



TURUN KAUPPAKORKEAKOULU
Turku School of Economics

PORIN YKSIKKÖ

TIETOJÄRJESTELMÄPROJEKTIN ONGELMAT ASIAKKAAN
NÄKÖKULMASTA
CASE: LABORATORIOKESKUS

Tietojärjestelmätieteen pro gradu -
tutkielma

Laatija
Hannele Prusi 15229

Ohjaaja
FT Tero Vartiainen

4.4.2009
Pori

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	5
1.1	Tutkimuksen taustaa.....	5
1.2	Tutkimusongelma, tavoitteet ja rajaukset	6
1.3	Tieteenfilosofiset ja metodologiset valinnat	8
1.4	Aikaisemmat tutkimukset.....	11
1.5	Tutkimuksen rakenne	13
2	TIETOJÄRJESTELMÄPROJEKTIT	16
2.1	Projektin määrittelyä	16
2.2	Projektin elinkaari	17
2.3	Projektityypit.....	18
2.4	Mikä on tietojärjestelmäprojekti?	19
2.4.1	Tietojärjestelmäprojektin erityispiirteet.....	20
2.4.2	Tietojärjestelmäprojektin tyypit.....	21
2.4.3	Ohjelmistotyön vaiheistus.....	22
2.5	Projektin päämäärä.....	26
2.6	Projektin kesto ja syvyys.....	28
2.7	Projektinhallinta	29
2.8	Projektisuunnitelma.....	33
2.9	Projektiorganisaatio.....	36
2.9.1	Projektin johtoryhmä	37
2.9.2	Projektipäällikkö	37
2.9.3	Projektiryhmän jäsenet.....	39
2.9.4	Projektin asiakas, toimittaja ja sidosryhmät.....	39
3	ASIAKAS JA TIETOJÄRJESTELMÄPROJEKTIN ONGELMAT	42
3.1	Mitä ovat ongelma ja riski?.....	42
3.2	Ongelmat ja niiden tarkastelun viitekehys	44
3.3	Projektin vaiheisiin liittyvät ongelmat	45
3.4	Projektin hallintaan liittyvät ongelmat	48
3.5	Projektin luonteeseen liittyvät ongelmat	57
3.6	Ongelmat ja projektin onnistuminen tai epäonnistuminen.....	58
3.7	Teoriaosuuden yhteenveto tietojärjestelmäprojektin ongelmista.....	60

4	TUTKIMUKSEN EMPIIRINEN OSUUS: CASE LABORATORIOKESKUS...	62
4.1	Kohdeorganisaatio.....	62
4.2	Patologian laboratorion tietojärjestelmäprojekti	63
4.3	Tutkimusprosessi.....	66
4.4	Menetelmävalinnat	66
4.5	Aineistonkeruu	69
4.6	Haastattelukysymykset.....	72
4.7	Aineiston analyysi.....	73
5	TULOKSET.....	77
5.1	Tutkimuksen taustatiedot	77
5.2	Projektin eteneminen.....	78
5.3	Patologian tietojärjestelmäprojektin ongelmat asiakkaan näkökulmasta....	79
5.3.1	Projektin elinkaaren vaiheisiin liittyvät ongelmat	80
5.3.2	Projektinhallinnan tietoaalueisiin liittyvät ongelmat	87
5.3.3	Projektin luonteeseen liittyvät ongelmat.....	95
5.3.4	Laboratoriokeskuksen tietojärjestelmäprojektin ongelmien yhteenveto	96
6	JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA	99
6.1	Tutkimuksen arviointi	111
6.2	Jatkotutkimukset	115
6.3	Lopuksi.....	116
	LÄHTEET.....	117
	 LIITTEET	
	 LIITE 1 TEEMAHAASTATTELUN RUNKO.....	122

KUVIOT

Kuvio 1	Tieteenfilosofinen jaottelu subjektivistiseen ja objektivistiseen lähestymistapaan.....	9
Kuvio 2	Tutkimusotteiden luokittelu.....	10
Kuvio 3	Tutkielman rakenne	15
Kuvio 4	Projektin vaiheet.....	18
Kuvio 5	Tietojärjestelmäprojektin vesiputousmalli	23
Kuvio 6	Vesiputousmallin mukainen vaiheistus	24
Kuvio 7	Projektin elinkaari ja vaihejako	25
Kuvio 8	Projektin tavoitteet.....	27
Kuvio 9	Projektien ulottuvuudet työyhteisössä keston ja syvyyden suhteen...	28
Kuvio 10	Projektinhallinnan tietoalueet.....	30
Kuvio 11	Tivi-projektin projektisuunnitelma.....	35
Kuvio 12	Projektiorganisaatio.....	36
Kuvio 13	Projekti ja sen sidosryhmät.....	41
Kuvio 14	Projektin toteutusvaiheet ja projektinhallinnan tietoalueet	44
Kuvio 15	Patologian tietojärjestelmäprojektin eteneminen	65
Kuvio 16	Yhteenveto Laboratoriokeskuksen tietojärjestelmäprojektin ongelmista.....	97

1 JOHDANTO

1.1 Tutkimuksen taustaa

Projekteja on tehty jo muinaisista ajoista lähtien, ja niitä tehdään edelleen lähes joka paikassa toimialasta riippumatta. Tuntuu jopa siltä, että projekti-sana on kokenut inflaation, sillä sanaa käytetään mitä ihmeellisimmissä yhteyksissä sen kummempaa sisältöalueen määrittelyä. Kaikki puhuvat projekteista, henkilöt työskentelevät projekteissa, kaikki ”projektoituu”. Projektissa mukanaoloa pidetään muita tehokkaampana tapana organisoida tehtävät muuttuvassa toimintaympäristössä. Mistä projekteissa on oikein kysymys? (Virtanen 2000, 17.)

Nykyään projekteja saatetaan kutsua eri nimillä: hanke, prosessi, ohjelma, pilotti, kehittämistyö tai -hanke, vaikka todellisuudessa kysymys olisi kertaluonteisesta projektista. Kirjallisuudessa löytyy paljon kuvauksia projekteista - miten projektit pitäisi toteuttaa, jotta saataisiin aikaan toivottu lopputulos. Valitettavan paljon löytyy lisäksi kirjoituksia, miten projektit epäonnistuvat, ne eivät ole täyttäneet asiakkaiden tarpeita tai miten ongelmat ovat haitanneet tavoitteiden saavuttamista. Aikaa ja rahaa kuluu, eikä tavoitteita saavuteta, ainakaan toivotulla tavalla. Monesti kaikkein hankalimpia kuvauksia liitetään tietojärjestelmäprojekteihin, niiden toteutukseen ja järjestelmien käyttöönottoon. Myös totaalisista tietojärjestelmäprojektien epäonnistumisista on valitettavan paljon kuvauksia. Esimerkiksi Standish Groupin CHAOS-tutkimuksen mukaan (ks. Tietojärjestelmän hankinta 2002, 13) 35 % tietojärjestelmäprojekteista lopetetaan kesken, 53 % projekteista ylittää vähintään 189 %:lla alkuperäisarvonsa, 9 % isojen yritysten projekteista toteutuu aikataulun ja kustannusarvion mukaisina (vastaava luku keskisuurilla yrityksillä on 16 % ja pienillä yrityksillä 28 %) ja 61 % aiotuista toiminnoista ja ominaisuuksista toteutuu.

Valtakunnallisesti suurta huomiota saanut ongelmaprojekti on ollut Sampo-pankin tietojärjestelmän uusiminen pääsiäisenä 2008. Projekti on aiheuttanut huomattavia ongelmia henkilökunnalle ja ennen kaikkea loppukäyttäjille eli pankin asiakkaille. Asiakkaat eivät ole voineet käyttää verkkopankkia tai automaatteja, tilien saldot ja tilitiedot ovat olleet väärin, ja pankin hoitama maksuliikenne ei ole toiminut toivotusti. Ongelmia on ollut paljon, ja ne ovat vaikuttaneet pankin liiketoimintaan ja imagoon. Erkko (9.5.2008, 12) toteaaakin Aamulehden kirjoituksessaan, että asiakaskato Sampo-pankin ongelmien vuoksi jatkuu edelleen. Hänen mukaansa Nordea on saanut 10 000 yhteydenottoa ja OP-Pohjola -ryhmä lähes 10 000 uutta asiakasta Sampo-pankista.

Tampereen sähkölaitoksen tietojärjestelmäprojektin aiheuttamista ongelmista kirjoitettiin Aamulehden etusivulla 3.5.2008. Artikkelin (Huovinen 2008, 1) mukaan

sähkölaitoksen uuden laskutus- ja asiakastietojärjestelmän ongelmien vuoksi tuhansien asiakkaiden sähkölaskut viivästyvät muutamasta viikosta lähes kuukauteen. Tammi-kuussa 2009 sähkölaitoksen tietojärjestelmäongelmat eivät olleet vielä kukaan ohi. Aamulehden artikkelin (Vehkoo 2009, 4) mukaan yli tuhat asiakasta kärsii edelleen laskutustietojärjestelmän aiheuttamista lähes puolen vuoden laskutusviiveistä.

Vaatimukset projektien hallintaan kasvavat yhteiskunnan muutosten vanavedessä. Muutokset koko yhteiskunnassa ovat tulleet jäädäkseen. Voitanee jopa sanoa, että olemme siirtyneet muutokseen reagoinnista kohti muutoksen aikaansaamista ja sen hallintaa. Moni toiminta on siirtymässä yhä enemmän verkkoon, ja tärkeimpiä työkaluja jo monella toimialalla ovat tietokoneet, tietoverkot ja erilaiset tietojärjestelmät sekä niiden mahdollistamat toiminnot ja palvelut. Edellä kuvattu kehitys luo edelleen suuria paineita laitteiden ja järjestelmien oikealle ja keskeytymättömälle toiminnalle. Uusien järjestelmä- ja ohjelmistotuotteiden tulisi toimia käyttöönottoaiheessa ilman ongelmia, luotettavasti ja varmasti. Vanhan järjestelmän vaihto uuteen, versiopäivitykset sekä muut muutokset esimerkiksi järjestelmäarkkitehtuurissa luovat suuria paineita projekteille, joissa muutokset suunnitellaan ja toteutetaan.

Haikala ja Märijärvi (2006, 25) toteavat, että tietojärjestelmäprojektin aikataulu arvioidaan lähes poikkeuksetta liian pieneksi. Heidän mukaansa tietojärjestelmäprojektin todellinen työmäärä saadaan kertomalla arvioitu työaika piillä ja lisäämällä siihen 30 %. Miksi aikataulut aiheuttavat niin paljon ongelmia, eikö aikaisemmista kokemuksista ja arviointivirheistä eri projekteissa ole osattu ottaa oppia? Mitkä tekijät tai asiat aiheuttavat projekteissa, erityisesti tietojärjestelmäprojekteissa, ongelmia? Miksi projekteja ei osata viedä onnistuneesti läpi, vaikka projekteista on puhuttu jo vuosia, projekteja on toteutettu lukemattomia ja niiden läpivientiin on saatavissa valtavasti ohjeita, kirjallisuutta ja koulutusta?

1.2 Tutkimusongelma, tavoitteet ja rajaukset

Tutkimuksen keskeisimmät käsitteet ovat projektit, erityisesti tietojärjestelmäprojektit, sekä niissä esiintyvät ongelmat asiakasorganisaation näkökulmasta. Tutkimuksessa sivutaan myös käsitteitä onnistunut ja epäonnistunut projekti sekä projektiongelmiin taustalla vaikuttavia tekijöitä, ongelmien syitä.

Tutkimuksen tavoitteena on selvittää tietojärjestelmäprojektien ongelmakohtia asiakasorganisaation näkökulmasta, organisaation omassa kontekstissa. Tavoite ongelmien selvittämiseen ja ongelmakohtien ymmärtämiseen nousee käytännön toiminnasta.

Tutkimuksessa pyritään löytämään vastaus alla esitettyyn tutkimuskysymykseen:

1. Mitä ongelmia tietojärjestelmäprojektissa on asiakasorganisaation näkökulmasta ja mistä ne johtuvat?

Tutkimuksessa pyritään myös tarkastelemaan ja selventämään käsitteitä projekti, erityisesti tietojärjestelmäprojekti, projektin eteneminen, projektin onnistuminen ja epäonnistuminen sekä mahdollisesti löytämään ongelmien taustalla olevia syitä.

Edellä esitettyä keskeistä tutkimuskysymystä tukevia alakysymyksiä ovat:

2. Mikä on tietojärjestelmäprojekti?

3. Mitä ongelmia projekteissa esiintyy yleisellä tasolla?

4. Liittyvätkö ongelmat projektinhallintaan, projektin eri vaiheisiin vai johonkin muuhun?

Tutkimus rajataan käsittelemään tietojärjestelmäprojekteja, ja niiden ongelmakohtia. Tietojärjestelmäprojekti käsitetään suppeasti ohjelmistoprojektina. Tutkimuksessa esitellään myös niitä yleisiä projektiongelmiä, jotka voidaan esittää koskevan kaikkia projekteja, myös tietojärjestelmäprojekteja. Projekteista kertovat artikkelit sekä muu lähdemateriaali keskittyy yleensä ohjelmistotoimittajan näkökulmaan ja ne käsittelevät ongelmia lähinnä tietojärjestelmän kehittäjän, eli järjestelmätoimittajan näkökulmasta. Tämän tutkimuksen tarkastelun näkökulmana on asiakasorganisaatio ja sen ongelmat tietojärjestelmäprojekteissa. Asiakkaan ja toimittajan yhteistyötä sekä muita projektin aikaisia tehtäviä, joissa molemmat osapuolet ovat osallisia, pyritään käsittelemään mahdollisuuksien mukaan asiakkaan kannalta. Tutkielman ulkopuolelle pyritään rajaamaan toimittajaorganisaatiossa tehtävät työt, esimerkiksi toimittajan ohjelmiston toteutukseen liittyvät tehtävät kuten koodaus ja ohjelmointi niiltä osin, kun asiakas ei voi niihin vaikuttaa. Ongelmia käsitellään tutkimuksessa yleisellä tasolla, eikä ongelmiin pyritä etsimään ratkaisuja eikä tekemään kehitysehdotuksia. Myöskään eri ongelmien suuruutta, intensiteettiä, vakavuutta tai vaikuttavuutta ei pyritä määrittelemään.

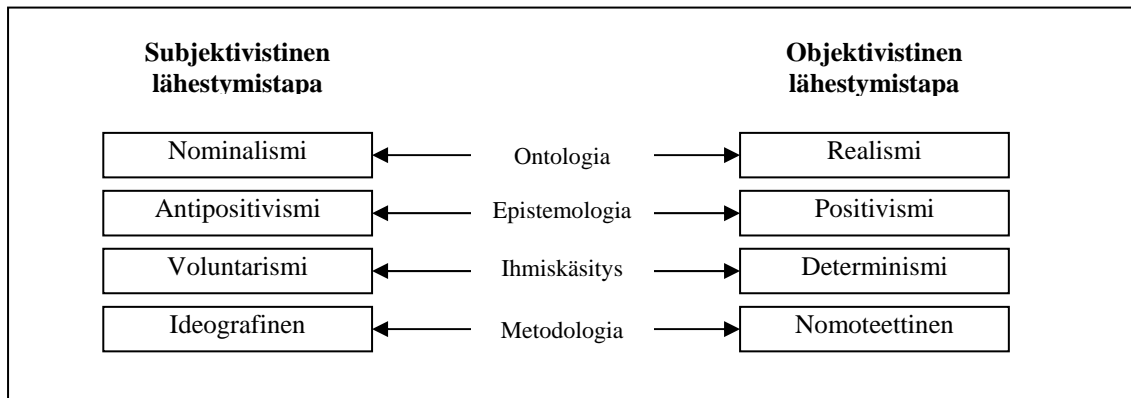
Tämä pro gradu -tutkielma ei ole toimeksianto. Tutkimuksen tekijän henkilökohtaisena mielenkiinnon kohteena oli perehtyä projekteihin liittyvään teoriaan ja lähdemateriaaliin sekä kartuttaa näin omaa tietämystään projektien teoriasta. Toiseksi tekijä halusi selvittää tapaustutkimuksen avulla oman työpaikkansa yhtä tietojärjestelmäprojektiä ja sen kuluessa esiintyneitä käytännön ongelmia tavoitteenaan tuottaa tietoa kohdeorganisaatiolle projektikäytäntöjen arviointia sekä mahdollista toimintatapojen ja -käytäntöjen kehittämistä varten.

1.3 Tieteenfilosofiset ja metodologiset valinnat

Tiede ja sen määrittelemien on monitahoinen asia. Niiniluodon (1984, 13) mukaan tiede käsitteenä voi tarkoittaa joko tieteellisen tutkimuksen tuloksia eli luontoa, ihmistä tai yhteiskuntaa koskevien tietojen systemaattista kokonaisuutta tai näiden tietojen järjestelmällistä tavoittelua eli tieteellistä tutkimusprosessia. Tiede on toimintaa, jolla etsitään uutta tietoa ja ratkaisuja sekä uusiin että vanhoihin ongelmiin. Tiede kykenee siis myös korjaamaan omia, vanhoja tuloksiaan. Tutkimuksen edetessä vanha tieto voidaan osoittaa epäpäteväksi, jolloin tieteellisen toiminnan yksi kattavimmista periaatteista, tieteen itsekriittisyys, näyttää toimivuutensa. (Aaltola 2007, 12.) Tiede tutkii kohdeilmiöitä koskevia tosiasioita, se pyrkii selittämään ja ymmärtämään kuvaamiaan ilmiöitä, se pyrkii ennustamaan ja rakentamaan kohdetta kuvaavia käsitteitä, teorioita. (Uusitalo 1996, 35.)

Tiede ja tieteenfilosofia -käsitteiden yksiselitteinen määrittäminen ovat jo itsessään tieteenfilosofisia ongelmia. Tieteenfilosofian ja metodologian käsitteellistäminen edellyttää esiyymmärrystä siitä, mitä tiede ja tutkimustyö on ja mitä niillä tarkoitetaan. Kokeemus tutkimustyöstä auttaa ymmärtämään tieteenfilosofia kysymyksenasetteluja, toisaalta myös toisinpäin eli tieteenteorian ymmärtäminen auttaa osaltaan tutkimuksen tekemisessä. (Niiniluoto 1984, 13–16.) Tieteenfilosofiassa ei tarkoiteta tieteen jotakin osa-aluetta, vaan ”metatiedettä”, joka tarkastelee tieteellisen tiedon luonnetta, sen saavuttamisen oikeita menetelmiä sekä menetelmällisiä käsityksiä ja ideoita. (Niiniluoto 1984, 36–37.) Luontoa, ihmistä ja yhteiskuntaa koskevat perusoletukset tai näiden tietojen systemaattinen kokonaisuus muodostavat maailmankuvan. Jos edellä mainitut tiedot ovat tieteellisiä eli tieteellisin menetelmin hankittuja sekä perusteltuja, voidaan maailmamankuvaa pitää tieteellisenä. (Niiniluoto 1984, 85.)

Burrell ja Morgan (1979, 1) mukaan tieteenfilosofiset perusolettamukset voidaan jakaa kahteen lähestymistapaan, subjektivistiseen ja objektivistiseen, joiden välillä vallitsee paradigmaattinen dikotomia, kahtiajako. Tämä dimensio tarkastelee neljän tieteenfilosofisen perusolettamuksen eli ontologian, epistemologian, ihmiskäsityksen sekä metodologian, suhdetta tutkittavaan ilmiöön. Seuraavalla sivulla olevassa kuvassa (kuvio 1) on esitetty Burrell ja Morganin (1979, 3) jaottelu.



Kuvio 1 Tieteenfilosofinen jaottelu subjektivistiseen ja objektivistiseen lähestymistapaan (Burrell & Morgan 1979, 3)

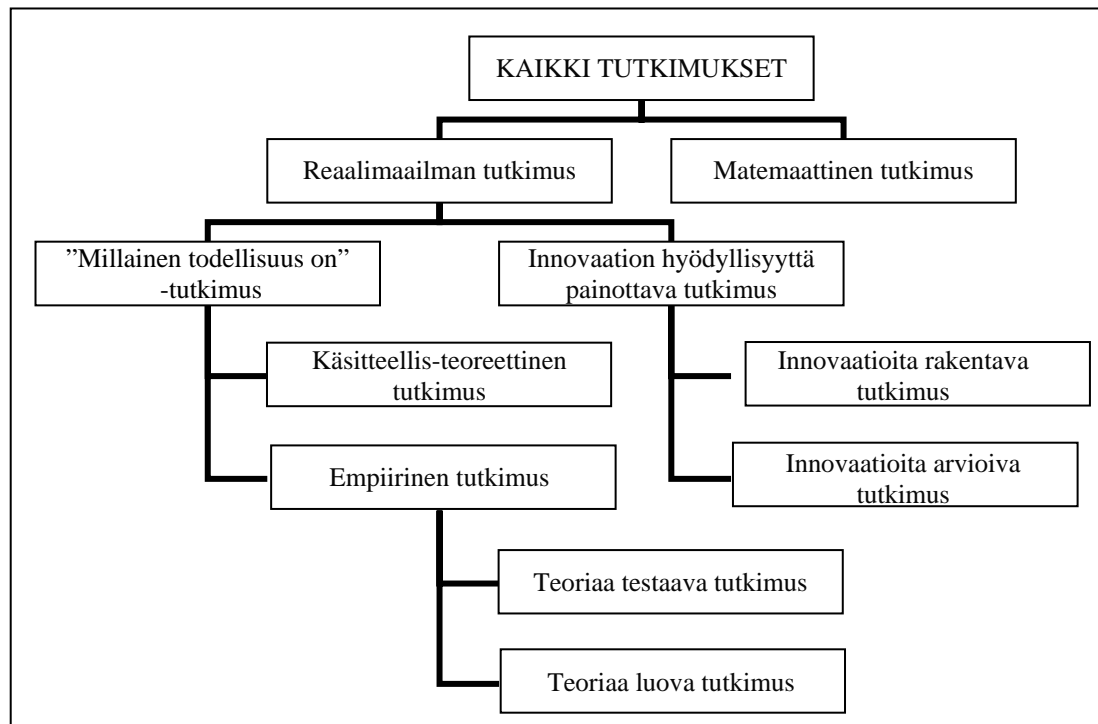
Yllä olevan kuvan mukaan subjektivistinen lähestymistapa ontologiaan eli todellisuuden luonteeseen on nominalistinen, jonka mukaan todellisuus on yksilön havainnoista ja tajunnasta riippuvainen. Ihmiset luovat käsitteitä todellisuudesta yhdessä muiden ihmisten kanssa, eikä todellisuutta voida erottaa havainnoitsijasta. Todellisuus muodostuu näin yksilön omien kokemusten pohjalta. Epistemologia eli oletus tiedon luonteesta on antipositivistinen, jossa tieto määritellään subjektiiviseksi, ja tieto perustuu ihmisen kokemukseen ja havaintoihin. Ihmisluonne on voluntaristinen, jonka mukaan ihminen on itsenäinen olento, joka muokkaa aktiivisesti ympäristöään. Metodologia eli tutkimuksen taustalla olevat ja tutkimusta ohjaavat tieteelliset menetelmät sekä yleiset tutkimusperiaatteet nähdään ideografinena. Ideografinen metodologia pyrkii selvittämään, miten yksilö luo, muokkaa tai tulkitsee ympäröivää maailmaa ja sen ilmiöitä. (Burrell ja Morgan 1979, 1–9.)

Objektivistinen näkemys todellisuuden luonteesta on realistinen. Todellisuus ei riipu tämän näkemyksen mukaan havainnoitsijasta eikä yksilön kokemuksilla ole vaikutusta todellisuuden muodostumiseen. Maailmassa on tietty järjestys, johon yksilö ei voi vaikuttaa. Tieto ja sen luonne ymmärretään positivistisena, jonka mukaan tieto on objektiivista ja siirrettävissä olevaa. Ihminen nähdään deterministisenä, jonka mukaisesti ihminen on ympäristönsä tuote eikä hän voi itse vaikuttaa ympäristöönsä, vaan olosuhteet määrittelevät ihmisen ja hänen olemuksensa. Metodologia on nomoteettista, joka mukaan tieto ja sen hankinta perustuu systemaattisiin malleihin, joilla voidaan selvittää havaintomaailman lainalaisuuksia. (Burrell ja Morgan 1979, 1–9.)

Tämän tutkimuksen tieteenfilosofinen taustaoletus ja lähestymistapa on subjektivistinen. Tutkimuksen perusoletuksena on, että tutkittava ilmiö ei ole irrallinen, tietyn, ennalta määritellyn systeemin tulosta, vaan ilmiö itsessään tulkintoihin nivoutuvat kiinteästi sekä tutkijan että tutkittavien omiin kokemuksiin ja havaintoihin ympäröivästä maailmasta. Tutkittava ilmiö saa tulkinnan sitä havainnoivien yksilöiden

kautta, eikä tulkinta ole välttämättä yksiselitteinen. Tutkija analysoi ja tulkitsee tutkittavaa ilmiötä oman subjektiivisen näkemyksensä mukaisesti, eikä tutkijaa voi erottaa kokemusmaailmastaan irralliseksi objektiksi.

Tietojärjestelmätieteen tutkimus ja tutkimusotteet jaotellaan Järvinen (Järvinen & Järvinen 2000, 9; Järvinen 2008, 6) esittämän luokittelun mukaan. Alla olevassa kuvassa (kuvio 2) havainnollistetaan tietojärjestelmätieteen tutkimusotteiden jaottelua.



Kuvio 2 Tutkimusotteiden luokittelu (Järvinen & Järvinen 2000, 9; Järvinen 2008, 6)

Kuvan (kuvio 2) mukaisesti tietojärjestelmätieteen alan tutkimukset ja niiden tutkimusotteet voidaan jakaa joko reaalimaailman tai symbolijärjestelmien, matemaattisten mallien, tutkimukseen. Reaalimaailmaa koskevat tutkimusotteet voidaan edelleen jakaa kahteen luokkaan sen mukaan, tutkitaanko innovaatioita ja niiden hyödyllisyyttä vai sitä, millainen reaalimaailma todellisuudessa on. Innovaation hyödyllisyyttä painottavien tutkimusten otteet jaetaan kahteen luokkaan, joko innovaation toteuttamista ja rakentamista tai innovaation arviointia koskevaan tutkimukseen. "Millainen todellisuus on" -tutkimus eli reaalitodellisuuden tutkimus voi olla tutkimusotteeltaan joko käsitteellis-teoreettista tai empiiristä tutkimusta. Empiirisen tutkimuksen ote voi olla joko teoriaa testaavaa tai teoriaa luovaa. (Järvinen & Järvinen 2000, 9–10; Järvinen 2008, 4–7.) Koska tutkimustavoitteena on selvittää reaalimaailman tietojärjestelmäprojektin

ongelmia, asemoituu tutkimuksen tutkimusote reaalimaailman ”millainen todellisuus on” -tutkimusotteen alle.

Pro gradu -tutkielma koostuu kahdesta osasta: tutkielman alkuosassa perehdytään aiheeseen liittyvään teoriaan, ja siinä pyritään selventämään tutkielmassa käytettävät käsitteet sekä tutkittavan aiheen viitekehys eli teoriatausta. Viitekehys on luotu käsite-analyttisesti, tietojärjestelmätieteen luokittelun mukaan käsitteellis-teoreettisen tutkimusotteen avulla.

Tutkielman loppuosan empiirinen tapaustutkimus asemoituu Järvisen jaottelussa teoriaa testaavaan tutkimusotteeseen. Teoriaa testaava tutkimus pyrkii ratkaisemaan ongelmia, joissa mietitään, vastaako jokin reaalimaailman osa tiettyä teoriaa, mallia tai viitekehystä. Teorian testaamisen kautta tavoitellaan tutkimuksessa tutkittavan ilmiön selittämistä, ennustamista ja kontrollointia. (Järvinen & Järvinen 2000, 36.) Pro gradu -tutkielman empiirinen osuus koostuu tapaustutkimuksesta, jossa pyritään testaamaan tutkielman viitekehyksessä luotua teoriaa Pirkanmaan sairaanhoitopiirin Laboratorio-keskuksen patologian laboratorion tietojärjestelmäprojektiin ja siinä esiintyneisiin ongelmiin.

1.4 Aikaisemmat tutkimukset

Projekteista, projektinhallinnasta ja projektityöstä on tehty lukuisia tutkimuksia eri näkökulmista ja eri lähestymistavoilla sekä Suomessa että muualla. Projektien hallintaa, projektin onnistumista ja epäonnistumista on tutkittu ja niistä on kirjoitettu paljon (kts. esim. Suhonen, Paasivaara & Nikkilä 2004; Cooke-Davies 2002; Koskela 2002; Milis & Mercken 2002; White & Fortune 2001; Yeo 2002; Atkinson 1999; Whittaker 1999).

Monessa edellä mainitussa materiaalissa on viitattu Wateridgen (1997a, 1995) tutkimukseen tietojärjestelmäprojektin onnistumisesta ja sen mittaamisesta. Wateridgen tutkimuksen johtopäätösten perusteella pelkän projektin aikataulun, kustannusten tai vaatimusten täyttymisen arvioiminen eivät riitä määrittelemään projektin onnistumista. Projektin onnistumisen arvioinnissa pitää ottaa huomioon projektin kaikkien osapuolten – omistajan, projektipäällikön sekä käyttäjien – näkemykset onnistumisesta, sekä määrittellä onnistumisen kriteerit jo heti projektin alussa. Wateridge (1997b) on myös todennut, että projektin sujumiselle on elintärkeää, että projektiorganisaation jäsenten, niin projektipäällikön kuin muidenkin jäsenten, tiedot ja taidot ovat riittävän hyvät ja että ne vastaavat projektin vaatimuksia.

Müller (2003) on tutkinut projekteja ja niiden menestystekijöitä. Hän on todennut, että projekti vaatii onnistuakseen tiettyjä tekijöitä, joista yksi on projektiorganisaation hyvä yhteistyö ja kommunikaatio projektin eri osapuolten välillä. Hän korostaa myös projektin aikaista raportointia ja sen tärkeyttä projektin sujumiseen. Tutkimuksen

mukaan, jos projektipäälliköltä vaaditaan säännöllistä kahden viikon – kuukauden välein tapahtuvaa raportointia projektin sujumisesta koko projektin ajan, käytännössä tällainen projekti myös sujuu ja on onnistuneempi kuin ilman säännöllistä raportointia läpiviety projekti.

Wallace ja Keil (2004) ovat tutkineet projektin eri tyyppisten riskien vaikutusta sekä projektin prosessin sujumiseen että koko tuotteen lopputulokseen. Tutkimuksen mukaan prosessin sujumiseen vaikuttavat projektin laajuuden ja vaatimusten lisäksi myös itse projektin konkreettinen toteutus ja hallinnointi. Projektin tuotteen lopputulokseen vaikuttavat edellisten asioiden lisäksi asiakkaan mandaatit, kuten käyttäjien sitoutuminen ja yhteistyö. Tärkeimpänä johtopäätöksenä tutkimuksessa todetaan, että projektin hallinnalla on suurin merkitys sekä projektin sujumiselle että lopputuotteelle kuin millään muulla tekijällä. Tämän vuoksi tutkijat korostavat projektin sujumisen varmistamiseksi jäsenten hyvää osaamista, kokemusta, yhteistyötaitoja, monimutkaisuuden hallintaa, hyvää projektisuunnitelmaa sekä projektin kontrollointia.

Myös Jones (2004) on tutkinut projektin hallintaa hyvin ja huonosti sujuneissa isoissa projekteissa. Hän löysi huonosti sujuneista projekteista kuusi yhdistävää tekijää: huono projektisuunnitelma, huono kustannusten arvio, huono mittaaminen, huono projektin välipisteiden seuranta, huono muutosten ja laadun kontrolli. Kaikki edellä mainitut tekijät liittyvät pikemmin projektin hallintaan kuin teknologiaan. Edellä mainituista tekijöistä projektin sujumisen ja välipisteiden seuranta havaittiin erityisen tärkeäksi tekijäksi koko projektille. Säännöllisen väliseurannan kohteina olivat esimerkiksi vaatimukset ja niiden muutokset, projektisuunnitelma, kustannusten ja laadun arviot, dokumentaatio sekä koulutus. Toinen tutkimuksen väliseurantaan ja sen merkittävyyteen liittyvä tärkeä havainto oli, että menestyneissä projekteissa havaittuihin ongelmiin puututtiin voimakkaasti ja välittömästi. Paitsi välipisteiden seuranta, myös projektin laadun kontrolli ja siihen liittyvä lopputuotteen virheiden etsiminen ja niiden korjaaminen nähtiin yhtenä tärkeimpänä tekijänä erottamassa onnistuneita ja epäonnistuneita tietojärjestelmäprojekteja toisistaan. Virheiden korjaaminen ja niiden hallinta nähtiin tärkeänä ja syyksi nähtiin virheiden korjaamisesta aiheutuneet suuret kustannukset sekä aikataulun ylitykset etenkin juuri suurissa projekteissa.

Sauer, Gemino ja Reich (2007) ovat tutkineet projektin koon ja eri tekijöiden vaihtelevuuden vaikutusta tietojärjestelmäprojektin sujumiseen. Projektin kokoa ja sen merkitystä projektin sujumisessa tarkasteltiin eri kokonäkökulmista - panostuksen (henkilötyötuntia per kuukausi), keston, projektiryhmän koon sekä budjetin avulla. Projektin vaihtelevuuden merkitystä projektin sujumiseen tarkasteltiin projektin johdon ja sen lopputuloksen muutosten näkökulmasta. Tutkimuksen tuloksena oli, että riski projektin huonolle sujumiselle kasvaa 50 %:ksi, kun työpanos nousee välille 500–1 000 henkilötyötuntia per kuukausi. Riski on jo 77 %, kun projektin koko on yli 1 000 ja jos henkilötyötuntien määrä kuukaudessa ylittää 2 400, projekti ei suju milloinkaan hyvin. Edelleen

todettiin, että riski huonolle projektin läpimenoille kasvaa projektin ajallisen keston pidentyessä – yli 18 kuukautta kestäväällä projektilla on 48 % riski sujua huonosti. Jos projektitiimin koko oli 15–20 henkilöä, riski epäonnistua on 33 % ja henkilömäärän kasvaessa yli 20 riski nousee 58 %:aan. Projektin johdon henkilövaihdoksien merkitys korostuu jo kahden johtohenkilön vaihdoksen jälkeen ja riski projektin epäonnistumiselle on tällöin 60 %; viiden vaihtumisen jälkeen riski on 82 %. Lopputuotteen ja sen vaatimusten muutoksista todettiin, että riski huonolle projektin sujumiselle on 57 %, jos muutoksia tapahtuu yli yhdeksän.

Suomessa tehdyistä tutkimuksista kaksi pro gradu -tutkielmaa on käsitellyt tietojärjestelmäprojekteja ja niiden ongelmia kohdeyrityksen empiirisen tutkimuksen avulla. Tapio (2002) on tutkinut Heila-tietojärjestelmäprojektia ja sen ongelmia. Tutkimuksen tavoitteena oli kuvata itse henkilötietojärjestelmäprojektin etenemistä sekä projektissa esiintyneitä ongelmia. Tapion tutkimuksen viitekehyksenä oli kaksi projektinhallinnan mallia, joita vertailtiin tutkimuksessa satuihin tuloksiin. Tutkimuksen tuloksena syntyi tutkijan tekemä kronologinen projektin kuvaus sekä luokittelu projektin ongelmista. Tutkimuksessa löydettyjä ongelmia analysoitiin kattavasti myös muiden tutkimusten kautta. Tapion esittämä ongelmaluokittelu jakautui kahteen pääkategoriaan: toimintatapoihin liittyviin sekä teknisiin ongelmiin. Toimintatapaongelmat jakautuivat alakategorioihin, joita olivat käyttäjien huomiointi ja projektin läpivienti. Tekniset ongelmat puolestaan jaettiin suorituskyky-, ohjelman ominaisuus- ja yhteysongelmiin. Projektin ongelmia tarkasteltiin myös projektin eri vaiheiden kautta.

Leinon (2000) tutkimuskohteena oli tietojärjestelmäprojektin hallinta case-yrityksessä. Tutkimuksen tavoitteena oli kuvata tietojärjestelmäprojektin menestyksellistä toteutusta sekä löytää keinoja projektin onnistumiselle. Leinon tutkimuksen lähestymisnäkökulmana oli projektin menestyminen ja sen kuvaaminen. Viitekehyksenä käytettiin tietojärjestelmäprojektin hallinnan ja johtamisen teorioita, jota vertailtiin tutkimuksessa kohdeyrityksen käytäntöön. Tutkimuksen tuloksena syntyi käsitys tutkimusyrityksen johtamismallista sekä kuvaus mallissa esiintyneistä ongelmista. Tutkimuksessa esiinnousseet ongelmat luokiteltiin tekijöiksi, jotka vaikeuttivat yrityksen projektin menestyksestä läpivientä.

1.5 Tutkimuksen rakenne

Tutkimuksen rakenne on esitetty kuviossa 3.

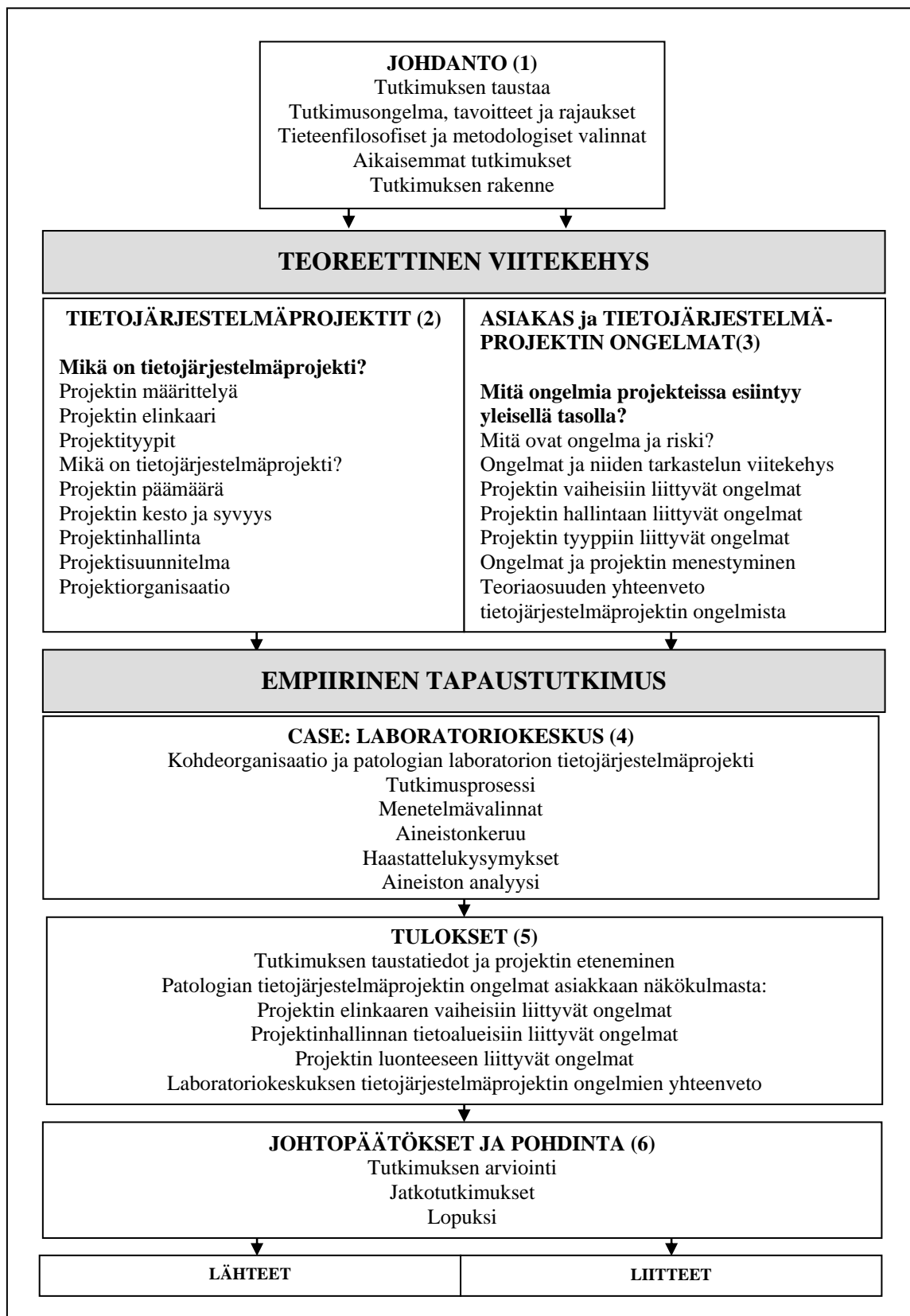
Johdanto-luvussa, kappaleessa yksi, esitellään tutkimuksen taustaa, kerrotaan tutkimusongelma, tutkimuksen tavoite ja rajaukset, esitellään tämän tutkimuksen tieteenfilosofiset ja metodologiset valinnat sekä tämän tutkimuksen kannalta relevantteimmat aikaisemmat tutkimukset.

