuseibeh & Easterbrook, 2000; van Lamsweerde, 2000). Mallin kolme viimeistä vaihetta taas ovat tietojärjestelmän toteutukseen liittyviä aktiviteetteja eikä niitä voida nähdä suunnitteluun liittyvänä toimintana. On kuitenkin huomioitava, että myös kolmeen viimeiseen vaiheeseen useimmiten liittyy jonkinlaista suunnittelua, esimerkiksi tietojärjestelmän testausta voidaan suunnitella etukäteen ja suunnittelu voidaan dokumentoida testausuunnitelmaan, jonka avulla testaus myöhemmin toteutetaan.

Vesiputousmallia voidaan tarkastella vielä suunnittelun prosessien näkökulmasta (

TAULUKKO 2) (Russell & Taylor, 2011). Vesiputousmalli ei kuvaa tai esitä miten tai milloin projektin tavoitteet tulisi määrittellä, projektin tavoitteet kuitenkin voivat tarkentua vesiputousmallin vaatimusmäärittelyprosessin (järjestelmä- ja ohjelmistovaatimukset sekä analyysi) aikana (Nuseibeh & Easterbrook, 2000; van Lamsweerde, 2000), kun ymmärrys kehitettävästä järjestelmästä ja sen tarkoituksesta tarkentuu. Malli ei kuvaa mitään tiettyä prosessia tai keinoa projektien aktiviteettien tunnistamisella, mutta malli itsessään kuvaa ne aktiviteetit, joita tietojärjestelmän kehittämisessä tulisi toteuttaa. Voidaankin sanoa, että mallin valinta itsessään on tietojärjestelmäprojektin aktiviteettien tunnistamista. Vesiputousmallin kuvaamat seitsemän aktiviteettia keskittyvät kuitenkin pelkästään järjestelmän toteuttamiseen, eivätkä kata muita projektin

toteuttamiseen liittyvien aktiviteetteja. Vesiputousmallissa kuvatut järjestelmäkehityksen aktiviteetit toteutetaan mallin kuvaamassa järjestyksessä, minkä vuoksi voidaan sanoa, että malli kuvaa aktiviteettien prioriteettijärjestyksen määrittämisen. Kuitenkin muiden projektiin liittyvien aktiviteettien prioriteettijärjestyksen määrittämiselle ei mallissa kuitenkaan esitetä mitään tiettyä prosessia tai keinoa. Neljälle viimeiselle Russellin ja Taylorin (2011) määrittämälle suunnittelun prosessille ei tunnistettu vastinetta Roycen (1970) vesiputousmallissa.

TAULUKKO 2 Suunnitteluprosessit vesiputousmallissa

Vesiputousmalli (Royce, 1970)

Suunnitteluprosessit (Russell & Taylor, 2011)	Esiintyykö prosessi kehitysmenetyksessä	Kuvaus tai huomiot
Projektin tavoitteiden määrittely	Ei	Malli ei kuvaa tai mainitse tapahtumaa tai prosessia, missä koko projektin tavoitteiden määrittely tapahtuisi. Vaatimusmäärittelyprosessin aikana kehitettävän tietojärjestelmän tavoitteet voivat kuitenkin tarkentua, kun ymmärrys kehitettävästä järjestelmästä kasvaa (Nuseibeh & Easterbrook, 2000; van Lamsweerde, 2000).
Aktiviteettien tunnistaminen	Osittain	Mallin määrittämät kehitysaktiviteetit: järjestelmävaatimukset, ohjelmistovaatimukset, analyysi, ohjelmistosuunnittelu, koodaus, testaus ja ylläpito.
Prioriteettijärjestyksen luominen aktiviteeteille	Kyllä	Mallin mukaan kehitysaktiviteetit toteutetaan tietyssä järjestyksessä.
Aika-arvioiden tekeminen	Ei	-
Projektin valmistusaikataulun määrittäminen	Ei	-
Resurssitarpeiden määrittäminen	Ei	-

2.3.2 Scrum

Scrum on ylivoimaisesti suosituin ketterä menetelmä, sitä käyttää arviolta noin 58 % ketteriä menetelmiä käyttävistä organisaatiosta (VersionOne, 2017). Scrum perustuu oletukselle, että järjestelmäkehitys on monimutkainen ja ennalta-

arvaamaton prosessi, jota ei voida kuvata yksityiskohtaisesti vaan ainoastaan yleisellä tasolla, jonka vuoksi prosessissa tarvitaan joustavuutta, mutta samalla riittävästi kontrollia. Scrum ei ole kehittäjiensä mukaan valmis prosessi tai tekniikka tuotteiden kehittämiseksi vaan viitekehys, jonka puitteissa voidaan hyödyntää monia eri tekniikoita ja prosesseja varsinaisen tuotteen toteuttamiseksi (Sutherland & Schwaber, 2016). Scrum ei siis anna tarkkoja ohjenuoria kehitysprosessin toteuttamiselle vaan tarjoaa joukon työkaluja ja tekniikoita, joiden avulla kehitystiimi voi toteuttaa järjestelmäkehitystä (Schwaber, 1997). Scrum on inkrementaalisten kehitysmenetelmien johdannainen (Schwaber, 1997) ja se rakentuu Scrum-tiimien ja tiimien jäsenien roolien sekä tapahtumien, artefaktien ja sääntöjen ympärille (Sutherland & Schwaber, 2016).

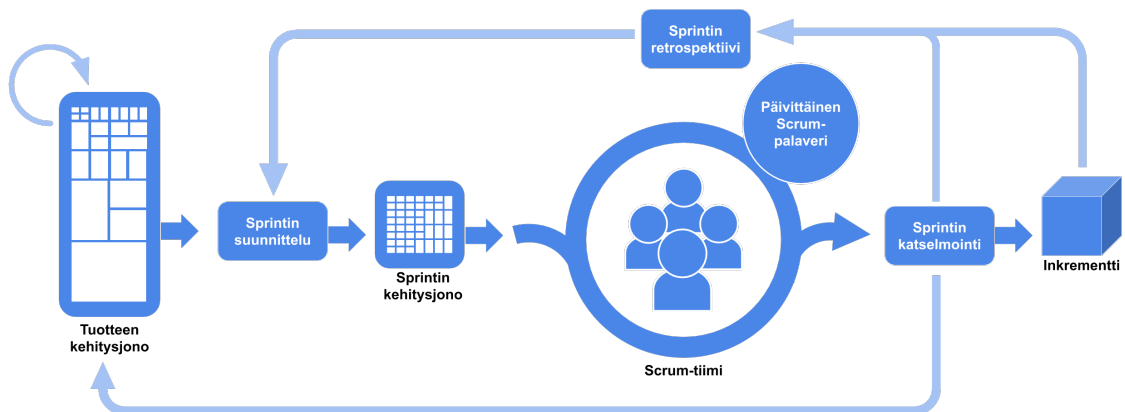
Sutherlandin ja Schwaberin (2016) mukaan Scrum-tiimien tulisi olla itsesääntäviä eli tiimien pitää pystyä itse valitsemaan mikä on paras tapa saavuttaa haluttu lopputulos ilman ulkopuolista johtajaa. Tiimien tulisi myös pystyä arvioimaan työtään ja kehittämään työskentelytapojaan arvioidensa pohjalta (Sutherland & Schwaber, 2016). Edellytys tiimin itseohjautuvuudesta ja itsereflektointikyvystä voivat kuitenkin luoda haasteita Scrumin käyttöön, sillä kaikki tiimit eivät välttämättä kykene toimimaan itseohjautuvasti Scrumin vaatimalla tavalla tai halua arvioida toimintaansa jatkuvasti (Turk ym., 2014). Lisäksi Scrum edellyttää, että kehitystiimin koko on pieni, maksimissaan yhdeksän henkilöä. Kehitystiimin lisäksi Scrum-tiimiin kuuluu tuoteomistaja (product owner) ja Scrum-mestari (scrum master) (Sutherland & Schwaber, 2016).

Scrum-tiimi jakautuu kolmeen rooliin, tuoteomistajaan, Scrum-mestariin ja kehitystiimiin (Sutherland & Schwaber, 2016). Tuoteomistajan vastuulla on pitää huoli, että kehitettävä tuote ja siten koko kehitystiimi tuottavat arvoa organisaatiolle. Hänen vastuullaan on tuotteen kehitysjonon hallinta, mikä pitää sisällään tuotteen toteuttamiseksi tarvittavat vaatimukset tai ominaisuudet. Kehitysjonon vaatimusten tulisi olla määritelty sellaisella tasolla, että kehitystiimi pystyy niiden perusteella tekemään kehitystyötään. Kehitysjonon kohteet tulisi olla priorisoitu, jolloin kehitystiimi pystyy tuottamaan maksimaalista arvoa organisaatiolle. Scrum-mestarin tehtävä on varmistaa, että Scrum-tiimi ymmärtää ja toteuttaa Scrum-mallia ja noudattaa Scrumin teoriaa, käytäntöjä ja sääntöjä. Scrum-mestari palvelee Scrum-tiimin lisäksi myös tiimin ulkopuolisia organisaation jäseniä ja pitää huolen, että kehitystiimillä on riittävä rauha tehokkääseen toimintaan. Kolmas rooli eli kehitystiimi koostuu asiantuntijoista, joilla on kehitettävän tuotteen toteuttamiseen vaadittavaa monialaista osaamista. Kehitystiimi päättää itsenäisesti, miten se toteuttaa kehitysjakson eli sprintin aikana määritellyt tuotteen ominaisuudet (Sutherland & Schwaber, 2016).

Scrumin esittämä kehitysprosessi koostuu lyhyistä maksimissaan kuukauden pituisista kehitysjaksoista eli sprinteistä, joissa jokaisessa toteutetaan käytettävä ja potentiaalisesti julkaisuvalmis osa kehitettävästä tuotteesta (Schwaber, 1997; Sutherland & Schwaber, 2016). Sprinttien kesto tulisi pitää yhtenäisenä läpi koko projektin. Jokainen sprintti jakautuu viiteen sprintin aikana toteutettavaan aktiviteettiin: sprintin suunnittelu (sprint planning), päivittäinen Scrum-palaveri (daily scrum), varsinainen kehitystyö, sprintin katselmointipalaveri (sprint review) ja sprintin retrospektiivi (sprint retrospective) (KUVIO 2) (Schwaber, 1997; Sutherland & Schwaber, 2016).

Jokainen sprintti alkaa scrum-tiimin suunnittelupalaverilla, jossa tiimi päättää, mitä ominaisuuksia sprintin aikana toteutetaan, eli mikä on sprintin tavoite ja miten tavoitteeseen päästään (Schwaber, 1997; Sutherland & Schwaber, 2016). Sprintin aikana kehitystiimi pitää päivittäin lyhyen 15 minuutin mittaisen palaverin, jonka tarkoituksena on saada koko kehitystiimille tilan tietoa koko kehityksen etenemisestä. Palaverissa jokainen tiimin jäsen kertoo, mitä on saanut aikaan edellisen päiväpalaverin jälkeen, mitä aikoo tehdä tänään ja onko jotakin esteitä, jotka hankaloittavat tai pysäyttävät kehitystyön jäsenen osalta (Schwaber, 1997; Sutherland & Schwaber, 2016).

Sprintin lopuksi järjestetään vielä kaksi palaveria: sprintin katselmointi ja retrospektiivi (Sutherland & Schwaber, 2016). Sprintin katselmoinnissa Scrum-tiimi käy läpi sprintin aikana toteutetun osakokonaisuuden yhdessä sidosryhmien kanssa. Katselmointi on luonteeltaan epävirallinen ja sen tarkoituksena on luoda yhteisymmärrys, mitä osia tuotteesta tulisi kehittää seuraavaksi, jotta voidaan tuottaa mahdollisimman paljon arvoa. Katselmoinnin lisäksi kehitystiimi pitää sprintin lopuksi retrospektiivin, jossa on tarkoituksena arvioida tiimin toimintaa kuluneen sprintin osalta ja luoda suunnitelma, jonka perusteella toimintaa pystytään parantamaan seuraavan sprintin aikana (Sutherland & Schwaber, 2016).



KUVIO 2 Scrum-kehitysprosessi

Scrumissa tuotteen kehitysjohto (backlog) toimii perustana projektin toteuttamiselle, sillä se määrittää toteutettavan lopputuotteen kaikki vaatimukset, muutokset ja korjaukset (Sutherland & Schwaber, 2016). Jokaisella kehitysjonon kohteella on attribuutteina kuvaus, järjestys (kohta kehitysjonossa), arvio ja arvo. Scrum ei kuitenkaan esitä prosessia tai kuvausta kehitysjonon muodostamiselle, mutta asettaa vastuun kehitysjonosta tuoteomistajalle. Onkin tuoteomistajan vastuulla, että kehitysjonon kohteet ovat kuvattu selkeästi, järjestetty vastamaan parhaiten projektin tavoitteisiin ja kehitystiimi ymmärtää kohteiden sisällön riittävällä tasolla (Sutherland & Schwaber, 2016). Tuoteomistajalla onkin suuri vastuu projektin lopputuotteen vaatimusten muodostamisessa ja priorisoinnissa. Scrum-mestarin tehtävänä on avustaa tuoteomistajaa kehitysjonon muodostamisessa, auttaa häntä löytämään keinoja tehokkaaseen kehitysjonon hallintaan. Lisäksi Scrum-mestari auttaa tuoteomistajaa kehitysjonon järjestämi-

sessä tuotettavan arvon maksimointia ajatellen ja avustaa tuotesuunnittelun ymmärtämisessä empiirisessä ympäristössä. (Sutherland & Schwaber, 2016).

Alkuperäiseen Scrumin kuvaukseen on myöhemmin lisätty kehitysjonon työstöksi tai jalostamiseksi (backlog refinement) kutsuttu toiminta (Sutherland & Schwaber, 2016). Kehitysjonon työstöstä ovat vastuussa tuoteomistaja ja kehitystiimi ja se kuvataan jatkuvaksi prosessiksi, jossa kehitysjonon kohteiden tietoja tarkennetaan, niihin lisätään arvioita ja niiden järjestystä päivitetään. Scrum ei esitä milloin ja miten kehitysjonon työstöä tulisi tehdä projektin tai sprinttien aikana vaan jättää tämän Scrum-tiimin harkintaan (Sutherland & Schwaber, 2016). Kehitysjonon työstön aikana kehitystiimin ymmärrys kehitysjonon kohteista paranee ja jäsenten jaettu ymmärrys niiden toteutuksesta kasvaa.

Tarkasteltaessa Scrumia (Sutherland & Schwaber, 2016) projektin suunnitteluprosessien (Russell & Taylor, 2011) avulla (

TAULUKKO 3), mallissa voidaan tunnistaa kolme projektin suunnitteluun liittyvää prosessia: 1) aktiviteettien tunnistaminen, 2) aika-arvioiden tekeminen ja 3) resurssitarpeiden määrittäminen. Aktiviteettien tunnistamiseen liittyy Scrumissa kaksi tekijää, kehitysjonon muodostaminen, joka määrittää tuotteen kehittämistä varten toteutettavat osat ja Scrumissa kuvatut sprinttien aikana toistuvat aktiviteetit ja tapahtumat. Aika-arvioiden tekeminen on Scrumissa kuvattu osana kehitysjonon työstöä. Resurssitarpeiden määrittämiselle Scrum ei kuvaa prosessia, mutta malli määrittää henkilöresurssien osalta kolme roolia ja näiden eri roolien vastuut osana kehitysprosessia. Scrum asettaa rajoitteita myös Scrum-tiimin koolle ja kuvaa, että Scrum-tiimissä tulee olla kaikki tarvittava osaaminen inkrementtien itsenäiseen toteuttamiseen (Sutherland & Schwaber, 2016).

TAULUKKO 3 Suunnitteluprosessit Scrum-menetelmässä

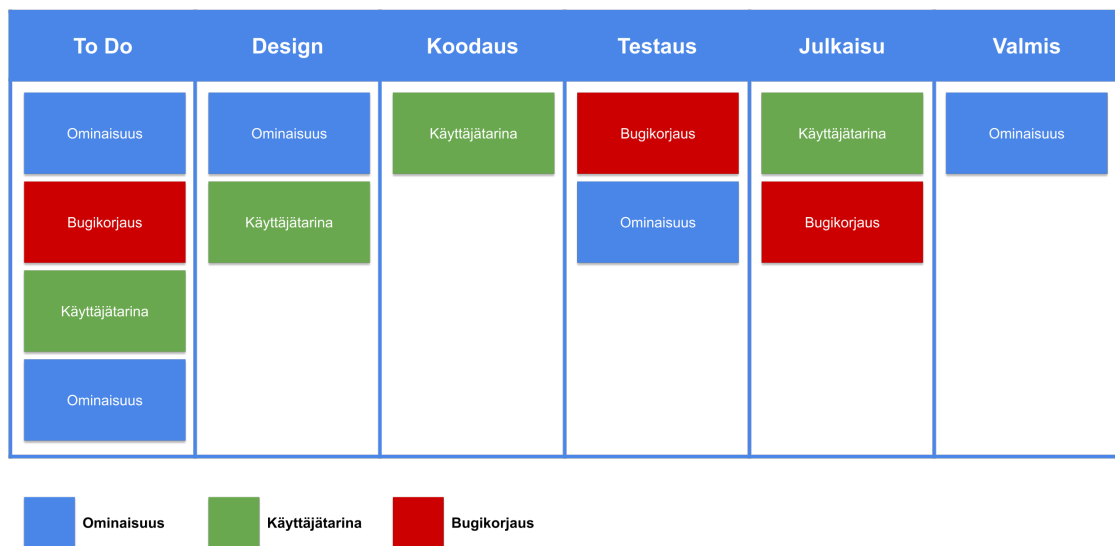
Scrum (Schwaber, 1997; Sutherland & Schwaber, 2016)

Suunnitteluprosessit (Russell & Taylor, 2011)	Esiintyykö prosessi kehitysmenetelmässä	Kuvaus tai huomiot
Projektin tavoitteiden määrittely	Ei	Tuoteomistaja on vastuussa siitä, että tuotteen kehitysjonossa on kuvattuna sellaisia järjestelmävaatimuksia, jotka vastaavat projektin tavoitteiden toteutumiseen. Malli ei kuitenkaan määritä tai kuvaa, miten projektin tavoitteet tulisi muodostaa.
Aktiviteettien tunnistaminen	Kyllä	Tuotteen kehitysjono muodostaa projektissa toteutettavan järjestelmän osat, mutta malli ei kuvaa prosessia kehitysjonon muodostamiselle. Malli kuvaa kuitenkin joukon toistuvia aktiviteetteja tai palavereja: sprintin suunnittelupalaveri, kehitysjonon työstö (refinement), Scrum-tiimin päivittäinen tilannepalaveri, sprintin katselmointi ja retrospektiivi.
Prioriteettijärjestyksen luominen aktiviteeteille	Ei	Scrumissa kehitysjonon priorisointi on asetettu tuoteomistajan vastuulle, mutta malli ei kuvaa miten tai milloin priorisointi tulisi tapahtua.
Aika-arvioiden tekeminen	Kyllä	Malli kuvaa kehitysjonon työstön prosessiksi, jossa kehitystiimi ja tuoteomistaja käyvät läpi projektin kehitysjonoa. Prosessissa kehitystiimi tekee arviot kehityskohteiden koosta ja varmistavat yhdessä tuoteomistajan kanssa, että tiimi ymmärtää kohteiden sisällön ja tarvittaessa tarkentavat kohteiden sisältöjä.
Projektin valmistusaikataulun määrittäminen	Ei	Scrum ei kuvaa prosessia koko kehitettävän kohteen valmistumisen määrittämiselle. Scrumissa iteraatioiden kesto on rajattu kahdesta neljään viikkoon ja jokaisessa iteraatiossa tiimin tulisi pystyä tuottamaan mahdollisesti tuotantokelpoinen järjestelmän osa.
Resurssitarpeiden määrittäminen	Kyllä	Scrum rajaa Scrum-tiimin koon 5 - 11 henkilöön ja kuvaa kolme eri roolia, joita henkilöt projektin aikana edus-

tavat. Tuotteen kehitystiimissä tulisi olla riittävästi erilaista osaamista, jotta tiimi pystyy tuottamaan koko tarvittavan järjestelmän tiimin voimavaroilla. Scrumissa kehitystiimin jäsenten tulisi työskennellä sataprosenttisesti yhdessä projektissa kerrallaan.

2.3.3 Kanban

Toinen melko uusi tulokas ketterien menetelmien kentällä on Kanban, jonka juuret juontavat jo 1950-luvulle Japanin autoteollisuuteen ja Lean-ajatteluun (Conboy, 2009; Wang ym., 2012). Sana kanban tulee japanin kielestä ja tarkoittaa sananmukaisesti mainostaulua tai kylttiä (Oxford Dictionaries, ei pvm.), Kanbanin kantavana ajatuksena onkin työnkulun visualisointi joko fyysiselle tai virtuaaliselle Kanban-työkalulle. Visualisointi tapahtuu jaottelemalla työtehtävät taululle kategorioihin sen perusteella missä vaiheessa ne työnkulussa ovat kulloinkin menossa (Matharu ym., 2015). Yleisimmin käytetyt kategoriat ovat ”To-do”, ”In progress” ja ”Done” eli tekemättömät tehtävät, tehtävät, joita tehdään parhaillaan ja valmiiksi saadut tehtävät (KUVIO 3). Kanban ei kuitenkaan määrittele valmiita kategorioita vaan jokainen organisaatio ja tiimi määrittelevät ne itse tarpeensa mukaan ja mukauttavat niitä tarvittaessa.



KUVIO 3 Kanban-työkalu työnkulun ja tehtävien visualisointiin

Ohjelmistokehityksessä Kanbanin hyötyinä on havaittu parempi asiakastyytyväisyys, korkeampi ohjelmiston laatu, nopeampi toimitusaikataulu, nopeampi palautesykli ja asiakkaan ilmoittamien defektien määrän väheneminen, parantunut viestintä sidosryhmien välillä sekä kehittäjien korkeampi motivaatio

(Ahmad ym., 2013). Kanbanin käyttöön organisaatioissa liittyy myös haasteita, joista suurin on, että Kanban ei toimi itsenäisesti kehitysmenetelmänä vaan vaatii tuekseen muita käytäntöjä. Lisäksi Kanbanin käytön haasteiksi koetaan organisaation kulttuurin ja filosofian muuttamisen vaikeus sekä tarvittavan erikoisosaamisen ja koulutuksen puuttuminen (Ahmad ym., 2013).