Tutkielman teoreettinen osuus käsittää kappaleet 2 ja 3. Kappaleessa kaksi, *tietojärjestelmäprojektit*, määritellään käsitteistä projekti, erityisesti tietojärjestelmäprojekti, kuvataan eri projektityyppjä ja niiden elinkaarta sekä esitellään projektinhallintaan liittyvät eri osa-alueet, projektin tärkein dokumentti, projektisuunnitelma, sekä lopuksi projektiorganisaatio. Kappaleen 3, *asiakas ja tietojärjestelmäprojektin ongelmat*, alussa määritellään käsitteet ongelma ja riski, sekä esitellään koko tutkimuksessa käytetty teorian viitekehys. Kappaleen lopussa on esitelty lähdemateriaalista kerätyt asiakkaan tietojärjestelmäprojektien ongelmat viitekehysten teemoihin luokiteltuna. Kappaleen lopussa on yhteenveto lähdemateriaalista löydetystä, yleisistä tietojärjestelmäprojektien ongelmista.

Tutkielman empiirinen osuus käsittää kappaleet 4, 5 ja 6. Kappaleen neljä, *Case: Laboratoriokeskus*, alussa esitellään tapaustutkimuksen kohdeorganisaatio sekä tutkimuksen kohteena ollut patologian tietojärjestelmäprojekti. Kohdeorganisaation ja projektin esittelyn jälkeen on kuvattu tutkimusprosessia sekä sen aikana tehtyjä valintoja perusteluineen. Kappaleen lopussa ovat esitelty tutkimuksen menetelmävalinnat, aineistonkeruu, haastattelukysymykset sekä aineiston analyysi vaiheineen.

Tulokset-luvussa, kappaleessa viisi, esitellään empiirisen tutkimuksen tulokset teemahaastattelurungon (liite 1) mukaisessa järjestyksessä. Aluksi kerrotaan tutkimuksen taustatietoja ja projektin etenemistä haastatteluaineiston perusteella. Sen jälkeen ovat vuorossa projektin elinkaaren vaiheisiin, projektinhallinnan eri vaiheisiin sekä projektin luonteeseen liittyvien ongelmien esittely. Kappaleen lopussa on esitetty yhteenveto kaikista case-organisaation ongelmaluokista hyödyntäen teoriaosuuden viitekehystä. Kappaleessa 6, *johtopäätökset ja pohdinta*, esitetään tulosten perusteella tehdyt johtopäätökset sekä pohditaan tutkimuksen kannalta oleellisia asioita. Tutkimuksen arviointi ja jatkotutkimusehdotukset ovat kappaleen lopussa.

Tutkimuksen haastattelurunko on raportin lopussa liitteenä 1.



Kuvio 3 Tutkielman rakenne

2 TIETOJÄRJESTELMÄPROJEKTIT

2.1 Projektin määrittelyä

Projekti-sana on peräisin latinan sanasta *projectum*, joka tarkoittaa 'esiin heitetty' (Karlson & Marttala 2001, 11). Tämä suora käänös ei kuitenkaan selitä selkeästi tai edes ymmärrettävästi sanan sisältöä. Ruuskan (2007, 18) mukaan projekti-sana tarkoittaa ehdotusta tai suunnitelmaa. Hänen mukaansa suomen kielessä projekti-sanana synonyminä käytetään usein hanke-sanaa. Hanke voi olla myös yhtä kuin projekti, jos hanke sisältää vain yhden projektin. Useimmiten hanke koostuu kuitenkin useista projekteista. (Ruuska 2007, 19.)

Projekti määritellään useissa alan perussoppikirjoissa hyvin samantyyllisesti. Pelinin (2008, 33) tiiviin ja lyhyen määrittelyn mukaan projektilla tarkoitetaan sitä työtä, joka tehdään määritellyn, kertaluonteisen tuloksen aikaansaamiseksi. Projekti on siis ainoastaan työ, joka tehdään tuloksen saavuttamiseksi. Tässä määritelmässä itse projektina tehty työ erotetaan tavoitteesta, projektin tuloksesta.

Ruuska (2007, 19) tuo projektin määrittelmään mukaan resurssi- ja aikaulottuvuudet, ihmiset, budjetin ja tilapäisyyden. Hänen määritelmänsä mukaan:

'Projekti on joukko ihmisiä ja muita resursseja, jotka on tilapäisesti koottu yhteen suorittamaan tiettyä tehtävää'.

Karlson ja Marttala (2001, 11) ovat muotoilleet projektin määrittelmän muotoon:

'Projekti on kestoltaan rajallinen, ainutkertainen ja muusta toiminnasta erillään oleva toiminto, jonka tarkoituksena on resursseja ohjailemalla saavuttaa tietty päämäärä'.

Kaikki edellä esitetyt määrittelmät korostavat jonkun tavoitteen saavuttamiseksi tehtyä työtä, jota tehdään vain yhden kerran, sekä resursseja, joita ovat mm. projektin kuuluvat ihmiset. Mantel, Meredith, Shaffer ja Sutton (2001, 1) liittävät projektiin määrittelyyn sanan tulos, joka he jakavat kahteen osioon - ainutkertaiseen tuotteeseen tai palveluun. Mantel ym. (2001, 1) liittävät projektiin myös sanan konfliktit, ongelmat. Heidän näkemyksensä mukaan projektiin liittyy aina enemmän tai vähemmän ongelmia, jotka haittaavat projektin toteutumista.

Alan standardina tunnetun PMBOK Guiden (2004, 5) mukaan projekti on kertaluonteinen työsuoritus ainutlaatuisen tuotteen, palvelun tai muun tuloksen

tuottamiseksi. PMBOK liittää siis projektimäärittelyn työsuoritukseen tuloksen, joka voi olla tuotteen tai palvelun lisäksi myös jonkin muu tulos.

Suomen projektiyhdistys määrittelee projektin ainutkertaiseksi toimeksiannoksi tavoitteiden, ajan, kustannusten ja laadun suhteen. Yhdistyksen projektin määrittelyssä korostuu toimeksiannon ulottuvuus, jossa inhimilliset, materiaaliset ja taloudelliset tekijät organisoidaan uudella tavalla suorittamaan ainutkertainen työkokonaisuus annetun erittelyn mukaisesti, aika- ja kustannusrajojen puitteissa, seuraten elinkaarta niin, että saavutetaan laadullisten ja määrällisten tavoitteiden määrittelemä hyödyllinen tulos. Projektin ominaispiirteitä ovat uutuus, monimutkaisuus, juridiset ehdot, sisäinen kurinalaisuus sekä tehtävänjako. (Projektin johdon pätevyys 2004, 8.)

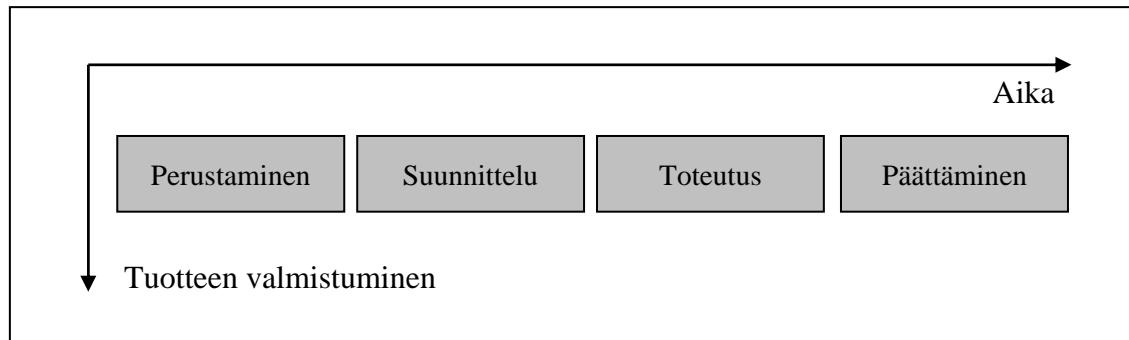
Arto, Heinonen, Arenius, Kovanen ja Nyberg (1998, 23) määrittelevät projektin ja projektiluonteisuuden asiakkaan näkökulmasta epävirallisesti seuraavasti:

'Jos asiakas kokee hankkeen merkittäväksi ja pitää sitä edes periaatteellisella tasolla tärkeänä niin, että toimitettava kokonaisuus voidaan suunnitella ja modifioida hänen tarpeitaan vastaavaksi, tulee kokonaisuus tulkita projektiksi ja toimittaa asiakkaalle projektitoiminnan pelisääntöjä noudattaen.'

Projekteihin liittyvää kirjallisuutta löytyy suunnaton määrä. Osa kirjallisuudesta käsittelee projekteja yleisluontoisina ja luettelomaisina kuvauksina (ks. esim. Arto ym. 1998; Berkun 2006; Forsberg, Mooz & Cotterman 2003; Karlsson & Marttala 2001; Murch 2001; Pelin 2008; Ruuska 2007), osa keskittyen tietyn toimialan tai toimijan näkökulmaan, kuten tietojärjestelmä-, atk- tai tieto- ja viestintä -projekteihin (ks. esim. Forselius, Dekkers, Karvinen & Kosonen 2008; Forsman 1995; Nicholas 2004; Pohjonen 2002; Stepanek 2005.)

2.2 Projektin elinkaari

Projekti on tehtäväkokonaisuus, jolla on selkeä alku ja loppu. Projektin alun ja lopun väliin jäävää aikaa kutsutaan projektin elinkaareksi. Projektin elinkaari voidaan jakaa eri vaiheisiin, jotka poikkeavat toisistaan ominaisuuksiltaan ja työskentelytavoiltaan. Projekti voidaan jaotella eri vaiheisiin seuraavalla sivulla olevan kuvan (kuvio 4) mukaisesti. (Ruuska 2007, 22–23.)



Kuvio 4 Projektin vaiheet (Ruuska 2007, 23)

Kuvan 4 mukaan projektin vaiheita ovat projektin perustaminen, suunnittelu, toteutus ja päättäminen. Vaiheiden lukumäärä ja tarkkuus voivat vaihdella eri yhteyksissä, mutta yllä esitetyt perusvaiheet löytyvät yleensä kaikista projekteista (Ruuska 2007, 22). Projektin elinkaari rakentuu yllä mainittujen perusvaiheiden summaksi. Projektin elinkaaren ja vaiheiden tiedostaminen, ymmärtäminen ja hahmottaminen ovat tärkeitä projektityölle - jo siitäkin syystä, että projektin riskit pystyttäisiin käsitteellistämään ja sijoittamaan aikajanelle, projektin elinkaaren eri vaiheisiin. (Virtanen 2000, 73.)

2.3 Projektityypit

Projektit voidaan luokitella eri perustein erilaisiin tyypeihin. Ruuska (2007, 25) jakaa projektin käytettävissä olevan *ajan* perusteella

- normaaliprojektiin
- pikaprojektiin
- katastrofiprojektiin.

Ruuskan (2007, 25) mukaan normaaliprojektiin varataan aikaa yleensä riittävästi, ja suunnitelmassa on otettu huomioon tarvittavat resurssit, tavoiteltu laatutaso ja niiden vaatima aika. Pikaprojektissa puolestaan pyritään nopeuttamaan projektin etenemistä, joskus laatutavoitteista tinkien. Katastrofiprojektissa on lähes kaikki sallittua ajan säästämiseksi, esim. laatupuutteet ja/tai ylityöt. Tämän toiminnan seurauksena kustannukset nousevat jyrkästi.

Pelin (2008, 34–36) jakaa projektit *johtamisseikkojen* perusteella viiteen kategoriaan eli

- tuotekehitysprojektiin
- tutkimusprojektiin

- toiminnan kehittämisprojektiin
- toimitusprojektiin
- investointiprojektiin.

Tuotekehitysprojektin lopputuloksena syntyy jokin tuote, jota voidaan valmistaa sarjatyönä. Tämän projektityypin erityispiirteenä on tavoitteen määrittelyn vaikeus, tavoitteen täsmentymättömyys sekä mahdolliset muutokset projektin aikana. Muita piirteitä tämän tyyppin projektissa ovat suuri riski, aikataulun laatimisen vaikeudet ja luovuus työtavoissa.

Tutkimusprojektia edeltää usein tuotekehitysprojekti. Tutkimusprojektissa pyritään löytämään tietty ratkaisu. Tyypillistä on työskentely ennakoimattomien ongelmien ja aivan uusien asioiden parissa.

Toiminnan kehittämisprojektin tavoitteena on yleensä yrityksen toiminnan kehittäminen. Projektissa voidaan esimerkiksi uudistaa koko organisaatiota, kehittää yrityksen tietojärjestelmiä tai ohjeistoja, järjeistää toimintaa tai ottaa käyttöön uusia työtapoja ja välineitä.

Toimitusprojekti tehdään yleensä asiakkaalle hänen toimeksiannostaan. Toimitusprojekti on usein myös tilaajan kannalta investointiprojekti, jonka tuloksena tilaajayritys saa käyttöönsä laitoksen, sen osan tai muuta käyttöomaisuutta.

Ruuska (2007, 24) jakaa projektit *tehtävän* luonteen mukaan joko uudis- tai kehitysprojektiin ja ylläpito- tai perusparannusprojektiin. Uudis- tai kehitysprojektissa rakennetaan täysin uusi tuote tai järjestelmä, kun taas ylläpito- tai perusparannusprojektissa parannellaan jo olemassa olevia tuotteita tai järjestelmiä.

Edellä kuvattujen luokittelujen lisäksi projekti voidaan jakaa myös niissä tehtävien *töiden* perusteella (Pelin 2008, 35)

- markkinointiprojektiin
- suunnitteluprojektiin
- rakennusprojektiin
- automaatioprojektiin
- tietojärjestelmäprojektiin.

2.4 Mikä on tietojärjestelmäprojekti?

Tietojärjestelmällä tarkoitetaan tietojenkäsittelylaitteista, tiedonsiirtolaitteista ja ohjelmista koostuvaa järjestelmää, jonka tarkoitus on tietoja käsittelemällä tehostaa tai helpottaa jotakin toiminta tai tehdä toiminta mahdolliseksi (Tietojärjestelmän hankinta 2002, 113). Määritelmän mukaan tietojärjestelmä ei ole välttämättä automaattinen, vaan

se voi olla myös puhtaasti manuaalinen. Käytännössä useimmat tietojärjestelmät koostuvat sekä manuaalisista että automaattisista osista. Molemmilla osilla on rajapinta paitsi toisiinsa, myös ympäristöön, jossa tietojärjestelmä toimii. (Pohjonen 2002, 6.) Käsitteenä tietojärjestelmä on laajempi ja monitahoisempi ilmiö kuin pelkkä tietokone-ohjelma tai ohjelmisto, joiden synonyyminä sitä usein käytetään.

Tietojärjestelmäprojektin määrittelyä varten pitää yleistä projektin määritelmää sekä rajata että täsmentää. Tivi- eli tieto- ja viestintäjärjestelmäprojektilla tarkoitetaan kerta-luonteista työsuoritusta ainutlaatuisen tieto- ja viestintäteknisen tuotteen, järjestelmän tai palvelun tuottamiseksi tai muuttamiseksi. Hankkeella puolestaan tarkoitetaan yhden tai useamman, toisistaan riippuvan projektin muodostamaa kokonaisuutta, jonka projek-teista ainakin yksi on tivi-projekti. (Forselius, Karvinen & Kosonen 2005, 13; Forselius, Dekkers, Karvinen & Kosonen 2008, 17.)

2.4.1 Tietojärjestelmäprojektin erityispiirteet

Forsman (1995, 19) kuvaa tietojärjestelmäprojektin erityispiirteitä seuraavasti:

- lähtökohdat ovat usein epämääräiset
- täsmällisiä tavoitteita ei välttämättä ole
- tarpeet on täsmennettävä laajan käyttäjäkunnan kanssa
- kommunikaatio on vaikeaa kahden eri kieltä puhuvan henkilöryhmän välillä
- työn sisältöä on vaikea jäädyyttää, koska sopimuksia ja dokumentteja voidaan tulkita eri tavoilla
- järjestelmälle on vaikea saada sitovaa hyväksyntää etukäteen, sillä ratkaisut ymmärretään usein vasta kun ne nähdään toimivina
- muutosten hallinta on vaikeaa, sillä työn aikana opitaan uutta ja sen seurauksena vaaditaan lisää
- toimitussopimus voi olla väljä ja tulkinnanvarainen.

Tietojärjestelmäprojektin lähtökohta on usein epätasällinen ja epämääräinen. Koko projektin pohjaksi on saatava suuri joukko käyttäjiä ilmaisemaan tarpeensa ja myös sitoutumaan tehtyyn tarvemäärittelyyn. Määrittelyt ovat vaikeita, sillä usein tarvitaan paljon työtä, jotta voidaan edes kuvailla, mitä projektissa halutaan saada aikaan. Uusien ratkaisujen kuvaaminen ja ymmärtäminen saattavat olla vaikeita, terminologia saattaa olla outoa projektin eri osapuolille, joka puolestaan saattaa vaikeuttaa projektin kommunikaatiota. Myöskään projektin osapuolten tehtävät eivät välttämättä ole aina selkeitä. Jos projekti venyy ajallisesti pitkäksi, syntyy työn aikana väistämättä muutospainetta. (Forsman 1995, 19–20, 42.)

Stepanek (2005, 8) esittelee 12 kohtaa, jonka vuoksi tietojärjestelmän kehittäminen on ainutlaatuista. Perusteina ovat seuraavat asiat: ohjelmistot ovat kompleksisia ja abstrakteja, teknologia muuttuu nopeasti ja teknologia on suunnaton alue, vaatimukset ovat puutteellisia, parhaita käytäntöjä ei ole, teknologiakokemukset ovat puutteelliset, yksitoikkoinen työ on automatisoitu, ohjelmiston kehitys on tutkimusta ja oppimista, rakentaminen on todellisuudessa suunnittelua, muutokset ovat helppoja ja väistämättömiä. Eli yhteenvetona: tietojärjestelmän kehittäminen on jo itsestään ongelmallista.

2.4.2 Tietojärjestelmäprojektin tyypit

Tietojärjestelmä- ja viestintä- eli tivi-projekti, jaotellaan seitsemään tyyppiin (Forselius ym. 2005, 20). Tyypit ovat:

- tivi-palveluprojekti
- asiakaskohtainen ohjelmistoprojekti
- valmisohjelmiston konfigurointiprojekti
- tietokonversioprojekti
- integrointiprojekti
- ohjelmistoversioprojekti
- ohjelmistotuoteprojekti.

Tivi-palveluprojektin tuloksena käynnistyy sopimus pohjainen, jatkuva tai määräaikainen tivi-palvelu. Se voi olla esimerkiksi ohjelmiston ja/tai laitteiston käyttö-, huolto-, ylläpito-, tuki tai neuvontapalvelu. *Asiakaskohtainen ohjelmistoprojektin* tuloksena valmistuu täysin uusi, asiakaskohtainen ohjelmisto. *Valmisohjelmiston konfigurointiprojektissa* asennetaan yleinen valmisohjelmisto, ohjelmiston parametrit ja toiminnot asiakasorganisaation tarpeiden mukaisiksi. *Tietokonversioprojektissa* siirretään vanhan tietojärjestelmän pysyvistä tietovarastoista tietosisältö uuden järjestelmän tietovarastoihin. *Integrointiprojektin* tuloksena valmistuu yksi tai useampia liittymäpalveluita jonkin tietyn järjestelmän ja muiden järjestelmien välille. *Ohjelmistoversioprojektissa* valmistuu jonkin jo ennestään käytössä olevan ohjelmiston laajennus tai muu olennaisesti parannettu versio. Kohdeohjelmisto voi olla asiakaskohtainen tai jokin ohjelmistotuote. *Ohjelmistotuoteprojektin* tuloksena valmistuu uusi ohjelmistotuote. Tuote on aina tarkoitettu soveltuvaksi useamman kuin yhden asiakkaan käyttöön, ja tuote voi olla joko itsenäinen pakettiohjelmisto tai jokin muun tuotteen sulautettu osa. (Forselius ym. 2005, 20–21.)

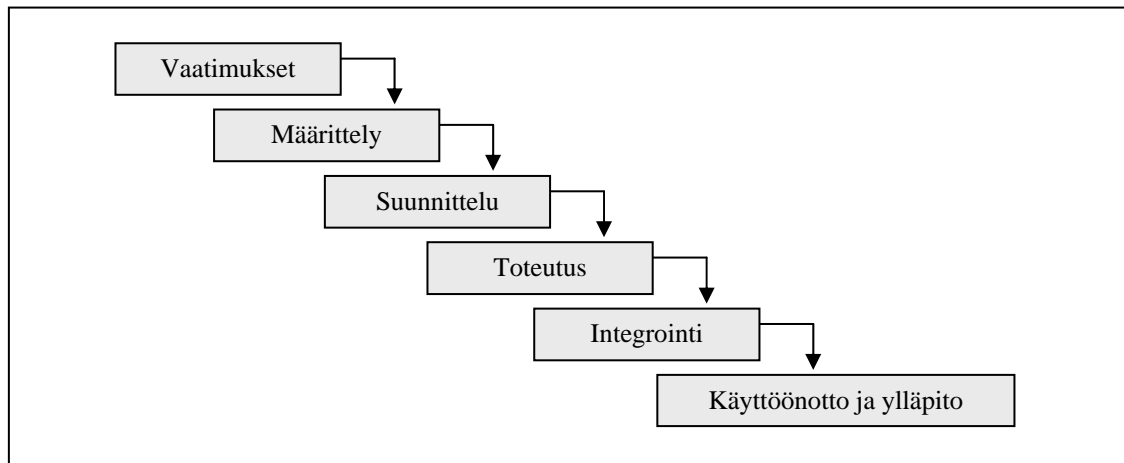
2.4.3 Ohjelmistotyön vaiheistus

Wikipedian (2008) mukaan tietojärjestelmän rakentamista nimitetään systeemyöksi. Laajemmin määriteltynä systeemyöllä tarkoitetaan perusarkkitehtuurin valintaa, tietojärjestelmän määrittelyä, suunnittelua, toteutusta, vastaanottamista eli testausta ja hyväksymistä, sekä käyttöönottoa, joiden lopputuloksena syntyy itse tietojärjestelmä (Tietojärjestelmän hankinta 2002, 112).

Ohjelmistojen kehittäminen tapahtuu usein projektityönä, ja ohjelmistotyö on osa koko tietojärjestelmäprojektia. Käytännössä tietojärjestelmäprojekti jaetaan peräkkäin ja/tai rinnakkain toteutettaviin osaprojekteihin, joista yksi projektin vaihe on ohjelmiston toteuttaminen. Yleinen tapa on jakaa koko projekti määrittely- ja toteutusprojektiin. Lisäksi määrittelyprojektia saattaa edeltää erillinen esitutkimus-projekti. Toteutusta saattavat seurata tai limittyä sen päälle, käyttöönotto- ja koulutusprojektit. (Haikala & Märijärvi 2006, 53.)

Tietojärjestelmäprojektissa tehtävän ohjelmistotyön, systeemyön, vaiheilla tarkoitetaan ohjelmiston rakentamis- eli itse toteutusprosessin, vaihejakoa (Ruuska 2007, 33). Vaihejakomallilla tarkoitetaan kehittämistyön tyypillisiä, toisistaan erotettavia vaiheita ja niitä koskevia työ- ja dokumentointiohjeiden joukkoa. Eli käytännössä vaihejakomallilla tarkoitetaan tapaa, jolla koko ohjelmiston kehitystyö ja elinkaari jaetaan vaiheisiin. Tietojärjestelmäprojektissa ohjelmistotyönvaiheet ovat määrittely, suunnittelu, toteutus, järjestelmätestaus sekä käyttöönoton valmistelu. (Forselius ym. 2005, 13–14.)

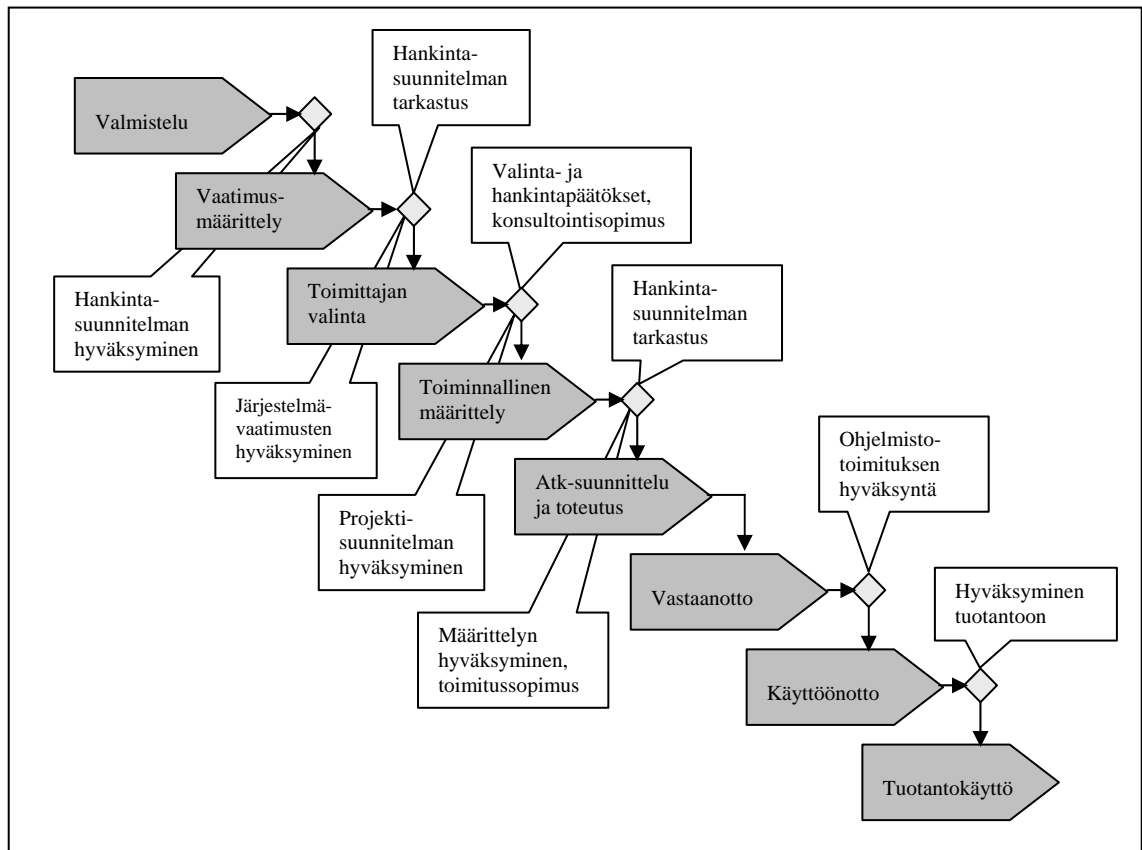
Systeemyön vaihejakomalleja on olemassa useita: esimerkiksi vaiheistus toiminnallisten osien mukaan, inkrementaalinen tai iteratiivinen vaiheistus sekä vesiputousmalli (Tietojärjestelmän hankinta 2002, 24). Vesiputousmalli on yksi tunnetuimmista malleista (Haikala & Märijärvi 2006, 36; ks. Ruohonen & Salmela 2005, 76; Sommerville 2007, 66; Turner 1999, 469). Sillä tarkoitetaan perinteistä tietojärjestelmäprojektin vaihejakomallia, jossa edetään vaihe kerrallaan määrittelyn ja suunnittelun kautta toteutukseen ja käyttöönottoon (Tietojärjestelmän hankinta 2002, 114). Seuraavan sivun kuvassa (kuvio 5) on esitetty yksinkertaistettu esimerkki vesiputousmallista.



Kuvio 5 Tietojärjestelmäprojektin vesiputousmalli
(Haikala & Märijärvi 2006, 36)

Yllä olevassa kuvassa on esitetty ohjelmistotyön vaihejakomalli, vesiputousmalli, jonka vaihteita ovat määrittely, suunnittelu, toteutus, integrointi, käyttöönotto ja ylläpito. Toisinaan, varsinkin isoissa projekteissa, tietojärjestelmäprojektin vaiheista irrotetaan erillisiksi, omiksi osaprojekteikseen esim. käyttöönotto-, koulutus- tai ylläpito vaiheet. Varsinaista määrittelyvaihetta edeltää usein esikartoitus-vaatimusmäärittely-/tarvekar-toitusvaihe.

Tietojärjestelmän hankinta -kirjassa (2002, 73) perinteinen systeemyön vaiheistus esitetään vesiputousmallina, johon on lisäksi lisätty asiakasorganisaation kannalta oleellinen vaihe, toimittajan valinta. Toimittajan valinta tehdään tarkennetussa vesiputousmallissa vasta vaatimusmäärittelyn jälkeen, joka antaa asiakkaalle mahdollisuuden tehdä vaatimusmäärittely itsenäisesti, ohjelmistotoimittajasta riippumatta. Seuraavan sivun kuvassa (kuvio 6) esitetään tarkennettu, tietojärjestelmän hankintaa tukeva vesiputousmalli.



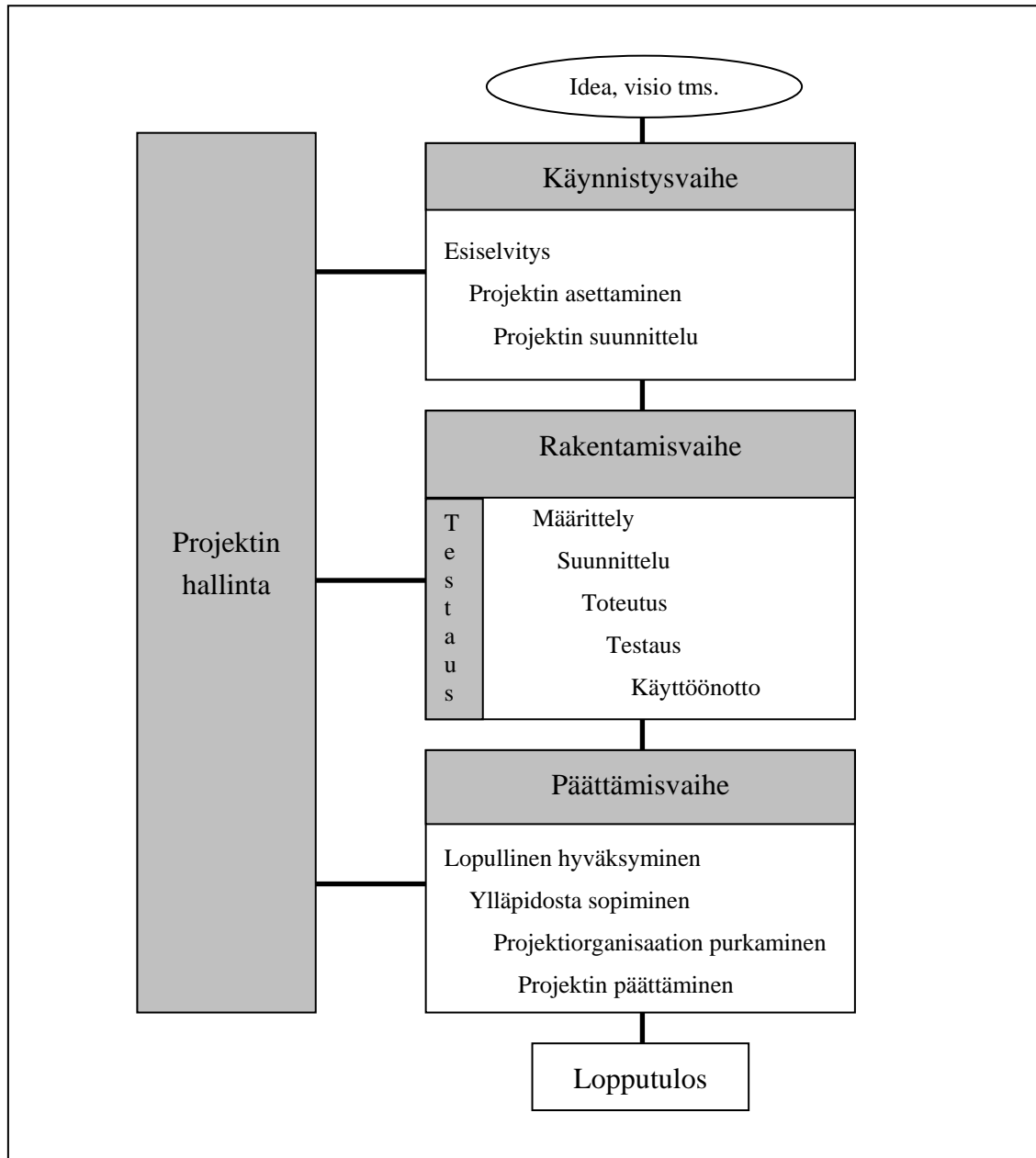
Kuvio 6 Vesiputousmallin mukainen vaiheistus (Tietojärjestelmän hankinta 2002, 73)

Kuvassa 6 olevien vesiputousmallin vaiheiden – valmistelu, vaatimusmäärittely, toimittajan valinta, atk-suunnittelu ja toteutus, vastaanotto, käyttöönotto ja tuotantokäyttö – rinnalle on lisätty hankinnan kannalta oleelliset tarkastus- ja hyväksymismenettelyt. Tarkastuskohteita ovat hankintasuunnitelman, valinta- ja hankintapäätösten sekä mahdollisen konsultointisopimuksen tarkastukset. Hyväksymiskohteita ovat hankintasopimuksen, järjestelmävaatimusten, projektisuunnitelman, määrittelyn, ohjelmistotoimituksen sekä tuotantokäytön hyväksymiset. (Tietojärjestelmän hankinta 2002, 73.)

Käytännössä projekti ei etene koskaan suoraviivaisesti ainoastaan yhden, tietyn vaihejakomallin mukaisesti, sillä vaatimukset muuttuvat, tarkentuvat ja selviävät usein vasta projektin aikana (Haikala & Märijärvi 2006, 37).

Tivi-projektin johtaminen -kirjan mukaan kehittämistyön vaiheistaminen sekoitetaan usein projektimalleihin. Kirjan mukaan on harhaanjohtavaa puhua iteroivasta spiraalimallista, vaihejakomallina. Kyseessä ei ole todellinen vaihejakomalli, vaan kehittämisfilosofia ja konsepti. Iteroivaa spiraalimallia tarkemmin analysoitaessa voidaan huomata, että spiraalin jokaisella kierroksella toistuvat todellisen vaihejakomallin, vesiputousmallin, vaiheet. (Forselius ym. 2005, 13–14.)

Ruuska (2007, 33–34) on yhdistänyt alla olevaan kuvaan (kuvio 7) projektin elinkaaren ja systeemyön vaihejaon, projektin käynnistämisestä projektin lopputuloksen valmistumiseen asti.



Kuvio 7 Projektin elinkaari ja vaihejako (Ruuska 2007, 34)

Yllä olevan kuvan mukaan projektin elinkaari alkaa ideasta, visiosta ja päättyy projektin lopputuotteeseen, tulokseen, joka voi olla tuote tai järjestelmä. Koko projektityöskentelyn, projektin käynnistymis-, rakentamis- ja päätämismvaiheen, aikana projektinhallinta on oleellinen osa projektia, joka kuuluu kiinteästi koko projektin elinkaareen.

Forsbergin ym. (2003, 103) mukaan asiakkaan ja toimittajan pitäisi yhdessä määrittää projektin elinkaari, projektin eri elinkaaren vaiheiden tarkastuspisteiden sisältö ja hallinta sekä tarkastuspisteiden vaadittujen dokumenttien sisältö.

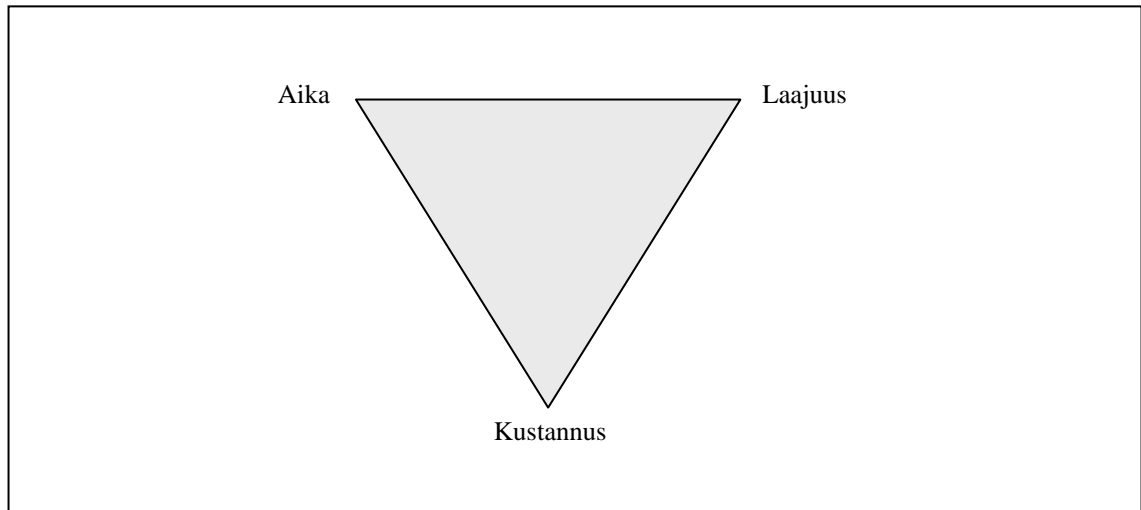
Spesifikaatiot, speksit, ovat oleellinen osa projektin dokumentaatiota. Spesifikaatiot sisältävät neljä tiedonaluetta, joita ovat vaatimukset, ominaisuudet, tekniset ja työkohteet. Vaatimusspesifikaatio sisältää yhteenvetona kaikki vaatimukset ja velvoitteet, jotka työn tulee kattaa. Ominaisuusspesifikaatio kuvaa tietyn skenaarion käyttäytymisen ja toiminnallisuuden asiakkaan näkökulmasta, ja se on suunnitteluprosessin ensisijainen tuotos. Ominaisuusspesifikaatio kertoo myös, miten asioiden tulee toimia ei-teknisestä näkökulmasta. Tekninen spesifikaatio puolestaan kuvaa yksityiskohtaisesti tuotannollisen työn, jota tarvitaan ominaisuusspesifikaation toteuttamiseksi. Työkohteluettelot vastaavat työnositusta. Luettelot kuvaavat kaikki ne ohjelmointitehtävät, jotka tarvitaan ominaisuusspesifikaation toteuttamiseksi. Testauskriteerit tulee laatia samassa yhteydessä ominaisuusspesifikaation kanssa. (Bergun 2006, 172–175.)

2.5 Projektin päämäärä

Projektin määritelmän mukaisesti projektilla on ennalta sovittu päämäärä. Päämäärä kuvaa sen tarkoituksen, minkä vuoksi projekti on perustettu sekä projektin tuloksena toteutettavan muutoksen. Projektin päämäärä toimii lähtökohtana projektin konkreettisten tavoitteiden määrittelylle. Projektin kolme tavoitetta ovat Arton, Martinsuon ja Kujalan (2006, 31–32) mukaan:

- mitä tehdään eli laajuustavoite, tuote
- milloin tehdään eli aikataavoite
- millaisin kustannuksin ja resurssein tehdään eli kustannustavoite.

Arto ym. (2006, 31–32) painottavat projektin päämäärää määriteltäessä projektille asetettavia liiketoiminnallisia odotuksia ja tavoitteita. Projektiliiketoiminnan tulee palvella yrityksen päämäärien saavuttamista. Projektin päämäärästä, aika- ja kustannustekijöistä, voidaan johtaa projektin kolme tavoitetta, joita ovat laajuus, aika ja kustannus. Tavoitteet voidaan esittää kolmiona (kuvio 8), jossa kukin kolmion kärki on riippuvainen toisistaan. Projektin tulokset muodostuvat tavoitteiden yhteisvaikutuksesta. (Arto ym. 2006, 32–34.)



Kuvio 8 Projektin tavoitteet (Artto ym. 2006, 32)

Yllä olevassa kuvassa esitetyt projektin tavoitteet, aika, laajuus ja kustannus, ovat sidoksissa toisiinsa. Projektin aika- ja kustannustavoitteet rajoittavat projektin laajuustavoitteen mukaisia tuotteeseen sisällytettäviä ominaisuuksia. Vastaavasti jos aikataavoitetta pienennetään, kustannuksia pitää lisätä tai tinkiä laajuustavoitteesta. Joten, koska tavoitteet ovat sidoksissa toisiinsa ja ne voivat olla keskenään ristiriitaisia, tulee tavoitteita priorisoida suhteessa toisiinsa. (Artto ym. 2006, 32–34; Martinsuo, Aalto & Artto 2003, 45.)

PMBOK Guide (2004, 8) liittää projektiin yllä olevan kuvan mukaiset ulottuvuudet eli projektin laajuuden, aikataulun ja kustannukset. Kirjan mukaan edellä mainittujen tekijöiden tasapaino vaikuttaa aina myös projektin laatuun.

Ruuska (2007, 284) esittelee projektitavoitteet myös kolmiona, jossa kolmion kärkinä ovat edellä mainitut ulottuvuudet, aikataulu ja kustannukset. Kolmiossa esiintyvän kolmannen kärjen, laajuuden, hän korvaa lopputuotteen laadulla. Ruuska toteaa, että muutos yhdessä tekijässä vaikuttaa aina enemmän tai vähemmän kahteen muuhun tekijään. Jos aikataulua kiristetään, kärsii lopputuotteen laatu joko kiireen tai tehtävien karsinnan vuoksi.

Lietke ja Kunow (2004, 16) nimittävät kuviossa 9 esitettyä kolmiota taikakolmioksi, joka havainnollistaa kolmea keskeistä tavoitetta, joita projektipäällikön tulee aina pitää silmällä.

2.6 Projektin kesto ja syvyys

Projektin kesto saattaa vaihdella muutamasta viikosta jopa vuosiin. Keston lisäksi projekteille voidaan määrittää toinen ulottuvuus, projektin syvyys. Paasivaaran, Suhosen ja Nikkilän (2008, 8) mukaan projektit voivat olla joko pinnallisia tai syvällisiä, perusteellisia. Alla olevaan kuvaan (kuvio 9) on koottu edellä esitettyjen ulottuvuuksien mukainen projektien jako.

Projektin ulottuvuudet työyhteisössä keston / syvyyden mukaan	Lyhytkestoinen	Pitkäkestoinen
Pinnallinen	<ul style="list-style-type: none"> – pieni projekti – nopeasti hoidettu 	<ul style="list-style-type: none"> – määrätietoinen muuttaminen – ei kovin perusteellinen – ei kovin merkittävää muutosta – pikkuhiljaa, asteittain kehittäminen
Perusteellinen	<ul style="list-style-type: none"> – hyvin rajattu – olennainen osa työyhteisön arkea – usein ulkopuolisen asettama 	<ul style="list-style-type: none"> – vaikuttaa perusteluihin – uudenlainen tapa tehdä, työn organisointi, esim. arvoprosessi, työyhteisön kulttuuriin liittyvät projektit

Kuvio 9 Projektien ulottuvuudet työyhteisössä keston ja syvyyden suhteen (Paasivaara, Suhonen & Nikkilä 2008, 8)

Edellä olevassa kuvassa esitetään projektien kesto ja syvyys sekä näiden ulottuvuuksien suhde työyhteisössä. Esimerkiksi pinnallinen, lyhytkestoinen projekti on pieni ja usein nopeasti hoidettu. Nämä projektit ovat kestoltaan ja volyymiltään pieniä, ja niiden toteuttaminen ja organisointi on helpompaa. Tosin näihin projekteihin liittyy omat haasteensa. Näille projekteille saattaa olla tunnusomaista, että ne tehdään usein normaalin työn ohella, ilman ylimääräisiä resursseja. Perusteellinen, pitkäkestoinen projekti on usein haastavampi, niiden tavoitteena on uuden toimintatavan, palvelun tai tuotteen muuttamista ja parantamista. Pitkät projektit saattavat venyä ajallisesti ja muuttua ikuisuusprojekteiksi. (Paasivaara ym. 2008, 9.)

2.7 Projektinhallinta

Tietojärjestelmäprojektien hallinnalla on vielä lyhyt historia, sillä tietotekniikan käyttö alkoi merkittävässä määrin laajentua vasta 1970-luvulla (Ruuska 2007, 28). Projektinhallinta, project management, on yleistermi, jota käytetään monessa merkityksessä. Suomen kielessä termi käännetään yleisesti projektinhallinnaksi, projektinjohtamiseksi tai projektinohjaukseksi. (Artto, Heinonen, Arenius, Kovanen & Nyberg 1998, 23.)

Heerkens (2005) nimeää projektin hallinnan sekä tieteeksi että taiteeksi. Tieteen osa-alueeseen hän liittää perinteiset projektinhallinnan elementit, joita käsitellään tämän luvun lopussa. Taiteen-alueeseen hänen mukaansa kuuluvat ihmisten johtamisen kysymykset.

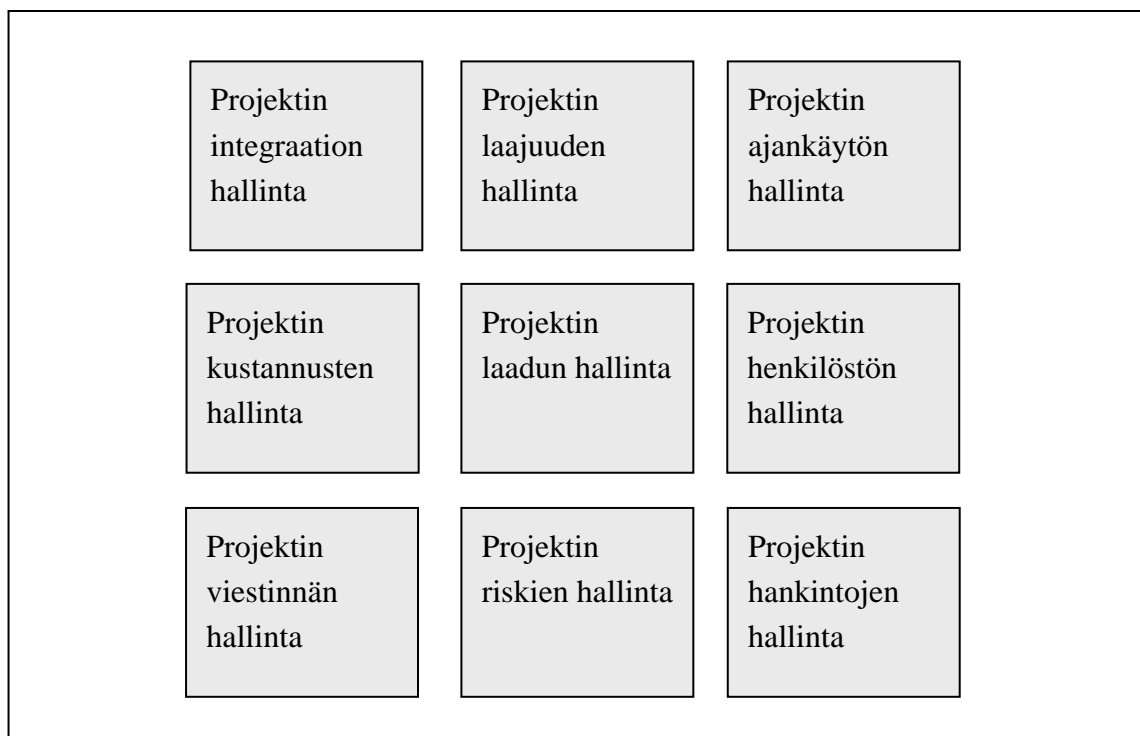
Käytännössä projektinhallinta tarkoittaa projektin tavoitteiden ja päämäärän saavuttamiseen tähtäävien johtamistapojen soveltamista. Johtamistapa-käsitteeseen kuuluvat kaikki tiedot, taidot, menetelmät sekä työkalut, joita projektin tavoitteiden ja päämäärän saavuttamisessa tarvitaan. Johtamistavat ja tapojen painotukset vaihtelevat projektin eri vaiheissa. (Artto ym. 2006, 35.) Lyhyesti sanottuna, projektin hallinta on sekä asioiden että ihmisten johtamista (Ruuska 2007, 33). Projektiyhdistys lisää projektinjohtamisen käsitteeseen asioiden ja ihmisten johtamisen lisäksi johtamistekniikat sekä projektin toteutuksen johtamisen mittaamisen (Projektin johdon pätevyys 2004, 8).

Forsberg ym. (2003, 25–45) jakavat projektinhallinnan neljään välttämättömyyteen, joista kolme liittyy projektin elinkaaren piirteisiin ja yksi projektinhallinnan elementteihin. Kolme ensimmäistä välttämättömyyttä ovat projektin yhteinen ja yleinen sanasto, ryhmätyö sekä projektin elinkaari; neljäs komponentti sisältää kaikki projektinhallinnan elementit. Ensimmäinen komponentti eli projektin sanasto, termit ja ammattislangi tulee määritellä, jotta kommunikointi ja yhteistyö sujuu tehokkaasti projektissa. Toinen komponentti eli ryhmätyön tekeminen vaatii ryhmältä mm. yhteisten tavoitteiden ymmärtämistä, keskinäistä kunnioitusta, yhteisiä pelisääntöjä sekä ryhmähenkeä ja -energiaa. Kolmas komponentti eli projektin elinkaari koostuu paitsi projektin teknisestä, myös liiketoiminnan ja budjetin, elinkaarista. Yhdessä nämä kolme muodostavat projektin kokonaiselinkaaren. Neljäs komponentti eli projektinhallinnan tilannekohtaiset komponentit ovat: projektin vaatimukset, organisaation vaihtoehdot, projektiryhmä, projektisuunnitelma, mahdollisuudet ja riskit, projektin ohjaus, näkyvyys, tila, projektin korjaavat toimenpiteet sekä projektin johto. (Forsberg ym. 2003, 29–43.)

Projektinhallintaa voidaan tarkastella eri näkökulmista. Artto ym. (2006, 35) jakavat projektinhallinnan kolmeen erilaiseen, toisistaan poikkeavaan lähestymistapaan. Yksi näkökulma on tarkastella projektinhallintaa osaamisena ja ominaisuuksina. Nämä tekijät viittaavat niihin tietoihin, taitoihin, asenteisiin ja ominaisuuksiin, joita projektinhallintaa

tekevillä henkilöillä, kuten projektipäälliköllä, pitäisi olla. Toinen projektinhallinnan lähestymistapa on ohjeistus- ja välinesuuntautunut. Tässä lähestymistavassa projektinhallintaa ovat ohjeet, työvälineet ja dokumentaatio, joiden mallien ja käytäntöjen avulla projektit hallitaan. Monet työvälineet on toteutettu tietoteknisten ratkaisujen tai järjestelmien avulla. Kolmas ja tunnetuin näkökulma keskittyy projektinhallinnan tietoalueisiin, jotka koskevat projektien menestyksen kannalta tärkeitä asioita ja käytäntöjä. (Arto ym. 2006, 35–41.)

Projektinhallinnan yksi laajimmin hyväksytty standardi on Project Management Instituten (PMI) PMBOK Guide, jota käyttävät lähes kaikki merkittävimmät projektinhallinnan koulutusohjelmat ja sertifiointitahot Suomessa ja muualla (Forselius ym. 2005, 7; Arto ym. 2006, 37). PMI tarkastelee projektinhallintaa tietoalueina ja prosesseina, jotka liittyvät projektin menestymiseen. PMBOK Guide (2004, 9–11) jakaa projektinhallinnan yhdeksään tietoalueeseen, jotka on esitetty alla olevassa kuvassa (kuvio 10).



Kuvio 10 Projektinhallinnan tietoalueet (PMBOK Guide 2004, 11)

Yllä olevassa kuvassa esitetyt projektinhallinnan yhdeksän osa-alueita sisältävät tiettyjä toimintatapoja, menetelmiä ja työkaluja, joita projektissa on hallittava (PMBOK Guide 2004, 9–10; Arto ym. 2006, 37; Forselius ym. 2005, 16). Projektinhallinta

muodostuu kuvassa esitetyistä tietoaalueista, jotka tulisi kattaa. Alla on esitetty kunkin yhdeksän tietoaalueen sisällöt.

1. **Projektin integraation, kokonaisuuden hallinta** käsittää projektin ja sen johtamisen osa-alueiden koordinoinnin, jotta projekti saadaan toteutettua tavoitteiden mukaisesti. Tähän sisältyvät projektin eri osa-alueiden riippuvuuksien hallinta, kuten tavoitteiden määrittely ja tarkentaminen projektin aikana sekä muutosten hallinta. Tämän osa-alueen keskeisin työkalu on projektisuunnitelma. Projektisuunnitelmaa päivitetään projektin kuluessa, sitä käytetään muutosten hallinnassa, ja sitä tulee hyödyntää aktiivisesti projektin toteutus- ja ohjausvaiheen johtamisen välineenä. Käytännössä projektin kokonaisuuden hallinta kuuluu projektipäällikölle, jonka tehtävänä on varmistaa, että projektin aikana tehdään oikeita asioita. (Arto ym. 2006, 37, 101–103, 242.)
2. **Projektin laajuuden hallinta** muodostuu niistä prosesseista, jotka vaaditaan projektissa tehtävien töiden varmistamiseksi siten, että projektin tuote täyttää sille asetetut vaatimukset sekä että tuote toteutetaan tehokkaasti, ilman tarpeetonta työtä. Laajuus käsittää tuotteen vaatimusmäärittelyn, ominaisuudet, toiminnallisuudet ja suorituskyvyn. Laajuuden hallintaan kuuluu oleellisena osana myös työn ositus. Projekti tulee jakaa pienempiin, paremmin hallittaviin osakokonaisuuksiin. Työn ositussuunnitelman rakenne esitetään WBS:llä (Work Breakdown Structure). (Arto ym. 2006, 37, 110–112.)
3. **Projektin ajankäytön hallinta** varmistaa, että projekti toteutetaan valmiiksi sovituissa aikataulussa. Tähän sisältyvät tehtävien määrittely, työn ositus, tehtävien välisten riippuvuuksien ja kestojen määrittelyt, aikataulun ohjaus sekä muutosten hallinta. Ajankäytön suunnittelun perustana ovat työn ositus, tehtävämäärittelyt sekä projektin kokonaistavoitteet. Ajankäytön suunnittelussa voidaan käyttää erilaisia tekniikoita, kuten esimerkiksi janakaaviota eli Gantt-kaaviota, virstanpylväskaaviota tai tehtäväverkkoa. Nykyisin yleisimmät tekniikat ovat PERT (Program Evaluation and Review Technique) sekä kriittisen polun menetelmä CPM (Critical Path Method). (Arto ym. 2006, 37, 121–131.)
4. **Projektin kustannusten hallinta** muodostuu niistä toimenpiteistä, joilla varmistetaan projektin loppuun vieminen budjetin mukaisesti. Tähän sisältyvät kustannusarviointiin, budjetointiin ja kustannusten seurantaan liittyvät toiminnot. Kannattavuuden varmistaminen edellyttää koko projektin elinkaaren kattavaa näkökulmaa tuottoihin ja kustannuksiin. (Arto ym. 2006, 37, 150.)
5. **Projektin laadun hallinta** varmistaa, että projekti täyttää täysin sille asetetut tarpeet. Tähän sisältyvät laadun suunnittelu, varmistus ja valvonta. Usein projektin tuotteeseen liitetään odotuksia, kuten spesifikaation mukaisuus, virheettömyys, luotettavuus, tarkoituksenmukaisuus, käyttövarmuus, kestävyys

tai ennustettavuus. Projektityöympäristössä voidaan kuitenkin tunnistaa kaksi erilaista näkökulmaa laatuun: projektin tuloksena toteutettavan tuotteen laatu eli asiakasvaatimusten täyttyminen sekä projektinhallinnan laatu eli suunnitelman mukaisuus. Asiakkaan odotukset tulee myös tunnistaa ja kuvailla, jotta projektissa voidaan saada aikaan hyvää laatua. (Artto ym. 2006, 37, 224–225.)

6. **Projektin henkilöstön hallinta** varmistaa henkilöstön mahdollisimman tehokkaan käytön. Tähän liittyviä tehtäviä ovat projektioorganisaation, tehtävien ja vastuiden suunnittelu, henkilöstön hankkiminen ja projektiryhmän yhteistoiminnan kehittäminen. Projektin tulee organisoitua kuten mikä tahansa tulosuuntautuneen ryhmän. Ryhmän roolien ja vastuiden määrittelyssä tulee varmistaa, että kaikki projektin kannalta oleelliset työt vastuutetaan jollekin resurssille. (Artto ym. 2006, 37, 287.)
7. **Projektin viestinnän hallinta** varmistaa projektin tiedon siirron ja vuorovaikutuksen projektioorganisaation ja sidosryhmien välillä. Tähän sisältyvät vaatimukset oikea-aikaiselle ja tarkoituksenmukaiselle projekti-informaation tuottamiselle, keräämiselle, varastoinnille sekä hävittämiselle. Projektissa syntyy tietoa, projektin dokumentaatiota, josta osa koskee itse tuotetta. Tuotetiedon lisäksi dokumentaatio on yksi viestinnän keino, sillä varsinkin suurissa projekteissa kirjallinen viestintä on helpommin levitettävissä. Dokumentaatio on myös laadunhallinnan keino, joka tekee näkyväksi projektissa tapahtuneita asioita, sekä mahdollistaa projektista toiseen oppimisen. (Artto ym. 2006, 37, 234–235.)
8. **Projektin riskien hallinta** varmistaa, että projektin riskit tunnistetaan ja analysoidaan, jotta projektioorganisaatio pystyy varautumaan niihin. Projektit toteutuvat harvoin suunnitelmien mukaisesti. Riskienhallinnassa ei voida soveltaa ainoastaan objektiivisia arvioita, kuten tilastotietoa, vaan lisäksi on sovellettava subjektiivista, esimerkiksi projektin henkilöstön arviota. (Artto ym. 2006, 37, 195–196.)
9. **Projektin hankintojen hallinta** sisältää projektissa tarvittavien tuotteiden ja palveluiden etsintää, valintaa, hankkimista ja seurantaa sekä hankintoihin liittyvien sopimusten hallintaa. Projektin elinkaarella hankinnat käynnistyvät jo projektin määrittelyvaiheessa ja jatkuvat edelleen projektin suunnittelu- ja toteutusvaiheissa. (Artto ym. 2006, 37, 175–180.)

Käytännössä valmiit projektinhallinnan mallit eivät sovellu sellaisenaan kaikkien organisaatioiden tarpeisiin, vaan organisaatio tarvitsee oman, räätälöidyn projektinhallintatapansa. Moniin organisaatioihin onkin kehitetty oma projektimalli, joka soveltuu organisaation toimintatapoihin ja sen kulttuuriin. Malli voi olla projektikäsikirja, opaskirja, jonka pohjalta organisaation projekteja toteutetaan. Malliin voi lisäksi liittyä projektisuunnitelman, projektin etenemisraporttien ja loppuraporttien dokumenttipohjia.

(Lehtonen, Lindholm, Simonen & Korpinen 2006, 23.) Projektinhallinnan apuna voidaan käyttää erilaisia työkaluja, esimerkiksi tietokoneavusteisia hallintaohjelmia (Silfverberg 2007, 103).

Projektiliiketoiminta ja hallinta ovat käsitteenä ja merkitykseltään laajempi, kuin pelkkä projektinhallinnan-käsite. Projektiliiketoiminta on johdettua ja tavoitteellista toimintaa, jonka tulee palvella yrityksen päämäärien saavuttamista. Projektiliiketoiminnan menestymiseen ei yksistään riitä, että yksittäiset projektit suunnitellaan ja viedään onnistuneesti läpi. Lisäksi tarvitaan oikeita valintoja jo ennen toteutusta, koko projektin elinkaaren hyvää hallintaa sekä projektiliiketoiminnan strategista johtamista. (Artto ym. 2006, 7.)

Projektiliiketoiminta ja sen johtaminen vaativat organisointia. Yrityksen tulee kehittää, ohjeistaa ja luoda yhteisiä projektinhallinnan toimintatapoja. Näitä voivat olla esimerkiksi ohjeet projektien suunnittelemiseksi ja raportoimiseksi, käytännöt resursien varaamiseksi sekä projektiryhmän johtamiseen tai alihankkijoiden valitsemiseen laaditut ohjeet. Yrityksen laatujärjestelmä, oma projektinhallinnan toimintamalli ja ohjeistus voivat sisältää yrityksen sopimat toimintatavat kaikissa projektin osa-alueissa. (Artto ym. 2006, 377–378.)

Nykyään yhä useampi organisaatio on ns. moniprojektiympäristö, jossa saattaa olla käynnissä useita samanaikaisia kehitys- tai muutosprojekteja. Projektit kilpailevat samoista resursseista sekä ovat tavoitteiden ja aikataulun suhteen yhteyksissä toisiinsa. Lehtosen ym. (2006, 12) mukaan moniprojektiympäristön tulee hallita ja johtaa projekteja projektisalkkuna eli projektien muodostamana kokonaisuutena.

2.8 Projektisuunnitelma

Projektin hallinnan ja johtamisen edellytyksenä on kattava ja yksityiskohtainen projektisuunnitelma. Projektisuunnitelman runko on lähes samanlainen riippumatta toimialasta, mihin projekti tehdään. Suunnitelman laatiminen on mahdollista riittävän kattavasti vasta, kun projekti on rajattu yksikäsitteisesti. Ensimmäinen versio projektisuunnitelmasta laaditaan tavallisesti projektin asettamisen yhteydessä, ja sen laatimisesta vastaa projektipäällikkö. Projektin johtoryhmä hyväksyy suunnitelman. (Ruuska 2007, 37.)

Projektin alkuvaiheessa laadittu projektisuunnitelma on tärkeä työkalu projektin toteutuksen ja seurannan kannalta. Projektisuunnitelma vastaa kysymyksiin kuka, mitä, milloin, miten ja minkä verran. Projektisuunnitelma on projektin tärkein työkalu. Suunnitelma tulee tehdä hyvin, sillä se ohjaa projektin etenemistä ja edistää projektin tavoitteiden saavuttamista. Kun projektissa tapahtuu muutoksia, tulee projektisuunni-

telmaa päivittää muutosten mukaiseksi ja suunnitelman toteutumista tulee myös valvoa. (Virtanen 2000, 89.)

Tietojärjestelmäprojektin projektisuunnitelma voi muodostua runko-osasta, jossa kerrotaan kunkin edellisessä luvussa esitetyn tietämysalueen pääasiat sekä runko-osaa täydentävistä, täsmällisempien osasuunnitelmien liitteistä. Runko-osan alussa kerrotaan projektin tarkat tunnistetiedot ja koko dokumentin ylä- ja alatunnisteissa tulee olla riittävä informaatio tekijästä, dokumentin tyypistä ja versiosta. (Forselius ym. 2005, 45.)

Alla olevassa kuvassa (kuvio 11) esitetään tietojärjestelmäprojektiin sopiva projekti-suunnitelma ja sen sisältö.

1. Ylätunnistetiedot

- projektisuunnitelma, versionumero, julkaisupäivämäärä

2. Projektin tunnistetiedot

- projektin nimi, tunnus, tyyppi, tilaajaorganisaatio ja vastuuhenkilön nimi, toimittajaorganisaatio ja vastuuhenkilön nimi

3. Yleiskuvaus ja tausta

- kytkennät ohjelmaan/hankkeeseen/salkkuun, projektiin sisältyvät vaiheet, osaprojektin kytkennät muihin osaprojekteihin

4. Projektin lopputulos

- (liike)toiminnalliset, tietotekniset sekä muut, esim. oppimistavoitteet
- rajaukset ja liittymät

5. Projektin laajuus

- laajuus täsmällisenä työpisteiden, käyttäjien tms. määränä
- luettelo projektin vaiheista ja niiden kunkin oletettu/arvioitu osuus kokonaistyömäärästä
- liitteiksi tarkka luettelo työpisteistä, käyttäjistä, toiminnallisista vaatimuksista tai muista laajuuden määrittelyperusteena olevista vaatimuksista

6. Projektin laatutavoitteet

- keskeiset laadulliset tavoitteet, laadunvarmistusperiaatteet
- liitteinä gantt-kaavio ja tehtäväluettelo, joissa katselmoinnit ja muut laadunvarmistukseen liittyvät tehtävät näkyvät

7. Projektin henkilövoimavarat, organisaatio ja resursointi

- organisaatiokaavio karkealla tasolla, siten että erilaiset ryhmät esitellään, myös kunkin ryhmän kriittiset osaamisvaatimukset kannattaa mainita, johtoryhmän toimintatapa ja kokoonpanon perusteet, projektipäällikkö, lyhyt kokemusten ja taustan esittely, aliprojektit

- liitteiksi henkilöluettelo yhteys- ja erityisosaamistietoineen ja täydellinen organisaatiokaavio

8. Projektin viestintä

- suunnitelma periaatetasolla, viestintävastuut, yhteisesti sovitut raportointisäännöt, tärkeimmät viestintäkeinot
- liitteinä gantt-kaavio ja tehtäväluettelo, joissa tiedotustehtävät mukaan lukien erilaiset kokoukset näkyvät

9. Projektin aikataulus

- kokonaisaikataulun alkamis- ja päättymispäivämäärät, vaihejako ja ositusperiaatteet, runko-osaan kuvaksi karkea, yleensä vaihetasoinen gantt-kaavio ja tehtäväluettelo kaikkien tehtävien kuvauksineen, valmistumiskriteereineen, resursointineen ja ajoituksineen

10. Projektin hankinnat

- lyhyt kuvaus siitä, millaisia asioita hankinnan piiriin kuuluu ja kuinka suuria kustannuksia niistä arvioidaan aiheutuvan
- liitteinä gantt-kaavio ja tehtäväluettelo, joissa hankinnan tehtävät näkyvät, sekä kustannuskertymäkuvaaja, jossa mahdolliset hankinnoista aiheutuvat hypähdykset selostetaan

11. Kustannusarvio ja -laskelma

- arvioidut kokonaiskustannukset, mahdollinen kokonaiskustannusten erittely kustannuslajeittain kuvana, keskeisten laskentaparametrien käytetyt arvot, jaottelu ja aikataulus, kustannuskertymäkuvaaja, kytkeä budjettiin
- liitteiksi tarpeelliset, tarkemmat perustelut laskelmille

12. Riskit

- riskienhallinnan periaatteet, merkittävät riskit
- liitteiksi riskien arvioinnissa käytetty riskitekijäluettelo sekä riskienhallintasuunnitelma, myös gantt-kaaviossa ja tehtäväluettelossa saattaa olla riskienhallinnan tehtäviä

13. Liiteluettelo

Kuvio 11 Tivi-projektin projektisuunnitelma (Forselius ym. 2006, 45–46)

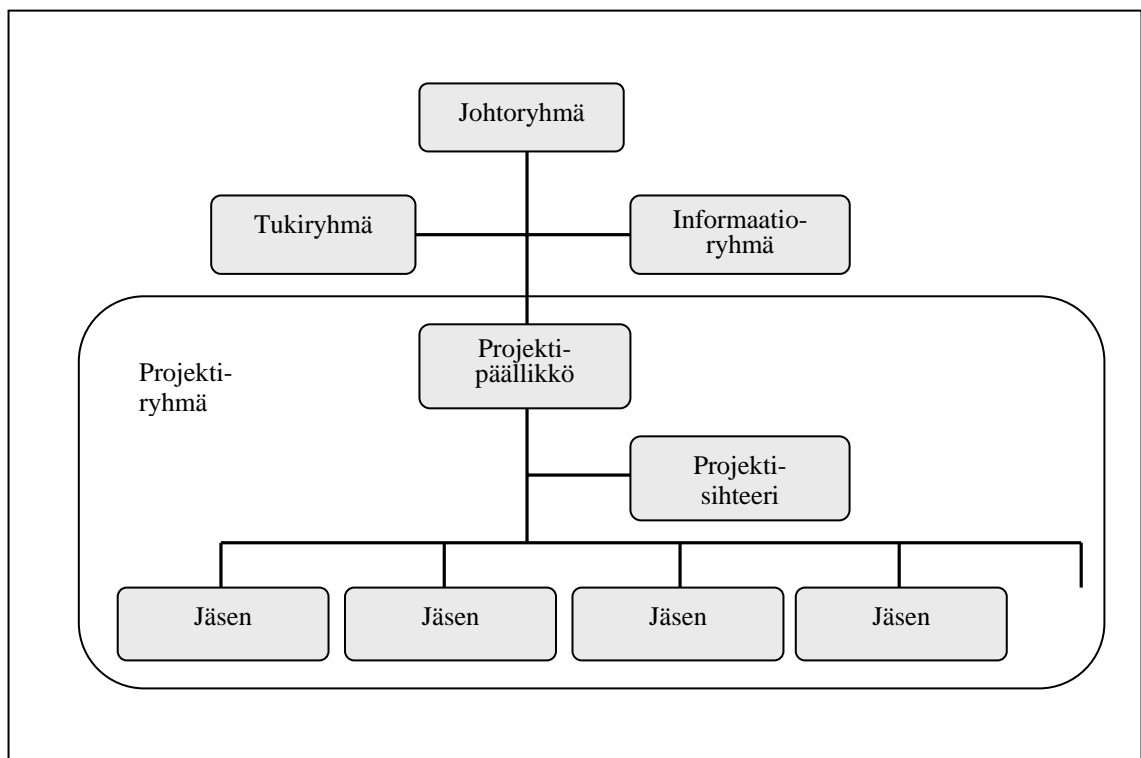
Ohjelmistoprojektin IEEE Standardi edellyttää projektin hallinnan suunnitelmalta samoja sisältöjä kuin edellä esitetyssä tivi-projektisuunnitelmassa. Standardin mukaan yleisten kuvausten jälkeen tulee esitellä projektiorganisaatio, projektin aloitus- ja lopetussuunnitelmat, työ- ja kontrollisuunnitelmat, riskienhallintasuunnitelma, teknisen

prosessin suunnitelmat, tukiprosessien, kuten esimerkiksi konfiguraation hallinta, dokumentointi, laatu ja ongelmien ratkaisusuunnitelmat. (IEEE Standards for software... 1999, 4.)

2.9 Projektioorganisaatio

Projektioorganisaatiolla tarkoitetaan projektin toteuttamista varten muodostettua tarkoituksenmukaista organisaatiota. Projektissa olevat henkilöt ovat mukana organisaatiossa määräajan, jonka jälkeen he siirtyvät takaisin linjaorganisaatioon tai uuteen projektiin. Projektin henkilömäärä saattaa vaihdella projektin koon ja luonteen mukaan sekä projektin eri vaiheissa: alkuvaiheessa on mukana vain muutama henkilö, suunnitteluvaiheessa henkilömäärä kasvaa, ja on suurimmillaan projektin toteutus-vaiheessa. (Pelin 2008, 65.)

Projektioorganisaation perusmalli on esitetty alla olevassa kuvassa (kuvio 12).



Kuvio 12 Projektioorganisaatio (Pohjonen 2002, 55)

Kuvan 12 mukaan projektioorganisaatioon kuuluvat projektin ohjaus- eli johtoryhmä ja projektiryhmä. Projektiryhmän muodostavat projektipäällikkö, projektsihteeri sekä

projektiryhmän jäsenet. Projektipäällikön apuna joissakin projekteissa mukana oleva projektisihteeri huolehtii käytännön asioista, kuten esimerkiksi projektin kokonaisdokumentoinnista, tulosten ja hallinnollisten aineistojen tallentamisesta ja ylläpidosta.

Projektiorganisaatioon voivat kuulua myös projektin tuki- ja informaatioryhmät. Tukiryhmä voidaan perustaa vaativia asiantuntija-, ohjaus- ja toteutustehtäviä varten. Informaatioryhmä voidaan perustaa suurissa projekteissa johtoryhmän toimintaedellytysten varmistamiseksi. Ryhmän tehtävänä on välittää tietoa yksiköiden ja johtoryhmän välillä. (Pohjonen 2002, 55–56.)

Projektin vastuunjako määrittelee, kuka huolehtii ja mistä projektin tehtävistä, kuka tekee päätöksiä ja valvoo projektin etenemistä ja kuka tai ketkä projektissa viestivät ja kenelle. Yleisellä tasolla on hyvä sopia projektin osapuolten – projektiryhmän, projektipäällikön, johtoryhmän, tilaajan – välinen työnjako ja roolit päätöksenteossa. Yleisen tason lisäksi voi olla tarpeen sopia tarkempi ja yksityiskohtaisempi työnjako, jopa henkilötasolle asti. (Arto ym. 2006, 292.)

2.9.1 Projektin johtoryhmä

Projektin ohjaus- eli johtoryhmä on projektin korkein päättävä elin, joka koostuu yleensä projektin asiakasorganisaation eli tilaajan sekä kehittäjätahon eli toimittajan, edustajista. Johtoryhmän tehtäviin kuuluvat projektisuunnitelman ja niihin tehtyjen muutosten käsittely ja hyväksyminen, projektin valvonta ja projektin lopettamisesta päättäminen. (Pohjonen 2002, 56.) Onnistuakseen projekti tarvitsee johtoryhmän saumattoman tuen (Rissanen 2002, 77).

Arto ym. (2006, 327) suosittelevat johtoryhmän kooksi 4–8 henkilöä. Heidän mukaansa pienissä projekteissa voi olla jopa vain muutama henkilö tai vain yksi valvoja. Eli käytännössä johtoryhmänryhmän kokoonpano ja koko pitää aina sovittaa projektin mittakaavaan. Johtoryhmän puheenjohtajana voi olla usein projektin tilaaja, asiakas.

2.9.2 Projektipäällikkö

Projektipäällikkö on kokonaisvastuussa projektista. Hänen tehtäviinsä kuuluvat projektisuunnitelman laatiminen, projektin läpiviennin johtaminen, projektin aikataulusta, kustannuksista ja resurssien käytöstä vastaaminen, projektin tilasta raportointi sekä projektin päättämisen valmistelu. Projektipäällikölle kuuluu toteuttamisvastuun lisäksi myös sisällöllinen vastuu, joka tarkoittaa vastuuta projektin tulosten laadusta ja

käyttökelpoisuudesta. Projektipäällikkö johtaa siis projektia hallinnollisesti. Yleensä projektipäällikkö osallistuu myös projektin toteutukseen. (Pohjonen 2002, 55.)

Rissasen (2002, 74–75) mukaan projektipäälliköllä tulisi olla johtamisen, asia- ja sosiaalisen osaamisen taitoja. Projektipäällikön keskeisin tehtävä projektissa on saattaa projekti toimeksiannon mukaiseen tulokseen. Tässä työssään projektipäällikkö tarvitsee neuvottelu- ja yhteistyötaitoja, tiedotushalukkuutta, sitkeyttä, ennakointia sekä kykyä ottaa yllätykset ja vastoinkäymiset haasteina. Onnistuakseen tehtävässään hän tarvitsee hyvät sosiaaliset taidot sekä kykyä motivoida, innostaa ja delegoida. Projektipäällikön tulee pystyä tuomaan projektin tavoite selkeästi ja kannustavasti esille sekä pyrkiä saattamaan projekti toivottuun tulokseen.

Heerkens (2005, 1) toteaa, että projektipäällikkö saattaa olla usein hyvin erikoisessa tilanteessa, jossa hänellä ei ole tarpeeksi muodollista määräysvaltaa ja hän joutuu työskentelemään ihmisten kanssa, jotka eivät ole milloinkaan työskennelleet yhdessä ja että työskentely tapahtuu epävarmoissa ja mutkikkaissa olosuhteissa.

Suomen Projektiyhdistyksen (Projektin johdon pätevyys 2004, 82) julkaisema National competence baseline:n osaamisjäsentely sisältää luvun, jossa esitellään sertifioidun projektipäällikön pääominaisuudet. Niitä ovat:

- *avoin positiivinen asenne*, joka rohkaisee kommunikointia, motivointia sekä tukee yhteistyötä
- *käytännöllisyys*, joka tarkoittaa vahvaa kykyä tehdä järkeviä, tehokkaita, suoraan eteenpäin vieviä, pieniriskisiä ja yksinkertaisia ratkaisuja
- *avomielisyys* uusille ideoille, käytännöille ja menetelmille sekä tasavertainen suhtautuminen eri toimialoihin
- *mukautuvuus* eli kykyä olla tarvittaessa joustava ja välttää jyrkkiä ajatus- ja käyttäytymismalleja sekä kykyä sovittaa projektin vaatimukset, rahoittajien tarpeet, projektin ympäristö ja ihmiset niin, että varmistetaan onnistunut tulos
- *innovatiivisuus* eli kykyä löytää innovatiivisia strategioita ja ratkaisuja joko itse tai rohkaisemalla projektiryhmän jäseniä sekä määritellä työtavat, joilla yhteen sopimattomat resurssit saadaan sovitettua siten, että projektin tavoitteet saavutetaan
- *järkevä riskinottaminen* eli halukkuutta ja kykyä yksilöidä ja ymmärtää riskejä, mutta välttää uhkarohkeaa ja epäviisasta riskinottoa
- *oikeudenmukaisuus* eli erilaisia arvoja kunnioittava reilu ja avoin asenne
- *sitoutuminen* eli hyvin voimakas sitoutuminen projektin menestymiseen, asiakkaan tyytyväisyyteen ja ryhmätyöhön sekä voimakas suuntautuminen tavoitteiden saavuttamiseen.

Edellä esitetyssä listassa korostuvat vaatimukset projektipäällikön henkilökohtaisille luonteenpiirteille. Projektipäälliköltä vaaditaan kykyä tuoda yhteen projektin osallistujat ja sulauttaa heidät tehokkaaksi projektiryhmäksi, jonka tarkoituksena on saavuttaa projektin tavoitteet. (Projektin johdon pätevyys 2004, 82–83.)

2.9.3 Projektiryhmän jäsenet

Projektiryhmä toteuttaa projektin. Projektiryhmän jäsenet toimivat projektin vetäjän, projektipäällikön, alaisuudessa. Pelinin (2008, 271) mukaan projektin onnistuminen ja työn edistyminen riippuvat projektiryhmässä vallitsevasta ryhmähengestä. Hänen mukaansa projektitiimi on enemmän kuin työryhmä. Pelin puhuukin projektiryhmästä projektitiiminä, jolla hän tarkoittaa yhteisiin tavoitteisiin sitoutunutta ryhmää, jonka jäsenet tukevat toisiaan tehtävien suorittamisessa ja joka aikaansaa korkeatasoisia tuloksia tehokkaasti.

Projektitiimi on yhdessä vastuussa projektin tavoitteiden saavuttamisesta. Tiimi ei ole Pelinin (2008, 271) mukaan kuitenkaan itseohjautuva, vaan kokonaisvastuu on aina projektipäälliköllä. Tiimin koko ei saisi Pelinin mukaan olla useita kymmeniä. Käytännössä ei juuri muodosteta tiimejä, joiden koko on yli 15 henkilöä, ja projektin ydinryhmässä on harvoin enemmän kuin kahdeksan vakituista jäsentä. Mitä pienempi projektiryhmä on, sitä yksinkertaisempaa on sen ohjaaminen ja sitä tuloksellisempia ovat ryhmän kokoukset ja päätöksenteko. (Litke & Kunow 2004, 69.)

Projektiryhmän hyvyttä voidaan tarkastella kahdesta eri näkökulmasta, ulkoisesti tai sisäisesti. Ulkoisen näkökulman mukaan hyvä projektiryhmä on tehokas, ja se saa sovitut ja suunnitellut työt tehdyksi. Ryhmä tekee oikeita asioita, ja asiat tehdään myös oikein. Sisäisen näkökulman mukaan hyvä projektiryhmä toimii sujuvasti, hyvässä ilmapiirissä. Sisäisen näkökulman sujumiseen vaikuttavat mm. projektin puitteet, kuten tilat, olosuhteet, välineet ja organisointi, projektin käytännöt, kuten toimintatavat, rutiinit ja vuorovaikutus, sekä projektin identiteetti eli käsitys siitä, ”kuka me olemme projektina” sekä yhteiset kokemukset. (Artto ym. 2006, 297–301.)