Kanban ei rajoitu vain työkulun visualisointiin Kanban-työkalulle. Kanbanin tarkoituksena on optimoida koko työnkulku, siten että kaikki resurssit käytetään mahdollisimman tehokkaasti hyödyksi ylikuormittamatta yksittäisiä resursseja. Lean-ajattelun mukaisesti tarkoituksena on myös poistaa työkulusta kaikkia turhaa työtä (Anderson, 2010; Matharu ym., 2015; Wang ym., 2012). Kanbanissa on tärkeässä osassa pull-periaate, jonka mukaan resurssit ottavat uusia työtehtäviä tehtäväkseen vain, jos resursseilla on siihen kapasiteettia (Anderson, 2010; Wang ym., 2012). Pull-periaatteeseen liittyykin toinen Kanbanin tärkeä periaate eli työtehtävien määrän rajoittaminen (limit work-in-progress), jolloin resurssien kuormitus ei pääse nousemaan liian suureksi (Anderson, 2010; Matharu ym., 2015). Käytännössä tämä voi esimerkiksi tarkoittaa, että kehitystiimin jäsenellä saa olla maksimissaan kaksi yhtäaikaista työtehtävää toteutettavana, eikä hän voi ottaa uusia tehtäviä ennen kuin vähintään yksi tehtävistä on saatu päätökseen.

Työn visualisoinnin, työtehtävien määrän rajoittamisen ja pull-periaatteen avulla työnkulkua voidaan alkaa optimoida (Anderson, 2010). Visualisoinnin avulla havaitaan työnkulussa muodostuvat pullonkaulat, minkä jälkeen niiden syyt voidaan selvittää ja ratkoa. Monesti yhden pullonkaulan poistaminen nostaa esille uuden ratkaistavan pullonkaulan työnkulussa ja näin työnkulku kehittyy jatkuvasti. Työnkulun jatkuva inkrementaalinen kehittäminen onkin yksi Kanbanin ydinasioista. Kanban ei ole projektinhallinnan tai järjestelmäkehityksen prosessimalli, eikä tarjoa valmista ratkaisua, miten työnkulku pitäisi järjestää. Kanbanin käyttö vaatii, että organisaatiossa on jo käytössä prosessi tai prosesseja, joita voidaan Kanbanin avulla kehittää paremmiksi (Anderson, 2010). Toisaalta organisaatio voi Kanbanin käyttöönoton yhteydessä päättää uuden prosessin käyttämisestä, mutta Kanban ei kuitenkaan tarjoa työkaluja uuden työnkulun rakentamiseen.

Kanban tarjoaa projektisuunnittelun näkökulmasta vain vähän työkaluja (

TAULUKKO 4) suunnittelun tekemiseen. Kanbanin ei voidakaan sanoa olevan samanlainen järjestelmäkehitykseen keskittyvä menetelmä, kuten vesiputousmallin tai Scrumin vaan se on menetelmä minkä tahansa työnkulun optimointiin (Anderson, 2010). Kanbanin käytön oletuksena on, että projektilla on jo käytössä jokin prosessi järjestelmäkehityksen toteuttamiseen, minkä toimintaa voidaan kehittää ja optimoida Kanbanin avulla (Anderson, 2010). Kanbanin on myös havaittu vaativan sitä tukevia käytäntöjä toimiakseen eikä se voi toimia itsenäisenä tietojärjestelmäkehityksen menetelmänä ilman niitä (Ahmad ym., 2013).

TAULUKKO 4 Suunnitteluprosessit Kanban-menetelmässä

Kanban (Anderson, 2010; Matharu ym., 2015; Wang ym., 2012)

Suunnitteluprosessit	Esiintyykö prosessi kehitysmenetelmässä	Kuvaus tai huomiot
Projektin tavoitteiden määrittely	Ei	-
Aktiviteettien tunnistaminen	Kyllä	Osana työnkulun visualisointia Kanbanissa tunnistetaan kehitysprosessiin kuuluvat aktiviteetit. Tunnistamisen voidaan katsoa olevan kaksivaiheinen prosessi: ensin tunnistetaan käytettävä kehitysprosessi, jonka jälkeen tunnistetaan järjestelmän kehittämiseksi vaadittavat tehtävät tai tuoteosat, jotka kulkevat kehitysprosessin läpi.
Prioriteettijärjestyksen luominen aktiviteeteille	Ei	-
Aika-arvioiden tekeminen	Ei	-
Projektin valmistusaikataulun määrittäminen	Ei	-
Resurssitarpeiden määrittäminen	Ei	-

2.4 Yhteenveto

Suunnittelu voidaan määritellä tietojärjestelmäprojekteissa sellaiseksi toiminnaksi, jonka aikana muodostetaan projektin tavoitteet, tunnistetaan sen toteuttamiseksi tarvittavat aktiviteetit ja tuotettavan järjestelmän vaatimukset, priorisoidaan tunnistetut aktiviteetit ja vaatimukset sekä arvioidaan toteutuksen kesto ja resurssitarpeet projektin ajalle. Tarkasteltaessa eri kehitysmenetelmiä tämän projektisuunnittelun viitekehyksen kautta voidaan huomata, että yksikään tässä tutkimuksessa tarkasteltu kehitysmenetelmä ei tarjoa tukea kaikille kullekin tunnistetulle projektisuunnittelun prosessille. Ei ole kuitenkaan yllättävää, että tarkastellut kehitysmenetelmät eivät tue kaikkia projektisuunnittelun prosesseja, sillä kehitysmenetelmät keskittyvät pääasiassa projektin lopputuoteseen eli toteutettavaan järjestelmään eivätkä projektinhallintaan. Abrahamson ym. (2003) ovat tehneet samankaltaisen havainnon omassa tutkimuksessaan, jossa he tarkastelivat miten ketterät menetelmät soveltuvat projektinhal-

linnan vaatimuksiin. Kaikki kolme tarkasteltua menetelmää tukevat projektin aktiviteettien tai vaatimusten tunnistamista. Aktiviteettien tunnistaminen keskittyy kaikissa menetelmissä pääsääntöisesti vain järjestelmän kehittämisen aktiviteetteihin tai vaatimusten tunnistamiseen, eivätkä käsittele esimerkiksi projektinhallintaan liittyvä aktiviteetteja. Vaikka osa ketteristä menetelmistä pitävät sisällään projektinhallinnan osia, varsinainen projektinhallinnan tuki kuitenkin puuttuu niistä. Ketterien menetelmien käyttäminen vaatii kuitenkin projektinhallintaa varsinkin silloin, kun noudetaan sellaisia ketteriä periaatteita kuten päivittäiset päivitykset tai lyhyt julkaisusykli (Abrahamsson ym., 2003). Projektin suunnittelun näkökulmasta suosituimmat ketterät menetelmät tarjoavatkin vain melko vähän tukea ja varsinkin Kanban-menetelmä tukee heikosti projektisuunnittelun prosesseja tarjoten tukea vain yhdelle tunnistetulle prosessille.

3 TIETOJÄRJESTELMÄRPROJEKTIN ONNISTUMINEN

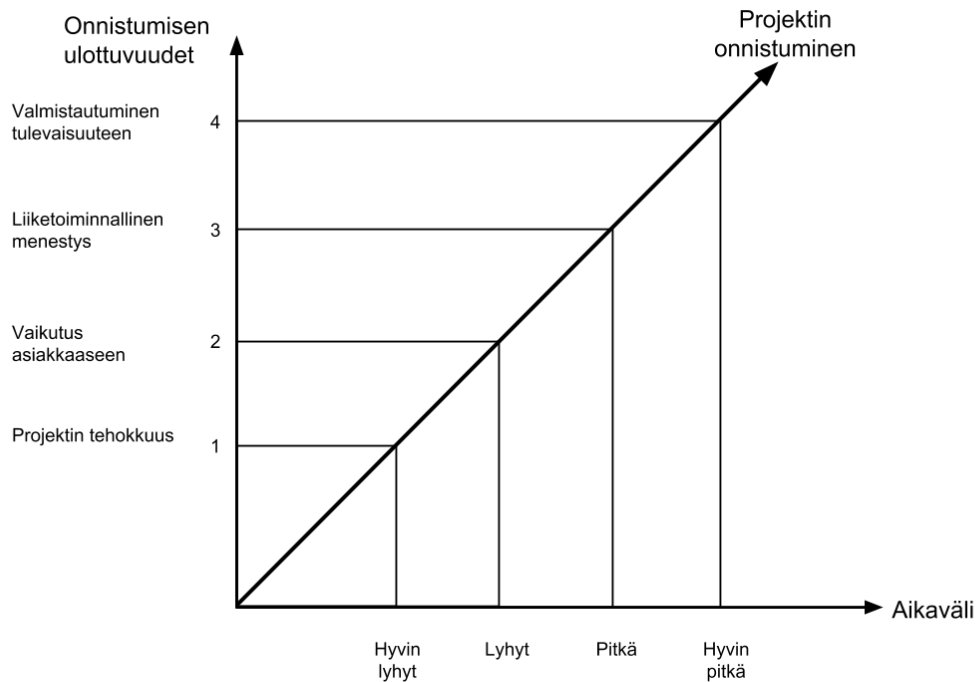
Luvussa käsitellään tietojärjestelmä projektien onnistumisen arviointia. Luvussa käsitellään, miten tietojärjestelmäprojektien onnistumista on arvioitu aiemmissä tutkimuksissa ja millaisia malleja onnistumisen arviointiin on olemassa.

3.1 Projektin onnistumisen arviointi

Tietojärjestelmäprojektin onnistumista voidaan tarkastella monilla eri tavoilla ja se koostuu monista eri ulottuvuuksista. Useimpien tietojärjestelmäprojektien onnistumista mitataan vain neljällä mittarilla: aikataulu, budjetti, ominaisuudet ja laatu (Savolainen ym., 2012). de Bakker ym. (2010) ovat kuitenkin kritisoineet näiden mittareiden käyttöä tietojärjestelmäprojekteissa, sillä heidän mukaansa näillä mittareilla tietojärjestelmäprojektit todetaan liian herkästi epäonnistuneiksi. Heidän mukaansa tietojärjestelmän vaatimukset muuttuvat lähes varmasti projektin aikana ja muutoksilla on vääjäämättä vaikutuksia projektin aikatauluun sekä kuluihin. Näin ollen onkin lähes mahdotonta tehdä osuvia arvioita aikataulusta ja budjetista projektin alkuvaiheessa. Tästä huolimatta useimmissa tietojärjestelmäprojekteissa aikataulu ja budjetti määritetään projektin alkuvaiheessa, jossa niihin liittyvä epävarmuus on suurimmillaan (de Bakker ym., 2010).

Projektin onnistuminen tarkastelusta tekee haastavaa myös se, että onnistuminen voi tarkoittaa eri asioita projektin eri osapuolille (Dov Dvir ym., 2003; Pirhonen, 2013; Savolainen ym., 2012). Projekti voi olla esimerkiksi järjestelmätoimittajan näkökulmasta onnistunut, vaikka budjetti ja aikataulu ylitetään, jos projektin toteuttaminen on edelleen kannattavaa. Projektin tilaajan näkökulmasta budjetin ja aikataulun myöhästymisen voivat taas tarkoittaa merkittäviä tulonmenetyksiä tai projektista saatavat hyödyt voivat jäädä kokonaan realisoidumatta. Toisaalta tilaajan näkökulmasta projekti voi edelleen olla onnistunut, vaikka budjetti ja aikataulu ylittyisivät, jos projektin tuottamat hyödyt ylittävät siihen tehdyt investoinnit.

Osapuoliriippuvaisuuden lisäksi projektin onnistumisen tarkastelu on riippuvainen ajanjaksosta, jolla onnistumista tarkastellaan. Joitakin onnistumisen aspektoja voidaan tarkastella jo projektin aikana tai välittömästi sen päätyttyä, kun taas osaa aspekteista voidaan arvioida vasta hyvin pitkän ajan kuluessa. Shenhar ja Levy (1997) jakoivat projektin onnistumisen mittarit neljään ulottuvuuteen, riippuen siitä kuinka pian onnistumista voidaan mittarin avulla arvioida (KUVIO 4).



KUVIO 4 Projektin onnistumisen ulottuvuudet (Shenhar & Levy, 1997)

Shenharin ja Levyn (1997) mukaan projektin aikana tai välittömästi sen jälkeen voidaan arvioida projektin tehokkuutta eli miten hyvin projekti on pysynyt alkuperäisessä aikataulussa ja budjetissa. Projektin tehokkuuden merkitys onnistumisen näkökulmasta myös menettää merkityksensä pian projektin päättymisen jälkeen. Pian projektin jälkeen voidaan arvioida projektin vaikutusta asiakaisiin ja/tai käyttäjiin. Tämä kuitenkin vaatii, että projektin tulos on ollut asiakkaiden ja/tai käyttäjien käytössä jo jonkin aikaa. Asiakasvaikutuksen mittareina voivat olla esimerkiksi asiakastyytyväisyys tai järjestelmän käyttöaste. Pitkän aikavälin jälkeen voidaan tarkastella ja arvioida projektin liiketoiminnalle tuottamia hyötyjä ja menestystä. Liiketoiminnan saamia hyötyjä voidaan arvioida esimerkiksi markkinaosuuden muutoksena tai projektin tuotoksen liikevoiton avulla. Erittäin pitkällä aikavälillä onnistumista voidaan tarkastella tulevaisuuteen valmistautumisen näkökulmasta. Tällöin onnistumisen mittareina ovat sellaiset asiat kuten onko organisaatio onnistunut luomaan kokonaan uuden markkinan tai onko projektin avulla luotu sellaista uutta teknologiaa tai osaamista, joka antaa organisaatiolle kilpailuedun markkinoilla (Shenhar & Levy, 1997).

Osapuoli- ja aikariippuvaisuuden lisäksi projektin onnistuminen tarkastelu voidaan jakaa taktiseen ja strategiseen näkökulmaan (Pirhonen, 2013). Taktinen näkökulma keskittyy projektin johtamisen ja hallinnon onnistumiseen tarkasteluun. Taktisessa näkökulmassa onnistumista tarkastellaan projektin resurssoinnin ja prosessien kautta, esimerkiksi miten hyvin projekti pysyi aikataulussa ja budjetissa. Taktinen näkökulma keskittyy siis projektin tehokkuuden tarkasteluun onnistumista arvioitaessa. Strateginen näkökulma taas keskittyy projektin tulokseen ja sen tuottamien hyötyjen tarkasteluun onnistumista arvioitaessa. Mittareina ovat esimerkiksi, miten hyvin tulos täyttää loppukäyttäjien tarpeet tai miten hyvin tulos täyttää sille asetetut liiketoiminnalliset tavoitteet. Onnistuminen taktisesta näkökulmasta ei vielä tarkoita, että projektia voitaisiin pitää onnistuneena (Pirhonen, 2013). Projektin taktisen ja strategisen onnistumisen suhdetta kuvaa erinomaisesti analogia ”Leikkaus oli onnistunut, mutta potilas kuoli”. Taktisen ja strategisen onnistumisen suhde toimii myös toisinpäin. Tästä hyvin konkreettinen ja usein käytetty esimerkki on Sydneyn oopperatalon rakennusprojekti, joka myöhästyi suunnittelusta aikataulusta ja ylitti sille määritellyn budjetin, mutta on yksi Australian tunnetuimmista maamerkeistä ja sitä pidetään insinööriyön mestariteoksena (Shenhar ym., 2001).

Myös oppimista voidaan pitää tärkeänä osa-alueena projektien onnistumista ajatellen. Kerznerin (2017) mukaan organisaatioiden menestys ei riipu vain yhden projektin onnistumisesta vaan siitä pystyykö organisaatio toteuttamaan jatkuvasti menestyksekkäitä projekteja. Tällöin projektinhallinnan tehtävänä on varmistaa, että sen kyky tuottaa onnistuneita projekteja paranee ajan myötä (Pirhonen, 2013). Jotta projektinhallinnan kyky tuottaa projekteja onnistuneesti voisi parantua ajan myötä, tulee projektinhallinnan pystyä kehittämään toimintaansa projektien aikana ja siirtämään näitä oppeja myös projektista toiseen. Vaikka oppiminen ja opitun tiedon hyödyntäminen projektista toiseen on tärkeää niitä ei usein kuitenkaan huomioida projekteissa (Newell ym., 2006; Williams, 2008).

Pirhosen (2013) mukaan myös tietämyksenhallinnalla on projekteissa kriittinen vaikutus projektin onnistumisen kannalta. Tietämyksenhallinnan merkitys korostuu erityisesti silloin, kun henkilöstön vaihtuvuus projektin aikana on suurta. Näiden lisäksi on havaittu, että tehokas tiedonvälittämisen kulttuuri vaikuttaa positiivisesti projektien onnistumiseen (Karlsen & Gottschalk, 2004).

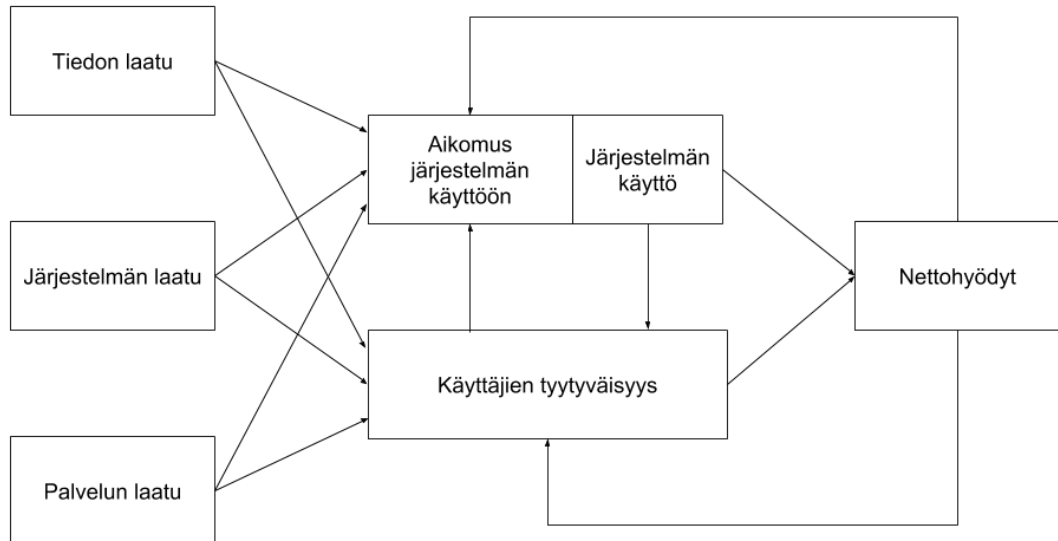
3.2 Tietojärjestelmän onnistumisen arviointi

Tietojärjestelmäprojektin strategista onnistumista voidaan tarkastella DeLonen ja McLeanin (2003) tietojärjestelmän onnistumismallin avulla. Malli kuvaa tietojärjestelmän onnistumista kuuden toisiinsa liittyvän onnistumisen ulottuvuuden kautta: tiedon laatu, järjestelmän laatu, palvelun laatu, järjestelmän (aiottu) käyttö, käyttäjien tyytyväisyys ja nettohyödyt (Delone & McLean, 2003; Urbach & Müller, 2012).

- Järjestelmän laatu kuvaa tietojärjestelmän toivottuja ominaisuuksia ja usein järjestelmän laadun onnistumisen arvioinnissa keskitytään järjestelmän käytettävyyteen liittyviin aspekteihin sekä järjestelmän suorituskykyyn liittyviin ominaisuuksiin (Urbach & Müller, 2012).
- Informaation laatu kuvaa tietojärjestelmän tulosteiden (output) toivottuja ominaisuuksia. Informaation laadun arviointi pitää usein sisällään mittareita, jotka keskittyvät järjestelmän tuottaman tiedon laatuun, kuten sen ajankohtaisuuteen, tarkkuuteen ja luotettavuuteen sekä järjestelmän tuottaman tiedon hyödyllisyyteen sen käyttäjälle (Urbach & Müller, 2012).
- Palvelun laadun ulottuvuus edustaa tukea, jota tietojärjestelmän käyttäjä saa järjestelmän käyttöä varten esimerkiksi organisaation IT osastolta ja järjestelmän kehittäjiltä. Tuki käyttäjälle voi olla esimerkiksi koulutus järjestelmän käyttöön tai asiakastuen saavutettavuus (Urbach & Müller, 2012).
- Järjestelmän aiottu käyttö ja järjestelmän käyttö kuvaavat millä tavalla ja kuinka paljon tietojärjestelmää käytetään. Tietojärjestelmän käyttöä on monissa tutkimuksissa mitattu tarkastelemalla esimerkiksi mitä toiminnallisuuksia käyttäjät hyödyntävät tai kuinka usein käyttäjät hyödyntävät järjestelmää (Urbach & Müller, 2012).
- Käyttäjätyytyväisyyden ulottuvuus kuvaa miten tyytyväinen käyttäjä on käyttäessään järjestelmää. Käyttäjätyytyväisyyden ulottuvuutta pidetään yhtenä tärkeimmistä tietojärjestelmän onnistumista kuvaavista mittareista (Ojo, 2017; Urbach & Müller, 2012). Käyttäjätyytyväisyys muodostuu erityisen tärkeäksi sellaisten tietojärjestelmien osalta, joiden käyttö ei perustu vapaaehtoisuuteen, jolloin esimerkiksi tietojärjestelmän käytön mittaaminen ei ole soveltuva mittari onnistumiselle (Urbach & Müller, 2012).
- Nettohyödyt kuvaavat mikä on tietojärjestelmän vaikutus siihen liittyvien sidosryhmien menestykselle (Urbach & Müller, 2012). Nettohyötyjä tarkasteltaessa tulee huomioida, että järjestelmän vaikutukset voivat olla negatiivisia tai positiivisia (Delone & McLean, 2003; Ojo, 2017). Nettohyötyjen mittaamiseksi on tutkimuksissa tarkasteltu esimerkiksi teknologiainvestointiin liittyviä rahallisia mittareita kuten sijoituksen tuottoa ja kannattavuutta (Urbach & Müller, 2012).