2.9.4 Projektin asiakas, toimittaja ja sidosryhmät

Tietojärjestelmän toimitusprojektissa on kaksi osapuolta – asiakas ja toimittaja. Kielitoimiston sanakirjan mukaan asiakas on esimerkiksi liikkeessä tai virastossa asioiva, jollakin ammatinharjoittajalla jotakin teettävä tai tältä jotakin ostava henkilö tai liike (MOT Kielitoimiston sanakirja 1.0). Projektikirjallisuudessa asiakkaalla tarkoitetaan yksilöä tai organisaatiota, joka tilaa projektin, hyötyy projektin tuloksena syntyneestä

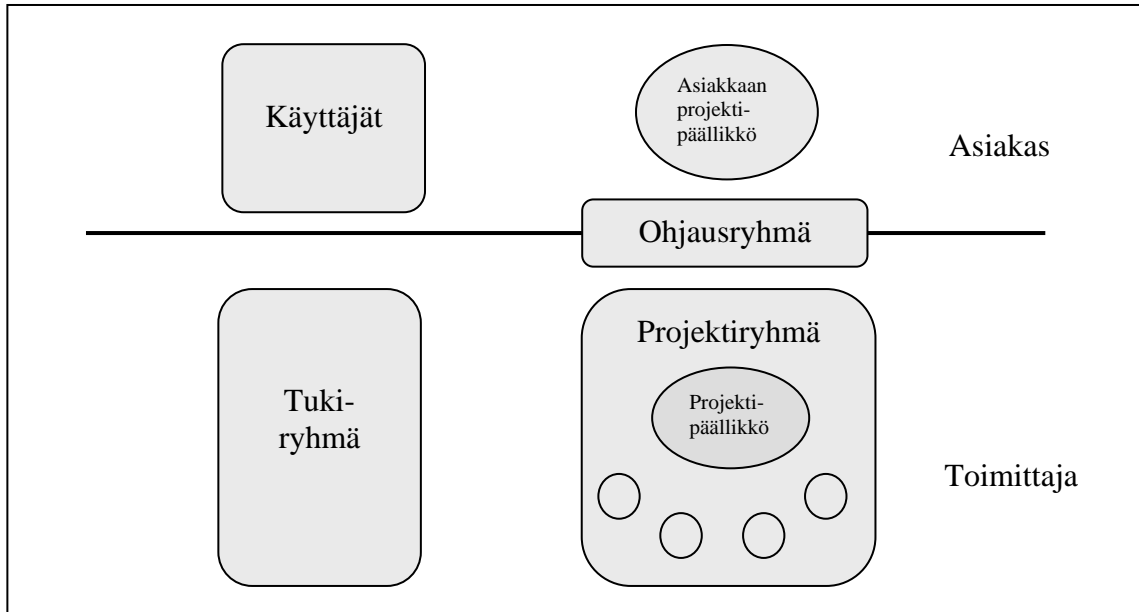
tuotteesta sekä maksaa projektissa sovitun hinnan tai muutoin vastaa projektin aiheuttamista kustannuksista. Asiakas voi olla yrityksen sisäinen tai ulkopuolinen taho. Ulkoisessa toimitusprojektissa asiakasta voidaan kutsua myös tilaajaksi. Asiakkaan tarve on useimmiten se syy, miksi projektia harkitaan. (Artto ym. 2006, 42–45.) Forsberg, Mooz ja Cotterman (2003, 57) lisäävät asiakas-termin määritelmään vielä asiakkaan vastuun käyttäjävaatimusten määrittelystä. Heidän mukaansa asiakkaan tulee tehdä käyttäjävaatimukset yhteistyössä käyttäjien tai käyttäjäryhmien tietojen perusteella.

Tietojärjestelmän hankinta -kirjan (2002, 110) mukaan asiakas, tilaaja, on oman tai asiakkaansa toiminnan kehittämiseksi ohjelmistoa tai ohjelmistotyötä tarvitseva yritys, yhteisö tai henkilö. Kirjassa on määritelty myös termit asiakkaan henkilö sekä asiakkaan projektihenkilö. Asiakkaan henkilöllä tarkoitetaan tilaajayritykseen työsuhteessa tai määräaikaisessa palvelusuhteessa olevaa henkilöä. Asiakkaan projektihenkilöllä puolestaan tarkoitetaan henkilöä, joka on varattuna hankittavan ohjelmiston projektiin. (Tietojärjestelmän hankinta 2002, 110.)

Toimittaja tarkoittaa Forsbergin ym. (2003, 57) mukaan viimeistä myyjää projektiketjussa, joka on yleensä koko toimittajan projektiryhmä. Tietojärjestelmän hankinta -kirjan (2002, 113) mukaan toimittaja tarkoittaa kehittämistyötä tai ohjelmistoa tilaajalle tarjoavaa toimintavastuun ottavaa yritystä. Kirjan mukaan toimittajan henkilö on työsuhteessa tai määräaikaisessa palvelusuhteessa toimittajayritykseen, ja toimittajan projektihenkilö on se henkilö, joka on varattuna hankittavan ohjelmiston projektiin. (Tietojärjestelmän hankinta 2002, 113.)

Molemmilla osapuolilla, asiakkaalla ja toimittajalla, on omat projektiorganisaationsa, jotka yhdessä muodostavat koko toimitusprojektin projektiorganisaation. Asiakasprojektissa tietojärjestelmän toimitukseen liittyy tehtäviä, jotka vaativat resursseja ja toimintoja asiakkaan organisaatiolta, esimerkiksi sovellusalueen asiantuntijoiden apua, koulutuksen tai käyttöönoton suunnittelua tai laitteistoresurssien hankintaa. Asiakkaan henkilöstöstä on nimettävä projektiin toimittajan projektipäällikön lisäksi myös asiakasorganisaation projektipäällikkö, jonka vastuulla on tarvittavien asiakasresurssien osoittaminen ja ohjaus. (Haikala & Märijärvi 2006, 229.)

Projektiorganisaatioon liittyy myös muita tahoja, jotka tulee huomioida projektissa. Näitä tahoja ovat esimerkiksi hankittavan tietojärjestelmän käyttäjät sekä projektin eri sidosryhmät. Seuraavan sivun kuvassa (kuviokuva 13) esitellään Haikalan ja Märijärven (2006, 229) näkemys projektin osapuolista ja sidosryhmistä.



Kuvio 13 Projektin ja sen sidosryhmät (Haikala & Märijärvi 2006, 229)

Yllä olevassa kuvassa on esitetty tyypillisen projektin osapuolet sidosryhmineen. Projektin sidosryhmiä ovat henkilöt tai henkilöryhmät, jotka osallistuvat projektiin, ovat kiinnostuneita projektin aikaansaannoksista, tai muuten ovat sidoksissa projektiin. Sidosryhmiä ovat esimerkiksi asiakas, loppukäyttäjä tai projektin asettajan edustajat. Kuvassa esitetty tukiryhmä tarkoittaa teknisiä asiantuntijoita, jotka antavat ohjeita teknisten ratkaisujen suunnitteluun ja tarkastavat niiden toteutuskelpoisuuden.

Yhteenvetona voidaan todeta, että projektiympäristö käsittää kaikki projektiin vaikuttavat ulkoiset tekijät, kuten ekologiset, sosiaaliset, kulttuurilliset, poliittiset, taloudelliset, rahoitukselliset, oikeudelliset, sopimukselliset, tekniset sekä esteettiset tekijät. Jokainen edellä esitetty tekijä edustaa standardeja, päätöksiä, trendejä ja vaikuttajia, joilla voi olla merkitystä projektin määrittelyyn. (Projektin johdon pätevyys 2004, 15.)

3 ASIAKAS JA TIETOJÄRJESTELMÄPROJEKTIN ONGELMAT

3.1 Mitä ovat ongelma ja riski?

Kielitoimiston määritelmän mukaan ongelmalla tarkoitetaan hankaluuksia, vaikeuksia, harmia tms. aiheuttavaa, vaikeasti ratkaistavaa asiaa, jota koetetaan selvittää. Ongelma on myös pohdittava kysymys, pulma tai probleema. (MOT Kielitoimiston sanakirja 1.0.)

Lewis (2001, 120) määrittelee ongelman seuraukseksi jostakin. Ongelma ei synny itsestään, vaan sillä on jokin syy. Ongelma on hänen mukaansa kuilu sen välillä, missä ollaan nyt ja mihin ollaan menossa. Paasivaara ym. (2008, 130) toteavat yksinkertaisesti, että ongelma on yhtä kuin poikkeama projektisuunnitelmasta.

Projekteissa esiintyy aina ongelmia, joihin suunnitelman mukainen toiminta ei tarjoa ratkaisuja, vaan ratkaisua joudutaan etsimään joko luovasti tai systemaattisin keinoin. Ongelma voi olla mikä tahansa tilanne projektissa, jossa toimenpidettä tai ratkaisua ei heti tunneta tai vaihtoehtoja voi olla useita. Ongelmanratkaisu tarkoittaa toimintaa tämän tilanteen ratkaisemiseksi, ongelman poistamiseksi ja sen kielteisen vaikutuksen minimoimiseksi. Projekti voidaan nähdä lukuisten ongelmien ja niiden ratkaisujen kokonaisuutena, sillä kaikki projektin tehtävät ja vaiheet voidaan käsittää eri ongelmiksi. (Arto ym. 2006, 321–322.) Lietke ja Kunow (2004, 114) toteavat, että jokaisessa projektissa on ongelmia ja konflikteja, joista useimmat liittyvät ihmissuhteisiin eivätkä sisältöön.

Ongelmatilanteita tulee vastaan kaikkialla projektin elinkaaren aikana, kaikkien projektin osapuolten kohdalla ja projektin eri johtamistasoilla. Arton ym. (2006, 322) mukaan ongelmia voidaan tunnistaa kolmen tasoisia eli

- pienehköjä ongelmia
- ristiriitoja eli konflikteja
- kriisejä.

Projektiyhdistyksen mukaan projekteja voidaan pitää lukuisten ongelmien ratkaisuprosessien summana. Jos jokainen ratkaisuprosessi suoritetaan tehokkaasti, pienin kustannuksin, lyhyessä ajassa sekä vaikuttavasti, eli ratkaistaan oikea ongelma todellisesti ja hyvin, on tällä suuri vaikutus projektin menestymiseen. (Projektin johdon pätevyys 2004, 54.) Ongelmaan tai ongelmiin tulee löytää ratkaisu yhden tai useamman osapuolen kanssa. Lopputulos voi olla joko yhteisymmärrys tai päätös. (Projektin johdon pätevyys 2004, 55.)

Pelin (2008, 222) määrittelee riskin mahdolliseksi negatiiviseksi poikkeamaksi projektin tavoitteista. Toteutunut poikkeama ei ole enää riski, vaan ongelma, joka vaatii toimenpiteitä ja päätöksentekoa. Lewis (2001, 235) puolestaan toteaa, että riski on jotakin, jota voi tapahtua, joka aiheuttaa epäsuotuisan vaikutuksen projektin aika-tilaan, kustannuksiin, laatuun tai laajuuteen.

Projektiriskin käsite liittyy läheisesti projektin ongelman käsitteeseen. Peltosen, Väälälän ja Kuntun (2002, 36) mukaan projektin riskeihin ja riskien mahdolliseen toteutumiseen eli ongelmiin, pitää varautua riskien hallinnalla. Projektiriskien hallinnalla tarkoitetaan riskien tunnistamista, analysointia, priorisointia, reagointia, ehkäisyä sekä seuranta projektissa. Riskien hallinta on syiden ja seurausten, sekä mahdollisuuksien ja uhkien etsimistä projektissa. Riskianalyysi koostuu Peltosen ym. (2002, 36) mukaan riskien tunnistamisesta ja niiden suuruuden arvioinnista. Eli edellisen määrittelyn perustuen projektin riskin toteutuminen tarkoittaa myös mahdollisuutta projektin ongelmiin jossakin vaiheessa tai tilanteessa.

Riskien ja ongelmien ennakointi on suunnitelmallista tulevien työvaiheiden läpikäyntiä, ongelma-kohtien kartoittamista sekä tulevan toiminnan varmistamista. Syy-seuraus -ketjun logiikka on Pelinin mukaan hyödyllinen, kun haetaan toimenpiteitä riskien poistamiseksi. Riski eli potentiaalinen ongelma on tulevaisuudessa ja ongelman aiheuttaa aina jokin syy. Jos syy poistetaan, niin ongelma ei toteudu. On kuitenkin muistettava, että mahdollisia syitä voi olla useita, jolloin yhdenkin syyn poistaminen voi pienentää ongelman ilmaantumisen todennäköisyyttä. (Pelin 2008, 228.)

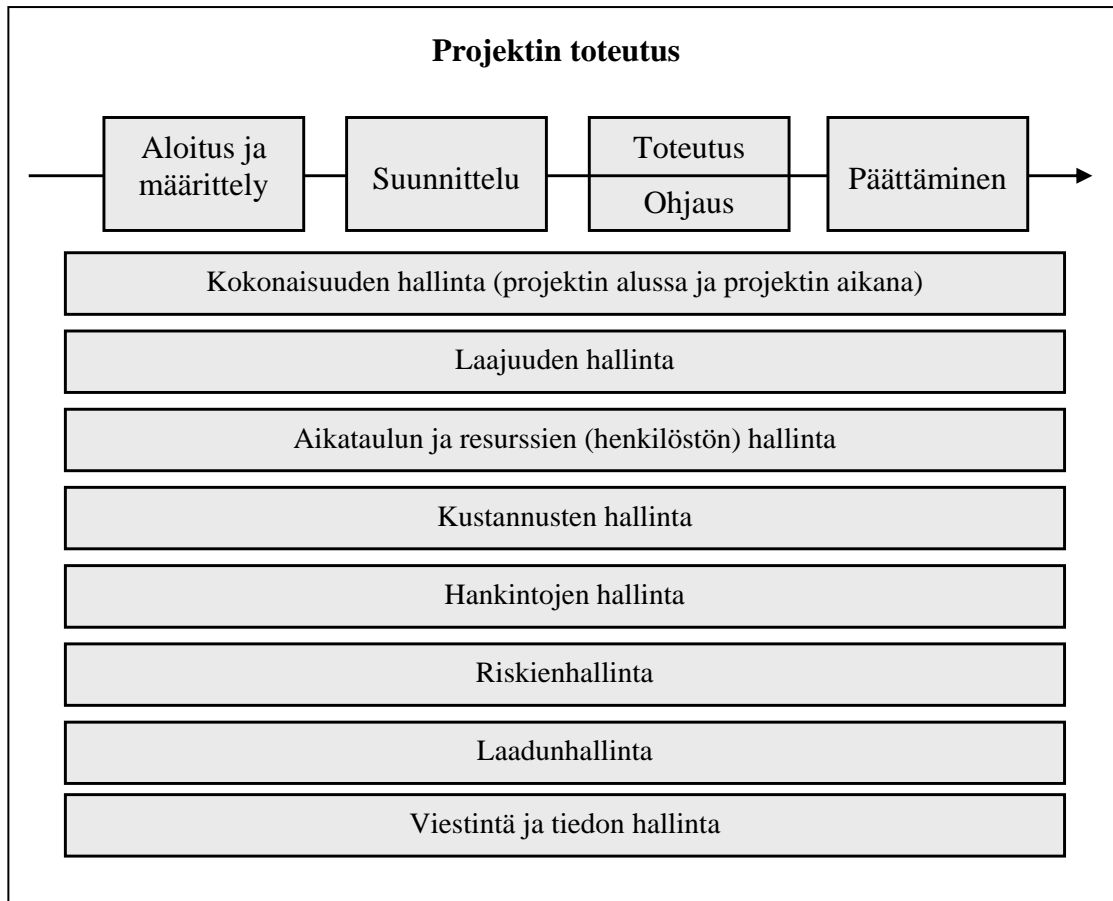
Syy-seuraus -ketjussa voi olla useita syitä, jotka ilmenevät projektissa ongelmana. Ongelman selvittelyssä pitää pyrkiä aina selvittämään ongelman perimmäinen syy. Perimmäistä syytä voidaan lähestyä miksi-kysymyksellä. Jos ongelma ei selviä miksi-kysymyksellä, voidaan käyttää lisäkysymyksiä: mikä, minkälainen, missä, milloin ja määrä. Jos ongelma on esitetty yleisellä tasolla, tulee ongelma pyrkiä paloittelemaan osiin. Ongelma on riittävästi paloitteltu, jos sen voi ratkaista yhdellä päätöksellä tai toimenpiteellä. (Pelin 2008, 310–312.)

Pelin (2008, 221) kysyy kirjassaan, miten ennustaa tulevia ongelmia projektissa? Hänen vastauksensa on, että katsomalla taaksepäin, mitkä seikat ovat menneet aikaisemmin pieleen. Tulevien ongelmien ennakointi ei ole vaikeata, sillä ne ongelmat, jotka ovat jo aikaisemmissa projekteissa toteutuneet, ovat luultavasti ongelmia myös uusissa, tulevaisuuden projekteissa. Myös Bergun (2006, 3) toteaa, että monet ihmiset eivät kiinnitä tarpeeksi huomiota menneisyyden tarjoamiin opetuksiin pyrkiessään parantamaan esimerkiksi verkko- tai ohjelmistoprojektien hallintaa.

Mitä lähdekirjallisuudessa todetaan projektien ongelmista, riskien toteutumisesta ja siitä, mitä on mennyt projekteissa pieleen? Ongelmia tarkastellaan seuraavissa luvuissa projektinhallinnan tietalueiden ja projektin elinkaaren vaiheiden kautta.

3.2 Ongelmat ja niiden tarkastelun viitekehys

Alla olevassa kuvassa (kuvio 14) on yhdistetty PMBOK:n esittämä projektinhallinnan tietoaaluejako sekä projektin elinkaaren vaiheet.



Kuvio 14 Projektin toteutusvaiheet ja projektinhallinnan tietoaalueet (mukailten Artto ym. 2006, 100)

Projektin ongelmia tarkasteltaessa yllä olevan kuvan mukaisesti, voidaan ongelmat jakaa eri projektinhallinnan tietoaueille projektin eri elinkaaren vaiheisiin. Jotkut ongelmat tosin saattavat painottua erityisesti tietyssä projektin vaiheessa, tai esiintyä jokaisessa elinkaaren vaiheessa. Myös ongelmien todennäköisyys ja painotus saattavat näkyä eri tavalla eri vaiheissa.

Ongelmia tarkastellaan seuraavissa kahdessa ensin projektin elinkaaren jaottelun mukaan ja sen jälkeen PMBOK:n projektinhallinnan standardin yhdeksän tietoaueen jaottelua hyväksi käyttäen. Alla oleviin alalukuihin on kerätty lähdemateriaalissa esiin tulleita ongelmia ja ongelma-kohtia, ja ne on pyritty esittelemään kunkin tietoaueen

kohdalla. Joissakin kohdin ongelmat ja niiden syyt saattavat koskettaa useampaa tietoa-alueetta, jolloin jaottelu eri osa-alueisiin on tehty pääongelman perusteella.

Ne ongelmat, jotka voidaan esittää kuuluvaksi selkeästi tiettyyn tietojärjestelmäprojektin elinkaaren vaiheeseen, esitetään projektinhallinnan tietoa-alueiden jaottelun jälkeisessä, projektin vaiheiden ongelmia käsittelevässä alaluvussa.

3.3 Projektin vaiheisiin liittyvät ongelmat

Projektin aloittaminen

Tietojärjestelmän hankinta ja käyttöönotto perustuu aina yrityksen päätöksiin muuttaa toimintaa ja siihen liittyvää tietojärjestelmää. Kaikkien merkittävien tietojärjestelmäprojektien tulisi perustua yrityksen strategiaan. Yrityksen liiketoimintastrategia sekä siitä johdettu tietohallintostrategia määrittelevät yrityksen tiedonhallinnan sekä tietojärjestelmien roolin yrityksen toiminnassa. Edellä mainituissa strategioissa asetetaan selkeät tavoitteet tietojärjestelmien hyödyntämiselle yrityksen liiketoiminnassa. (Harju 2004, 10.)

Mitään suurta tietojärjestelmäprojektia ei pitäisi aloittaa, ellei projektin tuloksesta tule liiketoiminnallista hyötyä, tai ellei se ole muuten välttämätön hankinta. Suuret tietojärjestelmähankinnat ovat aina myös yrityksen strategisia valintoja, sillä järjestelmien käyttöönotto on koko yrityksen toimintakulttuuriin ja toiminnanohjaukseen vaikuttava päätös. (Harju 2004, 10–11.)

Yritysjohdon suurimpia ongelmia tietojärjestelmähankkeissa on vaikeus hahmottaa, kuinka monimutkaisesta ja mittavasta hankkeesta on kysymys. Johdolla voi olla myös vaikeuksia laskea hankkeiden kustannusten tuomat rahalliset ja muut todelliset hyödyt sekä vaikeuksia varmistaa, että projektin aikataulut ja budjetit pitävät. (Harju 2004, 1.) Harjun (2004, 12) mukaan ongelmia tietojärjestelmäprojekteissa aiheuttavat asiakkaiden epärealistiset odotukset hankittavan tietojärjestelmän suhteen.

Tietojärjestelmäprojekteihin liittyvänä erityispiirteinä Harju (2004, 12) mainitsee ongelmat, jotka ilmaantuvat huonosti laaditun sopimuksen vuoksi. Epäselviä tai ongelmallisia tilanteita varten tulee tilaajan ja asiakkaan välinen toimitussopimus laatia mahdollisimman tarkaksi ja täsmälliseksi, jotta se tukee projektin toteutumista.

Määrittely

Ruuskan (2007, 277) mukaan projektin alkuun oleellisesti kuuluva tehtävä on määrittellä etukäteen projektiryhmän, tilaajan/asiakkaan sekä käyttäjien kanssa projektin loppu-

tuotteen sisältö ja ominaisuudet. Mahdollisuus vaikuttaa lopputuotteen tulokseen ovat projektin alussa suurimmat. Yhteinen näkemys on välttämätön, sillä sen perusteella voidaan rajata projektin tehtävät, tarkentaa resurssi- ja kustannusarviot sekä kiinnittää aikataulut. Ruuskan mukaan projektin onnistumisen tai epäonnistumisen siemenet kylvetään usein jo ennen varsinaisen tuotantoprosessin alkua. (Ruuska 2007, 277.)

Määrittelyvaiheen ongelmia aiheuttavat asiakkaan epärealistiset odotukset projektin tulosten, työmäärien, kustannusten ja aikataulujen suhteen. Epärealistiset odotukset lisäävät projektin riskejä. (Tietojärjestelmän hankinta 2002, 52.)

Asiakkaan on vaikea hahmottaa lopputuloksen sisältöä ja tavoiteltua laatutasoa. Projektin asiakkaiden perimmäisten tarpeiden ja lopullisen tuotteen välille jää Ruuskan mukaan aina kuilu, jonka suuruutta on yritettävä minimoida. Kuilun syntyminen aiheutuu viestintäongelmasta, jota aiheuttavat esimerkiksi vieras terminologia, käsitteiden epämääräisyys tai asioiden abstraktisuus. Ongelmien seurauksena projektin osapuolet eivät aina välttämättä ymmärrä toisiaan. (Ruuska 2007, 278.)

Myös Forsbergin ym. (2003, 112) mukaan suurimpana haasteena ovat asiakkaan vaatimukset ja niiden määrittelyt. Projektin vaatimukset käynnistyvät siitä, mitä käyttäjä, asiakas, todella tarvitsee ja päättyy siihen, että edellä mainitut vaatimukset on täytetty. Lähtökohtana ovat siis asiakkaan vaatimukset, eivät ne vaatimukset, mitä toimittaja ymmärtää käyttäjän tarvitsevan.

Toimittajan ymmärtämättömyyden lisäksi Harju (2004, 12) nimeää yhdeksi tietojärjestelmäprojekteissa esiintyvaksi ongelmaksi asiakkaan itsensä huonosti tekemät määrittelyt. Asiakas on saattanut olla piittaamatta tai kokonaan unohtaa määrittelyistä jonkin tärkeän informaation. Toisaalta asiakas saattaa käyttää määrittelyssään esimerkiksi sanoja nopea, suuri tai käyttökelpoinen, sanoja, jotka vaativat suhteellisia määreitä tullakseen ymmärrettäviksi. (Bergun 2006, 115–116.)

Tyypillinen ongelma on Pohjosen (2002, 29) mukaan se, että vaatimukset ovat keskeneräisiä ja keskenään jopa ristiriitaisia. Näiden ongelmien vuoksi vaatimuksia joudutaan työstämään edelleen, jotta ne voidaan kirjata varsinaiseksi vaatimusmäärittelyksi. Dokumentoitujen vaatimusten tulisi olla helposti luettavia, tulkittavia ja ymmärrettäviä. Keskeisiä vaatimusten kriteereitä ovat niiden arvioitavuus ja mitattavuus. Tulkinnaltaan epämääräiset vaatimukset aiheuttavat myös ongelmia tuloksia arvioidessa.

Suunnittelu

Asiakkaan näkökulmasta projektin suunnitteluvaiheessa ongelmia voivat aiheuttaa epäselvyydet ja puutteet työnjaossa sekä vastuissa asiakkaan ja toimittajan välillä. Suunnittelun vastuunjaossa voidaan esittää, miltä osin toimittajan ja miltä osin asiakkaan halutaan vastaavan projektin etenemisestä. Rajauksia voidaan tehdä esim.

testausvastuisiin: toimittaja vastaa yksikkö- ja integrointitestauksesta ja asiakas järjestelmä- ja hyväksymis-testaamisesta. (Tietojärjestelmän hankinta 2002, 45.)

Asiakkaan tulee kuvata, mitä projektointivaatimuksia kuhunkin vaiheeseen kuuluu. Asiakkaan ja toimittajan tulee yhdessä sopia projektionnin, projektinhallinnan ja sen menettelyjen ja välineiden vaatimuksista, kuten esimerkiksi asiakkaan tai toimittajan projektisuunnitelmarungon käyttämisestä, asiakkaan käyttämän projektinhallinta-ohjelmiston käyttämisestä, muutosten hallintamenettelystä, riskienhallintamenettelystä, ongelmien hallintamenettelystä sekä projektin tulosten hyväksymismenettelystä. (Tietojärjestelmän hankinta 2002, 45.)

Harju (2004, 12) on määritellyt tietojärjestelmäprojektin ongelmaksi teknologia-painotteisen suunnittelu- ja käyttöönottoprosessin, jossa asiakkaan liiketoiminnan haasteet ja henkilöstön oppimisprosessi jäävät teknisen määrittelyn, toteutuksen ja käyttöönoton jalkoihin.

Toteutus

Suunnittelua seuraa toteutus. Projektin toteutusvaiheessa toimittaja toteuttaa määrittelyn mukaisen lopputuotteen, tietojärjestelmän. Jos projektin esityöt ja suunnittelu on tehty huonosti, ongelmia saattaa esiintyä tuotteen laadussa ja aikataulussa pysymisessä (Rissanen 2002, 179). Asiakkaan muuttuvat ja täsmentyvät vaatimukset aiheuttavat toteutusvaiheessa ongelmia toimittajaorganisaatiolle.

Toteutusvaiheessa tehdyistä ratkaisuista voi aiheutua ongelmia asiakkaalle. Esimerkkeinä Pohjonen (2002, 35) mainitsee tietojärjestelmän siirrettävyyden ja ylläpidettävyyden, eli asiat, jotka liittyvät lähinnä järjestelmätuotteeseen sekä sen teknisiin ominaisuuksiin.

Olennaista toteutusvaiheen aikana asiakkaan kannalta on se, että hän tietää missä vaiheessa tietojärjestelmän toteutus milloinkin on. Projektin tilaa tulee seurata tarkasti myös toteutuksen aikana, jotta mahdollisiin vastoinkäymisiin ja ongelmiin voidaan puuttua heti niiden ilmaannuttua. Keskeisessä asemassa ovat eri vaiheiden tarkastuspisteet. (Pohjonen 2002, 58–59.)

Projektin lopetus

Projektin tuloksen valmistuttua, projekti tulee päättää. Projekti saatetaan joskus päättää jo ennen tuotteen valmistumista, kesken projektin. Näitä tilanteita voivat olla esimerkiksi projektin kannattavuuslaskelmien perusteissa tapahtuu jokin oleellinen muutos, merkittävä poikkeama projektisuunnitelmassa, viranomaisrajoitukset, tekninen epäonnistuminen tai asiakkaan maksuvaikeudet. (Ruuska 2007, 355.)

Projektin päättäminen tulee aina olla selkeästi määritelty. Ongelmia projektin päättämisessä saattaa esiintyä, jos ei ole varmuutta, kuka hyväksyy tuotteen vastaanoton, projektin päättymistä ei ole rajattu selkeästi, projektin dokumentit eivät ole lopputuloksen tasalla ja niiden laatiminen viivästyy, projektin lopputulos otetaan keskeneräisenä käyttöön ja siirrytään suoraan ylläpitovaiheeseen. (Ruuska 2007, 355–356.) Rissanen (2002, 181) esittää yhden, erityisesti tuotekehitysprojektin ongelman: projektin tuote ei ole vielä valmis, kun projektia ollaan päättämässä. Keskeneräistä järjestelmää ei ole useinkaan saatettu luovutettavaan kuntoon, jolloin ongelmat konkretisoituvat tuotteen tilaajalle, asiakkaalle.

3.4 Projektin hallintaan liittyvät ongelmat

Tavallisimpia projektiongelmia ovat Haikalan ja Märijärven (2006, 238) mukaan aikatauluun, kustannuksiin ja lopputuotteeseen liittyvät ongelmat: aikataulu pettää, kustannukset ylittyvät, asiakas on tyytymätön tuotteeseen, tuote ei vastaa tavoitteita, projekti aiheuttaa liiketaloudellisia menetyksiä tai projektin jälkihoidon työmäärä on valtava.

Jos lähestytään edellä esitettyjä ongelmia miksi-kysymyksellä, voidaan saada selville ongelmien syitä. Haikalan ja Märijärven (2006, 238) mukaan tietojärjestelmäprojektien ongelmien syitä ovat virheelliset työmääräarviot, puutteelliset määrittelyt, ihmisten muutosvastarinta, liian suuret projektit, asiakkaan tai toimittajan asiantuntemattomuus, suunnittelematon käyttöönotto, henkilöstön vaihtuvuus projektissa, huono projektipäällikkö tai ongelmat työvälineissä ja laitteissa.

Projektityöskentelyn ongelmat liittyvät harvemmin tekniikkaan, työvälineisiin tai lopputuotteen sisältöasioihin. Projektin epäonnistuminen johtuu yleisemmin hallinnan ja menetelmien riittämättömyydestä kuin teknisistä syistä. Vaikeudet, ongelmat johtuvat huonosta organisoinnista tai puutteellisesta suunnittelusta. Oikein sovellettu projektinhallinta auttaa ennakoimaan ongelmia ja välttämään monet niistä vaikeuksista, joita projektitoiminnassa tyypillisesti esiintyy. (Ruuska 2007, 41.)

Myös Forsbergin ym. (2003, 304) mukaan useimpien projektien epäonnistumisen syinä eivät olleet kehittyneen tekniikan soveltamisen ongelmat, vaan projektinhallinta-tekniikoiden perusasioiden soveltamisen epäonnistuminen. Esimerkkeinä Forsberg mainitsee mm. ristiriitaisten testitulosten huomiotta jättäminen, puutteellinen muutosten- ja riskienhallinta, jatkuvasti muuttuvat vaatimukset sekä epäonnistunut testaus muutoksen jälkeen.

Kokonaisuuden hallinta

Projekteja perustetaan liian kevein perustein ja erillään organisaation toiminnan kokonaissuunnittelusta, jonka seurauksena projektin valmistelu tehdään puutteellisesti. Projektin kustannukset, hyödyt pitäisi selvittää mahdollisimman laajasti ja monesta näkökulmasta. Esiselvityksen perusteella johdon pitäisi vasta päättää projektin asettamisesta ja resursseista. Kokeilumielessä ja puolella teholla ei kannata lähteä liikkeelle. (Ruuska 2007, 41.)

Projektin raja-alue määrittelee, mitä tehtäviä tai toimintoja kuuluu projektiin, mitä liittyviä ja millaisia rajapintoja lopputuotteen ja sen ympäristön välillä on. Rajauksessa pitäisi kertoa, mitä projektiin ei kuulu. Projektin päälinjaukset ja rajaukset tulee tehdä yksikäsitteisesti heti projektin alussa, sillä asiakkaalla on taipumus lisätä toiveita ja muutosehdotuksia kesken projektin. Jos kuitenkin muutoksia tehdään, ne pitää ottaa huomioon aikatauluissa. Mitä pidemmälle projekti on edennyt, sitä kriittisemmin muutosehdotuksiin tulee suhtautua. Muutokset ja niiden uudet piirteet saattavat vaikuttaa lopputuotteeseen, joka puolestaan edellyttää selvittelyä, uutta suunnittelua ja lisätestausta. Kesken projektia tehtävät muutokset saattavat heikentää lopputuotteen laatua. (Ruuska 2007, 42–44.)

Jos muutoksia tehdään, tulee kaikille projektin osapuolille tehdä selväksi, mitä muutos vaikuttaa aikatauluun ja kustannuksiin, ja mitkä ovat muutoksesta saatavat hyödyt. Lopullisen päätöksen muutoksesta tekee johtoryhmä. Muutosehdotusten käsittely ja muutosten suunnittelu kuormittavat aina projektia. Myös muutoksen vaikutus, ei vain yksittäiseen tehtävään, vaan koko projektikokonaisuuteen tulee miettiä. (Ruuska 2007, 42–44.)

Projektilla on oltava johdon tuki. Jos johdon tuki ja mielenkiinto projektia kohtaan loppuu, tulee projektin perusta arvioida uudelleen. Projektin keskeyttäminen voi olla perusteltua, jos projektin lopputuotteen tarve on kadonnut tai projektia ei enää pidetä tärkeänä. (Ruuska 2007, 44.)

Perusorganisaatio määrittelee projektin tavoitteet, asettaa ne ja hyödyntää niiden lopputuloksia sekä luovuttaa projektille resurssit. Perusorganisaatio myös luovuttaa projektien käyttöön tarvittavat resurssit. Monet projektitoiminnassa esiintyvät ongelmat johtuvat projektin ja sen ympäristön välisistä ristiriidoista. Linjaesimiehet eivät esimerkiksi halua luovuttaa projektipäällikölle riittäviä toimintavaltuuksia, tai vaativat johtoryhmän ohella selvitystä projektin toiminnasta ja etenemisestä, joka lisää projektipäällikön työtä. Organisoitaisuudesta riippumatta projektipäälliköllä tulee olla riittävästi valtaa ja toimintaedellytyksiä suhteessa vastuuseen, jotta projektin toteuttaminen on mahdollista. (Ruuska 2007, 46–47.)

Projektikokonaisuus tulee jakaa eri vaiheisiin. Jos projektia ei jaeta vaiheisiin, projektin kokonaisuuden hallitsemisen hankaloituu, ja seurauksena saattaa esiintyä

ongelmia. Jokaiseen vaiheeseen tulee liittää tarkastuspiste, jossa voidaan todeta projektin sen hetkinen tilanne sekä koko projektin jatko. Näiden tarkastuspisteiden laiminlyönti voi saada aikaan ylimääräisiä epäonnistumisia. (Forsberg 2003, 84–85.)

Haikalan ja Märijärven (2006, 28) mukaan yleensä tietojärjestelmä-, ohjelmisto- projekteissa on paljon ongelmia. He mainitsevat ohjelmistotuotannon projektien ongelmiksi niiden monimutkaisuuden, näkymättömyyden, muunneltavuuden, ainutkertaisuuden, skaalautumattomuuden sekä epäjatkuvuuden. Haikala ja Märijärvi toteavat, että projektinhallinnan kannalta ohjelmistotyön hankalin ongelma on näkymättömyys, jolla he tarkoittavat, että ohjelmistotyön keskeneräisistä tuotoksista on hyvin vaikea sanoa, mikä on projektin valmiusaste.

Laajuuden hallinta

Projektinhallinnan perustana on projektisuunnitelma. Projektin suunnittelun ongelmat ja suunnitteluvirheet vaikuttavat koko projektin menestymiseen. Suunnittelun virheitä ja ongelmia ovat esimerkiksi työmääräarviot, aikataulut, henkilöiden käytettävyys ja kokemus projektissa, henkilövaihdokset sekä riippuvuudet muiden projektien aikatauluihin tai linjatehtäviin. (Ruuska 2007, 50–51.)

Projektin elinkaari voi olla epäselvä ja välitavoitteet saattavat puuttua. Projektilla on aina selvä alku ja loppu. Kun projekti on asetettu, pitää projektin työt aloittaa heti. Ongelmia aloituksen viivästyttämisessä saattavat aiheuttaa projektin organisointi, sen valmistelutyöt tai valittujen projektihenkilöiden irrottautuminen vanhoista tehtävistään. (Ruuska 2007, 52–53.)

Projekti tulee lopettaa heti, kun tavoite on saavutettu. Ongelmia projektin lopettamisessa voivat aiheuttaa esimerkiksi kesken projektia tehdyt muutokset, uudet rajaukset tai epäselvät projektin valmistuskriteerit. (Ruuska 2007, 52–53.)

Iso ja laaja projekti saattaa aiheuttaa projektin toteutukseen ongelmia. Laajassa hankkeessa voivat tavoitteet jäädä liian kaukaisiksi eikä kokonaisuus pysy hallinnassa. Sen vuoksi laaja hanke tulee pilkkoa paremmin hallittaviin osiin, osaprojekteiksi sekä asettaa projektille välitavoitteita. Toisaalta projektin pilkkominen osaprojekteiksi helpottaa kokonaisuuden hallintaa, toisaalta se saattaa aiheuttaa erillisten osien ajautumisen omiksi, irrallisiksi osiksi. Tämän ongelman vuoksi tulee projektin johto ja hallinta olla yksissä ja samoissa käsissä, vaikka projekti organisoitaisiin eri tavoin. (Ruuska 2007, 52–53.)

Asiakas, loppukäyttäjä, havaitsee lopputuotteeseen, tietojärjestelmään, liittyviä ongelmia käyttäessään järjestelmää. Ongelmat saattavat liittyä järjestelmän käyttökelpoisuuteen, johon sisältyvät esimerkiksi järjestelmän käytettävyys, luotettavuus ja kestävyys.

Ajankäytön hallinta

Keskeisin osuus projektisuunnitelmassa on aikataulu, jonka avulla voidaan seurata projektin etenemistä sekä ennakoida projektin kulkua. Aikataulun suunnittelun ongelmia ovat esimerkiksi liian karkeat tai epäselvät tehtäväerittelyt, aikataulusta kokonaan puuttuvat tehtävät tai tietämättömyys pelivaroista ja varmuusmarginaaleista. Ongelmia aiheuttavat myös aikataulujen huono luettavuus tai niiden päivittämättä jättäminen muutosten jälkeen. Pieniä aikataulun viivästymisiä saatetaan vähätellä, eikä niitä kirjata muutoksina projektisuunnitelmaan tai muuhun dokumentaatioon. Näin aikataulut saattavat venyä huomaamatta. Aikataulukorjaukset saattavat johtaa tilanteen pahenemiseen, jos projektia yritetään korjata tilapäisin henkilöresurssein. (Ruuska 2007, 51–52.)

Projektin toimintaedellytykset tulee olla kunnossa. Lopputuotteen vaatimusten ja aikataulujen tulee olla sopusoinnussa käytettäviin voimavaroihin nähden eli projektilla tulee olla realistiset tavoitteet. Aikataulun kasvaminen saattaa johtua jo alun perin liian pienistä resursseista. Jos projektiin lisätään henkilöresursseja kesken projektin, seurauksena saattaa olla aikataulun venyminen. Tämä taas johtuu ajan kulumisesta uusien henkilöiden kouluttamiseen ja perehdyttämiseen. (Ruuska 2007, 48–49.)

Aikaa saattaa kulua myös turhaan, kun projektissa käytetään liian raskaita työmenetelmiä, valmisohjelmistoja tai malleja. Työmenetelmät tulee suhteuttaa projektin kokoon. (Ruuska 2007, 49–50.)

Aikataulun ja sen laatimisen ajoituksessa on omat ongelmansa. Jos aikataulu laaditaan projektin alkuvaiheessa, on projektissa tekemättä paljon päätöksiä, jotka saattavat vaikuttaa siihen. Projektin edessä nousee esiin kohteita ja haasteita, joita ei ole osattu ennakoida. Alkuvaiheessa aikataulut laaditaan keksittyjen lukujen, arvailujen ja todennäköisyyksien varassa, jolloin ne ovat hyvin suurpiirteisiä. Alkuvaiheen aikataulut ovat todellisuudessa vain lähtökohta myöhemmin tehtäville tarkemmille arvioille. Aikatauluja tulee täsmentää ja päivittää projektin edessä. (Bergun 2006, 38, 50.) Aikataulut ei Bergunin (2006, 31) mukaan voi parantaa huonoa suunnittelua tai käytäntöjä, eikä se pysty suojelemaan projektia huonolta johtajuudelta, tavoitteiden epäselvyyksiltä tai huonolta viestinnältä.

Kustannusten hallinta

Projektin kustannusohjauksen tulee keskittyä projektin alkuvaiheisiin, sillä suurin osa kustannuksiin vaikuttavista ratkaisuksista tehdään suunnitteluvaiheessa. Toteutusprojekteissa asiakas sopii toimittajan kanssa sopimusta tehdessään tietojärjestelmän kiinteän hinnan. Projektin suunnitteluvaiheen kustannusarvion ja ohjauksen onnistuminen on hyvin tärkeää lähinnä järjestelmän toteuttavalle ja toimittavalle yritykselle. (Ruuska

2007, 165–167.) Projektissa tulee aina huomioida aikataulujen muutokset, sillä muutokset aikataulussa vaikuttavat lähes aina myös kustannuksiin.

Laadun hallinta

Ohjelmistolaatu jaetaan kuuteen pääominaisuuteen, jotka ovat toiminnallinen laatu, luotettavuus, käytettävyys, tuotannollinen tehokkuus, ylläpidettävyys sekä siirrettävyys (Tietojärjestelmän hankinta 2002, 43). Forsbergin ym. (2003, 224) mukaan laadun määrittelee aina lopulta asiakas. Asiakas, loppukäyttäjä, määrittelee tuotteen laadun eli sen käyttökelpoisuuden, johon sisältyvät opetteluun helppous, käytettävyys, huollettaavuus, luotettavuus, kestävyys sekä dokumentoinnin tehokkuus. Jos edellä esitetyt laatuvaatimukset eivät täyty todellisessa tuotteessa tai niissä on puutteita tai tuote sinällään ei toimi vaatimusten mukaisesti, muodostuu tuotteen laadusta asiakkaalle ongelmia.