DeLonen ja McLeanin (2003) mallissa onnistumisen eri ulottuvuudet ovat riippuvaisia toisistaan (KUVIO 5). Järjestelmän nettohyötyihin vaikuttavat järjestelmän käyttö ja käyttäjien tyytyväisyys järjestelmään, kun vastavuoroisesti

käyttäjien järjestelmästä saamat hyödyt vaikuttavat käyttäjien tyytyväisyyteen ja aiottuun järjestelmä käyttöön, joko positiivisesti tai negatiivisesti. Järjestelmän onnistumiseen vaikuttavat ulottuvuudet muodostavat näin palautekehän, jossa vaikutukset voivat olla positiivisia tai negatiivisia. Edellä kuvattujen ulottuvuuksien lisäksi tiedon, järjestelmän ja palvelun laatu vaikuttavat niin järjestelmän aiottuun käyttöön kuin käyttäjien tyytyväisyyteen (DeLone & McLean, 2003; Ojo, 2017).



KUVIO 5 Tietojärjestelmän onnistumisen malli (DeLone & McLean, 2003)

DeLonen ja McLeanin mallissa on huomioitavaa, että malli itsessään ei ota kantaa mitä mittareita kunkin ulottuvuuden toteutumisen arviointiin tulisi käyttää tai millaisella aikavälillä eri ulottuvuuksia tulisi tarkastella. Malli ainoastaan kuvaa mihin eri ulottuvuuksiin aiemmissa tutkimuksissa käytettävät arviointikriteerit voidaan luokitella. DeLonen ja McLeanin malli on kuitenkin erittäin suosittu ja se on yksi eniten validoiduista tietojärjestelmän onnistumismalleista tietojärjestelmätieteen tutkimuksessa (Ojo, 2017).

3.3 Yhteenveto

Tämä tutkimus käsittelee tietojärjestelmäprojektien onnistumista kolmen aiemmin tunnistetun ulottuvuuden avulla: projektinhallinnan onnistuminen, projektin strateginen onnistuminen ja oppiminen (Pirhonen, 2013). Onnistumisen arviointiin projekteissa vaikuttavat edellä mainittujen kolmen ulottuvuuden lisäksi onnistumista arvioivat osapuolet (Bannerman, 2008) ja aikaväli, jolloin onnistumista arvioidaan (Shenhar & Levy, 1997). Kaikki kolme onnistumisen ulottuvuutta pitävät sisällään mittareita tai kriteerejä, joiden perusteella onnistumista arvioidaan (TAULUKKO 5).

Projektinhallinnan onnistuminen pitää sisällään projekteissa usein käytetyt mittarit kuten aikataulun ja budjetin. Projektinhallinnan ulottuvuutta voidaan arvioida jo projektin aikana sekä heti sen päätyttyä, mutta sen merkitys vähenee pian projektin päättymisen jälkeen (Shenhar & Levy, 1997). Projektin sidosryhmien näkökulmasta projektinhallinnan onnistuminen koskee pääasiallisesti projektin projektipäällikköä ja projektin tilannutta organisaatiota.

TAULUKKO 5 Tietojärjestelmäprojektin onnistumisen arviointi

Onnistumisen ulottuvuus (Pirhonen, 2013)	Osapuolet (Dov Dvir ym., 2003; Savolainen ym., 2012)	Tarkasteluajanjakso (Shenhar & Levy, 1997)	Mittarit (Delone & McLean, 2003; Savolainen ym., 2012; Shenhar & Levy, 1997)
Projektinhallinnan onnistuminen	Projektipäällikkö(t)	Lyhyt	Budjetti Aikataulu Laajuus
	Tilaaajaorganisaatio		
	Toimittajaorganisaatio		
	Toimittajaorganisaatio	Lyhyt	Liiketoiminnallinen menestys
Strateginen menestys	Käyttäjät Tilaaajaorganisaatio	Lyhyt	Tietojärjestelmän tuottamat nettohyödyt
		Pitkä	Liiketoiminnallinen menestys
		Hyvin pitkä	Valmistautuminen tulevaisuuteen
	Toimittajaorganisaatio	Pitkä	Asiakassuhteen tuotot
Oppiminen	Projektiorganisaatio	Lyhyt	Tietämyksenhallinta projektin aikana
	Toimittajaorganisaatio	Pitkä	Kyky tuottaa useita onnistuneita projekteja
	Tilaaajaorganisaatio		Tehokasta tiedonvälittämistä vaaliva kulttuuri

Strateginen menestys koskee tietojärjestelmän käyttäjiä, tilaaja- ja toimittajaorganisaatiota. Tietojärjestelmän käyttäjien sekä sen tilaajaorganisaation näkö-

kulmasta järjestelmän tuottamia nettohyötyjä voidaan tarkastella jo melko pian projektin päättymisen jälkeen. Toimittajaorganisaation näkökulmasta projektinhallinnan onnistumista voidaan arvioida projektin tuottaman nettotuloksen eli projektin kannattavuuden kautta projektin aikana sekä välittömästi sen päätyttyä. Tämän lisäksi tilaajaorganisaation näkökulmasta voidaan tarkastella järjestelmän organisaatiolle tuottamaa liiketoiminnallista menestystä ja arvioida sen vaikutuksia organisaation tulevaisuuteen valmistautumisen näkökulmasta. Projektin toimittajaorganisaation näkökulmasta strategista menestystä voidaan tarkastella tilaaja- ja toimittajaorganisaation välisen asiakassuhteen pitkäaikaisen tuottojen avulla.

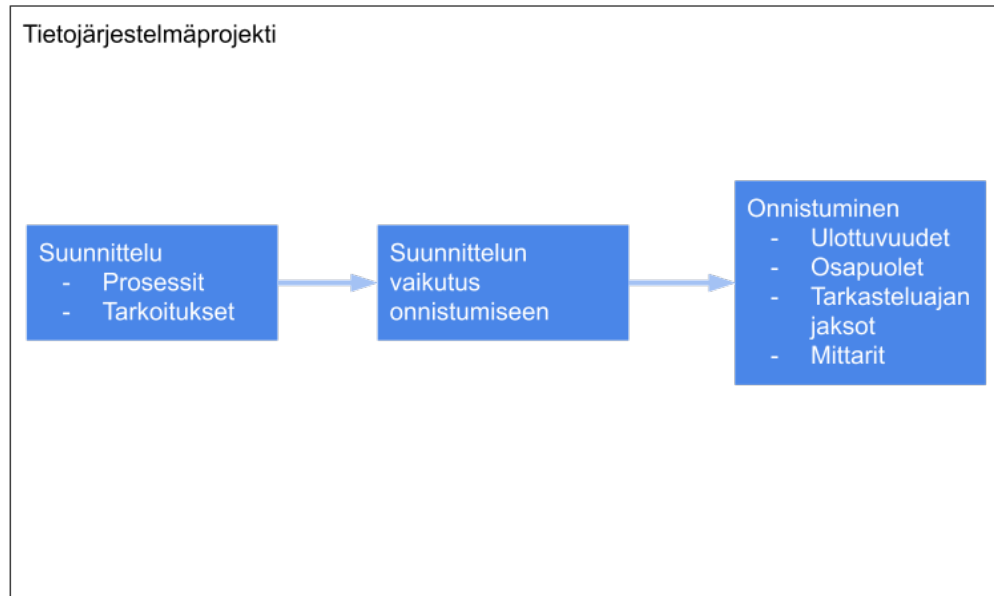
Oppimista ja sen onnistumista voidaan tarkastella projektitiimin ja organisaation näkökulmasta projektin aikana ja sen mittarina toimii, miten hyvin tiedonhallinta saadaan toteutettua projektin aikana. Toisaalta oppimista voidaan tarkastella myös toimittaja- ja tilaajaorganisaatioiden näkökulmista pitkällä aikavälillä, jolloin tarkastelussa ovat organisaatioiden kyky tuottaa onnistuneita projekteja ja luoda sekä ylläpitää tiedonvälittämistä vaalivaa kulttuuria.

4 TUTKIMUSMENETELMÄ

Tässä luvussa kuvataan tutkimusmenetelmän valinta, tiedonkeruumenetelmä, tutkimuskohteiden valinta, aineiston kerääminen ja käsittely.

4.1 Tutkimusmalli

Suunnittelua pidetään yhtenä merkittävimpänä tekijänä projektien onnistumiselle. On kuitenkin vain vähän tutkimusta siitä, mitä suunnittelu käytännössä tarkoittaa tietojärjestelmäprojektien kontekstissa ja millaiset tekijät siinä ovat merkittäviä onnistumisen kannalta. Tämän tutkimuksen tutkimusmalli (KUVIO 6) on muodostettu kolmen käsitteen ympärille: tietojärjestelmäprojektin suunnittelu, onnistuminen ja onnistumiseen vaikuttavat tekijät suunnittelussa. Kahta ensimmäistä käsitettä on tarkasteltu jo olemassa olevan tutkimuksen pohjalta ja viimeistä empirian avulla. Myös kahta ensimmäistä käsitettä tarkastellaan empirian avulla, jotta voidaan parantaa tulosten luotettavuutta vertaamalla tässä tutkimuksessa haastateltujen henkilöiden käsityksiä aiemmassa tutkimuksessa tehtyihin havaintoihin.



KUVIO 6 Tutkimusmalli

Suunnittelu tietojärjestelmäprojekteissa koostuu prosesseista, jotka toteutetaan projektin aikana. Aiemman tutkimuskirjallisuuden perusteella tietojärjestelmäprojektin suunnitteluun voidaan katsoa kuuluvan kuusi prosessia: 1) projektin tavoitteiden määrittely, 2) aktiviteettien tunnistaminen, 3) aktiviteettien priorisointi, 4) aika-arvioiden tekeminen, 5) projektin valmistumisaikataulun määrittäminen ja 6) resurssitarpeiden määrittäminen (Russell & Taylor, 2011). Suunnittelun tarkastelu prosesseina auttaa muodostamaan systemaattisen tavan käsitellä suunnittelua tietojärjestelmäprojektien kontekstissa riippumatta siitä millaisia kehitysmenetelmiä niissä käytetään. Suunnittelulla on useita tarkoituksia tietojärjestelmäprojekteissa. Aiemman tutkimuskirjallisuuden perusteella tarkoituksia suunnittelulle ovat projektin ja sen tavoitteiden parempi ymmärtäminen, mahdollisten ongelmien nostaminen esiin etukäteen, epävarmuuden vähentäminen, tehokkaan ja tarkoituksen mukaisen toteutuksen mahdollistaminen ja projektin seurannan mahdollistaminen (De Reyck, 2010; Kerzner, 2017). Tarkastelemalla syitä suunnittelulle tietojärjestelmäprojekteissa, voidaan paremmin ymmärtää mitkä tekijät ja osa-alueet suunnittelussa ovat merkityksellisiä onnistumisen kannalta.

Tietojärjestelmäprojektien onnistuminen on moniulotteinen käsite. Tässä tutkimuksessa onnistumista tarkastellaan kolmen aiemmin tunnistetun ulottuvuuden kautta: projektinhallinnan onnistuminen, strateginen onnistuminen ja oppiminen (Pirhonen, 2013). Moniulotteisuuden lisäksi onnistuminen on riippuvainen sitä tarkastelevista osapuolista (D. Dvir ym., 2003; Savolainen ym., 2012) ja ajanjaksosta, jolla onnistumista arvioidaan (Shenhar ym., 2001). Osapuoliriippuvaisuus tarkoittaa projekteissa, että projekti voi olla yhden osapuolen näkökulmasta onnistunut, mutta samalla epäonnistunut toisen osapuolen näkökulmasta. Ajanjakso, jolla onnistumista arvioidaan, on myös merkittävä, sillä joitakin onnistumisen arvioinnissa käytettäviä kriteerejä ja mittareita voidaan tarkastella vasta pitkän ajan kuluttua projektin päättymisen jälkeen. On-

nistumiskriteerien merkitys myös vähenee, mitä pidempi aika projektin päätymisestä on kulunut, esimerkiksi projektinhallinnan onnistumista kuvaavilla budjetilla ja aikataululla on vain vähän merkitystä projektin päättymisen jälkeen (Shenhar & Levy, 1997).

4.2 Tutkimusmenetelmän valinta

Yksi yleisimmistä tavoista luokitella tutkimuksia on jakaa ne kvalitatiivisiin eli laadullisiin ja kvantitatiivisiin eli määrällisiin tutkimuksiin niiden metodologisten erojen perusteella (Myers & Avison, 2002). Hirsjärven ja Hurmeen (2000) mukaan Glesne ja Peshkin (1992) toteavat, että määrällisissä tutkimuksissa voidaan identifioida muuttujia, mitata niitä ja niiden suhteita, mutta laadullisissa tutkimuksissa muuttujien tulkitaan olevan monimutkaisia, toisiinsa kytkeytyneitä ja vaikeasti mitattavia. Glesne ja Peshkin (1992 viitattu lähteessä Hirsjärvi & Hurme, 2000) kuvaavat määrällisen tutkimuksen alkavan teorioilla ja hypoteeseilla, mutta laadullinen tutkimus päättyy hypoteeseihin ja ankkuroituun teoriaan. Hirsjärvi ja Hurme (2000) taas kuvaavat määrällisen tutkimuksen käyttävän tavoitteidensa saavuttamiseen laboratoriokokeita, muuttujien manipulointia ja kontrollointia sekä formaaleja instrumentteja. Myers ja Avison (2002) kuvaavat yhteiskuntatieteissä käytettäviä määrällisiä menetelmiä olevan esimerkiksi laboratoriokokeet, muodolliset menetelmät kuten ekonometria ja numeeriset menetelmät kuten matemaattinen mallintaminen. Hirsjärvi ja Hurme (2000) kuvaavat laadullisen tutkimuksen tarkastelevan ja kuvailevan kehittyviä prosesseja, joissa tutkija itse toimii instrumenttina. Laadullisissa tutkimuksissa yleisiä aineistolähteitä ovat esimerkiksi havainnointi, haastattelut ja kyselyt (Myers & Avison, 2002). Hirsjärven ja Hurmeen (2000) mukaan tutkimuksessa ei tarvitse käyttää vain määrällisiä tai laadullisia menetelmiä vaan niitä voidaan käyttää yhdessä, jos se on tutkimusongelman kannalta tarpeellista. On kuitenkin huomioitava, että tällainen monistrateginen lähestymistapa vaatii tutkijalta molempien menetelmätyyppien hyvää hallintaa ja on työläämpi kuin yhden menetelmän käyttö (Hirsjärvi & Hurme, 2000).

Hirsjärvi ja Hurme (2000) jakavat tutkimushaastattelut kolmeen eri lajiin lomakehaastattelu, teemahaastattelu ja strukturoimaton haastattelu. Lomakehaastattelussa siinä esiintyvien kysymysten ja väitteiden muoto sekä järjestys ovat täysin ennalta määrättyjä ja siten samat kaikille haastateltaville. Myers ja Newman (2007) lisäävät vielä, että strukturoiduissa haastatteluissa ei ole tilaa improvisaatiolle ja niitä käytetäänkin usein esimerkiksi mielipidekartoituksissa. Strukturoimattomassa haastattelussa käytetään avoimia kysymyksiä ja se muistuttaa keskustelua. Strukturoimattomassa haastattelussa haastattelijan tehtävänä on syventää haastateltavan vastauksia ja siten rakentaa haastattelun jatko niiden varaan. (Hirsjärvi & Hurme, 2000) Puolistrukturoiduissa haastatteluissa, joihin teemahaastattelu kuuluu, jotkin haastattelun näkökulmat tai kysymykset on määritetty ennalta, mutta haastatteluissa on tilaa improvisaatiolle ja lisäkysymyksille (Hirsjärvi & Hurme, 2000; Myers & Newman, 2007). Teemahaastattelussa haastattelun aihepiirit ovat kaikille haastaville samat, mutta esi-

merkiksi kysymysten muodot tai järjestys voivat vaihdella. Teemahaastattelu ottaa huomioon ihmisten asioista tekemien tulkintojen ja asioille annettujen merkitysten keskeisyyden sekä sen, että merkitykset syntyvät vuorovaikutuksessa (Hirsjärvi & Hurme, 2000).

Tutkimusongelman tulisi määrittää tutkimusmenetelmän valintaa (Hirsjärvi & Hurme, 2000) ja tässä tutkimuksessa päädyttiin laadullisten menetelmien käyttöön, koska tutkimuksen tavoitteena oli ymmärtää suunnittelua ja onnistumista ihmisten tekemänä toimintana tietyssä kontekstissa ja selvittää vaikuttavia tekijöitä niiden välillä. Layder (1993, viitattu lähteessä Hirsjärvi & Hurme, 2000) toteaa, että sosiaaliseen toimintaan kohdistuvan tutkimuksen tulee perustua merkitysten analyysiin ja mitä lähemmäksi yksilöä sekä vuorovaikutusta tullaan, sitä suuremmalla syyllä tulisi käyttää laadullisia menetelmiä. Laadullisen tutkimuksen avulla päästään lähemmäksi ihmisten ilmiöille ja tapahtumille antamia merkityksiä (Hirsjärvi & Hurme, 2000). Tutkimuksen aineistonkeruumenetelmäksi valittiin puolistrukturoitu haastattelu, tarkemmin ottaen teemahaastattelu. Haastattelu valittiin aineistonkeruumenetelmäksi, koska kirjallisuuskatsauksen perusteella voitiin arvioida, että aihe tuottaa monitahoisia vastauksia ja kysymyksessä on vain vähän kartoitettu tutkimusalue. Lisäksi arvioitiin, että vastauksia halutaan mahdollisesti syventää ja selvittää lisäkysymysten avulla (Hirsjärvi & Hurme, 2000). Teemahaastatteluun päädyttiin tässä tutkimuksessa, koska tällä menetelmällä voitiin varmistaa kolmen tutkimuksen kannalta tärkeän aihepiirin käsittely kaikkien haastateltavien kanssa, rajoittamatta kuitenkaan liikaa aiheiden sisältöä.

4.3 Haastattelurunko

Tutkimuksessa käytetty haastattelurunko (liite 1) oli neliosainen. Rungon ensimmäisen osion tarkoituksena oli selvittää haastateltavan taustatietoja kuten työkokemus IT alalta, haastateltavan projektien kokoluokkia sekä projekteissa käytettyjä tietojärjestelmäkehitysmenetelmiä. Toisen osion tarkoituksena oli selvittää haastateltavan näkemyksiä ja kokemuksia, mitä suunnittelu tarkoittaa tietojärjestelmäprojektien kontekstissa. Kolmannen osion tarkoituksena oli selvittää haastateltavan näkemyksiä siitä tietojärjestelmäprojektin onnistuminen tarkoittaa, miten onnistumista arvioidaan käytännössä heidän kokemuksensa mukaan ja millaiset tekijät tietojärjestelmäprojekteissa heidän näkemyksensä mukaan vaikuttavat onnistumiseen. Rungon neljännen osion avulla pyrittiin selvittämään millaiset tekijät tietojärjestelmäprojektin suunnittelussa vaikuttavat projektien onnistumiseen haastateltavien näkökulmasta.

Haastattelurunkoa testattiin 3.5.2019 tietojärjestelmäprojekteissa kehittäjänä toimivan henkilön kanssa. Koehaastattelun perusteella muutamien runkoon kirjattujen haastattelukysymysten muotoilua hieman muutettiin, mutta runkoon ei tehty merkittäviä sisällöllisiä muutoksia.

4.4 Haastateltavien valinta ja aineiston kerääminen

Tutkimusta varten haastateltiin kymmentä henkilöä, jotka työskentelevät tietojärjestelmäprojekteissa projektipäällikkönä, kehittäjä tai toimivat projektin tilaaja tai edustavat projektin tilannutta organisaatiota. Tutkimukseen haettiin eri rooleissa toimivia henkilöitä, jotta tietojärjestelmäprojektien suunnittelusta ja onnistumisesta ilmiöinä voitaisiin saada mahdollisimman monipuolinen kuva. Haastatelluista henkilöistä kaksi toimivat tietojärjestelmäprojekteissa tilaajan edustajina, neljä kehittäjinä ja neljä projektipäällikköinä. Haastateltavien työkokemus IT-alalla vaihteli vajaasta kahdesta vuodesta 35 vuoteen. Monet haastateltavista olivat toimineet uransa aika useammassa kuin yhdessä kriteerinä toimivista rooleista. Projektit, joissa haastateltavat olivat toimineet, vaihtelivat laajasti kestoaltaan, henkilömääriltään ja käytettävien tietojärjestelmäkehitysmenetelmien suhteen. Haastateltavien taustatiedot on kuvattu taulukossa 6 (TAULUKKO 6).

Haastateltavien löytämiseksi hyödynnettiin tutkijan henkilökohtaisia verkostoja, haastateltavien verkostoja ja LinkedIn yhteisöpalvelua. Tutkijan omien verkostojen ja haastateltavien verkostojen kautta löydettiin haastateltavaksi kaksi tietojärjestelmäprojekteja tilaavan organisaation edustajaa. LinkedIn yhteisöpalvelussa haastateltavien löytämiseksi tehtiin ensin avoin julkaisu, jonka avulla haastateltaviksi saatiin neljä kehittäjänä toimivaa henkilöä ja yksi projektipäällikkönä toimiva henkilö. LinkedIn yhteisöpalvelua hyödynnettiin vielä uudelleen projektipäällikköiden löytämiseksi hakemalla palvelusta henkilöitä, joiden toimenkuvaksi oli merkitty "project manager". Hakutuloksia rajattiin toimialoihin "Computer Software" tai "Information Technology & Services". Toimialarajauksen lisäksi hakutulokset rajattiin koskemaan vain henkilöitä, jotka ilmoittivat sijainnikseen Suomen. Hakutuloksista kerättiin lista 43 henkilöstä, joista neljääntoista otettiin yhteyttä. Näistä neljästätoista henkilöstä kuusi vastasivat yhteydenottoon ja kuudesta vastanneesta kolme suostui haastateltavaksi. Haastateltavia pyrittiin myös löytämään ottamalla yhteyttä Projektiyhdistys ry:hyn, mutta tällä tavalla ei kuitenkaan saatu yhtään haastateltavaa.

TAULUKKO 6 Haastateltavien taustatiedot

ID	Rooli	Työkoke- mus roo- lissa (vuotta)	Aiemmat roolit	IT alan työkoke- mus (vuotta)	Projektien koko- luokka keskimäärin	
					Kesto (kuu- kautta)	Henki- lö määrä
H1	Tilaaja	> 10	Projektipäällikkö Kehittäjä	> 30	3 - 48	20 - 30
H2	Tilaaja	< 2	Projektipäällikkö Kehittäjä	10 - 20	3 - 24	5 - 100
H3	Projekti- päällikkö	2 - 5	Tilaaja Kehittäjä	20 - 30	3 - 36	Vaihtelee todella paljon
H4	Kehittäjä	< 2	-	< 2	3 - 12	15 - 50
H5	Kehittäjä	< 2	Projektipäällikkö Tilaaja	2 - 5	6 - 12	5 - 10
H6	Kehittäjä	2 - 5	Projektipäällikkö	2 - 5	3 - 12	6 - 15
H7	Kehittäjä	2 - 5	-	2 - 5	3 - 6	10 - 30
H8	Projekti- päällikkö	2 - 5	-	2 - 5	3 - 9	8
H9	Projekti- päällikkö	5 - 10	Kehittäjä	10 - 20	18 - 24	50 - 100
H10	Projekti- päällikkö	> 20	Tilaaja Kehittäjä	20 - 30	2 - 12	8 - 18

Haastattelut toteutettiin touko-marraskuun 2019 aikana. Haastatteluista kahdeksan toteutettiin kasvotusten ja loput videopuheluiden välityksellä. Kaikki haastattelut nauhoitettiin haastateltavien suostumuksella. Jokaisen haastattelun aluksi haastateltaville kerrottiin lyhyesti tutkimuksen tarkoitus ja tavoite. Samalla haastateltavilta pyydettiin lupa haastattelun nauhoittamiseen, kerrottiin nauhoituksen ja haastattelumateriaalin jatkokäsittelystä ja anonymisoinnista lopullista raportointia varten sekä painotettiin haastattelun luottamuksellisuutta. Haastattelun aikana kysyttiin haastattelurunkoon valmisteltuja kysymyksiä ja tarkentavia lisäkysymyksiä rungon ulkopuolelta. Haastatteluiden kesto vaihteli noin 40 minuutista 90 minuuttiin.

4.5 Aineiston käsittely ja analysointi

Tutkimuksen haastatteluaineiston käsittely aloitettiin litteroimalla haastattelut. Aineiston litteroinnin tarkkuudesta ei ole yksiselitteistä ohjetta ja litteroinnin tarkkuustaso riippuukin tutkimustehtävästä ja tutkimusotteesta (Hirsjärvi & Hurme, 2000). Tässä tutkimuksessa aineiston litteroinnin tarkkuustason osalta päädyttiin tekemään litterointi käsitellyistä teema-alueista. Litteroinnin ulkopuolelle jätettiin haastattelun ensimmäinen osio, joka käsitteli henkilöiden taustatietoja. Litterointi tehtiin sanatarkasti siten, että puhtaaksikirjoitetusta tekstistä jätettiin pois toistuvat puheessa esiintyvät täytesanat kuten ”niinkun” ja kesken jääneet fraasit, joissa ei esiintynyt varsinaista asiasisältöä esimerkiksi ”että tota...”. Tarkkuustasoa voidaan pitää sopivana tämän tutkimuksen kontekstissa, sillä tutkimuksen kiinnostus kohdistuu haastatteluissa esille tulleisiin asiasisältöihin eikä esimerkiksi haastattelutilanteen vuorovaikutukseen tai haastattelutavan kielellisiin piirteisiin.

Hirsjärven ja Hurmeen (2000) mukaan kvalitatiivisen aineiston analyysissa on monia tapoja. Analyysitekniikat ovat moninaisia ja erilaisia työskentelytapoja on useita. Laadullisessa tutkimuksessa onkin vain vähän standardoituja tekniikoita eikä myöskään ole yhtä ehdottomasti muita parempaa analyysitapaa (Hirsjärvi & Hurme, 2000). Tässä tutkimuksessa analysointi tehtiin käymällä haastatteluaineisto läpi ja teemoittelemalla aineisto. Aineiston teemoittelu tehtiin taulukoimalla litteroidusta aineistosta tutkimuksen kannalta merkitykselliseksi tulkitut otteet kolmeen pääteemaan: tietojärjestelmäprojektin suunnittelu, tietojärjestelmäprojektin onnistuminen ja tietojärjestelmäprojektin onnistumiseen vaikuttavat tekijät suunnittelussa. Tämän jälkeen taulukoitu aineisto käytiin läpi uudelleen muodostaen otteista tarkempia alateemoja, tarpeen vaatiessa aineistosta muodostettiin uusia pääteemoja ja otteita jaoteltiin uudelleen. Tämän jälkeen taulukoitu aineisto käytiin vielä uudelleen läpi yksi pääteema kerrallaan vastaajien roolin perusteella esimerkiksi tarkastelemalla tietojärjestelmäprojektin suunnittelua vain projektipäälliköiden näkökulmasta.

5 TULOKSET

Tässä luvussa käsitellään empiirisen tutkimuksen tulokset. Luku jaetaan kolmeen osioon, joista ensimmäisessä käsitellään mitä suunnittelu tietojärjestelmäprojekteissa haastateltavien näkökulmasta tarkoittaa. Toisessa osiossa käsitellään mitä tietojärjestelmäprojektin onnistuminen tarkoittaa haastateltavien näkökulmasta ja viimeisessä osiossa tarkastellaan haastateltavien näkemyksiä suunnittelun merkityksestä tietojärjestelmäprojektien onnistumiseen ja millaiset tekijät suunnittelussa he kokevat merkityksellisiksi onnistumiselle. Tässä tutkimuksessa haastateltiin henkilöitä, jotka ovat työskennelleet vähintään yhdessä kolmesta keskeisestä projektin sidosryhmästä (projektipäällikkö, tilaaja ja kehittäjä.), jotta voitiin tarkastella eroavatko eri sidosryhmien vastaukset toisistaan. Aineiston perusteella ei voida kuitenkaan sanoa, että jonkin tietyn sidosryhmien vastausten välillä olisi säännönmukaisia eroavaisuuksia.

5.1 Suunnittelu tietojärjestelmäprojekteissa

Haastattelun ensimmäinen osio koostui kysymyksistä, joiden tarkoituksena oli selvittää mitä suunnittelu tietojärjestelmäprojekteissa tarkoittaa haastateltavien mielestä. Suunnittelun käsitettä pyrittiin jäsentämään selvittämällä mitä suunnittelu tarkoittaa tietojärjestelmäprojekteissa, milloin suunnittelua tehdään, ketkä ovat siitä vastuussa ja minkä vuoksi suunnittelua tehdään. Tämän lisäksi käsitettä pyrittiin laajentamaan kysymällä mitä onnistunut suunnittelu haastateltavien mielestä tarkoittaa. Vastaukset haastattelun ensimmäisessä osiossa vaihtelivat paljon. Suunnittelun vaihtelevuus tietojärjestelmäprojekteissa nousi esille vastauksissa, esimerkiksi suunnitteluun käytettävät panostukset vaihtelevat haastateltavien mukaan suuresti projektien välillä ja ovat hyvin organisaatioriippuvaisia. Haastateltavien vastauksissa esiintyi myös sellaisia suunnittelun määrään vaikuttavia tekijöitä kuten projektin toteuttaminen uudelle asiakkaalle tai liiketoiminta-alueelle ja asiakkaan tekemät panostukset suunnitteluun ennen toimittajan tuloa mukaan projektiin. Kaikki tutkimukseen haastatellut henkilöt totesivat suunnittelun olevan sellaista toimintaa, jota tehdään läpi ko-

ko tietojärjestelmäprojektin. Haastatteluista kävi kuitenkin ilmi myös se, että suunnittelun pääpaino on projektin alussa.

Aina, aina. Joka, no ei nyt ihan joka päivä lähtökohtaisesti, mutta koko ajan. (H6)

Mut kyl se kuitenkin suunnittelu vahvasti painottuu siihen projektin alkuun ja myös osittain sen projektin aikana. (H8)

Aineistosta voitiin tunnistaa useita erilaisia rooleja ja sidosryhmiä, jotka osallistuvat suunnitteluun tietojärjestelmäprojekteissa. Kokonaisuudessaan aineiston vastauksista tunnistettiin 25 eri sidosryhmää ja roolia, jotka haastateltavien mukaan osallistuvat suunnitteluun. Vastauksissa esiintyi sekä yksittäisiä roolinimikkeitä kuten business analyst että laajempia mahdollisesti useita rooleja ja henkilöitä sisältäviä käsitekokonaisuuksia kuten tilaaja ja kehitystiimi.

Ja sitte määrittely tai nykysin me puhutaan business analystista niin suunnittelee sitte käyttötappauksia ja tota noin sitä puolta. (H10)

No tilaajahan osaa kertoa sen, et mikä on tavallaan se loppukäyttäjän tahtotila ja kirjoitetaan user storeja loppukäyttäjän näkökulmasta [...] (H2)

Tietojärjestelmäprojektin suunnitteluun osallistuu siis laaja joukko erilaisia rooleja ja sidosryhmiä. Projektipäällikön rooli nousi vastauksissa selkeästi esille suunnitteluun aktiivisesti osallistuvana toimijana ja vastuuhenkilönä. Projektipäällikköä voidaan pitää eräänlaisena päävastuullisena priimusmoottorina tietojärjestelmäprojektien suunnittelussa. Projektipäällikön roolin lisäksi aineistosta esiintyi joukko muita rooleja, mutta useat näistä rooleista voitiin kuitenkin tunnistaa osaksi laajempia sidosryhmäkokonaisuuksia. Osaksi projektin kehitystiimiä voidaan lukea esimerkiksi sellaiset roolit kuin designer, Scrum-master, arkkitehti, business analyst ja tuotekehittäjä. Projektin asiakkaaksi voidaan taas lukea sellaisia rooleja kuin tilaaja, tuoteomistajat, hankinnan edustajat ja johtoryhmä. Näiden lisäksi esimerkiksi järjestelmän käyttäjät voidaan lukea yhdeksi sidosryhmäksi, johon kuuluvat muun muassa järjestelmän pää- ja loppukäyttäjät. Aineistossa esiintyi myös erilaisia asiantuntijarooleja kuten prosessiasiantuntija, tekniset henkilöt ja liiketoiminnan edustajat. Edellä mainittujen lisäksi aineistossa esiintyi joukko yksittäisiä rooleja ja sidosryhmiä kuten myyjät, muut toimittajat, laatujohtaja sekä palvelu- ja hankepäälliköt.

Haastateltavilta kysyttiin, miksi heidän mielestään tietojärjestelmäprojekteissa tehdään suunnittelua eli mikä on suunnittelun tarkoitus. Vastauksissa esiintyi monia eri syitä suunnittelulle. Yksi esille noussut tarkoitus suunnittelulle oli projektin tavoitteiden ja tavoitetilan muodostaminen. Toinen usein esille noussut suunnittelun tarkoitus oli yhteisen ymmärryksen muodostaminen projektista, sen tavoitteista ja sisällöstä eri sidosryhmien välille. Lisäksi vastauksista nousi esille suunnittelun tarkoitus henkilöitä projektiin sitouttavana toimintana. Muita vastauksissa esille nousseita tarkoituksia suunnittelulle olivat projektin rajoitteiden kuten aikataulun ja budjetin määrittäminen sekä projektin toteutuskelpoisuuden selvittäminen. Lisäksi vielä projektin toteutuksen ennakointi nousi aineistossa esiin syynä suunnittelun tekemiselle.

Sitten isommassa kuvassa sitten se antaa sille projektille hyvin tarkkaan sen tavoitteen. (H1)

Samalla tavalla projektipäällikkö tarvitsee tai tilaaja tarvitsee sitä suunnittelua, että ne tietää millä tavoin asioita tehdään ja sit siitä saadaan semmonen niin kun haluava lopputulos elikkä jos mentäis toiseen ääripäähän, että suunnittelua ei tehtäis ollenkaan niin se tilattu tuote saattais olla täysin erilainen ja kaikilla saattais olla täysin erilainen mielikuva siitä mikä oikeesti se tuote on. (H4)

Haastatteluaineistosta tunnistettiin laaja joukko tietojärjestelmäprojektien suunnitteluun liittyviä aktiviteetteja. Aineistossa esiintyneet aktiviteetit vaihtelivat laajuuden osalta paljon, osa esiintyneistä käsitteistä oli hyvin konkreettisia kuten Active Directoryn (AD, käyttäjätietokanta ja hakemistopalvelu, jolla hallitaan verkon käyttäjiä ja käyttöoikeuksia sekä tietokoneita ja muita resursseja) määrittäminen ja osa taas hyvin laajoja kokonaisuuksia kuten kommunikointi, johtaminen ja muutoksenhallinta. Kokonaisuudessaan vastauksista tunnistettiin 65 eritasoista suunnitteluun liittyvää aktiviteettia, lista kaikista tunnistetuista aktiviteeteista ja niiden esiintymistä aineistossa on kuvattu liitteessä 2 (liite 2). Osa vastauksissa esiintyneistä aktiviteeteissa voitiin tulkita kuuluvan osaksi muissa vastauksissa esiintyneistä aktiviteetteja, esimerkiksi sovelluskomponenttien tai konesaliratkaisujen määrittämisen voidaan tulkita olevan osa teknisten määritysten tekemistä.

Vastauksista tunnistetut aktiviteetit käytiin läpi Russellin ja Taylorin (2011) tunnistamien projektin suunnittelun prosessien näkökulmasta. Jokainen tunnistettu aktiviteetti pyrittiin sijoittamaan yhteen suunnittelun prosessiin, jolloin voidaan muodostaa tarkempi kuva siitä, mitä suunnittelu tietojärjestelmäprojektien kontekstissa käytännössä tarkoittaa. Jokaiseen kuuteen prosessiin löytyi vähintään yksi aineistosta tunnistettu aktiviteetti, jonka lisäksi aineistossa esiintyi joukko aktiviteetteja, joita ei voitu sijoittaa yhteenkään aiemmista prosesseista. Osa näistä aktiviteeteista olivat sellaisia, joita ei voitu sijoittaa osaksi laajempaa prosessikokonaisuutta niiden laajuuden tai yksittäisyyden vuoksi. Tällaisia olivat esimerkiksi johtaminen ja kommunikointi, jotka ovat tärkeä osa suunnittelua kokonaisuutena ja jatkuvat läpi koko projektin. Toisaalta aktiviteeteissa esiintyi sellaisia yksittäisiä käsitteitä kuten markkinakartoitus, ratkaisuvaihtoehtojen selvittäminen ja sopimusneuvottelut, mutta näistä ei kuitenkaan voitu tämän tutkimuksen puitteissa muodostaa selkeää yhtenäistä prosessikokonaisuutta. Osa aktiviteeteista tulkittiin kuitenkin sellaisiksi, joista voitiin muodostaa kaksi tietojärjestelmiin liittyvää suunnittelun prosessikokonaisuutta. Ensimmäinen prosessi pitää sisällään aktiviteetteja, jotka liittyvät projektin käytäntöjen ja työkalujen määrittämiseen ja sopimiseen. Tähän prosessiin tulkittiin kuuluvaksi esimerkiksi sellaisia aktiviteetteja kuin sopiminen käytettävistä työkaluista, dokumentoinnista ja katselmointikäytännöistä. Toinen tunnistettu prosessi taas liittyy projektin sidosryhmiin ja niiden tunnistamiseen ja pitää sisällään sellaiset aktiviteetit kuten suorien ja epäsuorien sidosryhmien tunnistaminen. Kaikki suunnittelun prosessit ja niihin tunnistetut aktiviteetit ovat kuvattuina taulukossa 7 (TAULUKKO 7).

TAULUKKO 7 Tietojärjestelmäprojektin suunnitteluprosessit ja aktiviteetit

Suunnitteluprosessi (Russell & Taylor, 2011)	Aktiviteetti	Esiintymät aineistossa	Ote aineistosta
Projektin tavoitteiden määrittely	Ongelman tai tarpeen määrittäminen	H2 ja H3	Bisneslähtöisissä pro- jekteissa lähdetään enemmän siitä, että mitä me halutaan saa- da aikaan, mikä mei- dän ongelma on, miks se on meille ongelma ja miten me nähdään, et se ongelma voitais rat- kaista parhaimmalla mahdollisella tavalla. (H3)
	Tavoitteiden määrittä- mien	H3 ja H4	Eli ekana katotaan ta- voitteet kasaan, pysty- tääkö niitä tekemään ja sitten vasta ruvetaan miettimään miten niitä tehään. (H4)
	Hyväksymiskriteerien määrittäminen	H9	Ja sitten sovitaan tar- kemmin se, että millä tavalla joku toimittajan valmisteleva koodi, toteutettu ja testattu koodi luovutetaan sit asiakkaalle hyväksy- mistestaukseen ja mit- kä on ne kriteerit millä asiakkaan täytyy suos- tua vastaanottamaan joku koodi [...] ja vas- taavasti millä kriteereil- lä heidän se myös jos- kus hyväksyä että kyllä tämä täyttää odotukset. (H9)
	Onnistumismittareiden määrittäminen	H9	Ja tää on kans yks niitä suunniteltavia asioita, et suunnitellaan ne mittarit ekana siin pro- jektin alkuvaihees, et nääh on en mitä me yli- päättään halutaan seu- rata.

Aktiviteettien tunnistaminen	tunnistaminen	Tehtävälistan luominen	H1 ja H4	[...] transitioprojektissa, niin siit pystytään tekemään heti alussa sellainen hyvin detaljin tason tehtävälista. Siin ei tarvi muuta kuin seurata ja toistaa niitä tiettyjä toimenpiteitä koko ajan. (H1)
		Määrittelyjen läpikäynti	H7	Ja tota siinä vaiheessa meillä on jonkun näköinen yleensä kaupallinen tiimi, joka sen niin sanotun määrittelylistan käy läpi ja he sitten konsultoi meitä, että niinkun teknisiä ihmisiä [...] mitkä on niitä mahdollisii esteitä tai vaikeita kohtia, jotka vaatis kehitystä ja mitkä taas sitte on aika meidän standardi tekemistä. (H7)
		Käyttötapausten määrittäminen	H10	Ja sitte määrittely tai nykyisin me puhutaan business analystista niin suunnittelee sitte käyttötappauksia ja tota noin sitä puolta. (H10)
		Toiminnallisuuksien kuvaus	H5	Se riippuu tietty, että minkä luonteinen se projekti on, et jos se on jotain UI/UX speksii niin sitten pitää vaikka, no esimerkkinä että on joku järjestelmä johon halutaan uus nappi niin sit siit pitää olla just ne kuvakaappaukset mist näkyy se napin paikka plus et pitäisi määritellä se et mitä siel pellin alla tapahtuu et mihin eri kilkkeisiin se sit yhdistyy, kaikki noi integraatiot ja kaikki pitää ottaa huomioon. (H5)

Prosessien kuvaaminen	H1 ja H5	Mut sitten tässä lähdetään ihan toisesta näkökulmasta, että haetaan ne prosessienomistajat ja aletaan piirtää niitä prosessikuvia tietojärjestelmän osalta ja haetaan sitä tavoitetilaa sieltä. Et ihan totaalisesti eri lähestymistapa. (H1)
Järjestelmäarkkitehtuurin määrittäminen	H10	Mut sitte jos me puhutaan ihan sovellusprojekteista niin niissähan tietysti se suunnittelu ihan niinku ehkä keskiössä on sitte sen tietojärjestelmän arkkitehtuuriasiat ja nää sovelluskomponentit ja kaikki. (H10)
Sovelluskomponenttien määrittäminen	H10	Mut sitte jos me puhutaan ihan sovellusprojekteista niin niissähan tietysti se suunnittelu ihan niinku ehkä keskiössä on sitte sen tietojärjestelmän arkkitehtuuriasiat ja nää sovelluskomponentit ja kaikki. (H10)
Tietomallin ja -kantojen määrittäminen	H10	Sitte on erikseen tietokanta ja arkkitehdit, jotka suunnittelee sitte vaikka sovelluksissa bisneslogiikan ja tota tietokannat sinne ja tietomallit ja kaikki tällaset. (H10)

Integraatioiden taminen	tunnis-	H2 ja H5	Joo ja yks tärkeä asia on tietysti sitten, järjestelmän koosta riippuen, mutta nämä riippuvuudet ja integraatiot, et ne ois jollain tavalla myös selvillä. Se on tietysti tärkeä asia, se määrittää kans sitä scopee ja sit se määrittää prioriteettiä, ne pitää kans priorisoida. (H2)	
Tietoverkkojen ja palvelinten määrittäminen		H3 ja H10	Ja siellä keskitytään tosi paljon just siihen tekniikkaan ja hostaamiseen ja ton tyyppiin asioihin ja niissä yleensä esimerkiks vaatimusmäärittelyt on aika sellasia tarkkoja ja hyvin semmosia feature functionality lähtöisiä [...] (H3)	
Prioriteettijärjestyksen luominen aktiviteeteille	Ominaisuuksien sointi	priori-	H2 ja H4	Mihin ollaan menossa ja semmonen riskien hallinta siitä, että jos tota ei saada aikaiseks niin sitte, mikä on semmosia asioita, että mitkä pitää priorisoida ennen sitä ja tän jälkeen, että minkälainen aika siihen tulisi siihen koko hommaan saada. (H4)
Riippuvuuksien taminen	tunnis-	H2	Joo ja yks tärkeä asia on tietysti sitten, järjestelmän koosta riippuen, mutta nämä riippuvuudet ja integraatiot, et ne ois jollain tavalla myös selvillä. Se on tietysti tärkeä asia, se määrittää kans sitä scopee ja sit se määrittää prioriteettiä, ne pitää kans priorisoida. (H2)	

Aika-arvioiden tekeminen	teke-	Työmäärien arviointi	H2	Suunnittelu, siis toi ois mun ideaalinen lähtökohta siihen ja sitten kun se scope on jollain tasolla selkee niin siihen on tottakai sit helppompia tehdä työmääräarvioita ja sit miettiä ajallisestikin, ainakin jollain tasolla, että kuinka paljon noin suunnilleen siihen menis aikaa. (H2)
Projektin valmistus- ja aikataulun määrittäminen	valmistu- määrit-	Aikataulun määrittäminen	H2, H4, H6, H7, H8 ja H9	Ja tota sitten sen jälkeen oikeastaan niin lyödään jonkun näköinen aika kalenteriin, että koska pitää olla jotain valmista ja saattaa olla, että vaiheistetaan, et tos on phase ykkönen, phase kakkonen, phase kolmonen ja sit oikeastaan se tekeminen lähtee liikkeelle. (H7)
Resurssitarpeiden määrittäminen		Resurssien varaaminen	H2, H5, H6, H8 ja H10	Sitte tota ymmärretään kokonaisuus ja sit voidaan varata oikeet resurssit, osaavat resurssit. (H10)
Projektin käytäntöjen ja työkalujen sopiminen	käytäntöjen	Käytäntöjen sopiminen	H2 ja H9	Projektikäytännöt on hyvä sopia siinä suunnittelussa eli nää perusrutiinit, et jos vaikka Scrumilla toimitaan niin mitä kaikkea siihen kuuluu, daily-palaverit, sprintti-demot, retrospektiivit, kaikki tällaiset. (H2)
Sidosryhmien tunnistaminen	tunnist-	Sidosryhmien tunnistaminen	H3	Sit sen jälkeen, et keihin se vaikuttaa suoraan, keihin se vaikuttaa epäsuoraan. (H3)

Projektin tavoitteiden määrittelyn prosessiin tunnistettiin neljä erilaista aktiiviteettia haastateltavien vastauksista. Varsinaisen tavoitteiden määrittämisen lisäksi prosessiin tulkittiin kuuluvaksi myös ratkaistavan ongelman tai tarpeen

määrittäminen, jonka voidaan tulkita edeltävän tavoitteiden asettamista. Myös järjestelmän hyväksymiskriteerien ja projektin onnistumisen mittareiden määrittäminen tulkittiin osaksi projektin tavoitteiden määrittämistä. Edellä kuvatut aktiviteetit ovat tutkijan mielestä aiheellista liittää projektin tavoitteiden määrittämiseen, koska ongelma, jonka projekti ratkaisee, määrittää mitä projektilla tavoitellaan. Asetettujen tavoitteiden taas tulisi määrittää, millä kriteereillä toimitettava järjestelmä voidaan hyväksyä, jotta asetetut tavoitteet täyttyvät. Lisäksi onnistumisen arvioitiin käytettävien mittareiden tulisi peilautua siihen, mitä projektilla tavoitellaan.