Turner (1999, 149) toteaa, että laadun arviointi ja mittaaminen projektissa tuottaa jo itsessään ongelmia. Kustannukset ja aikataulu ovat helppoja mitattavia, mutta laatu ei. Turner esittää oman näkemyksensä hyvälle projektilaadulle: lopputulos vastaa spesifikaatiota, on tarkoitukseen sopiva, vastaa asiakkaan vaatimuksia sekä tyydyttää asiakasta.

Henkilöstön hallinta

Projektihenkilöstön, etenkin projektipäällikön, kyvykkyys on ehkä tärkein merkittävin tekijä projektin onnistumisen kannalta. Kannattaa pyytää toimittajaa nimeämään projektihenkilöt, etenkin projektipäällikkö ja liittämään tarjoukseen heidän ansioluettelonsa. Kannattaa myös ottaa esille asiakkaan osaamistaso, koulutustarve ja muut asiakkaan lähtökohdat ja rajoitukset, joihin toimittajalta toivotaan panostusta. (Tietojärjestelmän hankinta 2002, 43–44.)

Perusorganisaatiolla voi olla ongelmia irrottaa riittävästi henkilöitä projektiin. Tästä voi olla seurauksena, että tehtäviä hoidetaan muiden töiden ohella, eikä projektin tavoitteisiin tai määräaikoihin sitouduta. Jos osa-aikaisuutta paikataan henkilöitä lisäämällä tai varahenkilöjärjestelyin, saattaa projektiorganisaatio paisua liiaksi. Tämä puolestaan aiheuttaa ongelmia esimerkiksi tiedonkulussa. (Ruuska 2007, 45.)

Henkilöristiriitoja voi esiintyä projektin sisällä tai projektin ympäristön välillä. Projektiryhmän ja -päällikön väliset ongelmat saattavat johtua epäonnistuneesta henkilöjohtamisesta. Projektipäälliköltä vaaditaan hyvää ihmisten johtamisen taitoa sekä kykyä hahmottaa ihmissuhteita. (Ruuska 2007, 47–48.)

Yksilötasoisia ongelmia syntyy, jos ryhmän jäsenet kilpailevat keskenään joko piilevästi tai näkyvästi, tai jos yksittäinen ryhmän jäsen ei sitoudu projektiin ja

laiminlyö tehtäviään. Toisaalta ongelmia syntyy työyhteisön tasolla, jos henkilöstöllä on liikaa projekteja. (Paasivaara, Suhonen & Nikkilä 2008, 57.)

Projektityö on nopeatempoista ja tiukasti aikataulutettua, jonka vuoksi ryhmän tulee pystyä toimimaan tehokkaasti. Jäsenten tulee pystyä toimimaan yhdessä, motivoituneena ryhmänä siten, että ryhmän kyvyt vastaavat tehtävän vaativuutta. (Ruuska 2007, 47–48.)

Viestinnän hallinta

Projektin viestinnällä on suuri merkitys projektin onnistumiseen (Ruuska 2007, 285). Projektin viestintä sisältää kaiken viestinnän sekä ryhmän sisällä että ryhmästä ulospäin. Viestintä voi olla esimerkiksi tiedottamista, suunnittelua tai päätöksentekoa. Projektiryhmä pitää kokouksia ja viestii keskustellen, sähköpostin välityksellä sekä projektin dokumentaation avulla. Kohteena voivat olla projektiryhmän jäsenet, sidosryhmät tai ulkopuoliset toimijat. Ongelmia viestinnässä voi esiintyä kaikissa mahdollisissa edellä mainituissa tilanteissa.

Ryhmän sisäisten kommunikaatio-ongelmien välttämiseksi tulee projektin alussa määritellä projektin sanasto ja termit. Kommunikaatio-ongelmat voivat johtaa ristiriitoihin ja ne voivat tuhota projektin ryhmätyön. Forsbergin ym. mukaan väärinymmärrettyjä termejä ovat usein esimerkiksi vaatimukset, prototyyppi, malli, lähtökohta, edellytys, tarkastus sekä vahvistus. (Forsbergin ym. 2003, 49–55.)

Bergun (2006, 231–233) listaa projektin yleisiä viestintäongelmia. Niitä ovat liiallinen oletaminen, selkeyden puuttuminen, puuttuva kuuleminen, saneleminen, ongelmien epäyhteensopivuus, henkilökohtaiset hyökkäykset, pilkka, iva sekä moite.

Suurin ja ilmeisin ongelma ohjelmistoprojekteissa on kuilu teknisten ja ei-teknisten jäsenten välillä. Kommunikaatio vaatimuksista asiakkaan ja toimittajan välillä on yleinen syy ongelmiin. Tekninen ryhmä eli järjestelmän toimittaja ja ei-tekninen ryhmä eli asiakas puhuvat asioista eri termein, eivätkä he välttämättä ymmärrä toistensa kieltä. Tekninen ryhmä, toimittaja, keskittyy esimerkiksi teknisiin asioihin ja pyrkii löytämään teknisen ratkaisun ei-teknisiin ongelmiin. (Stepanek 2005, 131.)

Myös Harjun (2004, 12) mukaan järjestelmätoimittajan ja loppuasiakkaan väliset kommunikaatio-ongelmat aiheuttavat tietojärjestelmäprojekteissa ongelmia. Toimittaja ja asiakas eivät yksinkertaisesti ymmärrä toistensa käyttämää kieltä. Toimittaja saattaa puhua teknisellä ammattislangillaan projektin määrittelyistä tai teknisistä yksityiskohdista, joita eri toimialalla toimiva asiakasorganisaatio ei välttämättä aina ymmärrä. Myöskään toimittaja ei välttämättä ymmärrä asiakkaan tarpeita, jos ne on esitetty asiakkaan käyttämällä, toimialaan liittyvällä sanastolla. Harjun mukaan tietojärjestelmäprojektin ongelmia saattaa aiheuttaa, että hankinnan tekevä organisaatio kommunikoi puutteellisesti oman henkilöstön kanssa. Loppukäyttäjät eivät tiedä,

ymmärrä tai sitoudu järjestelmän hankintaan, suunnitteluun ja lopulliseen käyttöönottoon.

Projektipäällikön rooli projektin viestinnässä ja kaikessa tiedottamisessa on hyvin keskeinen. Projektipäällikkö välittää viestiä projektin ja sen ympäristön kesken. Hänen tehtävänä on viedä ryhmän jäsenten ongelmat ja pulmat organisaatiossa ylöspäin sekä ajaa ryhmän asioita. Projektipäällikkö myös tuo ryhmälle tiedoksi esimerkiksi johdon päätökset ja asiakkaan näkemykset. (Ruuska 2007, 286.)

Riskienhallinta

Nicholas (2004, 323) toteaa, että projektinhallinta tarkoittaa samaa kuin riskienhallinta. Projektin riskit voivat toteutuessaan muodostua todellisiksi ongelmiksi, jonka vuoksi on oleellisen tärkeää paneutua riskien hallinnan alueeseen. Somerville (2007, 104–111) jakaa tietojärjestelmäprojektin riskit kolmeen kategoriaan eli projektin, tuotteen sekä liiketoiminnan riskeihin. Projektin riskit vaikuttavat esimerkiksi projektin aikatauluun tai resursseihin, tuotteen riskit tietojärjestelmän laatuun tai sen suorituskykyyn sekä liiketoiminnan riskit liittyvät järjestelmän kehittelyyn tai sen markkinoihin. Edellä mainituista riskiluokista tietojärjestelmäprojektille ominaisia ongelmia saattavat aiheuttaa tekniikan muuttuminen projektin aikana, järjestelmän vaatimusten muutokset, spesifikaatioiden viivästykset tai tietojärjestelmän koon aliarviointi. Teknisiä käytännön ongelmia voi ilmetä esimerkiksi tietokannan suorituskyvyssä, jolloin kanta ei pysty käsittelemään riittävän montaa transaktiota per sekunti kuin on kuviteltu. (Somerville 2007, 105, 107–108.)

Pelin (2008, 222) jakaa riskit teknisiin, taloudellisiin, organisaation, henkilöiden, tiedonkulun, toimittajan, ulkopuolisten hankintojen, asiakkaan, ympäristön, sopimuksen, tuotevastuun, aikataulun sekä esim. kohdemaan lainsäädännön riskeihin.

Tietojärjestelmän hankinta -kirja (2002, 34–35) jaottelee riskialueet seitsemään alueeseen, jotka konkretisoituessaan aiheuttavat ongelmia. Ongelma-alueet ovat liiketoimintaan, projektin monimutkaisuuteen, henkilöresursseihin, sovellettavaan tekniikkaan, toimittajaan/asiakkaaseen/yhteistyökumppaneihin, projektinhallintaan sekä lopputulokseen liittyvät riskit.

Tietojärjestelmän hankinta -kirjan (2002, 34–35) mukaan liiketoimintaan liittyviä riskejä ovat esimerkiksi, että asiakkaan toiminnan tarpeita ei tunneta riittävän hyvin tai tarpeet muuttuvat tai että suunniteltua muutosta ei pystytä toteuttamaan.

Projektin monimutkaisuuden tuomia riskejä syntyy silloin, kun projekti ulottuu usean organisaatioyksikön alueelle, projekti on suuri, projekti vaatii erilaisten osaamisten yhdistämistä, kun turvallisuus- ja käytettävyyksivaatimukset ovat korkeat, projekti koostuu monista yhtäaikaista vaiheista tai projekti ei ole riittävän hyvin vaiheistettu, projekti on riippuvainen useiden muiden käynnissä olevien projektien tuloksista,

projektin onnistuminen riippuu ulkopuolisten organisaatioiden toiminnan synkronoinnista tai että onnistuminen vaatii useiden erilaisten yrityskulttuurien yhteensovittamista. (Tietojärjestelmän hankinta 2002, 34–35.)

Projektin henkilöresursseihin liittyviä riskejä (Tietojärjestelmän hankinta 2002, 34–35):

- projektihenkilöstö tuntee sovellettavan tekniikan huonosti
- toiminta-alue tunnetaan huonosti
- henkilöstöllä on vähän kokemusta projektityöstä ja/tai -johtamisesta
- käyttäjillä ei ole tarpeeksi kokemusta käytetyn tekniikan hyväksikäytöstä, käyttöönotosta, testauksesta tai koulutuksesta
- käyttäjät ovat heikosti motivoituneita ja sitoutuneita
- projektinjohto ei ole sitoutunut
- projektiin nimetyillä henkilöillä ei ole riittävästi aikaa tai on odotettavissa, että avainhenkilöiden joukossa esiintyy vaihtuvuutta projektin aikana.

Sovellettava tekniikkaa voi olla riskinä ja aiheuttaa ongelmia, kun tekniikka on uutta tai vakiintumatonta, tekniikan kapasiteetin mitoitus epäonnistuu tai kun laitteita, koneita tai ohjelmia joudutaan räätälöimään paljon (Tietojärjestelmän hankinta 2002, 34–35).

Murch (2001, 175–176) toteaa, että tietotekniikkateollisuuden riskienhallinnassa tulee esille erityyppisiä ja eri vaikeusasteella olevia ongelmia, joista osaa ei voida edes ratkaista. Esimerkkeinä riskienhallinnan alueista hän listaa mm. tekniset ongelmat, kuten laitteistot, sovellukset ja infrastruktuurin, verkko-ongelmat, projektinhallinnan, resurssien, kulttuurin, laadun, muutoksenhallinnan, laillisuuteen liittyvät, liiketoimintaan liittyvät, ympäristöön liittyvät, talouteen sekä ihmisten yksityisyyteen liittyvät ongelmat.

Toimittajaan, asiakkaisiin tai yhteistyökumppaneihin liittyviä riskejä ovat, kun toimittajan/yhteistyökumppanin vakavaraisuus ei ole kunnossa tai toimittajan/ yhteistyökumppanin koko ei ole oikeassa suhteessa toimeksiantoon, toimittajalla/ yhteistyökumppanilla ei ole aikaa tai resursseja projektille, projektissa on useita yhteistyökumppaneja, sopimuksessa määritelty työn ja vastuiden jako on epäselvä tai kun vaikutukset asiakkaan toimintaan eivät ole tiedossa (Tietojärjestelmän hankinta 2002, 34–35).

Projektinhallinnan riskejä ovat heikko projektikulttuuri eli projektin hallinnan prosessit ja tekniikat ovat heikolla tasolla, projektipäällikkö ja projektihenkilöt eivät hallitse tai käytä asianmukaisia projektin hallinnan tekniikoita ja välineitä, projektin aikana nousee esiin paljon muutosvaatimuksia tai jos johtoryhmä muodostuu liian suureksi ja sen toiminta jää tehottomaksi (Tietojärjestelmän hankinta 2002, 34–35).

Investoinnin lopputulokseen liittyviä riskejä voi aiheutua, kun projektin tuotoksen käyttämistä ei ole analysoitu riittävästi, asiakkaiden, etujärjestöjen tai muiden tahojen reaktiot ovat kielteisiä ja voimakkaampia kuin on odotettu, lopputulos on liian vaikea

käytettäväksi tai se ei ole riittävän joustava, tekniikka vanhenee ennen investoinnin taloudellisen eliniän loppumista, huollon tai ylläpidon saatavuus ja pysyvyys ovat epävarmoja, tietoturvallisuutta ei pystytä hoitamaan riittävän hyvin tai kun valuuttakurssit, hintataso tai verotuskäytäntö muuttuu projektin aikana epäedullisesti (Tietojärjestelmän hankinta 2002, 34–35).

Forsbergin ym. (2003, 202) mukaan yksi suurimmista projektin riskeistä on projektisuunnitelman noudattamatta jättäminen.

Hankintojen hallinta

Jos projektia pilkotaan osaprojekteiksi ja niiden osia hankitaan alihankintana, mutkistuu toteutuksen valvonta. Ruuska (2007, 249) toteaa, että ei ole harvinaista, että projekti myöhästyy hankintojen viivästymisen vuoksi, esimerkiksi laitteiden ja materiaalien hankinta suunnitellaan projektisuunnitelmassa liian karkeasti. Hankintojen aikataulut ja valvonta on oleellinen osa projektin ohjausta, joka tulee suunnitella mahdollisimman tarkasti. Ulkopuolisten hankintojen toteutuksesta, varsinkin isommissa organisaatioissa, vastaa projektin ulkopuolinen osto- tai hankintaosasto. (Ruuska 2007, 249.)

Ruuska (2007, 252) listaa mm. seuraavia ongelmia hankintojen aikataulutuksessa ja valvonnassa:

- sopimukset saatettava ajoissa valmiiksi, jotta hankinnat voidaan käynnistää ajallaan
- asiakkaan vastaanottovalmius ei ole kohdallaan
- riippuvuuksien selvittely muihin osa-aikatauluihin vaikeaa
- toimitusaikojen selvittely vaikeaa etukäteen
- valvontajärjestelmä puuttuu
- suunnittelun aikataulut eivät pidä, ei kokonaisaikataulua
- tietoa myöhästymisestä salataan mahdollisimman pitkälle
- materiaalien puute.

3.5 Projektin luonteeseen liittyvät ongelmat

Projektin koko: iso projekti

Peltosen, Väლისalon ja Kuntun (2002, 37) tekemän selvityksen mukaan kooltaan suurten ja pitkäkestoisten projektien riskit ovat suuremmat kuin pienissä projekteissa. Mitä suurempi ja monimutkaisempi projekti on kyseessä, sitä tärkeämpiä ovat aikataulut. Suurissa projekteissa ihmisten välillä on enemmän riippuvuuksia, ja päätökset ja ajoitukset vaikuttavat todennäköisemmin myös muihin. Jos ongelmia esiintyy pienessä tiimissä, saatetaan ongelmat havaita helpommin, jolloin ongelmiin päästään puuttumaan nopeammin. Suurissa projekteissa ongelmien havaitseminen on hankalampaa. (Bergun 2006, 30.)

Tietojärjestelmän hankinta -kirjassa (2002, 34) todetaan, että projektin monimutkaisuuden mukanaan tuoma riski on projektin suuruus. Suuruuden lisäksi kirjassa todetaan, että jos projekti ulottuu vielä usean organisaatioyksikön alueelle, aiheutuu siitä riski projektille.

Projektin tyyppi: kehitys- ja räätälöintiprojekti

Turnerin (1999, 458) mukaan tuotekehitysprojektit ovat ongelmallisia, jopa mahdottomia suunnitella etukäteen yksityiskohtaisesti. Virtanen (2000, 101) toteaa, että sellaisissa projekteissa, joissa tavoitteet, toiminnot ja tehtäväkokonaisuudet ovat epäselviä eikä lopputuloksesta ole alkuvaiheessa selkeää kuvaa, on aikataulujen tekeminen haastavaa. Tämän tyyppisiä projekteja ovat esimerkiksi tutkimus- ja tuotekehitysprojektit. Niiden ajallinen logiikka ei ole helposti ennustettavissa. (Virtanen 2000, 100–101.)

Tietojärjestelmän räätälöintiprojekti on usein haastavampi kuin valmisohjelmisto-projekti. Kun valmisohjelmisto saadaan yrityksessä käyttöön usein ohjelmistoa parametroiden avulla, vaati tietojärjestelmän räätälöintiprojekti erityisiä määrittelyjä, lisäohjelmointia, pidempää aikataulua sekä lisäkustannuksia eli tekijöitä, jotka tuovat mukanaan edellisissä luvuissa kuvattuja ongelmia. (Tietojärjestelmän hankinta 2002, 26–27.)

3.6 Ongelmat ja projektin onnistuminen tai epäonnistuminen

Projektitoiminnan menestymistä eli onnistumista tai epäonnistumista voidaan selittää monilla erilaisilla tekijöillä. Onnistuminen tai epäonnistuminen on harvoin totaalista, niissä saattaa olla sävyeroja - projektit onnistuvat joissakin suhteissa ja epäonnistuvat toisissa. (Jalava & Virtanen 1998, 118.)

Pelinin (2008, 36) mukaan projekti on onnistunut silloin, kun se saavuttaa sille asetetut sisällölliset ja laadulliset tavoitteet, sekä valmistuu asetetun projektibudjetin ja aikataulun mukaisesti. Projektin onnistumisen määritelmään voidaan vielä lisätä projektiryhmän kokemus projektista, projektin henkilöjohtamisen onnistuminen sekä työviihtyvyys projektissa. Pelin (2008, 38) korostaa myös projektin onnistumisen mitattavuutta.

Projektityhdistyksen mukaan projektin suhteellinen onnistuminen tai epäonnistuminen voidaan ratkaista projektin menestystekijöiden perusteella. Tärkeimpänä vaatimuksena on menestystekijöiden mitattavuus ja selvä määrittely. Onnistumistekijät voidaan yhdistyksen mukaan jakaa kolmeen pääryhmään (Projektin johdon pätevyys 2004, 21):

1. omistajan tai loppukäyttäjän kannalta katsotut
2. perinteinen tai klassinen projektinjohtaminen: aikataulussa, budjetissa ja erittelyn mukaisesti
3. hyödyt projektiin osallistujille.

Yhdistyksen mukaan projektin menestys- ja epäonnistumistekijät ovat toisiinsa liittyviä, vaikkakin itsenäisiä. Tosiasia yhdistyksen mukaan on, että vaikka alkuperäisiä projektin päämääriä ei saavuteta, niin se ei välttämättä tarkoita, että projekti olisi epäonnistunut. (Projektin johdon pätevyys 2004, 21.)

Yhdistyksen mukaan projektin menestystekijöitä ovat:

- projekti aikaansaa halutun tuloksen
- projekti täyttää asiakkaan vaatimukset
- projekti on toimittajalle kannattava
- projekti tyydyttää kaikkien sidosryhmien tarpeet
- projekti saavuttaa ennakkoon asetetut tavoitteet.

Yhdistyksen mukaan projektin epäonnistumistekijöitä ovat kustannus- ja aikatauluylilykset, puutteellinen laatu sekä vaatimusten tai vaateiden huomioimatta jättäminen.

Projektin onnistumiseen tai epäonnistumiseen voivat vaikuttaa projektihenkilöstön pätevyys, sosiaalinen käyttäytyminen ristiriitatilanteissa, työmotivaatio, johtamistyyli, osaamisen johtaminen, menestyksen määrittely, vastuu menestyksestä sekä kriittinen arviointitekijä (Projektin johdon pätevyys 2004, 21).

Silfverberg (2007, 15) toteaa, että hankkeiden epäonnistumiset johtuvat useimmiten puutteellisesta suunnittelusta. Tyypillisimpiä suunnittelun puutteita ovat esiselvitysten laiminlyönti sekä suunnitelmien määrittelyyn liittyvän logiikan ja systematiikan huono hallinta. Tavoitteenasettelu on myös ollut epärealistista, osapuolten sitoutuminen on jäänyt heikoksi tai toteutukseen ja tulosten pitkän ajan kestävyyyteen liittyviä riskejä ei ole huomioitu tarpeeksi. Epäonnistuneiden hankkeiden tarkempi tarkastelu paljastaa, että ne on suunniteltu hyvin toteuttajalähtöisesti ja asiantuntijakeskeisesti ilman, että hankkeen asiakkaiden tarpeita olisi riittävästi selvitetty. (Silfverberg 2007, 15–16.)

Ruuska (2007, 276) korostaa myös projektin onnistumisen mittaamista, mutta toteaa yksikäsitteisen mittaamisen olevan hankalaa. Mittaamisen hankaluuksista hän mainitsee esimerkkeinä seuraavat: mitattavia tulostavoitteita on useita, mitattavat suureet ovat sekä määrällisiä että laadullisia, valmista mittaristoa ei ole saatavilla, onnistumiskriteerien tärkeysjärjestys ja painoarvo vaihtelevat, projektiin on kohdistunut ristiriitaisia odotuksia tai projektin hyödyt realisoituvat vasta pitkän ajan päästä.

Peltosen ym. (2002, 10) mukaan projekteissa syntyvä kokemustieto olisi tärkeää saada projektin päättymisen jälkeen myös uusien ja tulevien projektien käyttöön. Vaikka kaikkia projektin riskejä ei voida poistaa, kannattaa riskit kuitenkin tunnistaa ja hallita mahdollisimman hyvin sekä tietoa kannattaa kerätä koko projektin elinkaaren ajan. Kerätyn tiedon avulla voidaan tehdä johtopäätöksiä siitä, millaisia vaikutuksia projektin eri vaiheissa tehdyillä päätöksillä oli projektin etenemiseen ja lopputulokseen. Kokemuksista oppimalla voidaan projekteissa esiintyneitä ongelmia välttää jatkossa mahdollisesti jo ennakolta. (Peltonen ym. 2002, 10; kts. Nicholas 2004, 535.)

Oleellista projektin arvioinnin kannalta on, että projektin arviointi suunnitellaan ennen projektin käynnistymistä (Virtanen 2000, 105). Projektin tuloksellisuuden mittaaminen on sinänsä hyvin ongelmallista. Virtanen (2000, 149–150) nostaa esille muutamia mittaamiseen liittyviä käsittepareja, kuten mittauksen subjektiivisuus/objektiivisuus, mittarin laadullisuus/määrällisyys sekä mittaustavan reliabiliteetti ja validiteetti. Mittaaminen edellyttää jonkinlaisten indikaattoreiden kehittämistä projektin ohjausjärjestelmän tueksi. Projektiarviointi on Virtasen mukaan parhaimmillaan, kun sen avulla voidaan mm. paikantaa erilaisia projektin toimeenpanoon liittyviä ongelmia, selkiinnyttää projektin tuloksellisuuden ja vaikutusten, kustannusten ja ajan kulumisen välistä suhdetta sekä tuottaa tietoa poikkeamien korjaamiseksi. (Virtanen 2000, 152–153.)

3.7 Teoriaosuuden yhteenveto tietojärjestelmäprojektin ongelmista

Tutkimuksen teoriaosuuden tarkoituksena oli selvittää lähdemateriaalin avulla tietojärjestelmäprojektien ongelmakohtia ja keskittyä projektiongelmiin asiakkaan näkökulmasta. Tutkimusta tukeviin alakysymyksiin - mikä on projekti ja erityisesti tietojärjestelmäprojekti, mitä yleisiä ongelmia projekteissa esiintyy sekä mihin tilanteisiin tai vaiheisiin ongelmat liittyvät - pyrittiin etsimään vastauksia lähdekirjallisuuden avulla. Tutkimuskysymysten asettelun lisäksi sivuttiin projektin menestymistä sekä menestymiseen liittyvää käsitteistöä niiltä osin, kuin ne liittyivät kirjallisuudessa tietojärjestelmäprojektien riskeihin ja niiden toteutumiseen eli varsinaisiin projekti-ongelmiin. Ongelmien lähestymisnäkökulmaksi valittiin projektin asiakas.

Tutkimuksen teoriaosuudessa pyrittiin määrittelemään lähdekirjallisuuden avulla tutkimuksen kannalta oleelliset ja merkitykselliset termit, kuten esimerkiksi mitä tarkoitetaan ongelmalla, riskillä tai asiakkaalla. Termit sisällytettiin asiaa käsittelevään kohtaan, kunkin luvun alkuun, jotta lukijan olisi helpompi hahmottaa kulloinkin käsiteltävä.

Tutkimuksen ensimmäiseen alakysymykseen vastattiin määrittelemällä tietojärjestelmäprojekti kertaluonteiseksi työsuorituksiksi ainutlaatuisen tietojärjestelmän tuottamiseksi. Tietojärjestelmäprojektiä kuvaavia piirteitä olivat epämääräinen lähtökohta, täsmällisten tavoitteiden puuttuminen, laaja käyttäjäkunta, kommunikaatio-ongelmat eri henkilöryhmien välillä sekä vaikeudet muutosten hallinnassa.

Koska lähdemateriaalia projekteista on saatavissa paljon, pyrittiin tutkimuksessa käytetty lähdemateriaali valitsemaan mahdollisimman uusista saatavissa olevista alan materiaaleista. Tämän tarkoituksena oli lähestyä tutkimusongelmaa mahdollisimman paljon nykytiedon ja -tietämyksen varassa. Nykyajan uusia haastealueita projektinhallinnassa ovat moniprojektien- ja projektisalkunhallinta, projektien selvät liittymät yrityksen strategiaan linjauksiin sekä liiketoiminnan muutokset. Näitä asioita sivuttiin tutkielmassa ainoastaan suppeasti.

Tutkimuksen teoriaosuuden selvityksen perusteella löydettiin ongelmia, jotka ovat tyypillisiä tietojärjestelmäprojektille ja niiden eri vaiheille. Projektin vaiheisiin liittyviä ongelmia olivat asiakkaan epärealistiset odotukset projektin aloitusvaiheessa sekä epämääräiset, ristiriitaiset ja huonot määrittelyt. Suunnitteluvaiheen ongelmia olivat epäselvyydet ja puutteet projektin eri vaiheiden työnjaossa sekä vastuissa asiakkaan ja toimittajan välillä. Toteutusvaiheessa esiintyneisiin ongelmiin heijastuivat aloitusvaiheen huonot ja muuttuvat määrittelyt sekä asiakkaan epätietoisuus projektin etenemisestä. Projektin loppuvaiheen ongelmana nähtiin liian keskeneräisen järjestelmän käyttöönotto ja siitä aiheutuvat ongelmat asiakkaalle.

Tietojärjestelmäprojektin projektinhallinnan alueiden ongelmajaottelussa vaikeuksia esiintyi kaikilla projektinhallinnan tietämysalueilla. Kokonaisuuden ja laajuuden hallin-

nan alueella asiakkaan on hyvin vaikeaa ymmärtää koko tietojärjestelmäprojektin sekä hankittavan tuotteen, tietojärjestelmän, kokonaisuutta ja laajuutta. Asiakas toimii yleensä eri toimialalla kuin tietojärjestelmän toimittaja, eikä asiakas useinkaan pysty ymmärtämään koko projektin elinkaarta eri vaiheineen. Myös projektinhallinnan taidot ja kokemukset saattavat olla hyvinkin puutteellisia. Näissä tilanteissa nousee toimittajan rooli vahvasti esille, ja projektin kokonaisuuden ja laajuuden koordinointi saattaa jäädä pääasiallisesti toimittajan harteille.

Muista tietämysalueista ajankäytön suunnittelu ja hallinta todettiin ongelmalliseksi. Alustavat projektiaikataulut laaditaan varhaisessa projektin vaiheessa, jolloin ne saattavat perustua oletuksiin ja todennäköisyyksiin. Jos aikatauluja ei täsmennetä projektin kuluessa, ongelmat kasaantuvat, ja aikataulu viivästyy.

Laadun hallinta on oleellista asiakkaalle. Jos järjestelmä ei vastaa määrittelyjä eikä toimi asiakkaan toivomalla tavalla, on laadunhallinnassa ollut ongelmia.

Henkilöstön hallinnan osa-alueelta suurimmaksi ongelmaksi nousi henkilöstön kykenemättömyys toimia projektissa. Ongelman syitä olivat projektipäällikön taitamattomuus, henkilöstön liian pieni panostus projektiin sekä yleiset henkilöristiriidat tiimissä.

Viestinnässä ja kommunikaatiossa löytyi ongelma, joka muodostuu eri kieltä puhuvista henkilöistä. Asiakas ja toimittaja käyttävät eri termejä ja sanastoa, eivätkä osapuolet välttämättä aina ymmärrä toisiaan.

Riskienhallinta ja sen ongelmat nousivat myös esiin. Riskit ovat toteutumattomia ongelmia, joten niiden tunnistaminen ennakkoon ja niihin varautuminen ovat tärkeitä. Riskienhallinta on tarpeen jokaisessa projektissa, vaikkakin riskien tunnistaminen ei ole aina mahdollista, ei toimittajalle eikä myöskään asiakkaalle.

Projektin tyyppiin liittyviä ongelmia olivat projektin koko ja luonne. Suuri, pitkäkestoinen, laaja ja monimutkainen kehitysprojekti on usein ongelmallisempi ja suurempi riski projektille kuin pieni ja lyhytkestoinen valmisohjelmiston käyttöönottoprojekti.

4 TUTKIMUKSEN EMPIIRINEN OSUUS: CASE LABORATORIOKESKUS

4.1 Kohdeorganisaatio

Tutkimuksen kohdeorganisaatio, Laboratoriokeskus, on osa Pirkanmaan sairaanhoitopiirin kuntayhtymän laboratorio- ja apteekkiliikelaitosta. Laboratoriokeskus tuottaa laboratoriopalveluja yli 40 toimipisteessä Tampereella ja Pirkanmaan alueella. Laboratoriokeskuksen asiakkaita ovat Pirkanmaan alueen sairaalat, terveyskeskukset, työterveyshuolto ja yksityiset lääkäriasemat sekä heidän potilaansa. (Laboratoriokeskus.) Laboratoriokeskuksen vuoden 2007 liikevaihto oli 83,8 Me, tutkimusten määrä 5,5 miljoonaa ja näytteenottokäyntien määrä 1,1 miljoonaa (Pirkanmaan sairaanhoitopiiri, toimintakertomus 2007).

Laboratoriokeskus on Suomen ensimmäinen lääketieteellinen laboratorio, jonka pätevyys todettu kansainvälisen standardin SFS-EN ISO 17025 vaatimusten mukaiseksi. Mittatekniikan keskuksen myöntämä akkreditointi on ollut voimassa vuodesta 1995 lähtien. (Laboratoriokeskus.)

Laboratoriokeskuksessa on yli 500 työntekijää, joista osa työskentelee keskitetyssä tuotannossa Tampereen yliopistollisen sairaalan vieressä olevassa Finn-Medi Delta -rakennuksessa ja osa kohdennetussa tuotannossa eri puolilla Pirkanmaata. Keskitettyyn palvelutuotantoon kuuluvat kliinisen kemian, kliinisen genetiikan, kliinisen mikrobiologian ja patologian erikoisalojen laboratoriotoiminnot. (Laboratoriokeskus.)

Patologian laboratorio toimii keskitetysti ja se huolehtii sekä yliopistollisessa sairaalassa että muissa yksiköissä otettujen näytteiden tutkimisesta. Toiminta kattaa histologian ja sytologian näytteiden valmistamisen ja analysoinnin, obduktiot sekä niiden tekemisen, näytteiden valmistamisen ja analysoinnin, neuromuskulaaripatologian diagnostiikan, immunoperoksidaasivärjäykset syöpätautien diagnostiikassa sekä jääleikenäytteet leikkaussalitoiminnan tueksi. Vuonna 2008 näytemäärä oli noin 62000. Laboratorio toimii myös konsultaatio-, tutkimus- ja koulutusyksikkönä. Patologian laboratoriossa työskentelee 60 henkilöä, joista hoitohenkilökuntaa on 30, lääkäreitä 20, sihteereitä seitsemän, preparaattoreita kolme sekä lähetti. (Ahtiala, sähköpostivastaus 9.3.2009.)

4.2 Patologian laboratorion tietojärjestelmäprojekti

Tutkimuksen kohteena oleva Laboratoriokeskuksen patologian tietojärjestelmäprojekti on osa suurempaa patologian kehittämishanketta. Tämän tutkimuksen kohteena on ainoastaan varsinainen tietojärjestelmäprojekti, ei patologian prosessien uudistushanke eikä tietojärjestelmäprojektiin liittynyt selvitys-, valmistelu-, neuvottelu- tai hankintavaihe.

Patologian tietojärjestelmäprojektiä edeltävä esiselvityshanke aloitettiin vuonna 2004. Hankkeen tarkoituksena oli selvittää sekä patologian laboratoriossa vuodesta 1993 käytössä olleen merkkipohjaisen tietojärjestelmän kehittämismahdollisuuksia että tutkia markkinoilla olevien sovellusten tarjontaa. Järjestelmien selvityshankkeen perusteella päädyttiin hylkäämään vanhan tietojärjestelmän kehittäminen ja jatkamaan uusien sovellusten kartoittamista. (Virtanen, sähköpostivastaus 8.11.2008.)

Selvityshankkeen seuraavassa vaiheessa vuoden 2005 keväällä perustettiin erillinen patologian tietojärjestelmien selvitysprojekti, jonka tarkoituksena oli saada konkreettinen käsitys kaikista markkinoilla olevista tietojärjestelmistä, niiden käytöstä sekä ominaisuuksista. Selvitysprojekti laati työnsä tueksi yhteenvedon patologian laboratorion tarpeista sekä tutustui paikan päällä kolmen tarjolla olevan sovelluksen käyttöön ja niiden ominaisuuksiin. Syksyllä 2005 järjestelmätoimittajille lähetetyn tietopyynnön vastausten sekä niiden arvioinnin perusteella jatkettiin järjestelmän hankintaprosessia neuvottelumenettelyllä. Hankintaprosessin neuvottelumenettelyn päätteeksi sopimusneuvotteluihin valittiin yksi järjestelmätoimittaja, Software Point Oy. Laboratoriokeskuksen ja Software Pointin sopimusneuvottelut kestivät yli puoli vuotta, marraskuusta 2005 kesäkuun alkuun 2006. Neuvottelujen päätteeksi solmittiin hankintasopimus 6.6.2006, jossa päätettiin hankkia Laboratoriokeskuksen patologian laboratorioon teollisten laboratorioiden järjestelmien toimittajan, Software Point Oy:n, Sapphire Clinical Lims -tietojärjestelmä. (Virtanen, sähköpostivastaus 8.11.2008.)

Sapphire Clinical Lims -tietojärjestelmä oli Suomessa vuonna 2006 ainoastaan yhden kliinisen laboratorion, Yhtyneet Laboratoriot Oy:n, käytössä. Yksityislaboratorion käytössä ollut, alun perin teollisuuslaboratorioiden käyttöön suunniteltu tietojärjestelmä ei vastannut suuren sairaalalaboratorion tarpeita, vaan järjestelmän pohjalta oli tarkoitus kehittää uusi, yliopistosairaalan tarpeisiin soveltuva, laboratorion informaatiota, toimintaa ja prosesseja tukeva toiminnanohjausjärjestelmä.

Tämän tutkimuksen kohteena oleva patologian tietojärjestelmäprojekti, Sapphire-projekti, käynnistettiin sopimuksen kirjoittamisen jälkeen kesäkuussa 2006 kehitysprojektina, johon saatiin rahoitusta teknologian ja innovaatioiden kehittämiskeskuksen, Tekesin, FinnWell-ohjelman kautta (Software Point Oy 2007). Projektin tavoitteena oli suunnitella, toteuttaa ja käyttöönottaa uusi patologian sovellus ja korvata sillä patologian laboratorion vanha Tamlab-tietojärjestelmä. Varsinaiseen Sapphire-tietojärjestel-

mäprojektiin liittyi kiinteästi integraatio-projekti, jonka tarkoituksena oli määrittellä, suunnitella sekä toteuttaa HL7-järjestelmäliittymä.

Sapphire-tietojärjestelmäprojektin projektisuunnitelman laati järjestelmän toimittaja ja se hyväksyttiin kesäkuun lopussa 2006. Suunnitelma sisälsi kuvaukset mm. projektin tarkoituksesta ja sen laajuudesta, projektin taustasta, nykyisistä järjestelmistä sekä projektin onnistumisen mittaamisesta ja muutostenhallinnasta. Lisäksi suunnitelmassa kuvattiin sekä toimittajan että asiakkaan projektiorganisaatiot ja niiden vastuut ja velvollisuudet. Projektin aikataulu, vaiheistus, dokumentointi, työmenetelmät mukaan lukien yhteydenpito, tarkastuspisteet, etenemisen seuranta, hyväksymisprosessi sekä riskienhallinta oli myös kirjattu suunnitelmaan. Projektisuunnitelman aikataulutuksen mukaan järjestelmän toteutuksen piti olla valmiina maaliskuussa 2007, järjestelmän hyväksymistestaus piti olla suoritettu toukokuun alussa 2007 ja tuotantokäytön piti alkaa toukokuussa 2007. (Projektisuunnitelma 2006.)

Projektin määrittelyä tehtiin asiakkaan toimesta vuoden 2006 alusta ja niitä jatkettiin sopimuksen kirjoittamisen jälkeen yhdessä toimittajan kanssa. Tietojärjestelmän toiminnallinen määrittely hyväksyttiin lokakuussa 2006.

Sapphire-tietojärjestelmän toteutus aloitettiin lokakuussa 2006. Alun perin oli tarkoituksena kehittää ja toteuttaa järjestelmää workshop-tyyppisten istuntojen ja niistä kerättyjen palautteiden avulla, mutta käytännössä toteutui ainoastaan yksi proto-workshop. Toimittaja rakensi järjestelmän osioita eli patologian eri toimintoja, kuten histologian, sytologian, erikoistöiden, obduktion sekä lausunnon osia, eri aikoina ja eri tahdilla. Asiakkaan projektiryhmän patologian asiantuntijat osallistuivat järjestelmän testaamiseen kukin oman vastualueensa mukaisesti. Asiakkaan projektiryhmän aktiivi osallistui koko järjestelmän testaamiseen. (Virtanen, sähköpostivastaus 8.11.2008.)