Aktiviteettien tunnistamiseen nousi aineistosta esille sellaisia käsitteitä kuten työn pilkkominen ja määrittelylista läpikäynti. Tämän lisäksi tähän prosessiin tulkittiin kuuluvaksi erilaiset järjestelmän vaatimusten ja teknisten määrittäysten käsitteet. Vaikka vaatimusten ja spesifikaatioiden ei käsitteellisesti voida sanoa olevan aktiviteetteja, niiden toteutuksesta kuitenkin muodostuu projektille aktiviteetteja. Vastauksissa esiintyikin runsaasti erilaisia vaatimusmäärittelyyn liittyviä käsitteitä, kuten käyttötapausten määrittäminen ja toiminnallisuuksien kuvaaminen sekä monia teknisiin spesifikaatioihin liittyviä käsitteitä kuten integraatioiden, tietomallin ja tietokantojen määrittäminen

Hieman yllättävästi aika-arvioiden tekemiseen liittyvä työmäärien arviointi ei juurikaan esiintynyt aineistossa. Toisaalta useissa vastauksissa esiintyi projektin valmistumisaikataulun määrittäminen. Työmäärien arvioinnin vähäistä esiintyvyyttä aineistossa voisi selittää se, että sitä pidetään osana aikataulun määrittämistä eikä se sen vuoksi nouse esille erillisenä osana suunnittelua. Tätä päätelmää ei voida kuitenkaan aineiston perusteella vahvistaa. Laajojen tietojärjestelmäprojektien aikataulujen määrittäminen voi olla haastavaa johtuen tietojärjestelmäprojektien erityispiirteistä. Tätä haastetta kuvaa hyvin yhden kehittäjän kuvaus laajojen tietojärjestelmäprojektien suunnittelusta ja aikataulujen määrittämisestä arvaamisena, joka ei pohjautu todelliseen tietoon.

Yksinkertaisesti tullaan yhdessä hyvin toimeen ja myöskin sillee ku jos on isoista tietojärjestelmäprojekteista kysymys niin ku kyseessä on kuitenkin tällast näkymätöntä teknologista työtä niin mun mielestä kaikkien pitää aina ymmärtää se, että aikataulut on aina arvauksia, ne on todella isoja arvauksia, ne ei perustu mihinkään todelliseen tietoon koskaan. (H7)

Vastauksissa esiintyi useita mainintoja liittyen projektin resurssien määrittämiseen ja varaamiseen. Maininnat resursseista esiintyivät pääasiallisesti projektipäälliköiden vastauksissa. Resursseista puhuttaessa haastateltavat myös useimmiten viittasivat resursseilla henkilöresurssien määrittämiseen tai varaamiseen, tarkemmin vielä oikeiden ja osaavien henkilöiden varaamiseen. Vastauksissa kuitenkin esiintyi myös mainintoja muista resursseista kuten esimerkiksi kehitys- ja testausympäristöistä.

5.2 Tietojärjestelmäprojektien onnistuminen

Haastattelun toinen osio koostui kysymyksistä, joiden tarkoituksena oli selvittää mitä onnistuminen tarkoittaa tietojärjestelmäprojekteissa haastateltavien mukaan ja millaiset tekijät haastateltavien mielestä vaikuttavat projektin onnistumiseen sen aikana. Vastaukset vaihtelivat myös tämän osion osalta suuresti. Tietojärjestelmäprojektin onnistuminen onkin käsitteenä laaja ja onnistumisen konkreettinen mittaaminen voi olla haastavaa. Kahden haastateltavan mukaan projektien onnistumista ei heidän kokemuksensa mukaan juurikaan mitata tai onnistumisen arviointi ei perustu projektille asetettuihin tavoitteisiin. Nämä haastateltavat nostivat myös esiin, että projektin onnistumista ei tulisi arvioida ainoastaan projektin päättyessä vaan sen tulisi tapahtua vasta myöhemmin päättymisen jälkeen. Eräs haastateltava totesi myös projektin onnistumisen mittaamisen olevan hyvin haastavaa, koska projektin lopputuloksena tuotettavasta järjestelmästä on vaikea osoittaa suoraa syy-yhteyttä organisaatiolle muodostuviin hyötyihin. Syy-yhteyden osoittamisen hankaluus johtui hänen mukaansa hyötyjen muodostumisen monimutkaisesta luonteesta.

No mun mielestä aika tota välttävästi, että tota yleensä se projektit yritetään saada loppuun aika nopeesti ja resurssit vapautettua seuraaviin projekteihin, että monesti niitä hyötyjä pitäis mitata paljon pidemmän aikaa sen projektin päättymisen jälkeen ja monesti niin toimittajapuolella sitte tota se toimittajan projekti ei ole siinä enää millään tavalla mukana. (H10)

Ja sitten aika usein se on se lopputulema se, että me tiedetään et meidän toiminta on ihan älyttömästi paljon parempaa. Ja me tiedetään me ollaan pystytty parantaan näitä, näitä ja näitä prosesseja ja automatisoimaan näitä ja näitä juttuja, mut se ei välttämättä tarkoita, että me pystytais suoraan tavallaan liittään niihin muutoksiin joku helposti näytettävissä oleva säästö [...]. (H3)

Vastauksissa esiintyi kuitenkin monia erilaisia käsitteitä tietojärjestelmä projektien onnistumiselle. Yhtenä onnistumisen käsitteenä nousi esille projektin tavoitteiden saavuttaminen. Tavoitteiden saavuttamisen lisäksi vastauksissa nousivat esille erilaiset mittarit onnistumisen arvioinnissa. Mainituissa mittareissa esiintyivät yleiset suorituskykymittarit (KPI = key performance indicator) ja perinteiset projektinhallinnan onnistumisen mittarit kuten aikataulu ja budjetti. Näiden mittareiden lisäksi vastauksissa esiintyivät onnistumisen arvioinnin kriteereinä esimerkiksi aika- ja kustannussäästöt. Vastauksissa esiintyi yhtenä onnistumisen käsitteenä asiakastyytyväisyys ja asiakkaalta saatava palaute. Esimerkiksi erään haastateltavan organisaatiossa asiakastyytyvää seurataan läpi projektin kirjallisten arviointilomakkeiden avulla sekä säännöllisillä asiakashaastatteluilla. Tämän lisäksi organisaatiossa asiakkaalta kerätään vielä kirjallinen loppuarviointi projektin lopuksi.

Eliikkä siinä alussa kun on suunniteltu jotain yhdessä niin sitten siinä lopussa voidaan yhdessä todeta, että tämä suunniteltiin ja nyt se onnistunut eli tähän päästiin, niihin tavoitteisiin mitä aluksi suunniteltiin tai projektin aikana suunniteltiin. (H4)

Ja useimmiten me myös pyydetään ihan tämmönen tietty arviointilomake mikä on ihan kouluarvosanoja tai jotain muuta mist me sit seurataan sitä tyytyväisyyttä sen toimituksen aikana ja tää myös tehään sit projektin päätyttyä et saadaa ikään kuin lopullinen kouluarvosana vielä et mikä on se lopputuomio. (H9)

Toisaalta kahden kehittäjinä toimivien haastateltavien mukaan asiakkailta saatava positiivinen palaute saavuttaa heidät tai muun projektitiimin vain hyvin harvoin. Samalla negatiivisen palautteen ja ongelmien koettiin löytävän tiensä projektitiimille ja eräs kehittäjistä kuvasikin onnistumisen näyttävästi heidän tiimilleen enemmän sanonnan ”No news is good news” mukaan.

No eipä oikeastaan, eipä juurikaan, et meille se näyttäytyy sillee, että ”No news is good news” tyyppisesti, että jos ei kuulu hirveesti mitään niin yleensä se tarkoittaa sitä, et me ollaan jollain tavalla onnistuttu. Et jos ei joku asia ole tota tyydyttävä tai joku asia jos se ei toimi niin meille kyllä tulee se negatiivinen palaute sit samantien etä... (H7)

5.2.1 Onnistumista edistävät tekijät tietojärjestelmäprojektien aikana

Haastattelun toisessa osiossa haastateltavilta pyrittiin selvittämään myös millaiset asiat tietojärjestelmäprojektin aikana vaikuttavat niiden onnistumiseen. Tällä tavalla pyrittiin selvittämään, ovatko onnistumiseen vaikuttavat tekijät projektin aikana ja suunnittelussa samoja vai eroavatko ne toisistaan. Aineistosta tunnistetut tietojärjestelmäprojektien onnistumista edistävät tekijät projektin aikana ovat kuvattuina taulukossa 8 (TAULUKKO 8). Erilaisia viestintään liittyviä tekijöitä esiintyi eniten haastateltavien vastauksissa onnistumista edistävinä tekijöinä. Näitä viestintään liittyviä tekijöitä nousi esille kaikkien kolmen eri roolien edustajien vastauksista ja niitä olivat muun muassa avoimuus ja läpinäkyvyys. Toinen aineistossa esille noussut projektin onnistumista edistävien tekijöiden kokonaisuus on yhteisöllisyys, joka ilmenee eri sidosryhmien tasoilla. Kaikkien kolmen roolin edustajien vastauksista voitiin poimia yhteisöllisyyteen liittyviä tekijöitä. Yhteisöllisyyttä kuvaavat vastauksissa sellaiset käsitteet kuten hyvä henki, yhdessä tekeminen ja yhteenliimautunut porukka. Yhteisöllisyyden voidaan katsoa liittyvän esimerkiksi siihen miten eri sidosryhmät viestivät ja tulevat toimeen keskenään ja miten sitoutuneita ne ovat työskentelemään yhteisten tavoitteiden saavuttamiseksi. Muita aineistosta esille nousseita projektin onnistumista edistäviä tekijöitä olivat reagointikyky projektin aikana eli miten hyvin määritettyjä suunnitelmia voidaan päivittää vaatimusten, budjetin tai aikataulun muuttuessa, luottamus eri sidosryhmien välillä, toteuttavan tiimin osaaminen ja yhteistyö sekä selkeät ja yhteiset tavoitteet projektille.

TAULUKKO 8 Onnistumista edistävät tekijät projektin aikana

Edistävä tekijä	Esiintymät aineistossa	Ote aineistosta
Viestintä	H1, H2, H3, H5, H6, H8 ja H9	Avoin kommunikaatio ja hyvä kommunikaatio ykkösasia. (H6)
Yhteisöllisyys	H1, H4, H5, H7, H8, H9 ja H10	Ja sitten ne toimittajan puolella, että sen projektitiimin se henki ja se yhteinen tavote niin sil on tosi suuri merkitys sen projektin onnistumiseen. (H10)
Reagointikyky projektin aikana	H2, H6 ja H8	Kyl se on, tavallaan se suunnittelu, mut sitten myös se sellainen valmius siihen muutokseen reagointiin, niin ne yleensä takaa sen, että siinä päästään hyvin eteenpäin ja siitä tulee laadukas ja onnistunut projekti. (H2)
Luottamus sidosryhmien välillä	H1, H2, H4, H7 ja H9	Ja pitää olla sellainen luottamus, et silloin jos kuulee et[?] on[?] mutkan kautta annettu palautetta niin silloin siitä on aika vaikee lähtee rakentaa luottamusta enää sen jälkeen. (H1)
Tiimin osaaminen ja yhteistyö	H1, H3, H4 ja H5	Ehottomasti mun mielestä kaikkien eli kaikkien tulis osata organisoida ja priorisoida sitä omaa tekemistä sekä kommunikoida aika lailla koko ajan edes vähintään oman tiimin kanssa. (H3)
Selkeät ja yhteiset tavoitteet	H1, H3 ja H10	Ja sitten ne toimittajan puolella, että sen projektitiimin se henki ja se yhteinen tavote niin sil on tosi suuri merkitys sen projektin onnistumiseen. (H10)

5.2.2 Onnistumista haittaavat tekijät tietojärjestelmäprojektien aikana

Haastateltavilta kysyttiin tietojärjestelmäprojektien onnistumista edistävien tekijöiden lisäksi sellaisia tekijöitä, joiden he kokevat haittaavan onnistumista projektien aikana. Tutkimuksessa tunnistetut projektin aikana onnistumista haittaavat tekijät ovat kuvattuina taulukossa 9 (TAULUKKO 9). Vastauksissa esiintyi onnistumista edistävien tekijöiden käänntöpuolia kuten yhteisöllisyyden puute ja ongelmat projektin viestinnässä. Yhteisöllisyyden puutetta vastauksissa kuvasivat sellaiset käsitteet kuten tiimihengen puute tai tilaajan ja toimittajan vastakkainasettelu ja asemoituminen omiin poteroihinsa. Viestintään liittyvät ongelmat taas esiintyivät vastauksissa muun muassa viestinnän pullonkaulojen muodossa, joissa kaikki viestintä kulkee esimerkiksi projektipäällikön kautta toimittajalta asiakkaalle, mikä hidastaa tiedonkulkua merkittävästi ja tieto saat-

taa vääristyä matkan varrella. Näiden lisäksi haittaaviksi tekijöiksi mainittiin muun muassa erilaiset resursointiin ja resurssien käyttöön liittyvät ongelma-kohtat sekä esimerkiksi epäselvyydet projektin sopimuksessa, sisällössä, tavoitteissa tai vastuissa. Resurssien käyttöön liittyviä ongelmia vastauksissa olivat esimerkiksi projektin puutteellinen resursointi, tiimille tulevat ennakoimattomat tehtävät ja tilanteet, joissa henkilöt joutuvat jakamaan resurssinsa useiden projektien kesken. Projektin resursseja ja fokusta voivat viedä myös projektin aikana tapahtuvat ongelmatilanteet, joiden seurauksena asiakas ja toimittaja kiistelevät sopimuksen sisällöstä sen sijaan, että keskityttäisiin projektin saamiseen valmiiksi.

TAULUKKO 9 Onnistumista haittaavat tekijät projektin aikana

Haittaava tekijä	Esiintymät aineistossa	Ote aineistosta
Viestinnän ongelmat	H4 ja H7	Mut kommunikaation näkökulmasta on helppo muodostaa niitä sellaisia pullonkauloja, jotka on niitä koordinaattoreita, jotka sitte tota se koko tiedonkulku hidastuu sen takii myöskin. Ja jopa se tieto saattaa heidän kauttaan muuttua, jos he naputtelee sitä uudetaan johonkin muotoon, raporttiin. (H7)
Yhteisöllisyyden puute	H1, H2, H3, H5 ja H9	Siinäkin tullaan varmaan aika paljo just siihen tiimihenkeen ja vastaavaan, et toki jos porukka ei oo yhtään motivoitunutta niin sit ne alkaa helposti idlaamaan ja sit niitä pitäis niinkun potkii tekeen niitä hommii enemmän, mut se voi olla hyvin haasteellista [...] (H5)
Resursoinnin ongelmat	H1, H2, H4 ja H9	Ja sit on toi resursointi on yks tärkeä juttu, et on ollut semmosia just missä sitten ihmiset on vaan niin kiireisiä. Käy just silleen, et laiteetaan sähköpostia ja sitten ei kuulu mitään, pitäis saada selvitettyä asioita, et se on yks tärkeä juttu. (H2)
Epäselvyydet projektissa (sopimuksessa, sisällössä, tavoitteissa tai vastuissa)	H3, H9 ja H10	Epäselvä sopimus, epäselvät vastuut. (H10)

5.3 Tietojärjestelmäprojektien onnistumiseen vaikuttavat tekijät suunnittelussa

Haastattelun viimeisen osion avulla pyrittiin selvittämään, mitkä tekijät projektin suunnittelussa vaikuttavat sen onnistumiseen. Osiossa haastateltavilta selvi-

tettiin, millaisilla tekijöillä voidaan edistää projektin onnistumista ja millaiset tekijät suunnittelussa voivat haitata onnistumista. Tämän lisäksi haastateltavilta kysyttiin, onko suunnitteluun panostettu riittävästi niissä projekteissa, joihin he ovat osallistuneet.

5.3.1 Onnistumista edistävät tekijät tietojärjestelmäprojektien suunnittelussa

Haastateltavien vastauksista tunnistettiin kuusi tietojärjestelmäprojektin onnistumista edistävää osa-aluetta suunnittelussa: yhteisen ymmärryksen muodostaminen, tavoitteiden muodostaminen, sidosryhmät suunnittelevat yhdessä, viestintä, tietämyksenhallinta ja vaatimusmäärittely. Viiteen näistä osa-alueista tunnistettiin yksi tai useampi onnistumista edistävää tekijää. Osa-alueet ja vaikuttavat tekijät ovat esitettyinä taulukossa 10 (TAULUKKO 10).

TAULUKKO 10 Onnistumista edistävät tekijät suunnittelussa

Suunnittelun osa-alue	Tekijä	Esiintymät aineistossa	Ote aineistosta
Yhteisen ymmärryksen muodostaminen	Järjestelmän vaatimuksista	H1, H8, H9 ja H10	Tottakai kaikkee ei voi suunnitella pilkkuun asti, mutta taas se et meil on yhteinen käsitys mitä ne asiat vaatimusmäärittelyssä kuvaa. (H8)
	Projektin sisällöstä	H6, H8 ja H9	Et sit ku sul on suunnitelmia, on se sitten projektisuunnitelma tai määrittelysuunnitelma tai testausuunnitelma tai hyväksymistestaussuunnitelma tai mikä tahansa suunnitelma niin se on tärkeä et se dokumentoidaan paperille ja hyväksytään et asiakaskin totee et kyllä tämä on se, mä olen samaa mieltä näin sen pitää mennä. (H9)
Tavoitteiden muodostaminen	Yhteiset tavoitteet	H1, H4, H6, H7 ja H8	Ja sitten se, että prioriteettilista on ehkä yks tärkeimpiä ominaisuuksia mitä se suunnitelma mulle omasta mielestäni antaa. Yhteisen päämäärän, että tota suunnilleen siinä. (H5)
	Selkeät tavoitteet	H5 ja H6	Että tulee selkeä tavoite sille myös, että miksi ollaan täällä, mitä ollaan tekemässä niin se on ehkä se isoimpia anteja siitä projektisuunnitelmasta itsessään. (H6)
Sidosryhmät suunnittelevat yhdessä	-	H1, H3, H5, H7 ja H9	Niin kaikessa näissä... ne pitää tehdä yhdessä. (H1) Ja tota usein sellasis projekteissa niin se suunnitteluvaihe on ollut aika joustava ja se sopimuksen tekeminen on ollut aika sellasta niinkun, miten sen nyt sanois, et ollaan kumppaneina tehty jotain. (H7) Ja sitten se, et ollaan avoimesti ja aidosti suunnitellaan se myös asiakkaan kanssa, koska sen plänin millä se toimitus tehdään niin täytyy olla yhteinen. (H9)

Viestintä	Yhteisien käsitteiden muodostaminen	H8 ja H10	Se et ylipäätään puhutaan samalla, samoilla termeillä tavallaan samoista asioita niin sillä tavalla vältetään väärinkäsityksiä ja se ettei oleteta tavallaan asioita [...] (H8)
	Tiedon siirtämien sidosryhmältä toiselle	H5 ja H6	[...] myyntiorganisaation tammönen handoveri voidaan tehdä projektitiimille niin sen pitää olla hyvä ettei tule mitään semmosia isoja gäppejä sitten tavoitteessa ja suunnitelmassa [...] (H6)
	Muut	H2, H3 ja H5	Ja sit toki pitää just suunnitella ne avainhenkilöt, joiden kanssa sitte voidaan jatkaa sitä viestintää ja sit toki projekteissa pitäisi aina miettii myös siten asiat, että ei oo tiettyjä yksittäisiä henkilöitä, jotka jos vaikka lähtee pois siitä projektista niin sit se projekti epäonnistuu eli sitä myös sitä tietoo pitää jakaa mahdollisimman paljon [...]
Tietämyksenhallinta	Suunnitelmien saatavuus	H5 ja H6	No sekin tietty ihan projektisidonnaista, mutta asiat pitää tietty dokumentoida mieluiten johonkin pilvipalveluun, jossa kaikki helposti pääsee sit lukemaan niitä ja sit se vaatii sitä viestintään, että saadaan speksit vietyä eteenpäin. (H5)
	Suunnitelmien dokumentointi	H1, H5 ja H9	Sit jos se on nippu erilaisia dokumentteja jossain niin sit se, sen huomaa et se on semmoista... tehään vaan mukasuunnittelua. (H1)
	Selkeys seurattavasta suunnitelmasta	H6 ja H9	Siellä ei saa tulla semmosta tilannetta, että yhtäkkiä mennään tammösen version 35 V kakkoosen mukaan ja sitten voi tulla projektissa hämmennystä, että hei mikä nyt on sit se suunnitelma mitä seurataan. (H6)