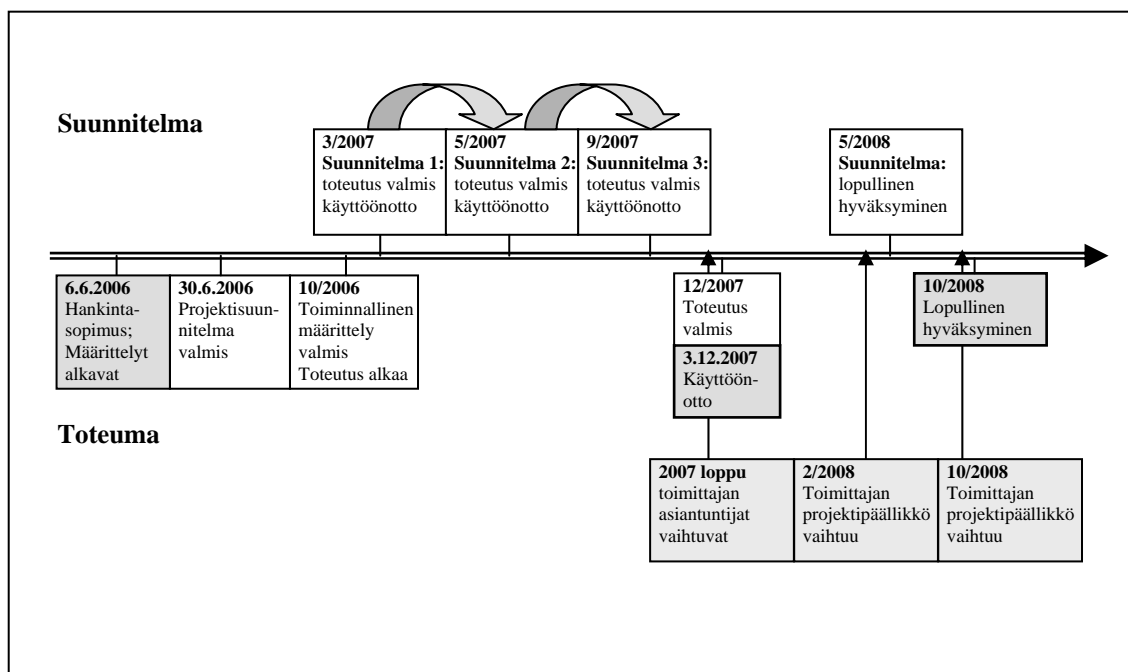
Projektisuunnitelmaan toukokuulle 2007 kirjattua käyttöönottopäivää siirrettiin ensin syyskuuhun ja sen jälkeen joulukuulle 2007. Uuden patologian tietojärjestelmän käyttöönotto toteutettiin yhden viikonlopun aikana joulukuun alussa 2007, jolloin kaikki vanhassa järjestelmässä olleet vastaukset vuodesta 1993 alkaen siirrettiin uuteen järjestelmään, järjestelmäintegraatiot toteutettiin tuotantokäyttöön, täysin uudet, ei missään aiemmin käytössä olleet oheislaitteet asennettiin tuotantoon sekä tehtiin kaikki muut tarvittavat toimenpiteet, joilla varmistettiin järjestelmien vaihto vanhasta uuteen. Järjestelmien siirto piti tehdä kerralla, sillä vanhaa Tamlab-järjestelmää jouduttiin konfiguromaan toiminnaltaan erilaiseksi, jotta uuden järjestelmän käyttö tuli mahdolliseksi. Alkuperäisestä suunnitelmasta poiketen isot kokonaisuudet kuten raportointi ja digisanelu sekä osa pienempiä toiminnallisuuksia jäivät vielä käyttöönoton ulkopuolelle keskeneräisyytensä vuoksi. (Virtanen, sähköpostivastaus 8.11.2008.)

Uusi Sapphire Clinical Lims -tietojärjestelmä oli patologian laboratorion tuotantokäytössä maanantaina 3.12.2007. Käyttöönoton jälkeen järjestelmän virheitä korjattiin, poisjääneitä ominaisuuksia toteutettiin ja testattiin. Järjestelmä hyväksyttiin lopullisesti

1.10.2008. Joitakin järjestelmän alkuperäisen määrittelyn mukaisia toimintoja puuttui edelleen järjestelmän hyväksymisvaiheessa. Toimittajan ja asiakkaan solmiman ylläpito- ja kehityssopimuksen mukaisesti järjestelmän kehitys jatkuu edelleen. (Virtanen, sähköpostivastaus 8.11.2008.)

Edellä kuvattujen aikataulu- ja toteutusmuutosten lisäksi projektiorganisaatiossa tapahtui projektin kuluessa myös muita muutoksia. Toimittajan projektipäällikkö ja järjestelmää siihen asti pääasiassa toteuttanut henkilö vaihtui helmikuussa 2008. Toimittajan toinen projektipäällikkö aloitti helmikuussa 2008, mutta hän lopetti projektissa vielä saman vuoden lokakuussa. Tämän jälkeen toimittajan kolmas projektipäällikkö aloitti lokakuun alussa 2008. Muita henkilövaihdoksia toimittajaorganisaatiossa olivat mm. HL7- ja kirjoitinohjausten sekä palvelinympäristön ja data-siirtojen asiantuntijoiden vaihdokset loppuvuodesta 2007. Toimittajan projektiryhmään otettiin loppuvuodesta 2007 uusi henkilö järjestelmän toteutukseen sekä myöhemmin uudet henkilöt järjestelmän raportointiosiota ja asiakkaan koulutusta varten. Varsinaisen Sapphire-projektin aikana asiakkaan henkilövaihdokset eivät koskeneet projektin vastuuhenkilöitä; muutamat henkilövaihdokset ja jäsenten pois jäännit koskivat projektiryhmän rivijäseniä. (Virtanen, sähköpostivastaus 8.11.2008.)

Alla olevassa kuvassa (kuvio 15) esitetään projektin päätapaukset aikajärjestyksessä.



Kuvio 15 Patologian tietojärjestelmäprojektin eteneminen

4.3 Tutkimusprosessi

Pro gradu -tutkielmaprosessi jakaantui kahteen ajallisesti erilliseen vaiheeseen: ensimmäiseen eli teoreettisen osuuden, koko tutkimuksen viitekehyksen laatimisvaiheeseen sekä toiseen, empiiriseen tutkimuksen toteutusvaiheeseen. Ensimmäisen vaiheen alussa suunniteltiin päälinjaukset koskien koko tutkimusta, sen kulkua ja toteutusaikataulua. Tutkimusprosessin ensimmäisen vaiheen eli teoriaosuuden suunnittelu aloitettiin alkuvuodesta 2008 ja tämän vaiheen tutkimussuunnitelma esitettiin maaliskuussa 2008. Suunnitelmassa kuvattiin mm. perustelut aiheen valinnalle, tutkimusongelma, -kysymykset ja tavoitteet sekä taustateoriat ja tutkimuksen rajaukset. Ensimmäinen vaihe aikataulutettiin valmistuvaksi viimeistään 1.9.2008. Käytännössä teoriaosuus kirjoitettiin touko-kesäkuussa 2008 ja se valmistui 12.6.2008.

Tutkimuksen toisen vaiheen eli empiirisen osan lopullinen suunnittelu aloitettiin syyskuussa 2008. Lupa tutkimuksen toteuttamiselle saatiin 6.10.2008. Toisen vaiheen tutkimussuunnitelma esitettiin 7.10.2008 ja siinä kuvattiin tutkimuksen aihepiiri, tavoite, tutkimusongelma ja tutkimuskysymykset, tutkimuksen taustateoriat, rajaukset, menetelmät ja metodit sekä tutkimuksen toteutusaikataulu. Aikataulun mukaan tutkimuksen haastattelukysymykset laadittaisiin syksyllä 2008, haastattelut toteutettaisiin tammikuussa 2009 ja raportti kirjoitettaisiin helmi-maaliskuussa 2009. Tutkimuksen toinen vaihe toteutui suunnitelman mukaisesti, ja tutkimusraportti valmistui maaliskuun loppuun mennessä.

4.4 Menetelmävalinnat

Laadullisen eli kvalitatiivisen tutkimuksen määrittelemisen on hankalaa, ja usein puhutaankin laadullisesta tutkimuksesta vastakohtana määrälliselle eli kvantitatiiviselle tutkimukselle (Koskinen, Alasuutari & Peltonen 2005, 30–31). Kvalitatiivisen tutkimuksen tutkimusaineisto on yleensä verbaalista, litteroinnin jälkeen tekstiä, ja kvantitatiivisessä tutkimuksessa aineisto on puolestaan esitettävissä numeerisessa muodossa. Valinta kvalitatiivisen tai kvantitatiivisen tutkimusotteen välillä on riippuvainen siitä, mitä tutkitaan eli millainen tutkittava ilmiö on luonteeltaan. Kvalitatiivinen ja kvantitatiivinen tutkimus eroavat paljon myös metodologialtaan, ja tutkimustyyppien ero korostuu ennen kaikkea aineiston keräämisessä ja sen analysoinnissa. (Uusitalo 1996, 79–80.)

Kvalitatiivisen tutkimuksen tyypillisimpiä piirteitä ovat Hirsijärven, Remeksen ja Sajavaaran (2000, 155) mukaan seuraavat asiat:

- tutkimus kokonaisvaltaista tiedon hankintaa ja aineisto kootaan luonnollisissa, todellisissa tilanteissa

- ihminen tiedon keruun instrumenttina; tutkija luottaa omiin havaintoihinsa ja keskusteluihin tutkittavien kanssa eikä mittausvälineillä hankittuun tietoon
- induktiivinen analyysi, jossa tutkija ei testaa hypoteeseja vaan tarkastelee aineistoa monitahoisesti ja yksityiskohtaisesti
- aineiston hankinnassa käytetään laadullisia metodeita, esim. haastatteluja
- kohdejoukko valitaan tarkoituksenmukaisesti, ei satunnaisotannalla
- tutkimussuunnitelma muotoutuu tutkimuksen aikana
- tapaukset ainutlaatuisia.

Alasuutarin (1995, 74) mukaan tutkimuksen teoreettinen viitekehys voi määrittää sen, millainen aineisto tutkijan tulee kerätä ja mitä analyysimenetelmää tulee käyttää. Toisaalta aineiston luonne voi asettaa rajoja, millainen tutkimuksen teoreettinen viitekehys voi olla ja mitä metodeja tutkija voi käyttää. Edellisten vaihtoehtoisten tapojen perusteella voidaan sanoa, että laadullisessa tutkimuksessa kerätään aineistoa, joka tekee mahdolliseksi hyvin monenlaiset tarkastelut. Laadullisen tutkimuksen aineisto voi siis koostua useiden metodien avulla kerätystä aineistosta. Metodilla Alasuutari tarkoittaa tapaa, jolla aineiston havainnot voidaan erottaa tutkimuksen tuloksista. Metodi koostuu niistä toimista, joilla tutkija tuottaa havaintoja sekä niistä säännöistä, jolla tutkija muokkaa ja tulkitsee havaintoja. Metodin tulee olla sopiva tutkimuksen teoreettiseen viitekehykseen. (Alasuutari 1995, 72–74.)

Empiirisen tutkimuksen tutkimusasetelmaa voidaan kuvata kolmiolla, jossa kolmion muodostavat tutkimusongelma, -aineisto ja -menetelmät. Tutkimusongelma toimii tutkimuksen lähtökohtana. Tutkimusongelma voi sisältää yhden tai useamman kysymyksen, joihin tutkimuksella haetaan vastausta. Tutkimusongelma määrittelee, millaista aineistoa tarvitaan ja miten aineistoa tulee sen keräämisen jälkeen analysoida. Kerättävän aineiston ja tutkimusmenetelmien valinnan välillä on myös vuorovaikutussuhde ja aineiston luonne pyrkii rajaamaan osaltaan menetelmien valintaa. Tutkimusmenetelmä on se keino, jolla vastausta tutkimusongelmaan voidaan etsiä. (Uusitalo 1996, 49–50.)

Tutkimuksia jaoteltaessa voidaan tehdä ero teoreettisen ja empiirisen tutkimuksen välille. Teoreettinen tutkimus kohdistuu tieteenalan käsitteiden tai teorioiden tutkimiseen, ja tutkimusaineistona ovat aikaisemmat, aiheeseen liittyvät tutkimukset. Empiirinen tutkimus puolestaan tutkii reaali maailman ilmiöitä, joihin halutaan saada tietoa jollakin tiedonhankintamenetelmällä. Empiirinen tutkimus voidaan jaotella pääongelman mukaan joko tutkittavan ilmiön teoreettiseen kuvaamiseen, ilmiön perusteelliseen ja tarkkaan kuvaamiseen, ilmiön selittämiseen, tulevan kehityksen ennustamiseen tai jonkin toiminnan arvioimiseen ja kehittämiseen. Tutkimuksessa voidaan yhdistää useampia edellä mainittuja tavoitteita. (Uusitalo 1996, 60–61.)

Empiirisen, kuvailevan ja selittävän tutkimuksen erottaminen on usein hankalaa, eikä aina edes välttämätöntä. Uusitalon (1996, 63) mukaan kuvaileva tutkimus vastaa

kysymykseen mitä tai miten, ja selittävä tutkimus vastaa kysymykseen miksi. Pitää kuitenkin muistaa, että tutkittava ilmiö ja sen kuvaaminen sisältää usein myös selitystä.

Tutkimusmenetelmiä ovat sekä aineistonkeruun että aineiston analyysin menetelmät. Menetelmävalinnat tulee tehdä tutkimusongelman pohjalta. Tutkijan tulee pohtia, mitä aineistoa ongelman ratkaisemiseksi tarvitaan ja millä keinoin aineisto voidaan kerätä. Kiviniemi (2007, 70) luonnehtii laadullista tutkimusta prosessiksi sen vuoksi, että aineistonkeruun väline on inhimillinen, tutkija itse. Aineistoon liittyvät näkökulmat ja tulkinnat kehittyvät tutkijan tietoisuudessa pikku hiljaa tutkimusprosessin edistyessä. Myöskään tutkimuksen vaiheet eivät ole etukäteen selkeät, vaan ratkaisut tutkimuksen menetelmävalinnoille, aineistonkeruulle ja sen analyysille muotoutuvat vähitellen tutkimuksen edetessä.

Tutkimusaineistoon saattaa sisältyä haastattelujen lisäksi myös epävirallista aineistoa, jota on saatu jokapäiväisen kanssakäymisen ja vuorovaikutuksen yhteydessä. Aineistonkeruu saattaa myös käsittää monenlaisia eri menetelmiä ja aineistoa saatetaan kerätä monista eri lähteistä. Oleellista ei ole menetelmien suuri määrä, vaan tutkittavan ilmiön haltuunotto ja sitä koskevan käsitteellistämisen kehittyminen. (Kiviniemi 2007, 78.)

Tutkimuksen tekemiseen liittyy aina valintoja, teoreettista pohdintaa ja käytännöllisiä järjestelyjä. Hirsijärvi, Remes ja Sajavaara (2000, 164) listaavat seikat, jotka tutkijan tulee ratkaista suunnitellessaan tutkimusta:

- kuinka aineisto kerätään: itse vai käytetäänkö jotakin valmista aineistoa
- mikä tai ketkä ovat tutkimuskohteina
- miltä ajalta tutkimusta tehdään eli onko kyseessä pitkittäis- vai poikittais-tutkimus
- mikä on itse kerätyn aineiston metodi(t)
- metodin opettelu
- miten tutkittavat valitaan ja kuinka paljon tutkittavia tarvitaan
- tutkittavien tavoittaminen, suostumus
- käytännön järjestelyt, esim. materiaalien hankinta, tilojen käyttö, kustannukset.

Tämän tutkimuksen tutkimusongelma voidaan esittää kysymysmuodossa: ”Mitä ongelmia tietojärjestelmäprojektissa on asiakkaan näkökulmasta?” Tutkimuksen kysymyksellä ”mitä” halutaan siis selvittää reaali maailman, tutkittavan kohdeorganisaation ilmiötä eli ongelmia kohdeorganisaation tietyssä toiminnassa, tietojärjestelmäprojektissa. Näkökulmana on asiakas eli tietojärjestelmän tilaaja, joka on projektissa toisena osapuolena järjestelmätoimittajan ohella.

Tutkimuksen tavoitteena ei ollut tuottaa teoreettista käsittemallia eikä saada tilastollista, määrällistä tietoa kohdeorganisaation ongelmaan, vaan tavoitteena oli kohdeorga-

nisaation käytännönläheisen toiminnan ja siinä esiintyneiden ongelmien selvittäminen ja ymmärtäminen projektissa toimineiden projektin jäsenten havaintojen, ja käsitysten kautta. Tutkimus oli siten luonteeltaan kvalitatiivinen eli laadullinen, jossa pyrittiin tutkittavan ilmiön ymmärtämisen tutkittavien käsityksiä ja kokemuksia hyväksi käyttäen, ilman etukäteen laadittuja testaushypoteeseja.

Koska tutkimus pyrki selvittämään tutkittavan kohdeorganisaation projektin ongelmakohtia, oli luonnollinen metodinen valinta tarkastella ilmiötä tapaus- eli case-tutkimuksena. Tapaututkimukseen valittiin kohdeorganisaatiosta ainoastaan yksi tietojärjestelmäprojekti, jota tarkastelemalla pyrittiin ilmiön, projektiongelmiin, kuvaamiseen ja selvittämiseen kyseisessä organisaatiossa. Koska tutkimuksen tarkoituksena ei ollut pyrkiä ilmiön laajempaan yleistettävyyteen, riitti kohdeorganisaation yhden projektin tutkiminen antamaan viitteitä tutkimuksen ilmiön ymmärtämiseksi.

4.5 Aineistonkeruu

Empiiristä tutkimusta suunniteltaessa pitää miettiä, miten tutkimus tullaan suorittamaan, miten empiirinen aineisto tullaan keräämään ja millainen osa materiaalista otetaan mukaan tutkimuksen kohteeksi. Edellisen lisäksi tulee päättää, suoritetaanko kvalitatiivinen vai kvantitatiivinen, numeroihin perustuva mittaaminen. (Uusitalo 1996, 70.)

Kvalitatiivisessa tutkimuksessa on tavoitteena ymmärtää tutkittavaa ilmiötä ja tutkimuskohdetta eikä tutkimuksen tavoitteena ole etsiä yhteyksiä eikä luoda tilastollisia päätelmiä, kuten kvantitatiivisessa tutkimuksessa, ei aineiston keruuta sido samat lainalaisuudet kuin määrällistä tutkimusta. Laadullisen tutkimuksen aineiston koko ei ole ratkaisevaa, ja aineistona voi olla vain yksi tai useampi tapaus tai aineisto voi koostua yhden tai useamman henkilön haastattelusta. (Hirsijärvi, Remes & Sajavaara 2000, 168.)

Laadullisen tutkimuksen aineiston keruun ja sen riittävyyden määrittelyä voidaan ymmärtää termillä saturaatio eli kylläntyminen. Termillä tarkoitetaan sitä, että tutkija ei pääte etukäteen tutkittavien määrää, vaan määrä selviää aineiston keruun yhteydessä. Kun haastateltavat alkavat kertoa samoja asioita, eikä uusia näkökulmia enää tule esille, on aineisto kylläntynyt, ja aineiston kerääminen voidaan lopettaa. (Hirsijärvi, Remes & Sajavaara 2000, 169.) Aineiston kylläntyminen ei kuitenkaan aina ole mahdollista, vaan tutkijan tulee luottaa omaan harkintaansa aineiston koosta päättäessään. Laadullisessa tutkimuksessa tutkija päättää harkinnanvaraisesti näytteen koon eli tutkittavan aineiston suuruuden (Eskola & Suoranta 1998, 18).

Kvalitatiivisen tutkimuksen tyyppejä ovat mm. diskurssi- ja keskusteluanalyysi, etnografia, toimintatutkimus, survey- ja tapaututkimus. Yksi klassisimmista tyypeistä on tapaututkimus, jota voidaan toteuttaa sekä kvalitatiivisesti että kvantitatiivisesti.

(Hirsijärvi, Remes & Sajavaara 2000, 178.) Järvinen ja Järvinen (2000, 58–63) toteavat, että case-tutkimus sopii tutkimusmetodinä moneen empiirisen tutkimuksen tehtävään. Tutkimustyyppit, -strategiat eroavat toisistaan lähinnä siinä, mitä tutkimuksessa tarkastellaan ja tutkitaan. Vaikka tutkimustyyppit eroavat toisistaan tarkastelukohteen perusteella, kaikissa eri tyypeissä voidaan käyttää samoja aineistonkeruun menetelmiä. Näitä aineistonkeruun ns. perusmenetelmiä ovat kysely, haastattelu, havainnointi ja valmiit dokumentit. (Hirsijärvi, Remes & Sajavaara 2000, 178.)

Haastattelun idea on yksinkertainen: kun haluamme tietoja ihmisiltä, kysellä heidän näkemyksiään ja mielipiteitään, paras tapa on kysyä sitä heiltä suoraan, haastattelella. Käytännössä haastattelutilanteessa haastatteli kysyy haastateltavilta kysymyksiä, joihin haastateltava vastaa. Haastattelu on luonteeltaan haastattelijan ja haastateltavan välistä vuorovaikutusta, jossa molemmat osapuolet vaikuttavat toisiinsa. (Eskola & Suoranta 1998, 86–87.) Haastattelu on joustava menetelmä, ja se sopii moniin erilaisiin tutkimustarkoituksiin. Haastattelutilanteessa haastatteli voi suunnata tiedonhankintaa haluamaansa suuntaan sekä saada esiin vastausten taustalla vaikuttavia motiiveja. (Hirsijärvi & Hurme 2008, 34.)

Haastattelutyyppit jaetaan neljään luokkaan kysymysten kiinteyden ja haastattelutilanteen ennakkojäsennyksen perusteella. Strukturoidussa, lomakehaastattelussa, kysymysten muoto ja järjestys sekä valmiit vastausvaihtoehdot ovat kaikille samat. Puolistrukturoidussa haastattelussa kysymykset ovat kaikille samat, mutta valmiit vastausvaihtoehdot puuttuvat. Teemahaastattelussa haastattelun aihepiirit, teemat, on mietitty etukäteen, mutta valmiita kysymyksiä tai vastausvaihtoehtoja ei ole. Avoimessa haastattelussa tilanne on lähellä tavallista keskustelua, eikä valmiita kysymyksiä tai vastausvaihtoehtoja ole. (Eskola & Suoranta 1998, 86–87.)

Hirsijärvi ja Hurme (2008, 48) käyttävät teemahaastattelun nimeä puolistrukturoidusta haastattelusta, jossa haastattelun teemat ovat kaikille samat. Tämän haastattelun etuna on se, että se ei sido haastattelua tiettyyn leiriin, ei kvalitatiiviseen eikä kvantitatiiviseen, eikä se ota kantaa haastattelujen määrään tai siihen, miten syvälle aiheen käsittelyssä tulee päästä. Sen sijaan teemahaastattelu sallii haastateltavien oman näkökulman esille tulemisen vapaassa vuorovaikutuksessa, tiettyjen teemojen varassa. Tutkijan näkökulma ei rajoita haastattelun kulkua ennalta määritellyillä tutkimuskysymyksillä ja tutkittavien näkemys ja tulkinnat pääsevät kuuluville.

Tämän tapaustutkimuksen aineistonkeruun menetelmäksi valittiin haastattelu sen vuoksi, että jo toteutettu ja tarkastelun kohteena oleva ilmiö eli patologian tietojärjestelmäprojektin ensimmäinen ja laajin vaihe, oli jo toteutettu eikä esimerkiksi havainnointia ollut enää mahdollista suorittaa. Myöskään lomakekysely ei tutkijan mielestä ollut looginen valinta, sillä tutkijan olisi ollut mahdotonta laatia etukäteen niin tarkkaa ja kaikki mahdolliset kysymykset sisältävää kyselyä, jolla empiirisen aineiston olisi saanut kattavasti kerättyä.

Haastatteluista valittiin teemahaastattelu sen vuoksi, että teemahaastattelulle on luonteenomaista ainoastaan etukäteen mietityt haastatteluteemat, ei valmiit strukturoidut kysymykset tai valmiit vastausvaihtoehdot. Teemahaastattelu antaa tutkijalle vapauksia jo haastattelun aikana, jolloin tutkija voi vaihdella teemojen järjestystä harkintansa mukaan haastattelutilanteesta riippuen. Teemahaastattelun etuna tutkija näki myös sen, että haastattelurunkoa saattoi käyttää tutkijan muistilappuna, ohjeena, jonka perusteella tutkija pystyi kysymään kaikilta haastateltavilta samoja teemoja, unohtamatta mitään oleellista sekä se, että tutkija pystyi tekemään tarvittaessa tarkentavia lisäkysymyksiä kesken haastattelun. Strukturoitu, puolistrukturoitu tai täysin avoin haastattelu eivät tarjoa samoja etuja haastattelun toteuttamiseen kuin aineistonkeruuntavaksi valittu teemahaastattelu.

Empiirisen osan tutkimusaineisto kerättiin teemahaastatteluilla. Aineiston keruussa ei käytetty harkinnanvaraista otantaa, vaan tavoitteena oli haastatella kaikki projektin asiakkaan eli kohdeorganisaation palveluksessa haastatteluhetkellä olevat, projektiin osallistuneet ja projektiorganisaatiossa mukana olleet henkilöt. Asiakkaan projektiorganisaatio koostui kahdesta organisaation sisäisestä ryhmästä, joista toiseen kuului kaksi tietohallinnossa työskentelevää atk-alan ammattilaista ja toiseen ryhmään 8 patologian toimialan asiantuntijaa. Valintaa kymmenen haastateltavan välillä oli mahdotonta tehdä harkinnanvaraisesti etukäteen siten, että haastateltavien määrä olisi jäänyt pienemmäksi, sillä tutkija ei löytänyt kriteeriä, jolla karsintaa olisi voinut tehdä ja vähentää haastateltavien määrää muutamalla henkilöllä. Koska kohderyhmä oli kuitenkin suhteellisen pieni, päädyttiin lähettämään ensimmäinen sähköpostiviesti tutkimuksesta ja siihen liittyvästä haastattelusta kaikille kymmenelle projektiryhmän jäsenille 28.11.2008. Lopullinen haastattelupyyntö ja ehdotukset haastatteluajoista lähetettiin sähköpostiviestillä 15.12.2008.

Haastatteluun lupautui kymmenestä henkilöstä yhteensä kahdeksan. Toinen poisjäänyt ilmoitti kieltäytymisestään vasta kun kaikki haastattelut oli jo tehty. Kieltäytyjä kertoi syyksi, että hänellä on tuskin mitään lisättävää aiheeseen, mitä ei ollut tullut esille jo tehdyissä haastatteluissa. Toinen poisjäänyt henkilö ei vastannut lainkaan haastattelupyyntöön eikä sitä seuranneeseen viestiin, jossa pyydettiin kertomaan myös mahdollisesta kieltäytymisestä. Tutkija ei halunnut painostaa kieltäytyjiä, eikä kahden viestin jälkeen ottanut enää yhteyttä poisjääneisiin.

Haastattelut toteutettiin ennalta suunnitellun ja sovitun aikataulun mukaisesti Laboratoriokeskuksen neuvotteluhuoneessa, joka oli varattu etukäteen häiriöttömän tilanteen varmistamiseksi. Jokaiselle haastattelulle varattiin riittävästi aikaa, 1-2 tuntia, ja haastattelu nauhoitettiin haastateltavan luvalla. Haastattelun aluksi kaikille haastateltaville esiteltiin tutkimusta ja sen tarkoitusta sekä käytiin haastattelun kulku pääkohdittain läpi. Lisäksi ennen haastattelun alkua haastateltaville korostettiin tutkimuksen anonymiteettiä ja luottamuksellisuutta sekä tutkijan asemaa tutkijana, ei organisaation työntekijänä.

Tutkija antoi haastateltaville lupauksen, että kenenkään tutkittavan henkilön henkilöllisyys tai yksittäiset haastatteluvastaukset eivät tule paljastumaan tutkimusraportissa tai missään muussa tutkimuksen vaiheessa. Haastattelunauhoitusten luvattiin olevan ainoastaan tutkijan käytettävissä ja nauhoitukset luvattiin hävittää heti tutkimuksen valmistumisen jälkeen. Koska tutkimuksessa oli haastateltavina henkilöitä kahdesta erillisestä ryhmästä, Laboratoriokeskuksen tietohallinnosta sekä patologian laboratorion, anonyymiteetin säilyttämiseksi luvattiin olla myös vertailematta keskenään haastateltavien ryhmien välisiä vastauksia.

Käytännössä haastattelut toteutettiin 8.–22.1.2009 välisenä aikana, yksi haastattelu päivää kohti. Pisin haastattelu kesti 1 tunnin ja 50 minuuttia ja lyhin 58 minuuttia. Haastatteluiden keskimääräinen kesto oli noin 1 tunti 15 minuuttia.

Vaikka tutkimus rajattiin asiakkaan näkökulmaan, teemahaastattelukysymykset lähetettiin sähköpostilla toimittajan projektipäällikölle 14.1.2009. Tällä menettelyllä toivottiin saatavan myös toimittajan näkemys projektin sujumisesta ja projektin ongelmista. Toimittajan nykyinen projektipäällikkö lähetti vastauksen 7.3.2006. Näitä tuloksia arvioidaan tutkimuksen johtopäätös- ja pohdintaosassa peilaten vastauksia tutkimuksen haastatteluaineistoon eli asiakkaan näkemyksiin projektin ongelmista.

4.6 Haastattelukysymykset

Haastattelukysymykset (liite 1) laadittiin tutkimuksen teoriaosassa esitettyjen asiakokonaisuuksien perusteella. Tutkimuksen alkuosassa taustateoria etsittiin projektin elinkaaren vaiheiden ja projektinhallinnan tietoalueiden viitekehyksessä. Tietojärjestelmäprojektin elinkaari eri vaiheineen on yleensä projektin kronologisen etenemisen kuvausta, ja projekti etenee yleensä tiettyjen perusvaiheiden kautta projektin aloituksesta lopetukseen. Toisaalta projektinhallinta osa-alueineen on toimintaa ja menetelmiä, joiden pitäisi kuulua projektin kaikkiin vaiheisiin kautta koko projektin elinkaaren.

Haastattelun aluksi kysyttiin kaikilta haastateltavilta taustatietoja. Kysymykset koskivat haastateltavien projektikoulutusta, projektityökokemusta sekä heidän ennakkokäsityksiään tulevasta tietojärjestelmäprojektista, sen etenemisestä ja vaiheista.

Koska haastattelulla pyrittiin selvittämään haastateltavien omia käsityksiä tutkittavasta asiasta, haastattelun alussa olleilla kahdella ensimmäisellä kysymyksellä menttiin suoraan asiaan. Kahden ensimmäisen kysymyksen avulla pyrittiin saamaan selville haastateltavan henkilökohtainen ja riippumaton näkemys koko projektin etenemisestä sekä projektiongelmistä, ilman haastattelijan minkäänlaista johdattelua. Oletuksena oli, että haastateltava muistaa joko merkittävimmät tapahtumat ja pääongelmat tai muistamisen kannalta viimeisimmät asiat.

Ennen kysymyksiä 4–7 haastattelija näytti haastateltaville kolme teoriaosassa ollutta kuvaa (liite 1, kuvat 1–3): yksinkertaistetun vesiputousmallia kuvaavan kuvan projektin elinkaaren vaiheista (liite 1, kuva 1), toisen hieman laajemman kuvauksen projektin vaiheista lisättynä projektinhallinnan osiolla (liite 1, kuva 2) sekä kolmannen kuvan projektinhallinnan tietoa-alueista (liite 1, kuva 3). Kaikki kuvat ja niiden sisältö selitettiin haastateltavalle ennen varsinaisen kysymyksen esittämistä. Kuvien tarkoituksena oli muistutella haastateltavia etenkin projektin alkuvaiheen asioista, jotka olivat saattaneet jo unohtua. Kuvat jätettiin haastateltavalle näkyviin kysymysten esittämisen ja niihin vastaamisen ajaksi. Kahdeksannella kysymyksellä pyrittiin vielä selvittämään muita mahdollisia projektiongelmia, jotka eivät liittyneet edellä mainittuihin teemoihin eli projektin vaiheisiin tai projektinhallintaan.

4.7 Aineiston analyysi

Empiiristä tutkimusta suunniteltaessa pitää aineiston keruun lisäksi miettiä, miten valittua ja kerättyä aineistoa tullaan tutkimaan ja analysoimaan (Uusitalo 1996, 70). Laadullinen aineisto ei kuvaa itsestään todellisuutta, vaan todellisuus välittyy aineistosta tutkijan analyysin ja tulkinnan kautta. Tutkimuksen tekeminen ja sen tuotos, tutkimusraportti, on tutkijan tulkintojen kautta syntynyt, tutkijan henkilökohtainen konstruktio tutkittavasta ilmiöstä. Laadullinen tutkimus on siten aina tulkinnallista ja tutkijan oman tulkinnan lopputulosta. (Kiviniemi 2007, 73, 80–81.)

Laadullisen aineiston analyysiä ja sen pääpiirteitä kuvaavat seuraavat Hirsijärven ja Hurmeen (2008, 136) esittämät asiat. Heidän mukaansa analyysi voidaan aloittaa jo haastattelutilanteessa. Tällä tarkoitetaan sitä, että tutkija voi haastattelussa tehdä havaintoja ilmiöstä niiden toistuvuuden, jakautumisen tai erityistapausten perusteella. Tutkija voi näin tehdessään jo tyypitellä tai hahmotella erilaisia malleja syntyneiden havaintojen perusteella. Tutkija analysoi näin toimiessaan aineistoa lähellä sen kontekstia. Tutkija voi myös toteuttaa päättelyä joko aineistolähtöisesti tai tietyn, valmiin teoreettisen johtoidean avulla. Yhteenvetona Hirsijärvi ja Hurme toteavat, että analyysin tekemiseen on olemassa monia erilaisia tekniikoita ja tapoja eikä laadullisen tutkimuksen analyysin tekemiseen ole olemassa vain yhtä ja oikeaa tapaa.

Laadullisen aineiston käsittely on sekä analyysiä että synteisiä. Analyysissä aineistoa eritellään, kuvaillaan ja luokitellaan, synteisissä pyritään luomaan aineistosta kokonaiskuvaa. (Hirsijärvi & Hurme 2008, 143; Kiviniemi 2007, 80.) Aineiston luokittelun avulla pyritään haastatteluaineistoa jäsentämään tietyn ominaisuuden perusteella siten, että tutkittavaa ilmiötä pystytään myös vertailemaan. Luokittelun jälkeen aineisto yhdistetään löydettyjen luokkien, niiden säännönmukaisuuksien, samankaltaisuuksien

tai muista poikkeavien tapausten, esiintymisen perusteella omiksi kokonaisuuksikseen. (Hirsijärvi & Hurme 2008, 147–150.)

Laadullisen tutkimuksen ja sen analyysin pyrkimyksenä on päätyä onnistuneeseen tulkintaan tutkittavasta ilmiöstä. Kvalitatiivisen tutkimuksen analyysityyppejä ja keinoja on lukuisia: laskeminen, teemoittelu, yhteyksien tai kehityskulkujen tarkastelut tai metaforien käyttö (Hirsijärvi & Hurme 2008, 152–179). Teemoittelu tarkoittaa sellaisen, aineistosta nousevien asioiden tarkastelua, jotka ovat yhteisiä usealle haastateltavalle. Ne saattavat olla peräisin teemahaastattelun teemoista tai ne saattavat olla aineistosta nousseita uusia teemoja. Analyysin kautta nousseet teemat ovat pohjautuvat tutkijan tulkintaan haastatteluista. (Hirsijärvi & Hurme 2008, 173.)

Tutkimusaineiston analyysi on vaihe, jossa tutkija pyrkii selvittämään aineistoon sisältyvän, piiloutuvan tiedon. Prosessin tärkein vaihe on tutkijan oma ajattelu, jolloin hän pyrkii selvittämään luokitellusta aineistosta, raaka-aineesta, haastateltujen vastauksista sen, mitä sinne kätkeytyy. Ensimmäinen sääntö Hakalan mukaan on se, että tutkimusaineiston käsittelyssä aineiston analyysiin edetään aineiston ehdoilla. Toinen muistisääntö on, että mikään tutkimus ei ala tyhjiöstä, vaan tutkimuksen taustalla on aina aiemmat muut tutkimukset. Laadullisen tutkimuksen analyysimenetelmien soveltamisen ongelmat johtuvat Hakalan mukaan siitä, että tutkimuksen menetelmät ovat sidoksissa tiettyihin aineistoihin ja teoreettisiin lähestymistapoihin. (Hakala 2008, 164–166.)

Aineiston tulkinta kuuluu siis aina tutkijalle, ei koskaan lukijalle. Aito tutkimuskohteen lähestyminen ja saavuttaminen vaatii aineiston taakse katsomista ja sen ylittämistä. Kootun aineiston ja siitä saatavan tiedon analyysi ja päätelmien teko ovat tutkimuksen päämääriä. Lopullisen synteesin yhteydessä tutkija selvittää, mikä tai mitkä ovat vastaukset esitettyihin tutkimuskysymyksiin. Taidokas ja tehokas tutkijan ajattelu muodostuu toimivasta vuorovaikutussuhteesta tutkijan oman pään, tutkimuskohteen ja kootun aineiston välillä. Tutkijan tulee kyetä liittämään luokittelemaansa aineistoon jotakin sellaista, mitä siinä ei ole ollut. (Hakala 2008, 181–182.)

Aineistonkeruuvaiheessa, teemahaastatteluissa, tallennettu aineisto voidaan joko kirjoittaa tekstiksi eli litteroida, tai tallennetusta aineistosta voidaan tehdä suoraan päätelmiä tai koodaamista. Aineisto kannattaa kuitenkin litteroida, jos haastateltavia on useampia tai haastattelut ovat kestäneet pitkään, sillä aineiston litterointi helpottaa aineiston jatkokäsittelyä. Litteroinnin tarkkuus valitaan tutkimustehtävän ja tutkimusotteen mukaan. Tarkkuus voi vaihdella pääpiirteittäisestä, tutkijan tärkeäksi pitämien kohtien litteroinnista sanatarkkaan, koko haastattelun litterointiin. Teemahaastattelun litterointi voidaan tehdä tietokoneelle esimerkiksi teemoittain tai purkamalla jokainen nauhoitettu haastattelu erikseen, erilliseksi tekstiksi. Kun aineisto on saatu muutettua tekstiksi, alkaa aineistoon perehtyminen niitä lukemalla. (Hirsijärvi & Hurme 2008, 138–143.)

Tämän tapaustutkimuksen teemahaastatteluilla kerätty ja nauhoitettu aineisto purettiin litteroimalla tekstiksi Word-tekstinkäsittelyohjelmaa apuna käyttäen. Tutkija litteroi kaikki haastattelut yksitellen sanatarkasti tekstiksi, sillä aloitteleva tutkija ei ollut mielestään kykenevä vielä analyysin alkuvaiheessa sellaiseen tulkintaan, että hän olisi pystynyt karsimaan osan aineistosta pois. Sanatarkka litterointi tarkoittaa tässä tutkimuksessa sitä, että haastatteluun, haastateltavien yhtäjaksoiseen puheeseen, lisättiin litterointivaiheessa tekstin luettavuuden helpottamiseksi välimerkit. Puhuttu kieli ei sinällään sisällä pisteitä, pilkkuja tai muita välimerkkejä ja niiden paikat on lisätty jälkikäteen tutkijan tulkinnan perusteella.

Käytännössä aineisto litteroitiin heti haastattelujen jälkeen 8.–24.1.2009. Haastatteluaineistosta kertyi yhteensä 98 sivua tekstiä, lyhin haastattelu oli kahdeksan ja pisin 19 sivua pitkä.

Aineiston analyysi ja tulkinta alkoivat käytännössä jo haastatteluiden ja niiden litteroinnin aikana. Tutkija pyrki jo haastattelun kuluessa tunnistamaan asiasta niitä yhtäläisyyksiä ja eroja, joita haastateltavat kertoivat sekä pohtimaan kunkin haastateltavan tapaa kertoa projektista, sen ongelmista ja ongelmien syistä. Ennen aineiston varsinaista analyysiä, tulee aineisto muokata järjestelmälliseen ja tulkittavaan muotoon. Tutkija mietti valintaa kahden erilaisen aineistonlähestymistavan välillä. Toisaalta tutkija saattoi lähteä analyysin suoraan teoriasta käsin eli valita kaikki projektinhallintaan ja projektinvaiheisiin liittyvät asiat ja koota haastatteluaineisto suoraan näiden tema-alueiden alle. Toisaalta tutkija mietti vaihtoehtoa lähestyä tutkimusaihetta suoraan aineiston sisällöstä ja sen kertomasta käsin. Tutkija valitsi jälkimmäisen tavan, sillä vaikka haastattelu eteni kysymysteemojen mukaisessa järjestyksessä, haastateltavien vastaukset sisälsivät eri ongelmiin liittyviä mainintoja kautta koko haastattelun riippumatta tema-alueen kysymyksistä. Pelkona oli, että teoriassa esitetyistä teemoista lähtevä aineiston luokittelu ja sen analyysi ei ota huomioon todellista aineiston sanomaa. Aineiston luokittelu ja järjestäminen päätettiin aloittaa aineiston yksittäisten ongelmien keräämisestä kohti kokonaisvaltaisempaa synteesiä. Tällä haluttiin varmistaa, että jokainen haastatteluissa mainittu asia käsitellään ja otetaan analyysissä huomioon.

Aineiston järjestäminen aloitettiin tekstien lukemisella. Tutkija merkitsi tekstiä lukiessaan ongelmiin liittyviä kohtia sivumarginaaliin. Jokainen tekstissä mainittu projektiin liittyvä ongelma kirjattiin marginaaliin pelkistettynä lyhyenä lauseena tai ilmauksena. Jokainen haastattelu käytiin erikseen samalla tavalla läpi. Sen jälkeen marginaalimerkinnot eli projektiongelmat kirjoitettiin Excel-taulukon jokainen ongelmasta kertova asia omalle rivilleen ja jokainen haastattelu erikseen omalle sivulleen. Tässä vaiheessa kahdeksalla taulukon sivulla oli ongelmista kertovia rivejä 32–87 eli yhteensä 529 riviä. Tämän jälkeen yksittäiset taulukon sivut ja niiden ongelmista kertovat rivit yhdistettiin yhdeksi Excel-taulukoksi. Yhdistämisvaiheessa eri haastat-

teluissa mainitut, samaa aihetta ja ongelmaa tarkoittavat asiat yhdistettiin. Ongelmista kertovien rivien määrä oli tämän jälkeen 124.

Tämän jälkeen aineistoa käytiin edelleen läpi etsien eroja ja yhtäläisyyksiä yhdistellen samaa ongelmaa kuvaavat asiat samaan luokkaan. Esimerkiksi ilmaisut ”määrittelyt olivat epämääräiset” ja ”määrittelyjä ei osattu tehdä riittävän tarkasti” sekä ”määrittelyt olivat puutteellisia” yhdistettiin samaan luokkaan ja luokka nimettiin ”määrittelyn ongelmat” -luokaksi. Tämän yhdistämisvaiheen jälkeen ongelmista kertovia ongelmaluokkia oli yhteensä 24 kappaletta.

Aineiston luokittelun viimeisessä vaiheessa edellä järjestetyille ongelmaluokille määriteltiin pääkategoria eli tema-alue tutkimuksen teoriaosan perusteella. Teemoina toimivat projektinhallinnan eri tietoaalueet, projektin elinkaaren vaiheet sekä muut projektia kuvaavat piirteet. Pääkategoria valittiin oleellisimpien haastatteluaineistossa esiintyvien ongelmien perusteella. Kaikki pääongelmaluokat yhdistettiin sekä projektinhallinnan tietoaalueisiin että projektin elinkaaren vaiheisiin. Käytännössä yhdelle ongelmaluokalle saattoi löytyä yksi elinkaaren vaihe ja kolme projektinhallinnan tietoaaluetta. Ongelmat esitetään raportissa tyypillisimmän tema-alueen yhteydessä. Esimerkiksi edellä mainittu ”määrittelyn ongelmat” -luokka kuuluu projektin elinkaaren määrittelyvaiheen ongelmien lisäksi projektinhallinnan näkökulmasta myös projektin kokonaisuuden, laajuuden ja laadun hallinnan alueisiin.

Aineiston järjestämisen, pelkistämisen, luokittelun ja nimeämisen jälkeen tutkija pyrki lopulliseen analyysiin tiivistetyn aineiston perusteella. Tutkijan tehtävänä oli tulkita aineistoa vertaamalla sitä tutkimuksen taustalla olevaan teoriaan ja tutkimuskysymyksiin. Tulkinnan tavoitteena olivat johtopäätökset, jotka kuvaavat, selventävät ja auttavat ymmärtämään mahdollisimman hyvin tutkittua ilmiötä eli kohdeorganisaation tietojärjestelmäprojektin ongelmia.

Tutkija piti myös koko tutkimusprosessin ajan tutkimuspäiväkirjaa, johon saatettiin kirjoittaa mieleen nousevia ajatuksia, mietteitä ja pohdintoja. Varsinkin monet johtopäätös- ja pohdinta-osan ajatukset ja oivallukset ovat alunperin lähtöisin tutkimuspäiväkirjaan tallennetuista muistiinpanoista ja merkinnöistä, joita tehtiin koko tutkimusprosessin ajan.

5 TULOKSET

5.1 Tutkimuksen taustatiedot

Haastattelun aluksi kysyttiin kaikilta haastateltavilta taustatietoja, muun muassa haastateltavien projektikoulutuksesta ja -työkokemuksesta sekä heidän käsityksiään tulevasta tietojärjestelmäprojektista, sen etenemisestä ja vaiheista.

Suurin osa haastateltavista ei ollut saanut minkäänlaista projektikoulutusta eikä ollut osallistunut aikaisemmin mihinkään tietojärjestelmäprojektiin. Niillä henkilöillä, jotka eivät olleet saaneet projektikoulutusta, ei ollut myöskään käsitystä tulevan tietojärjestelmäprojektin etenemisestä tai vaiheista projektissa. Osa haastateltavista oli tehnyt töitä projektinomaisesti, kertaluonteisissa hankkeissa, mutta varsinaisessa tietojärjestelmäprojektissa oli työskennellyt ainoastaan muutama henkilö.

Haastateltavilta tiedusteltiin myös, tiesivätkö he etukäteen tai heti projektin alussa, mikä heidän oma roolinsa tai tehtävänsä tulisi olemaan patologian tietojärjestelmäprojektissa. Osa tiesi tulevat tehtävänsä, mutta osa ei. Joillakin haastateltavista ei ollut selkeää kuvaa omasta roolista tai tulevista tehtävistä, ainoastaan ennakkoaavistus tai oletus omasta työnkuvasta ja vastuualueesta. Tehtäviä ei kerrottu projektin alussa, vaan työt ja roolit selkeytyivät ajan kuluessa ja projektin edetessä. Rooli ei vakiinnuttuaan muuttunut kenelläkään projektin kuluessa.

Ihan alkutilanne oli mun kohdalta sellainen, että se tuli kuin salama kirkaalta taivaalta. ... tuli yhtäkkiä mulle sanomaan, että nyt olisi tällainen kokous, meetkö? Minä en tiennyt yhtään mistä on kysymys. Olin kyllä sen verran kuullut, että meille on tulossa uusi tietojärjestelmä, mutta ei, en tiennyt ollenkaan ja enkä tiennyt, että se asia edes koskee sitä. Sitten minä tulin ja siellä mulle vasta selvisi, että tämä on sitten tätä. Se ei ollut mitenkään tietoisesti eikä harkiten, mutta sitten siitä se selvis pikku hiljaa.

Ajatuksena oli kun kuulin, että siihen projektiin mukaan tulen, en muista selkeesti, mutta sitä ei mitenkään selkeesti missään tuotu julki tai kirjallisesti mikä mun työnkuva siinä on, mutta toki osasin yhdistää, että minä olen siinä... ja mun tehtävä on... Se oli itse päätelty asia.

Osa haastateltavista ei ollut ollut mukana projektissa aivan alusta alkaen. Näille, kesken projektiin tulleille henkilöille, ei kerrottu heidän tehtävistään tai vastuistaan

meneillään olevassa projektissa. Jokainen joutui selvittämään projektin taustatiedot ja sen hetkisen vaiheen itse projektiin osallistumisen jälkeen.

5.2 Projektin eteneminen

Ensimmäisellä haastattelukysymyksellä haluttiin selvittää haastateltavien yleistä käsitystä patologian tietojärjestelmäprojektin etenemisestä ja sujumisesta.

Projektin yleistä etenemistä ja sujumista kuvailtiin sanoilla takkuinen, ristiriitainen, raskas, vuoristoratamainen, turhauttava, ei-suunnitelmallinen tai ei-järjestelmällinen. Haastateltavat kertoivat projektin etenemisestä lähinnä projektin kronologisten vaiheiden avulla. Osa haastateltavista oli sitä mieltä, että projekti alkoi ja lähti hyvin liikkeelle. Ryhmä oli motivoitunut ja innostunut uudesta järjestelmähankkeesta. Luottamus toimittajaan ja järjestelmähankkeeseen oli suuri.

Silloin ihan alkuun musta tuntui että se lähtee ihan hyvin ja että se sujuu hyvin. Ja oikeistaan siinä oli varmaan se, että kaikki oli yhtä mieltä, että tähän lähdetään ja oletettiin, että tämä on ihan ok ja tästä tulee ihan hyvä juttu.

Osa haastateltavista puolestaan kuvasi alkuvaihetta pitkäksi ja raskaaksi eikä kovinkaan motivoivaksi.

Alku lähti tosi, tosi hitaasti ja raskaasti käyntiin, mutta se oma motivaatio siinä vaiheessa todella puuttui ja se oli todella hirveen raskas istua niissä kokouksissa. Se lähti tosi tuskaisesti mun näkövinkkelistä liikkeelle.

Projektin aloituksen jälkeen seurasi vaihe, jossa projektiryhmä jatkoi esiselvitysvaiheessa tehtyjen määrittelyjen tarkentamista. Määrittelykokouksia pidettiin pääsääntöisesti kerran viikossa yhdessä toimittajan projektipäällikön kanssa. Tätä vaihetta kuvattiin osin pitkäksi ja raskaaksi.

Vaatimuksia oli tehty jo siinä hankintavaiheessa jo jollain tasolla ja ne oli määritelty ne vaatimukset, mutta että se oli hyvin pitkäveteistä ja muistan sen että se ei jaksanut innostaa hirveesti.

Toteutusvaihe sujui osan mielestä ilman suurempia ongelmia. Osan mielestä vaihe kesti todella kauan ennen kuin mitään todella konkreettista oli nähtävillä.

Se kesti hirmu kauan, ennen kuin saatiin mitään konkreettista. Se oli turhauttava vaihe ja mun mielestä välillä aina sieltä tuli sitä viestiä, että kyllä tämä nyt täällä etenee, mutta me ei saatu mitään eikä nähty mitään ja sitten siinä vaiheessa oli vähän sellainen epävarmuus siitä, että mitä siellä sitten tulee ja onko ne nyt ymmärtänyt, mitä on haluttu ja muuta.

Vasta toteutusvaiheen aikana osalle haastateltavista konkretisoitui, että projekti onkin laaja ja valtavan ison panoksen vaativa hanke, jossa järjestelmä kehitetään ja rakennetaan alusta asti asiakkaan tekemien määrittelyjen perusteella.

*Ainakin meillä oli se käsitys, että me lähdetään parantamaan jo valmiina olevaan patologian järjestelmää. Se karmea totuus, joka meille sitten valkeni, että mitään järjestelmää ei ole!
Ja tää on ollut hirveen iso projekti... on ainakin täydellisesti väärin arvioinut sen, miten iso patologian tietojärjestelmän kehittäminen on, ja se me ollaan omasta selkänahasta sitten revitty.*

Reaktiot järjestelmän ensimmäisten versioiden ja niiden testausten alkaessa olivat monella epäuskoiset ja tyrmistyneet. Määrittelyn tarkentamista jatkettiin päällekkäin edelleen yhdessä toteutus- ja testausvaiheiden kanssa. Suurin osa haastateltavista piti tätä vaihetta hallitsemattomana ja kaoottisena.

Aluksi olin aivan epätoivoinen, että ei hyvänen aika, ei, ei, ei, ja kyllä ne siitä sitten pikku hiljaa kaikki meni. Sitten testattiin ja testattiin, puolin ja toisin kyseltiin toisiltamme, sit se rupes siitä muotoutuun.

Käyttöönottovaihe siirtyi lähes vuodella. Järjestelmä oli osin keskeneräinen vielä käyttöönottovaiheessa. Toimittajan projektipäällikkö vaihtui pian käyttöönoton jälkeen.

5.3 Patologian tietojärjestelmäprojektin ongelmat asiakkaan näkökulmasta

Toisella haastattelukysymyksellä haluttiin selvittää haastateltavien oma näkemys tietojärjestelmäprojektin ongelmista. Ennen tämän kysymyksen esittämistä haastateltavia ei johdateltu tai opastettu millään tavoin, vaan haastateltavat saivat itse kertoa omat näkemyksensä.

Ongelmat, jotka tämän kysymyksen yhteydessä esitettiin, on ainoastaan lueteltu tässä kappaleessa ja niitä käsitellään tarkemmin alla olevissa alaluvuissa kunkin teema-alueen yhteydessä. Tämän kysymyksen yhteydessä mainittiin lähes kaikki samat ongelmat, kuin loppukysymysten yhteydessä. Mainitut ongelmat liittyivät määrittelyn vaikeuteen, testaamiseen, dokumentaation puuttumiseen, laitehankintoihin, työmäärään, aikatauluun sekä henkilöstön vaihtumiseen, kokemattomuuteen, yhteistyöhön, työnjakoon ja päätöksentekoon.

5.3.1 Projektin elinkaaren vaiheisiin liittyvät ongelmat

Projektin elinkaaren vaiheita ja niiden ongelmia sekä syitä ongelmiin selvitettiin kysymyksillä 3–6. Ennen kysymystä haastateltaville näytettiin kuvaa kahta kuvaa, joista toinen esitti tietojärjestelmäprojektin yhtä vaihejakomallia, vesiputousmallia, sekä toista, hieman tarkennettua kuvaa projektin elinkaaren vaiheistuksesta (liite 1, kuvat 1 ja 2).

Projekti oli noudatellut haastateltavien mielestä esitettyjä vaiheita kohtalaisen hyvin. Eteneminen tosin ei ollut vaihe kerrallaan etenevää, vaan määrittelyn ja toteutuksen nähtiin kiertäneen kehää useiden iteraatioiden kautta useita kertoja, eikä eteneminen sujunut kronologisesti ensimmäisestä vaiheesta viimeiseen. Lähes jokainen haastateltava koki määrittelyvaiheen jatkuneen liian pitkään toteutuksen kanssa päällekkäin. Projektin päättämisvaihe oli osalle epäselvä – ei tiedetty, onko projekti jo päättynyt ja onko projektiorganisaatio jo purettu. Osa toivoi lopetuskokousta, jossa koottaisiin projektin asiat yhteen.

Projektin elinkaaren ongelmista eri vaiheissa eli määrittely-/suunnittelu-, toteutus- ja käyttöönottovaiheissa kysyttiin erikseen kysymyksillä neljä, viisi ja kuusi (liite 1).

Määrittely

Tietojärjestelmien esiselvitys- ja hankintavaiheessa tehdyt vaatimusmäärittelyt uudelle järjestelmälle koettiin tehdyn kohtalaisen hyvin. Nämä alustavat vaatimusmäärittelyt toimivat pohjana varsinaiselle projektiryhmän tekemälle tietojärjestelmäprojektin toiminnalliselle ja tekniselle määrittelylle.

Kaikki haastateltavat olivat yhtä mieltä siitä, että lopullista määrittelyä ei osattu tehdä tarpeeksi tarkasti ja täsmällisesti. Myöskään toimittaja ei asettanut mitään rajoja asiakkaan toiveille. Syynä tähän nähtiin olevan osaamattomuus ja ymmärtämättömyys. Määrittelyssä eksyttiin yksityiskohtiin, jolloin järjestelmän ja projektin kokonaisnäkemys jäi osittain puutteelliseksi. Tavoitteet asetettiin kerralla liian pikkutarkoiksi ja kunnianhimoisiksi. Asiakkaan osaamattomuus korostui ja näkyi määrittelyn laveutena ja

puutteellisuuksina, jotka vaikuttivat kaikkiin muihin projektin vaiheisiin, työtapoihin ja toimintaan. Määrittelyä haittasi yhteisen tahtotilan puuttuminen sekä muuttuvat mielipiteet. Päätöksistä ei pidetty kiinni, niitä ei kirjattu ja/tai niitä ei muistettu.

[Me] ei täällä meidän päässä tarpeeksi tarkkaan tiedetty, mitä halutaan. Siinä vaiheessa, se on tietysti ihan luonnollista, että kun niitä asioita ruvetaan miettimään, että mitä halutaan, miten halutaan, niin se, että siitä oli taas älyttömän monta mielipidettä ja vääntöä, eikä kukaan tiennyt mitä kaikkee tää mahdollistaa, niin sitten siinä kesti hirveen kauan ja kauheesti oli kokouksia ja vääntöä. Se on tosi vaikeeta miettiä, että miten vois todella olla! Kyllähän jäi paljon määrittelemättä asioita, mitkä olisi pitänyt määritellä, mutta kun ei tiennyt.

Osa totesi, että kaikkia mielipiteitä, ehdotuksia ja ajatuksia ei kuunneltu, vaan ne sivuutettiin. Myöskään loppukäyttäjiä ei kuunneltu riittävästi järjestelmän määrittelyvaiheessa. Osa puolestaan totesi, että kaikkia tietoja ja osaamista ei jaettu koko projekti-ryhmän käyttöön, joka puolestaan aiheutti ongelmia ryhmän yhteistyössä ja ilmapiirissä.

Alkuperäistä määrittelyä ei ole ehkä osattu tehdä tarpeeksi hyvin eli ei ole tarpeeksi monelta ihmiseltä kysytty ja juuri niiltä ruohonjuuritason tekijöiltä, että mitä asioita siihen järjestelmään pitää saada sisältymään. Meidän projektiryhmällä oli eriäviä mielipiteitä, ja no se on hyvä asia, mutta silläkin tasolla sitä tahtotilaa ei varmaan kaikilla ollut ja jos jollakin oli niin saattoi istua tuppisuuna eikä tuonut sitä koko ryhmän tietoon, istui paikallaan ja vain mietti asioita päässään.

Määrittelyvaiheen kanssa rinnan kulkevan, erillisen patologian prosessien suunnitteluprojektin tehtävänä oli miettiä muun muassa patologian työprosesseja sekä suunnitella uusia töiden organisoimis- ja työtapoja. Koska suunnitteluprosessin tulokset tai suunnitelmat eivät olleet varsinaisen tietojärjestelmäprojektin käytettävissä, joutui projekti itse miettimään ja arvailemaan mahdollisia uusia työn tekemisen tapoja ja lisäämään niitä määrittelyyn. Tämä edelleen häiritsi ja hidasti määrittelyä ja päätöksen tekemistä.

Projektilla ei ollut käytettävissään toiminnan suunnitteluprosessin tuloksia ja se just oli se mikä vaikeutti tässä projektissa tehtyjä päätöksiä, koska tällä projektilla ei ollut tiedossa, miten prosessia tullaan muuttamaan ja ohjaamaan, siis toimintaa muuttamaan.

Määrittelyn epätarkkuus vaikutti koko projektin etenemiseen. Koska ei osattu sanoa tarkkaan, miten joku toiminnallisuus halutaan toimivan, toimittajan oli vaikea toteuttaa järjestelmää. Määrittelyn ja järjestelmän toiminnan yhteyttä ei osattu miettiä, eikä sitä ymmärretty. Syyksi esitettiin yleinen tietojärjestelmien tuntemattomuus, osaamattomuus etenkin tietojärjestelmäprojekteista sekä ”atk-ajattelun” puuttuminen.

Suunnittelu

Määrittelyvaiheessa esiintyneet ongelmat heijastuivat myös suunnitteluun. Koska määrittely ei ollut tarpeeksi tarkka ja kattava, oli järjestelmän suunnittelu myös ongelmallista. Yhtenä tämän vaiheen haittana nähtiin se, että sekä määrittelyä että sen perusteella tehtävää suunnittelua tehtiin liian suppeissa osissa ja liian suppealla joukolla. Käytännössä tämä tarkoittaa, että patologian järjestelmän eri osat, esimerkiksi eri työvaiheita tukevat tietyt toiminnallisuudet, toimivat eri tavalla vaikka käytännössä ne tekisivät samoja asioita.

Kun niitä on tehty niin meidän toiveiden mukaisesti ja niitä on rakennettu jokaista oikeasti alusta niin omana osionaan, eikä sillä tavalla, että niitä olis tehty aluksi ihan se runko ja sitten kopioitu.

Suunnittelua hankaloitti myös se, että toimintoja ei osattu ajatella ja suunnitella järjestelmän kannalta uudella tavalla, vaan suunnittelussa nojaututtiin liikaa vanhan merkkipohjaisen järjestelmän tapaan.

Ei varmaan kukaan osannut jotenkin kauheen hyvin miettiä sitä miten voitais tehdä ja miten olis järkevintä, sitä mielti asioita liikaa sen kannalta, miten nyt tehdään.

Toteutus

Toteutusvaihetta kuvattiin pitkäksi, ja järjestelmää jouduttiin odottamaan liian kauan. Vaiheena tämä koettiin turhauttavaksi, varsinkin kun haastateltavat olisivat halunneet osallistua enemmän välivaiheiden kommentointiin ja asioiden toteutusjärjestyksen suunnitteluun ja priorisointiin.

Etenkin määrittelyn epätarkkuusongelmat heijastuivat järjestelmän toteutukseen. Toteutusta tehtiin osittain epätarkan määrittelyn pohjalta, jonka vuoksi luotiin johonkin kohtaan erilaisia toiminnallisuuden toteutuksia. Kaikki vaihtoehtoiset toteutukset eivät käytännössä kuitenkaan täyttäneet haluttuja asiakasvaatimuksia. Sykli määrittelyn ja

toteutuksen ympärillä tuntui jatkuvan monen mielestä liian kauan. Edellä mainitut syyt hidastivat toimittajan työtä ja koko projektin etenemistä.

Jos toteutusvaiheessa vielä tehdään määrittelyjä, esimerkiksi niissä palavereissa, missä olin toteutusvaiheessa, jos niissä ollaan vielä ihan hukassa, mitä halutaan tai saattoi tulla vielä jopa sellaisia toiveita, jotka olisi pitänyt olla jo vaatimusvaiheessa.

Siinä on niin hirveesti tämmöisessä järjestelmässä toiminnallisuuksia, niin sitä ei pystytty niin tarkalla tasolla tekemään. Ja sitten kun se koko ajan tarkentui ja mielipiteet muuttuivat, niin se hankaloitti sitä, se oli sellaista työtä ja tuskaa - eikun ja halutaan kuitenkin tätä lisää ja tätä, sellaista hankalaa se oli koko juttu.

Yksi oleellinen, toteutusvaiheessa konkretisoitunut ongelma oli tietojärjestelmäprojektin integraatio- ja laitehankintaprojektien sujuminen eri tahdissa. Projektin aikana hankittiin uusia laitteita kuten lasin- ja kasetinkirjoittimia, joita ei ollut vielä missään muualla käytössä. Laitehankinnat, uusien 2D-viivakooditarrojen ja uusien kasettien hankinnat ja niiden testaamiset, olivat käytännössä hankalia ilman toimivaa järjestelmää. Toisaalta integraatioprojektin HL7-sanomien ja niiden vaatimien toiminnallisuuksien testausta ja muita toimintoja hankaloitti pääprojektin useat aikataulu-muutokset.

Testaus ja korjaukset

Testaus- ja siihen kiinteästi liittyvä virheiden korjausvaihe koettiin määrittelyn ohella yhdeksi suurimmista ongelmista. Järjestelmän koettiin olleen liian keskeneräinen ja raakile testattavaksi. Toisaalta testausalue koettiin liian suureksi johtuen suuresta määrästä virheitä, toisaalta taas testausta tehtiin liian pienissä osissa, jolloin kokonaisnäkemys ja -testaus jäivät puutteelliseksi koko järjestelmän toiminnan kannalta. Johtuen vanhan ja uuden järjestelmän erilaisuudesta ja käytössä olleesta integraatiosta, HL7-sanomaliikenteen määrää ei voitu testata suurella liikennemäärällä. Näin ollen rasitus- ja massatellit jäivät puutteellisiksi.

Meille annettiin sitä testausta suhteettoman paljon ja liian varhaisessa vaiheessa, kun se oli vielä aivan raakile se ohjelma. Se aiheutti erityisen paljon turhautuneisuutta.

Toimittajalta saatiin liian virhealtis järjestelmä, missä oli liikaa virheitä tänne lopputestaukseen, se oli se yks ongelma.

Testaustyönjaon ongelmat konkretisoituivat sekä asiakkaan projektiryhmän sisällä että asiakkaan ja toimittajan kesken. Asiakkaan oman ryhmän testausvastuut jakaantuivat epätasaisesti ja henkilöityivät. Ryhmän ei katsottu olleen tarpeeksi oma-aloitteinen tai ottaneen itse riittävästi vastuuta testauksesta; osaa jouduttiin toistuvasti patistelemaan. Toisaalta haastateltavien muut työtehtävät häiritsivät testausta eikä aikaa ollut aina riittävästi; myös tämä vaihe tehtiin oman työn ohella. Myös toimittajan suunnittelema testiaika koettiin usein liian lyhyeksi, varsinkin kun testauksesta ilmoitettiin myös hyvin lyhyellä viiveellä.

Ne laittoi semmoisia kauheen primitiivisiä asioita sinne testiin eli ne ei tehnyt sellaista esitestausta vaan siellä oli ihan aivan älyttömiä asioita joita välillä siellä oli. Ja siitä olimme aivan kamalan kriittisiä, että ikään kuin meidän työaika meni turhaan sellaisiin asioihin, jotka olisi siellä heidän pitänyt ensin testata. Rajankäynti oli varmaan sellainen vaikea asia ja asiakas teki kyllä paljon sellaista työtä, jonka toimittajan olisi pitänyt ja olisi kuulunut tehdä.

Testaus tahtoi jäädä vähäiseksi tai olemattomaksi eikä siitä tullut semmoista systemaattista, että me oltais testattu nyt tämä ja tämä, vaan se oli asia kerrallaan niin että niitä oli hirvittävä määrä ja välillä se oli aika kaoottista.

Haastateltavat kokivat myös, että toimittajan esitestausta oli jäänyt puutteelliseksi, ja asiakkaan testattavaksi tulleet järjestelmäosat olivat liian toimimattomia. Tämä aiheutti turhautumista, jopa kiukkua, joka koettiin työajan haaskaamisena ja asiakkaan muun työn aliarvioimisena.

Me haluttais testata valmiimpaa, niin tuntuu vaan siltä, että me testataan edelleen niin keskeneräistä, että se tuntuu meidän ajan haaskaamiselta ja väheksymiseltä, että jos täytyy testata semmoista, mistä he ihan varmasti tietää, että se ei toimi vielä. Miksi me sellaista testataan? Käsittääkseni kaiken testauksen tarkoitus on saada niitä heikkoja kohtia näkyviin, joita he ei ole itse huomannut, eikä niin, että meille tulee ihan raakile testattavaksi.

Aluksi testausta tehtiin yhdessä ympäristössä, myöhemmin testi- ja tuotanto-ympäristöt eriytettiin. Jako kahteen erilliseen ympäristöön aiheutti ongelmia, sillä ympäristöjen tietosisällöt poikkesivat toisistaan. Virheiden korjaaminen saattoi kumuloida uusia virheitä tai jo kertaalleen tuotantoon korjatut virheet ilmestyivät yhä uudelleen muiden virheiden korjausten yhteydessä. Toimittaja saattoi korjata virheet

vain yhdestä kohdasta huomioimatta samaa ongelmaa järjestelmän muissa paikoissa. Korjausten korjaamiskäytännöt ja järjestelmällisyys koettiin puutteelliseksi.

On ollut kauheen vaikee ymmärtää, et kun me on testattu joku asia ja me on sanottu, että tämä otetaan käytäntöön, niin sit kun se on otettu tuotantoon, niin se ei ole ollutkaan ihan sillain kun se oli testattu. Tai sitten ne oli muuttanut sitä vahingossa siinä yhteydessä tai se on muuttunut niin, että jokin vanha asia muuttuu, mikä oli jo toimiva. Se on ollut kamalan iso ongelma. Siitä tulee semmoinen skitsofreeninen olo itselle, että oliko vai miten tämä oikein oli, kun minusta tämä on jo toiminut.

Tätä ongelmaa meillä on taas, jo kerran korjatut virheet tulevat taas uudestaan aina näitten päivitysten kanssa. Taas sinä palaat siihen vanhaan ja samaan asiaan.

Testaus, toteutus ja virheiden korjaus pienissä osissa ja samanaikaisesti ilman selkeitä korjauspaketteja tai korjausten tekokuittauksia koettiin aiheuttavan ongelmia. Myös korjausten viivästyminen ja tiedotuksen puute hankaloittivat jatkotestaamista.

Korjauksia mitä tuli ennen käyttöönottoa ja myös käyttöönoton jälkeen, on siis hyvä jos ne tulee nopeasti, mutta kun ne on tullut sillain tipoittain, että sitten ei aina ole varma, että onkohan tämä jo korjattu ja voinko minä luottaa siihen tulokseen, joka sieltä tulee vai onko tämä vielä testausvaiheessa. Mun mielestä pitäisi tulla sellaiset selkeät korjauspaketit, jossa kerrotaan, että nyt on tehty nämä ja nämä korjaukset, niin silloin kaikki tietäis.

Käyttöönotto ja tuotantokäyttö

Järjestelmäkoulutus juuri ennen käyttöönottoa jäi liian viime tippaan ja koulutus koettiin liian suppeaksi ja pieneksi. Lisäksi järjestelmä oli koulutuksessa liian keskeneräinen, jonka vuoksi varsinkin loppukäyttäjien vieriovetus ei onnistunut toivotulla tavalla. Myös käyttöönoton jälkeinen järjestelmän perehdytys koettiin hitaaksi, osittain puuttuvien käyttöohjeiden, osin järjestelmään tehtyjen uusien korjausten ja muutosten vuoksi. Osa haastateltavista oli sitä mieltä, että suunnitellun koulutuksen puute ei vaikeuttanut käyttöönottoa, osan mielestä kävi juuri päinvastoin.

Tää koulutus, sehän oli totaali farssi, kerta kaikkisesti. Sit kauheella höökällä ja aikataululla ruvettiin kouluttamaan ihmisiä. Ensimmäinen oli

tämmöinen yleiskoulutusjuttu, sen piti... ja hän oli siinä sitten opiskellut tätä ohjelmaa varmaan kaksi päivää ja sit hän tulee ja pitää tällaiset massaistunnot patologian väelle. Ja se tarkoitti taas sitä, että me projektiryhmäläiset, niin sehän taas kaatui sit meille tää tämmöinen vieriovetus, mikä oli musta jotakin aivan järkyttävää.

Meillähän oli nämä käyttökoulutukset, mutta kun se niin viimeiseen asti muuttui ja edelleenkin on eletty niin, että ne ei tiedä aamulla, miltä se näyttää ja kun sinne on tehty niitä juttuja, niin mehän ei tavallaan voitu opettaa ihmisiä käyttämään sitä etukäteen, mutta kun ihan sellaisella yleisellä tasolla.

Suunniteltu koulutus ei toteutunut alkuunkaan sen suunnitelman mukaan, mitä oli ajateltu. Käyttöönottoa se ei kuitenkaan vaikeuttanu paljonkaan, sillä se on kuitenkin helppo järjestelmä käyttää. Käyttäjät kumminkin osasivat sitten.

Käyttöönotto viivästyi huomattavasti. Varsinaiset käyttöönotossa ilmenneet ongelmat liittyivät järjestelmän keskeneräisyyteen ja sen puuttuviin osiin. Käyttöönottoaiheessa järjestelmästä puuttuivat muun muassa digisanelu ja raporttiosio, ja esimerkiksi lisätilaus ja jakonäyttö eivät toimi halutusti. Puuttuvien osien vuoksi jouduttiin tekemään varsinaiseen projektiin kuulumatonta lisätyötä, jotta järjestelmä saatettiin ottaa käyttöön ilman puuttuvia osioita.

Käyttöönoton jälkeen järjestelmän suorituskyky ei ollut paras mahdollinen. Se ei toiminut kaikilta osin kunnolla ja se oli hidaskäyttöinen. Tietokannat täyttyivät eikä niiden rakenne ollut kaikilta osin optimaalinen. Sanomaliikenne jummutti ja järjestelmä kaatuili. Myöskään kirjoittimet eivät toimineet kunnolla, ja kirjoitinjonot aiheuttivat jumittumista. Kirjoitinongelmat eivät tosin liittyneet suoraan tietojärjestelmän aiheuttamiin ongelmiin, vaan niitä aiheuttivat kirjoittimien verkkotoiminnallisuuden puuttuminen. Puutteellisesti toimivat lisälaitteet vaikuttivat kuitenkin välillisesti koko järjestelmän kokonaiskäytettävyyteen sekä työn tekemisen sujumiseen patologian laboratoriossa.

Käyttöönoton ongelma oli se, että se järjestelmä ei kuitenkaan toiminut ja se meni jumiin ja jutturaan ja se oli jotakin niin. Tokihan niitä aina tulee, mutta minä uskon, että siitäkin jotenkin... Ensimmäinen käyttöönottoaihe, se oikeastaan se oli lopputulos siitä, siitä mitä tää koko ajan on ollut.

Heti käyttöönoton jälkeen ongelmia aiheuttivat uuden järjestelmän myötä muuttuneet toimintatavat ja niiden selkiytymättömyys. Uusia toimintatapoja ja vastuita ei oltu suunniteltu etukäteen. Varsinkin käyttöönoton jälkeiset järjestelmäongelmat aiheuttivat

ongelmia tukipalveluiden vastuukysymyksissä - ei oikein tiedetty kuka vastaa mistä tai kuka korjaa mitään.

Jonkun pitäis hoitaa yhteys kaiken kolmen toimijan välillä, meidän ja labran ja toimittajan niin, että ei tavallaan se pää, joka ei ymmärrä niistä mitään, joutuu soittaa ja sanotaan, että tää ei kuulu mulle ja tää ei kuulu mulle. Tämmöiset kiristää ihan turhaan pinnaa. Jonkun ehkä täällä päässä olisi pitänyt ehkä kokonaisvaltaisemmin sitä hoitaa, kun kaikki on nyt vaan hoitanut sitä omaa tonttiaan.

Lähes kaikki haastateltavat olivat huolissaan järjestelmän mahdollisesti aiheuttamista ongelmista potilasturvallisuuteen. Pelättiin, että potilasvastaukset eivät kulje tai että ne hukkuvat. Huoli saattoi olla joissakin kohdin jopa aiheellinen.

Kyllä suoraan sanottuna hirvitti silloin, kun tää otettiin käyttöön silloin vuosi sitten, että missä niiden potilaiden tiedot menee.

Joidenkin loppukäyttäjien näkökulmasta järjestelmän käyttöönotto oli osin hankalaa. Koska koulutus ja vieriopetus olivat jääneet suppeiksi, järjestelmän käyttö oli hidasta ja loppukäyttäjät tekivät virheitä. Pieni osa loppukäyttäjistä koki myös omat tietokoneenkäyttötaitonsa liian suppeiksi ja osaamattomuus haattasi järjestelmän käyttöä ja aiheutti lisäpaineita käyttäjille.

Siellä oli sellaisia ihmisiä, joita kävi sääliksi, jotka on puhtaasti labrahoitajia koulutukseltaan eikä ole ollut kovasti kiinnostusta tietokoneisiin aikaisemmin. Sitten kun on esimerkiksi viivakoodinlukija ja sitten siellä mietitään, että kummin päin sitä pidetään kädessä tai mistä minä uskallan painaa, niin se varmasti vaati tosi kovaa ponnistusta, henkisesti nimenomaan.

5.3.2 Projektinhallinnan tietoalueisiin liittyvät ongelmat

Projektinhallinnan tietoalueiden ongelmia ja niiden syitä selvitettiin kysymyksellä seitsemän. Haastateltaville näytettiin ennen kysymyksen esittämistä kuvaa (liite 1, kuva 3) tietojärjestelmäprojektin projektinhallinnasta ja sen osa-alueista. Kuvan keskeinen sisältö, tietämysalueet ja niiden sisältö, käytiin yhdessä läpi. Kuva jätettiin pöydälle haastateltavan nähtäville vastaamisen ajaksi.

Henkilöstön hallinta

Suurimmat ongelmat henkilöstön hallinnan osa-alueella nähtiin olevan henkilöstön vaihtuminen, kokemattomuus sekä liian pienet henkilöstöresurssit.

Suuren ongelman projektille aiheuttivat henkilövaihdokset, erityisesti toimittajan projektipäällikön vaihtuminen. Tilanteessa, jossa asiakkaan määrittely oli epätarkkaa, asiakkaan toimiala ennalta tuntematon ja aikataulu myöhässä, projektipäällikön poislähtö oli projektille valtava menetys. Suuri määrä tietämystä, hiljaista tietoa ja osaamista, joka projektipäällikölle oli karttunut projektin kuluessa ja joka hänellä oli, ei ollut enää projektin käytettävissä. Projekti hidastui ja sen eteneminen lähes pysähtyi joksikin aikaa. Uuden projektipäällikön perehtyminen vei aikaa ja resursseja muilta ja muulta työltä. Toimittajan projektipäällikkö vaihtui vielä toisen kerran saman vuoden aikana aiheuttaen uudelleen samat ongelmat. Myös muutaman toimittajan asiantuntijan poislähtö jätti aukon projektin osaamiseen.

Mun mielestä sitten siinä kohdassa oli kaikkein hankalimpia, että sitten meidän nämä ydinhenkilöt, ensin HL7-osaaja ja sitten projektipäällikkö toimittajalta lähti, sen jälkeen toimittajalla ei projektiin oikein osallistunut porukkaa eikä siellä ollu osaamista. Sitä sitten opeteltiin siinä pitkän aikaa. Se niin kuin vaikeutui hirveesti meidän kannalta kun toimittajan tietämys häipyi.

Tämä oli se kauhuskenaario, joka näin isoissa projekteissa vaan voi olla!

Projektin kokonaisuuden ja etenemisen kannalta yksi ongelma oli toimittajan, erityisesti projektipäällikön kokemattomuus projektin alussa. Kokemattomuus näkyi paitsi projektin laajuuden väärin arvioinnissa, aikataulun suunnitelmien puutteellisuutena, myös henkilöstömäärän väärin resursointina. Projektipäällikön vastuu ja työmäärä nähtiin olleen aivan liian suuri - projektinhallinnan lisäksi hän toimi myös järjestelmän tekijänä. Koska toimittajan projektipäällikkö ei tuntenut asiakkaan toimialaa, kului häneltä projektin alussa aikaa asioihin perehtymiseen ja selvittelyyn. Uuteen toimialaan ja sen toimintaan perehtyminen vei aikaa.

[Toimittaja] on ollut ihan vihree tässä asiassa ja sitten virhe on kyllä ollut se, että he laittoi projektipäälliköksi täydellisen vihreän ihmisen. Mutta me ei edes tajuttu.

Projektipäällikön, tämmösessä näin isossa projektissa, olisi pitänyt olla täysin erikseen projektipäällikkö, niin että toiset on toteuttajia.

Asiakkaan projektiryhmä koki osaltaan myös omat resurssinsa liian pieniksi, sekä määrällisesti myös laadullisesti. Koska projektiaikataulu oli laadittu ymmärtämättä projektin kokonaislaajuutta, henkilöresurssit oli varattu alkuperäisen suunnitelman mukaan, eivätkä ne kattaneet todellisia projektin tarpeita. Osa asiakkaan ryhmästä koki oman osaamisensa tietojärjestelmäprojekteista ja atk-asioista liian pieniksi. He myös olivat sitä mieltä, että heiltä odotettiin alun perin liian paljon tietämystä varsinkin atk-asioista. Myös yhteisen tekemisen meiningin puute, ihmisten aliarviointi ja henkilökemioiden ongelmat heijastuivat jossakin määrin myös työskentelytapoihin ja yleiseen ilmapiiriin projektissa.

Kukaan ei ole tehnyt tätä päätoimisena työnään, vaan kaikki on tehnyt sen oman toimensa ohessa. Siinä tullaan väistämättä siihen, että täytyy tehdä nämä omat hommat ja täytyy tehdä nämä lisäksi.

Samassa laivassa tässä ollaan ja tehdään yhteistä juttua, ei ehkä käsi-kädessä katsotaan samaan suuntaan, sitä olisin ehkä toivonut. Siinä tuli vähän kuin arvokysymys, että... on jotenkin korkeammalla, kun he ymmärtää tätä bitti-jonoa paremmin kuin me.

Aikataulun hallinta

Koko projektin aikataulu oli laadittu alun perin liian tiukaksi. Projektin laajuutta ja sen vaatimaa työmäärää ei osattu arvioida ja suunnitella oikein ja aikataulut olivat työmäärän nähden liian kireät. Käytännössä monen vaiheen aikataulu kaksinkertaistui ja käyttöönotto viivästyivät lähes vuodella. Syyksi sanottiin, että laajuus yllätti ja sitä ei osattu miettiä etukäteen.

Uskon, että toimittajakin jo tällä hetkellä ymmärtää, mitä se laajuus tarkoittaa, mutta varsinkaan tässä alussa, se ei voinut sitä ymmärtää. Musta tuntuu, että meidän organisaatiossa ei sitä vielä kukaan ymmärretä sitä laajuutta. Koska tätä ei ole oikeesti ymmärretty, niin aikataulu ja resurssit on ollut liian niukat, siis resurssit aikatauluun nähden on ollut liian niukat. Tai aikataulu rakennettu just sen takia liian kireäksi, kun koko laajuutta ei ymmärretty.

Asiakkaan ongelmat määrittelyvaiheessa, määrittelyjen epätarkkuus ja sen aiheuttamat viivästykset venyttivät osaltaan jo alunperin väärin arvioitua aikataulua. Ongelmaksi nähtiin myös asiakkaan puuttumattomuus aikataulun aiheuttamiin ongelmiin ajoissa heti niiden ilmaannuttua. Syyksi nähtiin liian suuri luottamus toimittajaan,

oma jämähyyden puute sekä jo alun perin puutteelliset työnositukset ja epätarkat projektin eri osatehtävien aikataulutukset.

Johtuuko se siitä että meidän... ei ole ollut tarpeeksi jämy sinne toimittajan suuntaan, että heidän olisi pitänyt sitä omaa resurssiaan myös varata, että oltais saatu se ajoissa.