Vaatimusmäärittely	Vaatimuksilla on selkeä tarkoitus	H1 ja H8	Ja asiakas ei osaa kertoa käyttäjätarinoissa tarpeeks selkeesti sitä tarinan tavoitetta, se on kanssa yks iso asia. (H1)
	Vaatimusmäärittelyn tarkkuus	H5, H7 ja H8	[...] esimerkiksi lähetään kehittämään, [...] jotain uutta järjestelmää niin sen vaatimuksen pitää olla hyvin tarkal tasolla sen takii, että ei jää epäselvyyksii sen suhteen, et mitä vaikka joku tietty toiminnallisuus halutaan toimivan, koska sit taas, jos se jätetään liian ylätasolle niin siinä vaiheessa se vaan aiheuttaa idlausta ensinnäkin koska porukka on vaan sillee, et ei tästä ei ilme ne mitä täs pitäis tehdä ja sit se taas aiheuttaa myös sen et aletaan pallottelee lisää sitä et mitä pitäis toteuttaa ja sit taas siin taas palaa tosi paljon aikaa. (H5)
	Vaatimusmäärittelyn laajuus	H8	Et se on tarpeeks laaja ja sisältää kaiken mitä projektissa tullaan tekemään. (H8)
	Toimittaja saa vaikuttaa vaatimusmäärittelyyn	H7	Voin vielä lisätä siihen, että me ollaan esimerkiksi huomattu se, että sellaset myyntikeissit tai sellaset järjestelmätoimitukset missä me päästään tosi aikaisin sinne asiakkaalle, konsultoimaan siinä ennen kuin ne ees pistää sitä RFI:tä ulos niin siinä vaiheessa me pystytään pelastaan kaikista eniten, koska heti jos sinne menee joku konsultti tekemään sitä määrittelytyötä niin heti sinne saattaa tulla aika sellasia villejä asioita, joita se asiakas ei välttämättä ees oikeesti halua [...]. Niin sitte ne tekee siitä toimittamisesta todella vaikeeta usein, jos me päästään tosi myöhässä sinne [...] (H7)

Yhteisen ymmärryksen muodostaminen projektin eri sidosryhmien välillä nousi aineistossa selkeästi esille tietojärjestelmäprojektin onnistumista edistävänä tekijänä suunnittelussa. Yhteisen ymmärryksen muodostaminen voidaan aineiston perusteella jakaa kahteen osaan: yhteisen ymmärryksen muodostamiseen tietojärjestelmän vaatimuksista ja projektin sisällöstä. Yhteisen ymmärryk-

sen muodostaminen voi korostua tietojärjestelmäprojekteissa niiden erityispiirteiden vuoksi. Tietojärjestelmäprojekteissa rajoitteet ovat abstrakteja, projektien visualisointi on haastavaa ja monimutkaisuus ei ole näkyvää (Peffer ym., 2003; Pirhonen, 2013). Koska tietojärjestelmäprojektit ovat luonteeltaan abstrakteja, monimutkaisia ja vaikeasti konkretisoitavissa niin yhteisen ymmärryksen ja näkemyksen muodostaminen projektista ja sen lopputuloksesta osana suunnittelua helpottaa sidosryhmien toimintaa projektin aikana ja auttaa keskittymään projektin toteutukseen sen sijaan, että yhteistä käsitystä ja tulkintaa vaatimuksesta muodostetaan vasta projektin aikana. Eräs haastatelluista projektipäälliköistä kuvasi tällaista tilannetta haastattelussa, kiistely tulkinnasta vie resurssia ja projektin toteutukselta, koska projektin sidosryhmät keskittyvät tulkintaan toteutuksen sijaan. Samalla kiistely tulkinnasta voi heikentää suhdetta projektin toimittajan ja asiakkaan välillä, mikä voi entisestään heikentää projektin onnistumisen edellytyksiä.

Ja tää on, nää on sit molemmin puolin hyvä et sit ei tarvi käyttää aikaa ja rahaa siihen, et väännetään sitten myöhemmin mitä se tarkotti ja sit se myös tällanen kaikki vänkääminen rapauttaa sitä asiakassuhdetta ja heikentään sen projektin onnistumisen edellytyksiä, kun siellä kukaan ei enää keskity siihen että tota miten me saadaan tää joku projekti tehtyä maaliin ja aikataulussa ja muuta, ku porukkaa vaan keskittyy siihen et mitä tällä lauseella on tarkotettu ja sit siellä juristien kanssa sitä tentataan läpi niin se ei varsinaisesti edistä sen projektin maaliin menemistä. (H9)

Toinen aineistosta tunnistettu onnistumista edistävä tekijä suunnittelussa on tavoitteiden muodostaminen. Tämänkin tekijän kohdalla aineistosta tunnistettiin kaksi osaa: yhteiset tavoitteet ja tavoitteiden selkeys. Yhteiset tavoitteet tietojärjestelmä projektien kontekstissa tarkoittavat, että kaikki projektin sidosryhmät sitoutuvat muodostettuihin tavoitteisiin. Tavoitteiden selkeyden voidaan tulkita edesauttavan sitä, että tavoitteet muodostuvat yhteisiksi sidosryhmille. Mikäli tavoitteet ovat epäselvät, sidosryhmien voi olla hankala muodostaa yhteistä tulkintaa tai käsitystä niistä. Toisaalta tavoitteet voivat olla ristiriidassa keskenään, jolloin sitoutuminen yhteen tavoitteeseen tarkoittaa toisen tavoitteen hylkäämistä. Tämän vuoksi tavoitteet tulisikin muodostaa siten, että ne ovat mahdollisimman selkeät ja eivätkä ristiriidassa keskenään. Suunnittelussa tulisi myös pitää huoli siitä, että kaikki sidosryhmät sitoutetaan muodostettuihin tavoitteisiin.

Aineiston perusteella tietojärjestelmäprojektien sidosryhmien tulisi tehdä suunnittelua yhdessä. Tällä tavoin saadaan kaikki tarvittavat ajatukset mukaan suunnittelutyöhön eivätkä suunnitellut asiat eivät tule sidosryhmille yllätyksenä. Osallistuminen suunnitteluun voi myös luoda omistajuuden tunnetta sidosryhmille, mikä voi johtaa suurempaan sitoutumiseen projektia kohtaan sen aikana. Toisaalta yhdessä suunnittelu voi myös luoda kumppanuuden tunnetta projektin sidosryhmien välille, mikä voi helpottaa yhteistyötä myöhemmin projektin aikana.

Viestintä on tärkeä tekijä projektin onnistumisen kannalta projektin aikana, mutta myös osana sen suunnittelua. Haastattelujen perusteella suunnittelussa on viestinnän osalta tärkeää, että suunnittelun aikana muodostetaan yhteinen termistö, jota projektin eri sidosryhmät käyttävät projektin aikana. Yh-

teinen termistö ja merkitykset todennäköisesti auttavat sidosryhmiä muodostamaan yhteisen ymmärryksen projektin ja sen vaatimusten sisällöstä tukien näin toista onnistumisen tekijää suunnittelussa. Toinen viestintään liittyvä seikka suunnittelussa on suunnitelmien siirto sidosryhmältä toiselle silloin, kun suunnitelmia eivät tee samat henkilöt, jotka tulevat toteuttamaan suunnitelman. Suunnitelmien siirrossa tulisi pyrkiä viestimään mahdollisimman kattavasti, jotta mitään oleellista toteuttamiseen tai tavoitteiden saavuttamiseen vaikuttavaa informaatiota ei jää puuttumaan tai ymmärtämättä suunnitelman toteuttajilta. Aineistosta tunnistettiin vielä muita yksittäisiä viestintään liittyviä tekijöitä suunnittelussa kuten tietämyksen välittäminen tilanteissa, joissa joku tai jotkin projektiin osallistuvat henkilöt lähtevät siitä pois.

Suunnitelmiin liittyvä tietämyksenhallinta nousi esille myös onnistumista edistävä osa-alueena suunnittelussa. Haastateltavien mukaan tietämyksenhallinnassa onnistumiseen vaikuttavat suunnitelmien dokumentointi ja niiden saatavuus eri sidosryhmille. On myös tärkeää, että sidosryhmille on selvää mitä suunnitelmaa projektissa seurataan ja tämän merkitys korostuu entisestään, kun suunnitelmia joudutaan päivittämään vastaamaan muuttunutta projektiympäristöä. Eräs haastateltava kuvasi tällaista seurannan hallintaa heidän organisaatiossaan siten, että erilaisille sopimuksille ja suunnitelmille määritetään projekteissa pätemisjärjestykset, jonka avulla vältetään kiistatilanteita tapauksissa, joissa eri suunnitelmat ovat ristiriidassa keskenään.

Viimeinen aineistosta tunnistettu osa-alue on vaatimusmäärittely. Vaatimusmäärittelyssä tulisi vastausten perusteella kiinnittää huomiota siihen, että järjestelmän vaatimuksilla on selkeä tarkoitus tai tavoite. Toisaalta myös tarkkuuden, jolla vaatimukset kuvataan, tulee olla soveltuva projektiin ja sen hetkiin vaiheeseen. Jos vaatimukset ovat liian tarkkoja tai binäärisiä, ne rajoittavat liikaa niiden taustalla olevien ongelmien ratkaisemista. Toisaalta kehittäjien näkökulmasta liian ylätasolle jäävät vaatimukset voivat hidastaa kehitystyötä, koska heidän täytyy pyytää tarkennuksia vaatimuksiin kesken kehitysprosessin. Vaatimusmäärittelyn tulisi kuitenkin olla riittävän laaja ja sisältää kaikki tarvittavat osat järjestelmän toteuttamiseksi. Erään haastateltavan mukaan myös se, että tietojärjestelmän toimittaja pääsee osaksi vaatimusmäärittelyprosessia edesauttaa onnistumista, koska tällöin toimittaja voi arvioida vaatimusten realistisuutta ja toteutettavuutta omassa kontekstissaan jo ennen niiden lopullista muodostamista.

5.3.2 Onnistumista haittaavat tekijät tietojärjestelmäprojektien suunnittelussa

Haastateltavilta kysyttiin millaiset tekijät suunnittelussa voivat haitata projektin onnistumista. Vastauksista tunnistettiin neljä suunnittelun osa-alueita, joihin kuuluu onnistumista haittaavia tekijöitä: vaatimusmäärittely, sidosryhmät, oletukset ja optimistisuus. Vastausten perusteella tunnistetut osa-alueet ja niihin liittyvät haittaavat tekijät ovat kuvattuina taulukossa 11 (TAULUKKO 11).

TAULUKKO 11 Onnistumista haittaavat tekijät suunnittelussa

Suunnittelun osa-alue	Tekijä	Esiintymät aineistossa	Ote empiriasta
Vaatimusmäärittely	Liian yksityiskoh- taisesti määritetyt vaatimukset	H2, H3 ja H7	Mut ja muutenkin ehkä sillä tavalla ei niinkään user storyt vielä siinä muodossa, että ei jo user story tasolla oteta kantaa siihen, että mikä se ratkaisu on. (H7)
	Liian laaja vaati- musmäärittely	H1 ja H7	Et kyl ne kaikki auttaa, mut niin kuin sanoin sellaiset järkälemäiset opukset mitkä on tehty niin mieti itte toteuttajana aika puuduttava lähtee lukeen sieltä, jos se ei oo hyvin jäsenneily, et sieltä löytyy, siel on hyvin hierarki- at kuvattu ja näin. (H1)
	Liian tulkinnalli- set vaatimukset	H3	Ja niihin liittyy yleensä jonkun verran sitten vaatimuksia, mutta ja monesti niissä on joku tämän Excelsäkö mukana. Mutta niitten ongelma taas on sitte se, että ne vaatimukset on epämääräisiä ja ne on tavallaan tammösiä ambiguous, mitäs se nyt onkaan suomeks, tavallaan monimuotoisia, et sä pystyt tavallaan tulkitseen ne ihan sillee kun haluat. Ja se se ei taas välttämättä oo hyvä. (H3)
	Puutteellinen määrittely	H8	Eli vaikka ei tehä vesiputousmallilla niin usein on huomannut varsinkin epäonnistuneista projekteista sen vaatimusmäärittelyvaiheen tavallaan vajavaisuuden tai jotain on mennyt ohi ja se samaan aikaan mun mielest liittyy myös odotustenhallintaan tavallaan et me päästää samalle sivulle asiakkaan kanssa tai koko tiimin kesken itseasiassa sen projektin sisällöstä ja mitä tulis tehä, milläkin aikataululla ja milläkin budjetilla ja milläkin kokoonpanolla. (H8)

Sidosryhmät	Keskeiset sidosryhmät eivät osallistu suunnitteluun	H1, H3, H8 ja H9	No ehkä niinku se minkä mä oon nähnyt, että yleensä haasteen tuottaa se, että henkilöt jotka myy projekteja ei oo samat henkilöt jotka toteuttaa projekteja. (H9)
	Yksittäinen sidosryhmä määrää liikaa	H3 ja H8	Ja aika tyypillistähän on vaikka se, että tuota sun IT ottaa hyvin määräävän roolin, vaikka ne itseasiassa on parhaimmillaan sisäisen toimittajan roolissa siinä. Et bisneksen tarpeitten pitäisi ajaa[?] mut jostain syystä IT on sellasessa roolissa, että se sitte veivaakin tiekkö sen alusta loppuun ja on semmosena päämärinä siinä hommassa niin sekin on väärin. (H3)
	Liian monta henkilöä osallistuu suunnitteluun	H9 ja H10	Joo no mul on yks ainut tota liittyen tähän [laaja julkinen muutoshanke] niin tota sellanen, et siel oli aika paljon sitte suunnitteluvaiheessa porukkaa ja niit saatto olla parikymmentä ja sitte jokaisella oli hieman eri mielipiteitä miten joku asia pitäis tehdä niin sit siitähän aiheutu sellasta, että tota oli hyvin vaikee saada sitä kompromissia aikaiseks, että miten joku asia tehdään niin että se sitten tyydyttää kaikkii. (H10)
Oletukset	Liian tarkkojen suunnitelmien tekeminen heikoilla tiedoilla	H6 ja H7	[...] esim. no just mitä oli puhetta, että oikea taso oikeeseen aikaan niin se aiheuttaa hyvin isoja ongelmia sitten jos tehdään [...] liian hatarin tiedoin liian tarkkoja suunnitelmia. (H6)
	Toimittaja tekee oletuksia asiakkaan liiketoiminnasta	H9 ja H10	Joo sellaset, että tota toimittaja asettuu tavallaan liiketoiminnan tai asiakkaan saappaisiin liikaa, että tota tehään oletuksia, luullaan että tunnetaan se liiketoiminta, asiakkaan liiketoiminta. (H10)

Optimistisuus	”Best case” - skenaario suunnittelu	H3 ja H9	No perusvirheitä on esimerkiksi se, että tuota semmonen usko tällaseen tota best-case skenaarioon. Kaikki suunnittelu perustuu sille, et asiat menee niinku elokuvissa. Ja sit yllätetään kun ei ne meekään. (H3)
	Yli- tai aliarviointi	H9	Mutta sitte siellä myyntipuolella kun usein on sitte kova halu myydä ja sitte ehkä aika helposti lupailaan kaikennäköistä tai aliarvioidaan joidenkin asioiden monimutkaisuutta [...]. (H9)

Ensimmäinen tunnistettu suunnittelun osa-alue on vaatimusmäärittely. Vaatimusmäärittelyssä projektin onnistumista haittaaviksi tekijöiksi vastauksista nousivat esille liian laaja tai tarkka vaatimusmäärittely. Haastateltavat kokivat laajan vaatimusmäärittelyn tekevän vaatimusten riippuvuuksien hahmottamisesta hankalaa ja tekevän sen sisältämän tiedon omaksumisesta vaikeaa. Liian tarkan vaatimusmäärittelyn koettiin rajoittavan erilaisten ratkaisuvaihtoehtojen tuottamista liian paljon. Vaatimuksissa ei tulisi ottaa kantaa vaatimuksen ratkaisuun riippumatta siitä, missä muodossa vaatimus kuvataan. Vaatimusmäärittelyn tekeminen on aineiston perusteella kuitenkin tasapainoilua, sillä onnistumista haittaaviksi tekijöiksi kuvattiin myös puutteellinen vaatimusmäärittely sekä liian tulkinnalliset vaatimukset. Puutteellisen vaatimusmäärittelyn kuvattiin hidastavan kehitystyötä, koska kehittäjät joutuvat kesken kehitysprosessiin hankkimaan lisätietoja, jotta vaatimus voidaan toteuttaa odotetulla tavalla. Toisaalta tulkinnallisten vaatimusten kuvattiin tarkoittavan, että toteuttaja voi toteuttaa sen tulkintansa mukaisesti ilman, että se vastaa vaatimuksen alkuperäiseen tarpeeseen.

Toinen tunnistettu osa-alue on erilaiset projektin sidosryhmiin liittyvät tekijät suunnittelussa. Yksi merkittävimmistä aineistosta esille nousseista sidosryhmiin liittyvistä tekijöistä on keskeisien sidosryhmien jääminen suunnittelu-prosessin ulkopuolelle. Vaikka aineiston perusteella ei voida sanoa, miksi tämä on merkittävä tekijä, todennäköisesti keskeisen sidosryhmän jääminen suunnittelun ulkopuolelle tarkoittaa, että suunnittelusta jää pois projektin kannalta tärkeää tietoa, jonka vuoksi tehdyt suunnitelmat eivät ole riittävän realistisia. Puutteelliset tiedot voivat nousta esille myöhemmin projektin aikana aiheuttaen tarpeen uudelleen suunnitteluun. Puuttuvat tiedot voivat myös jäädä pimentoon projektin ajaksi, jolloin kehitetyllä tietojärjestelmällä ei välttämättä saavuteta tavoiteltuja hyötyjä. Toisaalta aineistosta nousi esille myös suunnittelun haasteena liian monen henkilön osallistuminen suunnitteluun. Tämä koettiin haasteeksi, koska tällöin on hankalaa löytää projektissa sellaisia ratkaisuja, jotka tyydyttäisivät kaikkia suunnitteluun osallistuvia osapuolia. Suunnittelussa olisi kuitenkin tärkeää löytää tasapaino kaikkien keskeisten sidosryhmien osallistamiseksi suunnitteluprosessiin, mutta pitää samalla päätöksenteko suunnittelun aikana tehokkaana ja projektin tavoitteita mahdollisimman hyvin palvelevana. Li-

säksi aineistosta nousi esille ongelmallisena sellainen suunnittelu, jossa yksi projektin sidosryhmistä ryhtyy määräämään liikaa.

Kolmas tunnistettu osa-alue liittyy projektin suunnittelun aikana tehtäviin oletuksiin. Esimerkiksi liian tarkka suunnittelu liian aikaisessa vaiheessa koettiin onnistumista haittaavaksi tekijäksi, jonka voidaan tulkita johtuvan siitä, että suunnittelussa joudutaan tekemään paljon oletuksia liittyen tulevaan toteutukseen. Toisaalta sidosryhmät voivat tehdä myös oletuksia liittyen toisiinsa, esimerkiksi eräs haastateltava kuvasi ongelmalliseksi tilanteita, joissa toimittaja tekee oletuksia asiakkaan liiketoiminnasta. Vaikka kaikessa suunnittelussa joudutaan tekemään oletuksia, niin mitä enemmän ja pidemmälle aikavälille oletuksia tehdään sitä todennäköisemmin oletukset eivät pidä paikkaansa, koska niihin vaikuttavien muuttujien määrä kasvaa. Tehtyjen oletusten osoittautuminen vääräksi voi aiheuttaa merkittäviäkin muutoksia suunnitelmiin projektin aikana tai se voi tarkoittaa, että kehitettävästä järjestelmästä saatavat hyödyt jäävät realisoitumatta.

Viimein tunnistettu osa-alue on optimistisuus suunnittelussa. Optimistisuus muodostuu haitalliseksi, silloin kun vaikuttaa esimerkiksi työmäärien tai tietojärjestelmän monimutkaisuuden aliarvioitiin tai omien kykyjen yliarvioitiin. Tällainen haitallinen optimistisuus voi aineiston perusteella johtua esimerkiksi projektin ulkoisista tai sisäisistä paineista. Sisäistä painetta projektille voi aiheuttaa esimerkiksi toimittajaorganisaation johdon odotukset projektin myynnistä ja ulkoista painetta esimerkiksi usean toimittajan kilpaileminen samasta projektista. Liiallista optimistisuutta voi myös esiintyä niin, että suunnittelussa ei oteta huomioon projektin aikana mahdollisesti kohdattavia ongelmatilanteita vaan suunnittelu tehdään niin sanotusti "best case" -skenaariota ajatellen. Mahdollisten ongelmatilanteiden käsittely etukäteen on kuitenkin erään haastateltavan mukaan erittäin hyvä tapa, sillä kuvitteellisten tilanteiden käsittely eri sidosryhmien kesken on huomattavasti helpompaa kuin samojen tilanteiden käsittely projektin aikana.

6 TULOSTEN POHDINTA

Tämä tutkimus pyrki selvittämään millaiset tekijät tietojärjestelmäprojektien suunnittelussa vaikuttavat niiden onnistumiseen. Tutkimusongelmaa lähestyttiin yhden päätutkimuskysymyksen avulla, joka oli:

- Millaiset tekijät tietojärjestelmäprojektin suunnittelussa vaikuttavat sen onnistumiseen?

Päätutkimuskysymyksen lisäksi tutkimusongelmaa varten muodostettiin kaksi apututkimuskysymystä, jotka olivat:

- Mitä suunnittelu tarkoittaa tietojärjestelmäprojektien kontekstissa?
- Miten tietojärjestelmäprojektien onnistumista arvioidaan?

Tutkimuksen empiiristä osiota varten luotiin tutkimusmalli, jonka käsitteistö muodostettiin aiemman tutkimuskirjallisuuden perusteella. Tutkimusta varten muodostettiin haastattelurunko ja empiirisen osion kohteeksi valittiin tietojärjestelmäprojekteissa tilaajana, projektipäällikkönä tai kehittäjänä toimivia henkilöitä. Yhteensä tutkimusta varten haasteltiin 10 henkilöä.

Tässä luvussa tarkastellaan tutkimuksen tuloksia kolmen tutkimuskysymysten näkökulmasta, jonka jälkeen arvioidaan tutkimuksen luotettavuutta ja sen rajoituksia. Lopuksi arvioidaan vielä tutkimuksen käytettävyyttä ja esitetään mahdollisia jatkotutkimusaiheita.

6.1 Mitä suunnittelu tarkoittaa tietojärjestelmäprojektien kontekstissa?

Tämän tutkimuksen perusteella suunnittelu on prosesseista koostuvaa toimintaa, jonka pääasiallisina tarkoituksina on muodostaa projektin tavoitteet ja yhteinen ymmärrys projektin sisällöstä eri sidosryhmille. Suunnittelun pääpaino on projektien alussa, mutta se jatkuu läpi koko projektin. Projektipäällikköä

pidetään tietojärjestelmäprojekteissa päävastuullisena suunnittelusta ja muita merkittäviä suunnitteluun osallistuvia sidosryhmiä ovat projektin asiakkaat, järjestelmän käyttäjät ja kehittäjät sekä erilaiset asiantuntijat.

Tarkasteltaessa suunnittelua sen tarkoitusten näkökulmasta yksi merkittävimmistä tarpeista, johon suunnittelu vastaa tietojärjestelmäprojekteissa oli tämän tutkimuksen mukaan projektin tavoitteiden muodostaminen. Kerznerin (2017) ja De Reyckin (2010) mukaan suunnittelun tarkoituksena on antaa parempi ymmärrys projektin tavoitteista, mistä voidaan tulkita tavoitteiden muodostaminen tapahtuvan jo ennen projektin suunnittelun aloittamista. Tässä tutkimuksessa saatu tulos siis eroaa tältä osin aiemmista tuloksista. Ero voi johtua erilaisista käsityksistä projektin suunnittelun alkamisesta, Kerzner (2017) ja De Reyck (2010) todennäköisesti lähtevät oletuksesta, jossa projektin tavoitteet muodostetaan ennen päätöstä projektin aloittamista eikä tavoitteiden muodostaminen siksi kuulu osaksi suunnittelua. He molemmat tosin käsittelevät projekteja yleisellä tasolla eivätkä vain tietojärjestelmäprojekteja, joten on mahdollista, että tavoitteet muodostetaan tietojärjestelmäprojekteissa vasta osana projektisuunnittelua ja muissa projektityypeissä tavoitteiden muodostaminen tapahtuu jo ennen varsinaisen suunnittelun aloittamista. Tällaista päätelmää ei voi kuitenkaan vahvistaa tämän tutkimuksen puitteissa. Toinen merkittävä tässä tutkimuksessa esille noussut tarkoitus suunnittelulle on yhteisen ymmärryksen muodostaminen projektista. Yhteisen ymmärryksen muodostamisen merkitys voi korostua tietojärjestelmäprojekteissa, erityisesti sen vuoksi, että niiden rajoitteet ovat abstrakteja, ne ovat hankalasti visualisoitavia ja niihin liittyy näkymätöntä monimutkaisuutta (Peffer ym., 2003). Yhteisen ymmärryksen saavuttaminen eri sidosryhmien välille voikin olla helpompaa sellaisissa projekteissa, joissa käsitellään jotakin konkreettista ja helposti visualisoitavaa lopputuotetta kuten fyysisiä rakennelmia.

Tarkasteltaessa suunnittelua prosessien ja aktiviteettien näkökulmasta havaittiin, että suunnitteluun liittyvien aktiviteettien kirjo on todella laaja ja vaihteleva. Tuloksissa esiintyi niin yksittäisiä aktiviteetteja kuin kokonaisuuksia, jotka pitivät sisällään useita aktiviteetteja. Kaikki tunnistetut aktiviteetit käytiin läpi Russelin ja Taylorin (2011) esittämien kuuden projektin suunnittelun prosessin näkökulmasta. Jokaiseen näistä kuudesta prosessista tunnistettiin vähintään yksi vastauksissa esiintynyt aktiviteetti. Osaa aktiviteeteista ei kuitenkaan voitu sijoittaa aiemmin tunnistettuihin suunnittelun prosesseihin ja näistä aktiviteeteista koostettiin kaksi uutta tietojärjestelmäprojektien suunnitteluun kuuluvaa prosessia: 1) projektin käytännöistä ja työkaluista sopiminen ja 2) projektin sidosryhmien tunnistaminen. Tietojärjestelmäprojektien suunnittelu voidaan näiden tulosten perusteella esittää kahdeksana prosessina: 1) projektin tavoitteiden määrittely, 2) aktiviteettien tunnistaminen, 3) aktiviteettien priorisointi, 4) aika-arvioiden tekeminen, 5) valmistumisaikataulun määrittäminen, 6) tarvittavien resurssien määrittäminen, 7) projektin käytäntöjen ja työkalujen sopiminen sekä 8) projektin sidosryhmien tunnistaminen, joista kuusi ensimmäiseksi mainittua ovat yleisiä projektien suunnittelun prosesseja (Russell & Taylor, 2011) ja kaksi viimeistä tässä tutkimuksessa tunnistettuja uusia prosesseja.

6.2 Miten tietojärjestelmäprojektien onnistumista arvioidaan

Tämän tutkimuksen toinen apututkimuskysymyksistä pyrki vastaamaan kysymykseen, miten onnistumista arvioidaan tietojärjestelmäprojekteissa. Aiemman tutkimuskirjallisuuden perusteella projektin onnistuminen on moniulotteinen käsite, joka on riippuvainen sitä tarkastelevasta osapuolesta ja tarkasteluajanjaksosta. Lisäksi sen arviointiin kuuluu useita erilaisia kriteerejä tai mittareita. Tässä tutkimuksessa esille nousseet kriteerit ja mittarit olivat pääsääntöisesti sellaisia, jotka ovat nousseet esille jo aiemmissa tutkimuksissa. Aiemmissa tutkimuksissa esiintyneiden kriteerien lisäksi tässä tutkimuksessa kuitenkin tunnistettiin kaksi onnistumisen kriteeriä: asiakastyytyväisyys ja palaute, jotka eivät esiintyneet katsauksessa aiempiin tutkimuksiin. Lisäksi tutkimuksessa tehtiin mielenkiintoinen havainto siitä, että projektin tavoitteiden saavuttaminen ei juurikaan esiintynyt onnistumisen kriteerinä tässä tutkimuksessa haastateltujen henkilöiden vastauksissa, vaikka projektille asetettujen tavoitteiden saavuttamista voidaan pitää yhtenä merkittävimmistä kriteereistä onnistumiselle. Tavoitteiden saavuttamisen puuttumista haastatteluvastauksissa voidaan selittää useilla eri tavoilla. Yksi selittävä tekijä voi olla, että haastateltavat käsittelevät tavoitteita niille määritettyjen mittareiden kautta, jolloin haluttu muutos tietyssä mittarissa tarkoittaa siihen liitetyn tavoitteen täyttymistä. Toinen selittävä tekijä voi olla tavoitteiden täyttymisen arvioinnin haastavuus ja syyseuraussuhteiden osoittaminen tavoitteen ja projektin välillä, minkä eräs haastateltava nosti vastauksissaan esille.

6.3 Millaiset tekijät tietojärjestelmäprojektin suunnittelussa vaikuttavat projektin onnistumiseen?

Tämän tutkimuksen päätutkimuskysymyksenä oli millaiset tekijät tietojärjestelmäprojektien suunnittelussa vaikuttavat niiden onnistumiseen. Tutkimuksen tulosten perusteella suunnittelussa on kahdeksan osa-alueita, jotka vaikuttavat tietojärjestelmäprojektien onnistumiseen: 1) yhteisen ymmärryksen muodostaminen, 2) tavoitteiden muodostaminen, 3) vaatimusmäärittely, 4) sidosryhmät, 5) viestintä, 6) tietämyksenhallinta, 7) oletusten tekeminen ja 8) optimistisuus.

Yhteisen ymmärryksen muodostaminen on tämän tutkimuksen perusteella yksi merkittävä onnistumiseen vaikuttava suunnittelun osa-alue tietojärjestelmäprojekteissa. Yhteisen ymmärryksen muodostamisen merkitys onnistumiseen voi korostua tietojärjestelmäprojekteissa niiden abstraktin luonteen, monimutkaisuuden ja visualisoinnin haastavuuden vuoksi. Tuloksissa esiintyi myös tekijöitä, jotka tukevat yhteisen ymmärryksen muodostamista. Yksi tällainen tekijä on yhteisten käsitteiden muodostaminen, joka on merkittävä tekijä yhteisen ymmärryksen muodostamisessa, ilman yhteistä käsitteistöä yhteisen ymmärryksen muodostaminen on vähintäänkin haastavaa, ellei jopa mahdotonta. Yhteisen ymmärryksen muodostamista edesauttaa todennäköisesti myös se, jos sidosryhmät suunnittelevat yhdessä, sillä yhteistyö suunnittelun aikana

pakottaa sidosryhmät käymään keskustelua suunniteltavasta sisällöstä sekä siihen liittyvistä tulkinnoista. Yhteisen ymmärryksen muodostamiseen liittyi tuloksissa onnistumista haittaavana tekijänä esille noussut epäselvyydet projektissa. Jos suunnittelun aikana ei muodosteta riittävää yhteistä ymmärrystä projektille keskeisistä asioista, joudutaan ymmärrys muodostamaan myöhemmin projektin aikana, mikä tulosten perusteella saattaa olla haitallista projektin onnistumiselle.

Tavoitteiden muodostaminen on tärkeä osa suunnittelua tietojärjestelmäprojekteissa. Tavoitteiden muodostamisessa suunnittelun aikana vaikuttaisi onnistumisen kannalta tärkeiksi tekijöiksi nousevan muodostettavien tavoitteiden selkeys ja se, että tavoitteet ovat yhteisiä projektin eri sidosryhmille. Tavoitteiden selkeys helpottaa niiden hahmottamista, mutta tämän tutkimuksen perusteella ei voida sanoa, miten tavoitteiden selkeys vaikuttaa lopulta onnistumiseen. Yhteiset tavoitteet saattavat edistää sidosryhmien sitoutumista projektiin ja lisätä koettua yhteisöllisyyttä, joka nousi esille yhtenä merkittävänä onnistumista edistävänä tekijänä projektien aikana tässä tutkimuksessa. Lisääntynyt yhteisöllisyys voi näkyä esimerkiksi tehokkaampana viestintänä (Klein & D'Aunno, 1986) ja projektitiimin jäsenten työpanosten laadun ja intensiteetin kasvamisena (Lampinen ym., 2013).

Suunnitteluun osallistuvat sidosryhmät vaikuttavat tämän tutkimuksen perusteella onnistumiseen merkittävästi. Tärkeänä onnistumista edistävänä seikkana nousi esille se, että projektin eri sidosryhmät suunnittelevat yhdessä. Vaikka tämän tutkimuksen perusteella ei voida sanoa mitkä mekanismit yhdessä suunnittelussa vaikuttavat onnistumiseen, yksi mahdollinen tekijä voi olla projektin kannalta oleellisen tiedon puuttuminen suunnittelusta, jos sidosryhmät suunnittelevat erillään tai jokin keskeinen sidosryhmä jää suunnittelun ulkopuolelle. Yhdessä suunnittelu voi myös rakentaa jaettua ymmärrystä eri sidosryhmien välille, jolloin esimerkiksi ryhmien odotukset projektia kohtaan ovat todennäköisesti lähempänä toisiaan. On kuitenkin huomioitava, että sidosryhmien osallistaminen on tasapainoilua, sillä suunnittelua hankaloituu, jos mukana on liian monta henkilöä. Lisäksi on varottava, ettei mikään yksittäinen sidosryhmä saa liian määrävää asemaa suunnitteluprosessissa.

Vaatusmäärittelyn voidaan tulosten perusteella sanoa olevan merkittävä onnistumiseen vaikuttava osa-alue suunnittelussa. Vaatusmäärittelyssä täytyy tasapainoilla järjestelmän vaatimusten tarkkuuden ja määrittelyn laajuuden suhteen, sillä tarkkuus ja laajuus esiintyivät tuloksissa sekä onnistumista edistävinä että haittaavina tekijöinä. Liian laaja vaatusmäärittely voi aiheuttaa haasteen järjestelmän kokonaisuuden hahmottamiseen, mikä hankaloittaa kehittäjien työtä, mutta puutteellisen määrittelyn vuoksi jotkin järjestelmältä odotetut hyödyt saattavat jäädä realisoitumatta. Liian tarkasti määriteltyjen vaatimusten taas koettiin rajoittavan ratkaisuvaihtoehtoja järjestelmän kehittämisessä liian paljon, samalla vaatimukset eivät kuitenkaan saisi olla liian tulkinnallisia. Vaatimusten liiallisen tulkinnallisuuden kuvattiin vaikeuttavan niiden ymmärrettävyyttä ja tekevän niihin liittyvien tarpeiden täyttämistä hankalaksi. Tasapainoa tulkinnallisuuden ja rajoittavuuden välillä vaatimuksissa voisi helpottaa, mikäli vaatimuksissa ilmenee selkeästi niiden tarkoitus.

Kaikessa suunnittelussa joudutaan tekemään oletuksia ja päätöksiä epätäydellisillä tiedoilla tulevasta. Tämä voi kuitenkin muodostua onnistumista haittaavaksi tekijäksi suunnittelussa, jos pyritään tekemään liian tarkkoja suunnitelmia vajailla tiedoilla tai tietojärjestelmäprojektin toimittajaosapuoli tekee oletuksia projektin asiakkaan liiketoiminnasta. Monet ketterät kehitysmallit vähentävät tarvittavien oletusten määrää rajaamalla kehitysjaksojen pituuden muutamiin viikkoihin tai kuukausiin. Monet ketterät menetelmät myös painottavat tuotosten katselmointia yhdessä asiakkaan kanssa kehitysjaksojen lopussa, jolloin mahdolliset ongelmat asiakkaan liiketoimintaan liittyvissä oletuksissa tulevat todennäköisesti esille tavalla tai toisella. Oletusten käsittelyyn on kuitenkin myös muita keinoja kuin kehitysjaksojen keston lyhentäminen, esimerkiksi laajasti käytetty Project Management Body of Knowledge (PMBok) ohjeistaa, että suunnittelun aikana tehtävät oletukset tulee tunnistaa ja dokumentoida, jonka lisäksi niiden paikkansa pitävyyttä tulee validoida jatkuvasti (PML, 2013).

Tietojärjestelmäprojektien suunnittelu vaatii tietynlaista optimistisuutta, mutta liiallinen optimistisuus suunnittelussa vaikuttaisi olevan haitallista projektien onnistumisen kannalta. Tulosten perusteella liiallinen optimistisuus esiintyy suunnittelussa kahdella tavalla: "best case" -skenaariosuunnitteluna ja projektin eri osien yli- tai aliarviointina. Keskittyminen vain "best case" -skenaarioihin voi aiheuttaa projektiin vaikuttavien ongelmien huomioimatta jättämistä, mikä johtaa ongelmiin myöhemmin projektin aikana. Toisaalta ongelmatilanteiden käsittely voi olla helpompaa etukäteen, kun tilanteet ovat hypoteettisia, jolloin niiden käsittelyyn ei liity samanlaisia negatiivisia tunteita kuin jos tilanteita käsitellään niiden toteutuessa. Projektiin liittyvien osien yli- tai aliarviointi voi johtua siitä, että suunnittelun aikana projektin osapuoliin kohdistuu paineita, jotka pakottavat esimerkiksi myyjät tai myyntiin osallistuvat henkilöt alentamaan työmääriarvioitaan, jotta projekti saadaan myytyä. Yli- tai aliarviointiin johtavat paineet voivat tulla esimerkiksi projektia toimittavalta ja ostavalta organisaatiolta tai kilpailutilanteesta projektin tarjousvaiheessa.

6.4 Tulosten luotettavuus ja rajoitukset

Hirsjärven ja Hurmeen (2000) mukaan laadullisen tutkimuksen luotettavuus riippuu sen laadusta. Tutkimuksen laatua parantavat aineiston keruun ja käsittelyn laaduntarkkailu. Laatua voidaan näissä tilanteissa parantaa kiinnittämällä huomiota haastattelurungon muodostamiseen, huolehtimalla teknisen välineistön toimivuudesta haastattelujen aikana ja litteroimalla haastattelut mahdollisimman nopeasti haastattelujen jälkeen. Myös haastatteluaineiston luotettavuus riippuu sen laadusta ja aineiston luotettavuutta parantaa esimerkiksi se, että litterointi noudattaa samoja sääntöjä läpi koko aineiston. Koko tutkimuksen luotettavuutta lisää tutkimusprosessiin kuvaaminen mahdollisimman seikkaperäisesti (Hirsjärvi & Hurme, 2000).

Tässä tutkimuksessa haastattelurungon laatuun kiinnitettiin huomiota muodostamalla runko kirjallisuuskatsauksessa tunnistettujen käsitteiden avulla

ja haastattelurunkoa testattiin koehaastattelulla ennen varsinaisten haastattelujen aloittamista. Nauhoitusteknologioita testattiin ennen haastatteluja ja mahdollisiin ongelmiin nauhoituksessa pyrittiin varautumaan etukäteen. Haastatteluista kahdeksan toteutettiin kasvotusten, yksi Zoom-sovelluksessa ja yksi Skype-sovelluksessa. Skype-sovelluksen kautta toteutetussa haastattelussa oli ongelmia haastattelun nauhoituksen äänenvoimakkuuden kanssa, mutta tätä saatiin korjattua jälkikäteen niin, että nauhoite voitiin litteroida onnistuneesti. Suurin osa haastatteluista litteroitiin muutamien päivien sisällä haastatteluiden toteuttamisesta, mutta muutamien nauhoitusten osalta litterointi tehtiin vasta muutamien viikkojen jälkeen.

Aineiston laatuun vaikuttavat myös haastateltavan luottamus haastattelijaa kohtaan ja ajanpuute haastattelun aikana (Myers & Newman, 2007). Koehaastattelun perusteella haastattelun keskimääräiseksi pituudeksi arvioitiin noin 45 minuuttia ja jotta haastattelut voitiin käydä haastateltavien kanssa läpi kiireettä, pyydettiin heitä varaamaan aikaa haastattelulle tunnin verran. Suurin osa haastatteluista saatiin valmiiksi tunnin aikana. Muutaman henkilön kanssa haastatteluja jatkettiin yli sille varatun ajan heidän suostumuksellaan, jolla varmistettiin kaikkien aiheiden läpikäynti. Jokaisen haastattelun lopuksi varattiin vielä aikaa, jossa haastateltavat saivat kertoa vapaasti kommentteja haastattelun aiheisiin liittyen, mikäli he kokivat, että haastattelun aikaan jäi jotakin aiheeseen oleellisesti liittyvää kertomatta. Näin ollen voidaan olettaa, että haastateltavat eivät ole jättäneet mitään aiheeseen oleellisesti liittyvää kertomatta ajanpuutteen vuoksi haastattelujen aikana.

Tutkimuksen empiirisen osion laatuun ja luotettavuuteen voivat vaikuttaa negatiivisesti haastattelijan kokemattomuus tämän tyyppisten tutkimusten toteuttajana. Kokemattomuuden vuoksi on mahdollista, että jotkin tutkimusongelman kannalta kiinnostavat tai aiheelliset sivujuonteet haastattelujen aikana ovat saattaneet jäädä käsittelemättä tai vähälle huomiolle. Aineiston käsittelyn osalta on myös huomioida, että osa haastatteluista litteroitiin vasta suhteellisen pitkän ajan kuluttua haastattelun toteuttamisen jälkeen, mikä on voinut vaikuttaa litteroinnin tulkintaan. Aineiston analyysiin osalta on myös huomioitava, että tehdyt johtopäätökset ovat tutkijan omia havaintoja ja tulkintoja aiheesta. Tehtyihin tulkintoihin ja havaintoihin on kuitenkin pyritty liittämään niihin liittyvät sitaatit kerätystä aineistosta ja näin parantaa tehtyjen tulkintojen luotettavuutta.

6.5 Tulosten käytettävyys ja jatkotutkimusaiheita

Vaikka suunnittelua pidetään yhtenä hyvin merkittävä tekijänä projektien onnistumiselle, on haastava löytää selkeitä määritelmiä sille mitä suunnittelu tarkoittaa tietojärjestelmäprojektien kontekstissa. Tämä tutkimus pyrkii osaltaan määrittelemään suunnittelun käsitettä tietojärjestelmäprojektien kontekstissa aiemman tutkimuskirjallisuuden ja empiiristen havaintojen avulla, mutta käsitteen monimutkaisuuden vuoksi aiheita tulisi tutkia vielä lisää. Yhtenä jatkotutkimusaiheena olisikin tutkia laajemmassa mittakaavassa mitä suunnittelu tieto-

järjestelmäprojektien kontekstissa tarkoittaa käytännössä alan toimijoiden näkökulmasta ja luoda suunnittelulle selkeä määritelmä tai viitekehys. Ymmärtämällä suunnittelua toimintana ja ilmiönä voidaan ymmärtää paremmin tietojärjestelmäprojektin kehitysmenetelmiä ja siten parantaa tietojärjestelmäprojektien onnistumismahdollisuuksia.

Lisäksi tämä tutkimus pyrki selvittämään, millaiset tekijät tietojärjestelmäprojektin suunnittelussa koetaan merkityksellisiksi niiden onnistumisen kannalta. Vaikka tässä tutkimuksessa tehtyjä havaintoja ei voida suoraan yleistää, johtuen tutkimuksen suhteellisen pienestä otoskoosta, voivat ne kuitenkin toimia lähtökohtana aiheesta tehtävällä jatkotutkimukselle. Esimerkiksi tässä tutkimuksena yhtenä merkittävänä onnistumista edistävänä tekijänä tietojärjestelmäprojektien suunnittelussa nousi yhteisen ymmärryksen muodostaminen. Yhteisen ymmärryksen muodostamista on tutkittu jonkin verran IT/IS konteksteissa, mutta aihetta olisi varmasti hedelmällistä tutkia lisää tietojärjestelmäprojektien kontekstissa eli miten suhteellisen lyhytaikaisissa ja vaihtelevissa tiimeissä sekä ympäristöissä voidaan muodostaa yhteinen ymmärrys eri toimijoiden välille mahdollisimman tehokkaasti ja tarkoituksenmukaisesti. Toinen hedelmällinen jatkotutkimusaihe olisi selvittää, miten eri tietojärjestelmien kehitys- ja projektimenetelmät vastaavat niihin tarpeisiin, jonka vuoksi suunnittelua tehdään tietojärjestelmäprojekteissa.

Tämän tutkimuksen havainnoista voi olla käytännön hyötyä myös tietojärjestelmäprojekteissa toimiville henkilöille antamalla näkemyksiä, mihin asioihin suunnittelun aikana olisi hyvä kiinnittää huomiota. Tämä tutkimus antaa myös katsauksen siihen, miten eri rooleissa toimivat henkilöt näkevät onnistumisen tietojärjestelmäprojektien kontekstissa, mikä voi auttaa myös käytännön projektityössä.

7 YHTEENVETO

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli selvittää millaiset tekijät tietojärjestelmäprojektien suunnittelussa vaikuttavat niiden onnistumiseen. Tämän tutkimusongelman selvittämistä varten tutkimukselle asetettiin yksi päätutkimuskysymys ja kaksi apututkimuskysymystä. Päätutkimuskysymyksenä oli ”Millaiset tekijät tietojärjestelmäprojektien suunnittelussa vaikuttavat niiden onnistumiseen”. Päätutkimuskysymyksen lisäksi tutkimuksessa vastattiin kahteen apututkimuskysymykseen, jotka olivat ”Mitä suunnittelu tarkoittaa tietojärjestelmäprojektien kontekstissa?” ja ”Miten tietojärjestelmäprojektien onnistumista arvioidaan?”. Tutkimus toteutettiin laadullisena haastattelututkimuksena. Haastattelut toteutettiin puolistrukturoituina teemahaastatteluina ja haastateltaviksi valittiin 10 henkilöä, jotka toimivat tietojärjestelmäprojekteissa joko tilaajana tai tilaajaorganisaation edustajina, projektipäällikkönä tai kehittäjänä.

Tämän tutkimuksen perusteella suunnittelu tietojärjestelmäprojekteissa kuvataan toimintana, joka koostuu kahdeksasta prosessista: 1) projektin tavoitteiden määrittely, 2) aktiviteettien tunnistaminen, 3) aktiviteettien priorisointi, 4) aika- ja työmäärä arvioiden tekeminen, 5) valmistumisaikataulun määrittäminen, 6) tarvittavien resurssien määrittäminen, 7) projektin käytäntöjen ja työkalujen sopiminen sekä 8) projektin sidosryhmien tunnistaminen. Tulos laajentaa Russellin ja Taylorin (2011) aiemmin tunnistamia kuutta projektisuunnittelun prosessia kahdella uudella prosessissa: projektin käytäntöjen ja työkalujen sopiminen ja projektin sidosryhmien tunnistaminen. Suunnittelun pääasiallisina tarkoituksina tietojärjestelmäprojekteissa on tämän tutkimuksen perusteella muodostaa projektin tavoitteet ja yhteinen ymmärrys projektista sen eri sidosryhmien välille. Nämä eroavat Kerznerin (2017) ja De Reyck (2010) tunnistamista projektin suunnittelun tarkoituksista siten, että Kerzner ja De Reyck määrittävät suunnittelun parantavan ymmärrystä projektin tavoitteista niiden määrittämisen sijaan. Lisäksi heidän kuvaamissa tarkoituksissa ei mainittu yhteisen ymmärryksen muodostamista suunnittelun tarkoituksena. Tietojärjestelmäprojektien onnistumista arvioidaan tämän tutkimuksen mukaan varsin perinteisten mittareiden kuten aikataulun ja budjetin perusteella. Havainto ei ole yllättävä sillä näiden mittareiden merkitys onnistumisen arvioinnissa on tunnistettu jo aiemmissa tutkimuksissa (Bannerman, 2008; de Bakker ym., 2010; Pirhonen,

2013; Savolainen ym., 2012; Shenhar & Levy, 1997). Asiakastyytyväisyys ja -palautte nousivat kuitenkin esille sellaisina tärkeinä onnistumiskriteereinä, jotka eivät nousseet merkittävästi esille aiempaa tutkimuskirjallisuutta tarkasteltaessa. Tässä tutkimuksessa tunnistettiin kahdeksan onnistumiseen vaikuttavaa osa-aluetta tietojärjestelmäprojektien suunnittelussa: 1) yhteisen ymmärryksen muodostaminen, 2) tavoitteiden muodostaminen, 3) vaatimusmäärittely, 4) sidosryhmät, 5) viestintä, 6) tietämyksenhallinta, 7) oletusten tekeminen ja 8) optimistisuus. Projektien suunnittelun ja niiden onnistumisen välistä suhdetta on tutkittu jo aiemmin (Dov Dvir & Lechler, 2004; Serrador & Turner, 2015; Zwikael & Globerson, 2004, 2006), mutta tutkimukset eivät ole kohdentuneet tietojärjestelmäprojekteihin. Tämä tutkimus tuokin uutta tietoa tietojärjestelmäprojektien tutkimukseen määrittelemällä mitä suunnittelu tarkoittaa tietojärjestelmäprojekteissa ja tarkastelemalla millaiset tekijät suunnittelussa koetaan merkityksellisiksi alalla toimivien henkilöiden toimesta. Tutkimuksen tuloksien osalta tulee kuitenkin huomioida suhteellisen pieni otoskoko (10 henkilöä), jonka vuoksi tuloksia ei voida tehdä selkeitä yleistyksiä. Lisäksi tulosten osalta on hyvä huomioida tutkijan kokemattomuus tämän tyyppisten tutkimusten tekijänä, tutkimuksen toteutus on kuitenkin pyritty kuvaamaan mahdollisimman kattavasti.

LÄHTEET

- Abrahamsson, P., Warsta, J., Siponen, M. T., & Ronkainen, J. (2003). New directions on agile methods: A comparative analysis. *Software Engineering, 2003. Proceedings. 25th International Conference on*, 244–254. <http://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/1201204/>
- Ahmad, M. O., Markkula, J., & Oivo, M. (2013). Kanban in software development: A systematic literature review. *2013 39th Euromicro Conference on Software Engineering and Advanced Applications*, 9–16. <https://doi.org/10.1109/SEAA.2013.28>
- Aladwani, A. M. (2002). IT project uncertainty, planning and success. *Information Technology & People*, 15(3), 210–226. <https://doi.org/10.1108/09593840210444755>
- Andersen, E. S. (1996). Warning: Activity planning is hazardous to your project's health! *International Journal of Project Management*, 14(2), 89–94.
- Anderson, D. J. (2010). *Kanban: Successful evolutionary change for your technology business*. Blue Hole Press.
- Balaji, S., & Murugaiyan, M. S. (2012). Waterfall vs. V-Model vs. Agile: A comparative study on SDLC. *International Journal of Information Technology and Business Management*, 2(1), 26–30.
- Bannerman, P. L. (2008). Defining project success: A multilevel framework. *Proceedings of the Project Management Institute Research Conference*, 1–14. http://www.academia.edu/download/6580270/Bannerman_Paul-MP11.pdf
- Caughron, J. J., & Mumford, M. D. (2008). Project Planning: The Effects of Using Formal Planning Techniques on Creative Problem-Solving. *Creativity and Innovation Management*, 17(3), 204–215. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8691.2008.00484.x>
- Conboy, K. (2009). Agility from first principles: Reconstructing the concept of agility in information systems development. *Information Systems Research*, 20(3), 329–354.
- de Bakker, K., Boonstra, A., & Wortmann, H. (2010). Does risk management contribute to IT project success? A meta-analysis of empirical evidence. *International Journal of Project Management*, 28(5), 493–503. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2009.07.002>

- De Reyck, B. (2010). Effective Project Planning: Making the Most of Project Planning Tools. *Production and Inventory Management Journal; Alexandria*, 46(2), 10-25.
- Delone, W. H., & McLean, E. R. (2003). The DeLone and McLean model of information systems success: A ten-year update. *Journal of management information systems*, 19(4), 9-30.
- Dvir, D., Raz, T., & Shenhar, A. J. (2003). An empirical analysis of the relationship between project planning and project success. *International Journal of Project Management*, 21(2), 89-95.
- Dvir, Dov, & Lechler, T. (2004). Plans are nothing, changing plans is everything: The impact of changes on project success. *Research Policy*, 33(1), 1-15. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2003.04.001>
- Dvir, Dov, Raz, T., & Shenhar, A. J. (2003). An empirical analysis of the relationship between project planning and project success. *International journal of project management*, 21(2), 89-95.
- Fowler, M., & Highsmith, J. (2001). The agile manifesto. *Software Development*, 9(8), 28-35.
- Glesne, C., & Peshkin, A. (1992). *Becoming qualitative researchers: An introduction*. Longman Publishing Group.
- Hirsjärvi, S., & Hurme, H. (2000). *Tutkimushaastattelu*. Yliopistopaino.
- Karlsen, J. T., & Gottschalk, P. (2004). Factors affecting knowledge transfer in IT projects. *Engineering management journal*, 16(1), 3-11.
- Kerzner, H. (2017). *Project management: A systems approach to planning, scheduling, and controlling*. John Wiley & Sons.
- Klein, K. J., & D'Aunno, T. A. (1986). Psychological sense of community in the workplace. *Journal of community psychology*, 14(4), 365-377.
- Komus, A. (2014). *Status Quo Agile*. <http://www.komus.de/fileadmin/downloads/public/2014-10-DoSE-Status-quo-agile.pdf>
- Lampinen, M.-S., Viitanen, E., & Konu, A. (2013). Systemaattinen kirjallisuuskatsaus yhteisöllisyydestä työelämässä. *Sosiaalilääketieteellinen aikakauslehti*, 50(1), 71-86.
- Larman, C., & Basili, V. R. (2003). Iterative and incremental developments. A brief history. *Computer*, 36(6), 47-56.

- Layder, Derek. (1993). *New strategies in social research: An introduction and guide*. Polity Press ; Blackwell Publishers; /z-wcorg/.
- Matharu, G. S., Mishra, A., Singh, H., & Upadhyay, P. (2015). Empirical Study of Agile Software Development Methodologies: A Comparative Analysis. *SIGSOFT Softw. Eng. Notes*, 40(1), 1–6. <https://doi.org/10.1145/2693208.2693233>
- Myers, M. D., & Avison, D. (2002). *Qualitative research in information systems: A reader*. Sage.
- Myers, M. D., & Newman, M. (2007). The qualitative interview in IS research: Examining the craft. *Information and organization*, 17(1), 2–26.
- Newell, S., Bresnen, M., Edelman, L., Scarbrough, H., & Swan, J. (2006). Sharing knowledge across projects: Limits to ICT-led project review practices. *Management learning*, 37(2), 167–185.
- Nuseibeh, B., & Easterbrook, S. (2000). Requirements engineering: A roadmap. *Proceedings of the Conference on the Future of Software Engineering*, 35–46.
- Ojo, A. I. (2017). Validation of the DeLone and McLean Information Systems Success Model. *Healthcare Informatics Research*, 23(1), 60–66. <https://doi.org/10.4258/hir.2017.23.1.60>
- Oxford Dictionaries. (ei pvm.). *kanban – Definition of kanban in English |*. Oxford Dictionaries | English. Noudettu 12. heinäkuuta 2017, osoitteesta <https://en.oxforddictionaries.com/definition/kanban>
- Peppers, K., Gengler, C. E., & Tuunanen, T. (2003). Extending critical success factors methodology to facilitate broadly participative information systems planning. *Journal of Management Information*, 20, 51–85.
- Pirhonen, M. (2013). Supporting the success of an information systems project: Viewpoints on education and replacement of the project manager. *Jyväskylän tutkimus in computing*; 1456-5390; 172. https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/42471/978-951-39-5475-8_vaitos29112013.pdf?sequence=1
- PMI. (2013). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge: PMBOK(R) Guide* (5 edition). Project Management Institute.
- Prabhakar, G. P. (2009). Projects and their management: A literature review. *International Journal of Business and Management*, 3(8), 3.
- Royce, W. W. (1970). Managing the development of large software systems: Concepts and techniques. *Proceedings of the 9th international conference on Software Engineering*, 328–338.

http://leadinganswers.typepad.com/leading_answers/files/original_wat_erfall_paper_winston_royce.pdf

- Russell, R. S., & Taylor, B. W. (2011). *Operations management creating value along the supply chain*. John Wiley & Sons.
- Savolainen, P., Ahonen, J. J., & Richardson, I. (2012). Software development project success and failure from the supplier's perspective: A systematic literature review. *International Journal of Project Management*, 30(4), 458–469. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2011.07.002>
- Schwaber, K. (1997). Scrum development process. Teoksessa *Business object design and implementation* (ss. 117–134). Springer. http://link.springer.com/10.1007/978-1-4471-0947-1_11
- Serrador, P., & Turner, R. (2015). What is Enough Planning? Results From a Global Quantitative Study. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 62(4), 462–474. <https://doi.org/10.1109/TEM.2015.2448059>
- Shenhar, A. J., Dvir, D., Levy, O., & Maltz, A. C. (2001). Project success: A multidimensional strategic concept. *Long range planning*, 34(6), 699–725.
- Shenhar, A. J., & Levy, O. (1997). Mapping the dimensions of project success. *Project Management Journal*, 28(2), 5.
- Sutherland, J., & Schwaber, K. (2016). *The Scrum Guide*. <https://www.scrumalliance.org/why-scrum/scrum-guide>
- The Standish Group. (2015). *Standish Group Chaos Report 2015*. <https://www.projectsmart.co.uk/white-papers/chaos-report.pdf>
- Turk, D., France, R., & Rumpe, B. (2014). Assumptions underlying agile software development processes. *arXiv preprint arXiv:1409.6610*. <https://arxiv.org/abs/1409.6610>
- Urbach, N., & Müller, B. (2012). The updated DeLone and McLean model of information systems success. Teoksessa *Information systems theory* (ss. 1–18). Springer.
- van Lamsweerde, A. (2000). Requirements Engineering in the Year 00: A Research Perspective. *Proceedings of the 22Nd International Conference on Software Engineering*, 5–19. <https://doi.org/10.1145/337180.337184>
- VersionOne. (2016). *10th annual state of Agile development survey*.
- VersionOne. (2017). *State of Agile Report*. <https://explore.versionone.com/state-of-agile>

- Wang, X., Conboy, K., & Cawley, O. (2012). "Leagile" software development: An experience report analysis of the application of lean approaches in agile software development. *Journal of Systems and Software, 85*(6), 1287-1299.
- Williams, T. (2008). How do organizations learn lessons from projects-and do they? *IEEE Transactions on Engineering Management, 55*(2), 248-266.
- Zwikael, O., & Globerson, S. (2004). Evaluating the quality of project planning: A model and field results. *International Journal of Production Research, 42*(8), 1545-1556.
- Zwikael, O., & Globerson, S. (2006). Benchmarking of project planning and success in selected industries. *Benchmarking: An International Journal, 13*(6), 688-700. <https://doi.org/10.1108/14635770610709059>
- Zwikael, O., Pathak, R. D., Singh, G., & Ahmed, S. (2014). The moderating effect of risk on the relationship between planning and success. *International Journal of Project Management, 32*(3), 435-441.

LIITE 1 HAASTATTELURUNKO

Tutkimuskysymys:

- projektin onnistumiseen?

Apukysymykset:

- Mitä on tietojärjestelmäprojektin suunnittelu?
- Miten tietojärjestelmäprojektin onnistumista voidaan arvioida?

TAUSTATIEDOT

1. Kuinka pitkään olet työskennellyt IT-alan tehtävissä?
2. Missä näistä kolmesta roolista projektipäällikkö, tilaaja tai tilaajaorganisaation edustaja ja kehittäjä olet työskennellyt tietojärjestelmäprojekteissa?
 - a. Missä näistä rooleista olet työskennellyt viimeisimpinä?
 - b. Kuinka pitkään olet työskennellyt viimeisimmässä roolissa?
3. Kuinka pitkään projektit, joissa työskentelet kestävät keskimäärin?
4. Kuinka monta henkilöä projektien toteuttamiseen osallistuu keskimäärin?
5. Millä menetelmillä tietojärjestelmäkehitystä tehdään pääsääntöisesti projekteissa, joihin olet osallistunut?

TEEMA: TIETOJÄRJESTELMÄPROJEKTtien SUUNNITTELU

1. Mitä tietojärjestelmäprojekteissa suunnitellaan? / Millaisia asioita tietojärjestelmäprojekteissa suunnitellaan?
2. Ketkä tekevät suunnittelua tietojärjestelmäprojekteissa?
3. Miksi suunnittelua tehdään?
4. Milloin suunnittelu on mielestäsi onnistunut?
5. Milloin projektin aikana suunnittelua tehdään?

TEEMA: TIETOJÄRJESTELMÄPROJEKTtien ONNISTUMINEN

1. Milloin tietojärjestelmäprojekti on mielestäsi onnistunut?

2. Miten projektien onnistumista on arvioitu tai seurattu projekteissa, joihin olet osallistunut?
3. Millaiset tekijät projektissa mielestäsi edistävät projektin onnistumista?
4. Millaiset tekijät projektissa mielestäsi haittaavat projektin onnistumista?

TEEMA: SUUNNITTELUN MERKITYS ONNISTUMISEEN

1. Millaisilla asioilla suunnittelussa voidaan edistää projektin onnistumista?
2. Millaiset asiat suunnittelussa voivat haitata projektin onnistumista?
3. Panostetaanko suunnitteluun mielestäsi liian vähän, sopivasti vai liian paljon tietojärjestelmäprojekteissa?
 - a. Jatkokysymyksiä, perustuen vastaukseen:
 - i. Mihin suunnittelussa pitäisi panostaa enemmän?
 - ii. Mihin asioihin suunnittelussa panostetaan liikaa?
4. Voitaisiinko projektien onnistumista edistää osallistamalla joitakin projektin sidosryhmiä suunnitteluun?
 - a. Jatkokysymys: Mitä sidosryhmiä tulisi osallistaa enemmän ja miksi?
 - b. Jatkokysymys: Tulisiko jotain sidosryhmiä osallistaa vähemmän ja miksi?

LOPETUS

Mahdollisuus haastateltavalle kommentoida vapaasti projektien suunnittelua tai onnistumista.

Mahdollisuus haastateltavalle esittää kysymyksiä tutkimuksesta tai sen aiheista.

Haastattelun päättäminen.

LIITE 2 TUNNISTETUT AKTIVITEETIT

Aktiviteetti	Esiintymät empiriassa
Aikataulun määrittäminen	H2, H4, H6, H7, H8 ja H9
Resurssien määrittäminen	H6, H8 ja H10
Resurssien varaaminen	H2, H5 ja H10
Vaatusmäärittelyn tekeminen	H3, H5 ja H9
Konesali ja hosting määritykset	H3 ja H10
Budjetin määrittäminen	H2 ja H8
Integraatioiden määrittäminen	H2 ja H5
Tavoitteiden määrittäminen	H3 ja H4
AD:n (Active Directory) määrittäminen	H10
Bisneslogiikan määrittäminen	H10
Henkilöiden varaaminen	H10
Järjestelmäarkkitehtuurin määrittäminen	H10
Käyttötapausten määrittäminen	H10
Sovelluskomponenttien määrittäminen	H10
Testauksen suunnittelu	H10
Tietokantojen määrittäminen	H10
Tietomallin määrittäminen	H10
Tietoverkkojen määrittäminen	H10
Henkilöstöjohtaminen	H1
Hyväksymiskriteerien määrittäminen	H9
Johtaminen	H3

Järjestelmän käyttöönoton ja tuotantoonsiirron määrittäminen	H9
Järjestelmän luovutuksesta määrittäminen	H9
Kehitys- ja testausympäristöjen varaaminen	H2
Kommunikointi	H3
Käytettävien työkalujen päättäminen	H2
Käyttöliittymän kuvaaminen	H5
Markkinakartoitus	H3
Minituotteen laajuuden määrittäminen	H2
Muutoksen hallinta	H3
Määritetään onnistumisen mittarit	H9
Määrittelylistan läpikäynti	H7
Määrittää keinot miten tavoitteet saavutetaan	H4
Ongelma syiden selvittäminen	H3
Ongelman määrittäminen	H3
Priorisointi (järjestelmän ominaisuudet)	H2
Priorisointi (järjestelmän riippuvuudet)	H2
Priorisointi (järjestelmän toiminnallisuudet)	H2
Priorisointi (muut)	H4
Projektin laajuuden määrittäminen	H5
Projektin laajuuden selkiyttäminen	H2
Projektin tehtävälisan luominen	H1
Projektin vaiheistaminen	H7
Prosessien kuvaaminen	H5
Prosessien mallintaminen	H1
Prototyypin tekeminen	H5

Ratkaisuvaihtoehtojen selvittäminen	H3
Riipuvuuksien määrittäminen	H2
Riskienhallinta	H4
Suorien ja epäsuorien sidosryhmien tunnistaminen	H3
Sisällön määrittäminen	H8
Sopiminen dokumentointikäytännöistä	H9
Sopiminen hinnoittelutavasta	H9
Sopiminen määrittelyjen katselmointikäytännöistä	H9
Sopiminen projektin käytännöistä	H2
Sopiminen projektin laajuudesta	H9
Sopimusten neuvottelemine	H7
Tarpeen määrittäminen	H2
Tavoitteiden toteuttamiskelpoisuuden arviointi	H4
Teknisten määrittelyjen tekeminen	H3
Toiminnallisuuksien kuvaaminen	H5
Toimintamallin päättäminen	H2
Työmäärien arviointi	H2
Työn pilkkominen	H4
Vaikutuskartan tekeminen	H3