Koska pääprojektin aikataulu venyi ja muuttui useaan kertaan, hankaloitti se myös muiden töiden tekemistä, esimerkiksi integraatioprojektia ja sen vaiheita. Myös laboratorion normaali laboratoriotyö hankaloitui, kun tietojärjestelmäprojekti venyi ja vaati suunnitelmasta poikkeavan määrän lisätyötä ja -resursseja. Kaikki asiakkaan projektissa mukana olleet henkilöt osallistuivat projektiin normaalityönsä ohella. Aikatauluongelmat heijastuivat myös mukana olleiden tietohallinnon henkilöiden muiden projektien etenemiseen hankaloittaen myös niiden toteuttamista ja eteenpäin viemistä. Tässä yhteydessä todettiin, että asiakkaan moniprojektien- hallinta vaatii lisää suunnitelmallisuutta.

Meidän puolelta ei ole niin kuin ymmärretty, että kuinka valtavasti siinä oikeesti pitäis olla. Kun kuitenkin kaikki on tehnyt sitä oman työn ohella. Olen kyllä kokenut ihan tän koko ajan, niin sanottua jatkuvaa huonoo omaatuntoa siitä, että mun pitäis tehdä paljon enemmän sen eteen, mutta sitten on paljon muita asioita, jotka pitäis hoitaa.

Yksi aikataulun ylityksiä selittävä syy nähtiin olevan toimittajan liian suuri joustavuus projektin määrittelyssä, suunnittelussa ja toteuttamisessa. Koska toimittaja ei asettanut rajoja eikä vaatinut asiakkaalta tiukkoja, tiettyyn päivään mennessä valmistuvia määrittelyjä ja päätöksiä, oli seurauksena aikataulujen venyminen. Osa haastateltavista arvioi asiaa ajan kulumisen näkökulmasta ja osa mietti toimittajan joustavuuden merkitystä myös lopputuotteen kannalta. Ongelmana koettiin aikataulun venyminen, myös päälinjan hukkuminen ja pikkuasioihin eksyminen. Hyvänä asiana joustavuus nähtiin lopputuotteen kannalta – tietojärjestelmä muotoutui asiakkaan toiveiden mukaiseksi.

... ei koskaan kuitenkaan sanonut mihinkään 'ei se onnistu', niin ei tää pääkään voinut ymmärtää, että millaista tilkkutäkkiä he oikein pyytää, kun kukaan ei oikeastaan antanut mitään rajoja.

Mutta se, että kumpi on parempi lopputulos, se että olisi ollut tiukka määrittely ja tehty sillä perusteella vai se, että saatiin kuitenkin siihen

enemmän joustavuutta sitten siihen matkan varrelle. Mun näkemykseni kannalta se ei ole välttämättä ihan pelkästään negatiivinen asia.

Viestinnän hallinta

Suurena ongelmana koko projektin kannalta koettiin puutteellinen dokumentaatio - kokousmuistioita ei kirjoitettu, päätöksistä ei pidetty kirjaa, muutoksia tai niiden perusteluja ei kirjattu. Määrittelytarkennukset, joita tehtiin vielä pitkällä suunnittelu- ja toteutusvaiheessa, jäivät kirjaamatta aiheuttaen edelleen muita ongelmia. Tietoa ei löydetty ja sitä ei muistettu, samoja asioita jouduttiin miettimään moneen kertaan, jolloin kokonaisuus hukkui, aikataulu venyi ja työskentely ei ollut järjestelmällistä. Projektin tärkeimmän dokumentin, projektisuunnitelman, muutokset jäivät projektin kuluessa päivittämättä tai/ja suunnitelma ei ollut nähtävillä. Syyksi nähtiin projektipäällikön kokemattomuus, kiire ja liian tiukka aikataulu.

Muistioita ei pidetty kokouksissa, sillä toimittajan piti pitää niistä huolta ja kirjoittaa niitä. Niitä tuli vähän matkaa, mutta sitten ne vaan oli aina seuraavassa kokouksessa aina vaan siellä toimittajan vihkoseen ylhäälle kirjoitettuna eikä koko muistiota ollut syntynyt. Päätökset ei ollut näin kirjattuina ja koko projektin käytössä.

Kommunikaatio ei ollut riittävän avointa, tieto ei aina kulkenut, sitä oli hankala löytää ja siinä oli väärinkäsityksiä. Suuri osa haastateltavista koki yhteisen kielen puuttumisen hankalana ja ongelmallisena. Substanssispesifiset ja tietotekniset asiat ja ilmaukset nähtiin olevan ”joko tai” -asioita, joko hallittiin substanssi tai tietotekniikka, molempien alueiden osaaminen nähtiin puutteellisena. Viestien kulkeminen välikäsien kautta koettiin jossakin määrin haasteellisena ja virheitä aiheuttavana. Etenkin järjestelmän testaus- ja korjausvaiheessa esiintyi viestinnässä väärinkäsityksiä.

Viestintä oli jollakin tavalla huono tai hankalaa. Projektiryhmä olisi pitänyt olla yksi ja sama ja se henki pitäisi olla siellä hyvä, että viestintä kulkee täysin avoimesti, välittämättä projektiryhmän taustoista.

Kun oli ihmisiä sekä labrasta että sitten atk-puolelta että sieltä toimittajalta, niin aina ei tietenkään ymmärretä toisiamme, että kun puhutaan eri kielellä eri asioista, että se on varmaan ollut se suurin ongelma, että on saatu ajatukset kohtaamaan, ymmärretään puoli ja toisin, mitä toinen tarkoittaa.

Siinäkin kuitenkin tuli vähän sitä ongelmaa, että kun meidän käyttäjä kokee täällä jonkun ongelman, niin ja kun sinä selität sitä välissä olevalle joka sitten selittää sitä sille, joka on ehkä vielä se ihminen, joka ei sitä toteuta, niin meille on tullut jopa semmoisia, että se on sitten jossakin kohtaa ymmärretty kokonaan väärin.

Toisaalta koettiin, että viestintää oli liikaa, etenkin sähköposti viestintävälineenä koettiin jossakin määrin hankalana. Kun viestien määrä kasvoi, osa viesteistä saattoi jäädä lukematta tai niiden lukeminen jäi projektin kannalta liian myöhäiseen vaiheeseen.

Ensin alkuun viestintä oli sähköpostiviestintää ainakin valtaosaltaan. Mutta sitten ihan selkeesti näki sen, mitä liika tieto saa aikaan, eli sit sitä ei enää lueta ja sitten kävi niin, että asioita, joita koetettiin tiedottaa, niin sitten ei enää kukaan ollutkaan lukenut niitä.

Päätöksenteko koettiin juuri asiakkaan ongelmana. Päätöksiä ei tehty ajallaan, ne muuttuivat ja vaihtuivat usein. Päätöksenteko etenkin ristiriitatilanteissa oli hankalaa. Kokouksissa istuttiin ja niissä käsiteltiin yhä uudelleen samoja asioita, jaariteltiin ja ajankäyttö oli tehotonta. Määrätietoisuus, suunnitelmallisuus ja jämäkkyys puuttuivat.

Päätösten tekeminen tässä projektissa oli erittäin vaikeeta. Ja se vielä, että se päätösten teko, jos pystyttiin saamaan joku päätös, niin siihen palataan heti hetken päästä taas uudelleen. se päätös ei sit kuitenkaan, sitä ei millään tahtonut saada pysymään.

Musta tuntuu, että näitä samoja asioita on vatvottu moneen kertaan. Minä en ymmärrä, että niitä voidaan vatvoa niin paljon. Olisi vaan pitänyt päättää, että tää ei nyt toimi ja tehdään jotenkin muuten. Eikä niin, että sitten istutaan kuukausi tolkulla ja mietitään sitä samaa painiketta.

Projektin tilanteesta ja vaiheesta tiedottaminen koettiin osittain puutteelliseksi. Etenkin projektiin kesken tulleille ei kerrottu projektin vaiheesta, sen etenemisestä tai tilanteesta. Myös loppukäyttäjät kokivat jääneensä vastaavan tiedotuksen ulkopuolelle. Viestinnän ja tiedotuksen puutteellisuus koettiin aiheuttaneen jonkin verran negatiivista asennoitumista sekä projektia että tietojärjestelmä kohtaan.

Siellä labrassa on ollut sellainen ajatus, että se on semmoinen pieni porukka, joka sitä ohjelmaa vaan suunnittelee ja miksi meiltä ei kysellä mitään.

Hankintojen hallinta

Laitehankinnat kuten uudet tietokoneet, viivakoodinlukijat ja kirjoittimet kuuluivat osana projektiin. Varsinkin uusien kirjoittimien vaatima työmäärä oli suurempi kuin alun perin oli arvioitu. Kirjoittimien hankinnan taustaselvitykset, niiden hankinta, sekä toiminnan testaaminen useilla uusilla ja erilaisilla patologian kaseteilla, laseilla ja 2D-viivakooditarroilla aiheuttivat enemmän työtä kuin oli ajateltu. Laitteiden asennukset kangertelivat ja tuki ongelmatilanteissa oli puutteellista.

Projektia hankaloitti kyllä laitteiden saanti ja asennukset eli me ei saatu kirjoittimia, niitä ei asennettu tai me ei ole saatu tiettyjä atk-laitteita joihinkin paikkoihin, kyllä se hidasti projektia. Laitteet makas siellä jossakin.

On vaikea saada eri ihmiset ymmärtämään, että tarvii yrittää saada tämä laite seinään, jotta sitä päästäis testaamaan. Ja sit kun sitä testataan, niin sitten se pitää pistää toiseen paikkaan.

Kustannusten hallinta

Projektin sopimuksen sisällöstä johtuen asiakkaan maksupostit toimittajalle eivät nousseet varsinaisen projektin osalta. Osa haastateltavista koki, että asiakkaan kustannukset olivat hallinnassa, osa ajatteli asiaa laajemmin ja näki kustannusten nousun kasvaneina henkilöressurssien käyttönä. Aikatauluylitykset ja lisääntyneet työmäärät nostivat työkustannusten hintaa.

Meillä kustannusten hallinta on pysynyt koko ajan. Meille ei tullut, vaikka tämä projekti pitkittyi, yhtään lisäkustannuksia, sillä sopimus oli tehty sillä tavalla. Vaikka ei ollut sovittu sanktioita tai muuta siitä, että myöhästyy, siitä ei tullut mitään muuta kun että projekti viivästyi, eikä sitä saatu niin äkkiä kun suunniteltiin. Taloudellista menetystä ei tullut.

Tämä henkilöstöressurssin hinta on kummallakin puolella ollut varmaan moninkertainen asia siihen nähden, mitä alun perin suunniteltiin.

Käyttöönoton ja järjestelmän hyväksymisen jälkeen epäselvyyttä ovat aiheuttaneet jälkitoimitusten maksupostien määräytyminen alkuperäisen ja jatkokehitysprojektin välillä - miten kohdennetaan maksut niille toimituksille tai osille, jotka ovat sisältyneet alkuperäiseen määrittelyyn ja ovat olleet käyttöönossa ja hyväksymisvaiheessa osittain puutteellisia tai eivät ole alunperinkään toimineet määrittelyn mukaisesti?

Laadun hallinta

Järjestelmään liittyvistä ongelmista mainittiin sen hitaus, jäykkyys, joustamattomuus ja monimutkaisuus. Ominaisuudet näkyvät järjestelmän jossakin osioissa siinä, että järjestelmää on mahdollista käyttää vain yhdellä tavalla, jolloin järjestelmä ohjaa ja hidastaa työntekoa. Toisaalta taas nähtiin, että järjestelmä on nopeuttanut työskentelyä. Esiintyneiden ongelmien syiksi mainittiin muun muassa määrittelyn ja suunnittelun puutteellisuudet.

Nyt tuntuu, että joissakin kohdin toi järjestelmä tuntuu aika jäykältä. Sitten on joitakin käytännön töitä, joissa tää uusi tietojärjestelmä hidastaa käytännön töitä verrattuna entiseen järjestelmään ja teettää ylimääräistä työtä. Siellä tää järjestelmä on nopeuttanut tätä hommaa ja papereitten kuljettelu on jäänyt pois.

Edellä mainittuihin ongelmiin esitettiin osasyiksi järjestelmän toiminnan seuraamistarve. Yksi järjestelmän hankintaan oleellisesti vaikuttanut seikka oli sen mahdollistama toiminnanohjaus ja -seuranta. Seuranta silmällä pitäen järjestelmään on liitetty toiminnan tilaa ja vaiheita kontrolloivia merkkauk- ja seurantapisteitä, joiden avulla järjestelmästä on mahdollista saada tietoa.

Järjestelmän käytettävyys koettiin joissakin kohdin hankalaksi, ja esimerkkeinä mainittiin cursorin sijoittuminen ruudulle, lomakkeiden avautuminen alapalkkiin sekä näyttöruudun sivuvieritykset vaakatasossa. Sivuvieritys koettiin osaltaan potilasturvallisuutta haittaavana tekijänä, sillä yleensä sivuvieritykseen tottumattomilta käyttäjiltä saattaa jäädä huomaamatta jokin potilaan tärkeä tieto. Järjestelmän keskeneräisyyteen liittyvistä ongelmista mainittiin kieliongelmat, järjestelmä oli tilattu suomenkielisenä, mutta toteutuksessa oli edelleen paljon englannin kieltä.

Käyttäjistä se tuntuu töksöltä ja kaikki semmoiset ongelmat, jotka teknisessä korkeakoulussa varmaan ensimmäisellä tunnilla opetetaan, se esimerkiksi miten tämä näkymä näkyy tässä ohjelmassa, käyttöliittymässä, siinä joutuu palkkeja vierittämään sivusuunnassa - ylös-alas sen vielä ymmärtää, mutta sivusuunnassa ja siinä oli kuulemma sellainen ongelma, että heillä on siellä isommat monitorit kuin meillä.

Se, että kursori osais palata tai jos sää avaat tältä lomakkeelta seuraavat lomakkeet, niin se menee aina sen toisen lomakkeen alkuun ja sun täytyy aina hakee se toinen alapalkista.

On kuitenkin todettava, että haastateltavat olivat tyytyväisiä uuteen patologian tietojärjestelmään, huolimatta järjestelmän keskeneräisyydestä tai muista haittaavista teki-
jöistä.

Täytyy sanoa, että ei sitä kukaan kyllä enää pois antais. Siinä on paljon hyvää, vaikka on kaikkee tämmöistä. Ei se niin kuin huono ole, mutta se on vaan niin keskeneräinen!

Kyllä me ollaan joissakin asioissa ihan ylpeitäkin, että eihän maailmassa ole muualla tätä tämmöistä järjestelmää, 2-viivakoodi hallittua blokki- ja lasijärjestelmää ja muuta. Toki ne arkistot ja niissäkin asioissa on vielä keskeneräisyyttä, mutta muualla ei niitä ole vielä missään! En usko, että edes koko maailmassa.

5.3.3 Projektin luonteeseen liittyvät ongelmat

Kysymyksellä kahdeksan (liite1) tiedusteltiin muita projektin ongelmia, jotka eivät liittyneet edellä mainittuihin projektin vaiheisiin tai projektinhallintaan. Käytännössä tässä kysymyskohdassa ei monikaan haastateltava osannut kertoa enää mitään uutta ongelmaa, sillä aikaisemmat vastaukset olivat jo esitelleet tähän kategoriaan kuuluvia asioita.

Projektin luonnetta kuvattiin sanoilla pitkä, suuri, laaja, vaikea ja koko toiminnan kattava. Erityisesti korostettiin, että projekti ei ollut mikään tavallinen käyttöönotto-projekti vaan kehitysprojekti, jonka kuluessa luotiin aivan uusi tietojärjestelmä. Kehitysprojektin keskeisimmäksi ongelmaksi mainittiin mallin puuttuminen ja tyhjän päältä lähteminen ja että kaikki pitää tehdä alusta asti ensimmäistä kertaa ilman erimerkkiä.

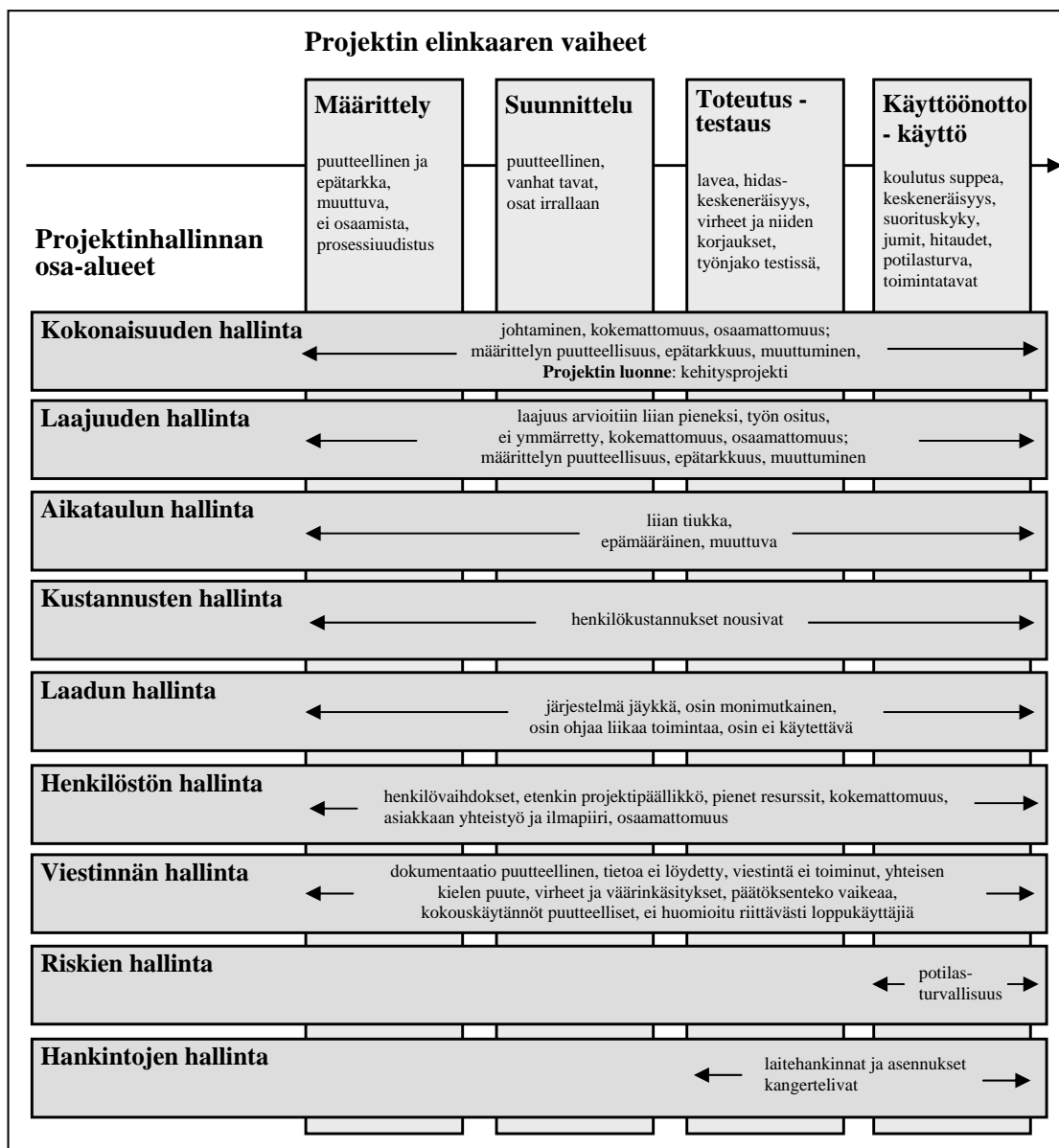
Täähän oli tällainen kehittämishanke ja että kyllähän meidän on täytynyt tietää, mihin me on lähdetty mukaan. Minä en ainakaan ymmärtänyt, että siinä on näin jumalattoman suuri homma.

Kehitysprojekti on laaja, mutta musta tuntuu, että silti se tuli kaikille jollakin tavalla yllätyksenä, että se oli niin helvetin laaja.

5.3.4 Laboratoriokeskuksen tietojärjestelmäprojektin ongelmien yhteenveto

Projektin ongelmat on esitetty edellisissä alaluvuissa erikseen joko projektin elinkaaren vaiheisiin tai projektinhallinnan tietoalueisiin liittyvinä. Ongelmat voidaan kuitenkin edelleen koota yhteen ja esittää samassa kuviossa jaotellen ongelmat eri projektinhallinnan tietoalueille projektin eri elinkaaren vaiheisiin.

Seuraavalla sivulla olevaan kuvaan (kuvio 16) on koottu yhteen projektissa esiintyneitä ongelmia. Projektin elinkaari on esitetty kuvassa neljänä vaiheena, määrittely-, suunnittelu, toteutus-/testaus- sekä käyttöönotto-/käyttövaiheina, jotka etenevät projektissa vasemmalta oikealle. Tutkimuksen kohteena olleessa patologian tietojärjestelmäprojektissa vaihetta kierrettiin useita kertoja iteroiden, eikä projekti edennyt alusta loppuun vaihe kerrallaan. Kaikissa projektin vaiheissa on mukana projektinhallinta eri osa-alueineen ja hallinnan osa-alueiden painotus vaihteli eri vaiheissa.



Kuvio 16 Yhteenvedo Laboratoriokeskuksen tietojärjestelmäprojektin ongelmista

Yllä olevan kuvan mukaan ongelmat voidaan sijoittaa tiettyyn vaiheeseen projektin elinkaarelle. Osa ongelmista on luokiteltu kuuluviksi tiettyyn projektin vaiheeseen sen todennäköisimmän ja vaikuttavimman asian mukaan. Nämä ongelmat on esitetty yllä olevan kuvan pystysarakkeissa. Osa ongelmista on puolestaan luokiteltu projektinhallinnan ongelmiksi ja nämä ongelmat on esitetty kuvan vaakarivillä. Luokittelu ei ole yksiselitteinen, vaan luokittelun voi tehdä käytännössä hyvinkin usealla tavalla. Esimerkiksi määrittelyn ongelmat, sen puutteellisuus, epämääräisyys ja muuttuminen, ovat asioita, jotka on luokittelu omaan kategoriaansa siksi, että nämä ongelmat ovat lähtökohtana monelle muulle ongelmalle ja ovat näin ollen aiheuttaneet edelleen muita ongelmia. Määrittelyn puutteellisuudet heijastuvat useaan projektinhallinnan alueeseen,

kuten kokonaisuuden, laajuuden ja laadun hallintaan. Jos määrittelyä ei osata tehdä riittävän tarkasti tai se muuttuu jatkuvasti projektin edetessä, heijastuvat nämä ongelmat aina myös muihin osa-alueisiin.

Kuvan perusteella voidaan myös todeta, että jos viestinnän hallinta on puutteellista, esimerkiksi määrittely- tai kokousdokumentit puuttuvat tai viestinnässä on virheitä, on näillä ongelmilla vaikutusta lähes kaikkiin projektin vaiheisiin ja edelleen koko projektin etenemiseen sekä sen sujumiseen.

6 JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA

Tämän pro gradu -tutkielman tarkoituksena oli selvittää tietojärjestelmäprojektien ongelmakohtia sekä keskittyä projektiongelmiin asiakkaan näkökulmasta. Tutkimuksessa pyrittiin löytämään vastaus kysymykseen: ”Mitä ongelmia tietojärjestelmäprojektissa on asiakkaan näkökulmasta ja mistä ne johtuvat?” Edellä esitettyä keskeistä tutkimuskysymystä ja tätä tutkimusta tukevia alakysymyksiä olivat: ”Mikä on tietojärjestelmäprojekti?”, ”Mitä ongelmia projekteissa esiintyy yleisellä tasolla?” sekä ”Liittyvätkö ongelmat projektinhallintaan, projektin eri vaiheisiin vai johonkin muuhun?”

Käytännössä tutkimus jakaantui kahteen osaan, teoria- ja empiriaosuuteen. Tutkimuksen teoriaosuudessa pyrittiin etsimään lähdemateriaalin avulla vastaukset tutkimuksen alakysymyksiin – mikä on projekti ja erityisesti tietojärjestelmäprojekti, mitä ongelmia projekteissa esiintyy yleisellä tasolla sekä mihin tilanteisiin tai vaiheisiin ongelmat liittyvät. Lähdemateriaalissa esiintyviä tietojärjestelmäprojektin ongelmia pyrittiin tarkastelemaan projektin asiakkaan näkökulmasta.

Tutkimuksen empiirisessä osassa keskityttiin yhteen tutkimustapaukseen eli Laboratoriokeskuksen patologian tietojärjestelmäprojektiin ja sen ongelmakohtiin asiakkaan, Laboratoriokeskuksen projektiryhmän, näkökulmasta. Tutkimuksen empiirinen aineisto kerättiin haastatteleamalla projektiin osallistuneita henkilöitä etukäteen laaditun teema-haastattelurungon avulla. Ennen aineiston analyysiä haastattelut litteroitiin tekstiksi ja litteroitu aineisto järjesteltiin aineiston sisällön perusteella. Patologian tietojärjestelmäprojektin ongelmia sisältävä aineisto järjestettiin ensin luokittelun avulla pääluokkiin, jonka jälkeen luokille etsittiin kategoriat teoriaosassa esitettyjen teema-alueiden jaottelun mukaisesti. Näin menetellen saatiin ongelmat järjestettyä niiden pääasiallisen ja vaikuttavimman asian perusteella joko projektin elinkaaren tai projektinhallinnan tietoalueisiin. Käytännössä moni ongelma saattoi kuulua useampaan eri vaiheeseen tai vastaavasti useampaan eri projektinhallinnan alueeseen – jaottelu pyrittiin tekemään pääongelman ja merkityksellisyyden perusteella.

Empiirisen tutkimuksen perusteella löydettiin vastaus tämän tutkimuksen tutkimusongelmaan. Asiakkaan eli Laboratoriokeskuksen projektihenkilöstön haastattelulla kerätyn aineiston perusteella voidaan sanoa, että tutkitun tietojärjestelmäprojektin ongelmat liittyivät sekä *projektin eri vaiheisiin* että *projektinhallinnan eri osa-alueisiin*. Myös *projektin luonne* aiheutti ongelmia. Haastateltavat esittivät ongelmien syiksi henkilöstön tietämättömyyden, osaamattomuuden, kokemattomuuden tai ymmärtämättömyyden. Muita syitä, lähinnä Pelinin (2008, 310–312) esittämän syy-seuraus -ketjuajattelun perusteella, löydettiin kysymällä miksi-kysymystä. Tietyn ongelman syy-seuraus -ketjua miettimällä voitiin löytää tilanteita, joissa jonkun ongelman esiintyminen, syy, generoi uuden ongelman eli seurauksen.

Empiirisen tapaustutkimuksen perusteella kaikissa *projektin vaiheissa* todettiin olleen joitakin ongelmia. Suurimmat ja muuhun toimintaan eniten vaikuttaneet ongelmat keskittyivät määrittelyvaiheeseen ja sen heijastusvaikutuksiin projektin eri kohtiin. Suunnittelun ongelmat olivat seurausta puutteellisista ja muuttuvista asiakkaan määrittelyistä. Määrittelyn ohella merkittäviä ongelmia havaittiin järjestelmän testauksessa ja virheiden korjauksessa. Käyttöönoton ja tuotantokäytön ongelmat liittyivät koulutukseen, järjestelmän keskeneräisyyteen ja sen suorituskyvyn puutteisiin.

Tämän tutkimuksen tulos asiakkaan tietojärjestelmäprojektin määrittelyn ongelmista on yhtenevä teoriaosassa esitettyjen tulosten kanssa. Määrittelyt olivat asiakkaalle juuri niin ongelmallisia kun tietojärjestelmäprojekteja kuvaavissa kirjoituksissa on kuvattu. Kuten sekä Harju (2004, 12) että Forsberg, Mooz ja Cotterman (2003, 112) ovat todenneet, suurimpana haasteena tietojärjestelmäprojektissa ovat asiakkaan vaatimukset ja niiden määrittelyt. Jos asiakas tekee määrittelyt puutteellisesti, on sillä heidän mukaansa merkitystä koko projektin sujumiselle. Asiakkaan puutteellisten ja laveiden määrittelyjen lisäksi ongelmia projektin etenemiselle ja toteuttamiselle aiheuttivat jo tehtyjen määrittelyjen muuttuminen kesken projektin. Kuten Rissanen (2002, 179) on todennut, asiakkaan muuttuvat vaatimukset aiheuttavat toteutusvaiheessa ongelmia toimittajaorganisaatiolle ja määrittelyjen muutokset ovat tietojärjestelmäprojektin toteutuksen kannalta myös kaikkein kriittisin vaihe. Tämä pitää paikkansa myös tämän tutkimuksen perusteella. Toimittaja joutui muuttamaan ja tarkentamaan järjestelmän toteutusta useaan kertaan asiakkaan muuttuvien toiveiden vuoksi. Seurauksena oli projektin hidastuminen ja aikataulun pitkittyminen.

Määrittelyongelmien ohella merkittäviä ongelmia todettiin olleen järjestelmän testauksessa ja virheiden korjauksessa. Testaus ei ollut riittävän suunnitelmallista eikä testaustyönjaosta ollut sovittu etukäteen toimittajan kanssa. Asiakas koki joutuvansa tekemään testausta liian virhealttiilla ja esitestaamattomalla sovelluksella.

Koska toimittaja joutui tekemään järjestelmän toteutusta puutteellisten ja vielä toteutusvaiheessa muuttuvien ja uusien vaatimusmäärittelyiden perusteella, heijastuivat määrittelyvaiheen ongelmat myös osin tähän vaiheeseen. Järjestelmän rakentaminen oli hidasta ja aikaa vievää. Toteutuksen edetessä aikataulu kiristyi, ja toimittaja antoi asiakkaalle virhealttiin ja keskeneräisen sovelluksen testattavaksi, josta puuttui osia ja toiminnallisuuksia. Asiakas koki joutuneensa tilanteeseen, jossa testausaika oli muiden töiden ohella liian lyhyt ja aikaa vievä testattavan järjestelmän virheisiin nähden. Virheiden suuri määrä ja korjaamisen ongelmat vaikeuttivat edelleen asiakkaan jatkotestaamista. Virheiden suuren määrän ja niiden aiheuttamien ongelmien lisäksi oli asiakkaan omissa testauskäytännöissä myös ongelmia, jotka näkyivät testaamisen vastuunoton ja oma-aloitteisuuden puutteina. Työnjako ei täysin toiminut ja testauksesta puuttui selkeä suunnitelmallisuus ja järjestelmällisyys.

Virheiden ja niiden korjausten kokonaishallinta oli toimittajalla osittain puutteellista. Vanhoja, jo aiemmin korjattuja virheitä ilmaantui uudelleen tuotantoon siirtojen yhteydessä ja jonkun virheen korjaaminen saattoi kumuloida uusia virheitä. Asiakkaalle tämä aiheutti epätietoisuutta ja lisää ylimääräistä testaustyötä.

Käyttöönottovaiheen ongelmat keskittyivät lähinnä järjestelmän koulutukseen ja järjestelmän suorituskyvyn ongelmiin. Käyttöönottoon ja koulutukseen liittyvien vastausten erojen tulkinnassa painotettiin vastaajien kokemusta ja tilanteen läpielämistä, ei vastaajien oletuksia. Koulutus tehtiin kiireellä, liian lähellä käyttöönottoa ja liian keskeneräisellä järjestelmällä. Koska aikataulu oli myöhässä ja sitä yritettiin kiristää, jouduttiin järjestelmän virhekorjauksia, muutoksia ja uusien ominaisuuksien rakentamista tekemään rinnakkain. Järjestelmä muuttui jatkuvasti ja sen opettelu ja opettaminen koettiin hankalaksi. Järjestelmän suorituskyky oli käyttöönottovaiheessa puutteellinen. Järjestelmä oli hidas, se jumiutui ja kaatuili. Suorituskyvyn ongelmat aiheuttivat töiden hidastumista ja huolta potilasvastausten välittymisestä ja turvallisuudesta. Suorituskykyongelmien esiintymisen ja niiden selvittelyn myötä ilmaantui ongelmia toimintatapojen yhteydessä. Tukipalvelut ja niiden suunnittelu ja työnjako eri osapuolten välillä oli jäänyt etukäteen sopimatta, ja tästä aiheutuneet ongelmat konkretisoituivat erityisesti järjestelmän loppukäyttäjille.

Käyttöönotossa ja sen jälkeisessä tuotantokäytössä korostuivat järjestelmän keskeneräisyydestä johtuvat ongelmat. Rissanen (2002, 181) on esittänyt ongelman, joka koskee erityisesti keskeneräistä järjestelmää ja sen käyttöönottoa. Hänen mukaansa liian keskeneräisen tuotteen käyttöönoton ongelmat konkretisoituvat tuotteen tilaajalle eli asiakkaalle erityisesti tuotekehitysprojektissa.

Empiirisen tutkimuksen perusteella löydettiin myös toisella pääteema-alueella eli patologian tietojärjestelmäprojektin *projektinhallinnan osa-alueilla* ongelmia, joista merkittävimmät keskittyivät projektin kokonaisuuden ohella henkilöstön, viestinnän, laajuuden ja aikataulun hallinnan alueille.

Ongelmien luokittelu tietylle projektinhallinnan alueelle tehtiin pääongelman perusteella. Henkilöstön hallinnan ongelmien osa-alueeseen liitettiin tämän tutkimuksen ongelmaluokittelussa kaikki ne asiat, jotka katsottiin liittyvän henkilöstöön joko henkilökohtaisina ominaisuuksina tai sivuten tapahtumia, joissa henkilön nähtiin olevan vaikuttavimpana tekijänä. Edellä mainituilla perusteilla henkilöstön hallinnan ongelmat liittyivät joko henkilöiden ominaisuuksiin, henkilöstövaihdoksiin, henkilöresurssien riittävyyteen tai ryhmän yhteistoimintaan.

Henkilöominaisuuksista nousivat esiin ennen muuta toimittajan projektipäällikön kokemattomuus ja toimialan tuntemattomuus, jotka korostuivat erityisesti projektin alussa. Toimittajan kokemattomuus ja toimialan vieraus heijastuivat osaltaan toimittajan henkilöresurssien arviointiin ja suunnitteluun, jonka seurauksena toimittajan henkilöresurssit oli mitoitettu jo alkuaan liian pieniksi. Myös asiakkaan resurssit oli laadittu

alkuperäisen, aliarvioidun aikataulusuunnitelman perusteella liian pieneksi projektin vaatimaan työmäärään nähden, etenkin kun lähes kaikki työt tehtiin oman normaalin työn ohessa.

Henkilöstövaihdokset, etenkin toimittajan projektipäällikön vaihtumiset, olivat asia, jolla oli suuri merkitys koko tietojärjestelmäprojektille ja erityisesti vaihdoksen jälkeisille tapahtumille. Projektin eteneminen lähes pysähtyi toimittajan projektipäällikön vaihtumisen yhteydessä. Aikaa kului käyttöönnoton jälkeisten virheiden korjaamiseen sekä uuden kokemattoman projektipäällikön perehdyttämiseen. Toimittajan toinen projektipäällikkö oli projektissa ainoastaan lyhyen ajan, kunnes toimittajan projektipäällikkö jälleen vaihtui.

Henkilövaihdosten aiheuttama tietämyksen ja osaamisten menetys generoi edelleen uusia ongelmia, joiden seurauksena aikataulu edelleen pitkittyi, työmäärät kasvoivat sekä toimittajalla että asiakkaalla uusien henkilöiden perehdyttämisten vuoksi. Aikataulun pidentyminen puolestaan aiheutti edelleen henkilöressurssien lisätarvetta ja edelleen henkilökustannusten nousua.

Tutkimukseen osallistuneiden henkilöiden taustatietojen ja projektin ongelmien perusteella voidaan vetää johtopäätös, että niitä henkilöitä, jotka eivät ole aikaisemmin työskennelleet tietojärjestelmäprojekteissa, eivätkä etukäteen tiedä projektin vaiheista tai projektityöskentelystä, koulutettaisiin ja perehdytettäisiin projektiasioihin ennen projektin aloitusta.

Projektiryhmän välinen yhteistyö ja kanssakäyminen, lähinnä asiakkaan oman ryhmän kesken, koettiin joskus ongelmalliseksi ja ajoittain projektin sujumista haittaavaksi. Me-henki koko ryhmän välillä ja todellinen yhteinen tekemisen meininki jäi osin joissakin tilanteissa puuttumaan. Syiksi nähtiin henkilökemioiden yhteensopimattomuus tai jäsenten aliarviointi tietyn taidon puuttumisen perusteella. Kuten Müller (2003), Wallace ja Keil (2004) ovat omissa tutkimuksissaan todenneet, koko projektin sujumisen kannalta on äärimmäisen tärkeää, että projektiryhmän yhteistyö ja kommunikaatio sujuvat hyvin ja että se vaivatonta ja avointa. Avainasemassa tämän asian toteutumiselle nähtiin projektipäällikön henkilökohtaiset ihmisten johtamistaidot.

Tutkimuksen perusteella projektinhallinnan toinen ongelmallinen osa-alue liittyi viestintään. Kuten Ruuska (2007, 285) on todennut, viestinnällä on hyvin suuri merkitys projektille, sen sujumiselle sekä onnistumiselle. Tutkitun projektin päätösten, suunnitelmien ja kokousten kirjallisen dokumentaation puuttuminen kokonaan tai sen puutteellisuudet aiheuttivat tiedon muistamis- ja löytämisongelmia, jotka edelleen aiheuttivat asioiden uudelleen käsittelyä, uusia tai muuttuvia päätöksiä. Projektin pitkittyessä projektin alkuvaiheessa tehtyjä määrittelyjä ja niiden perusteella tehtyjä päätöksiä oli hankala muistaa ja hallita ilman täsmällisiä kirjaamiskäytäntöjä. Puutteet dokumentaatiossa aiheuttivat edelleen ongelmia henkilövaihdosten jälkeen uusien projektiin tulleiden henkilöiden perehdyttämisessä.

Tämä tutkimus tukee sekä Harjun (2004, 12) että Forsmanin (1995, 19) esittämää näkemystä, että asiakas ja toimittaja eivät välttämättä ymmärrä toistensa käyttämää kieltä ja yhteisen kielen puuttuminen aiheuttaa edelleen väärinymmärryksiä ja jopa virheitä. Tutkimuksessa yhteisen kielen puutteellisuudet aiheuttivat kommunikaatio-ongelmia paitsi loppuasiakkaan ja toimittajan, myös asiakkaan oman ryhmän välillä. Tulokset ovat yhtenevät Stepanekin (2005, 131) toteamuksen kanssa, jonka mukaan suurimmat ongelmat viestinnässä ovat juuri teknisen ja ei-teknisen henkilöstön välillä. Viestinnän ongelmat korostuivat edellä kuvatuissa tilanteissa ja jo muutenkin hankalissa projektin vaiheissa eli määrittely- ja testausvaiheissa. Yhteisen kielen ja näkemyksen puutteet sekä aikaisempien päätösten kirjaamisen puutteet aiheuttivat edelleen ongelmia konkreettisissa viestintätilanteissa, kuten kokouksissa ja niiden päätöksenteossa.

Tämän tutkimuksen perusteella voidaan myös nähdä yhteys projektin aikataulun, laajuuden ja kustannusten välillä. Aikatauluun liittyviä ongelmia voidaan tarkastella teoriaosuudessa esitellyn projektin kolmio -käsitteen (Arto, Martinsuo & Kujala 2006, 31–32; Lietke & Kunow 2004, 16; PMBOK Guide 2004, 8; Ruuska 2007, 284) avulla, jossa kolmion kärkinä ovat projektin aikataulu, laajuus ja kustannukset. Teorian mukaan jos jokin kolmion osa-alueesta kasvaa, vaikuttaa se kahteen muuhun osa-alueeseen. Toimittajan projektin alussa laatima aikataulu- ja kustannussuunnitelma oli laadittu toimittajan sen hetken laajuusarvion perusteella. Koska toimittaja arvioi projektin laajuuden aloitusvaiheessa pienemmäksi kuin se todellisuudessa oli, projektin aikataulu ja kustannukset olivat myös arvioitu liian pieniksi. Projektin laajuuden, kustannusten ja aikataulun aliarvioinnit konkretisoituivat projektin kuluessa ongelmiksi sekä asiakkaalle että toimittajalle. Toimittajan kokemattomuus ja patologian toimialan ja siellä tehtävien töiden tuntemattomuus sekä edellä esitetyt asiakkaan määrittelystä johtuvat ongelmat olivat syitä projektin laajuuden aliarviointiin ja sen aiheuttamiin seurannaisongelmiin aikataulussa ja kustannuksissa. Vaikka asiakkaan suorat maksupostit eivät kasvaneet johtuen kehityssopimuksen muodosta, nousivat projektin kustannukset kuitenkin henkilöresurssikustannusten nousun myötä ja kustannusten nousu varmasti vaikutti toimittajan liiketoimintaan, sen kannattavuuteen ja tulokseen.

Vaikka tämä tutkimus rajattiin projektin asiakkaan näkökulmaan, haluttiin tutkimukseen saada mukaan myös toimittajan näkemys. Tutkimuksen rajauksen vuoksi toimittajaa tai sen edustajia ei haastateltu, vaan kysely tehtiin sähköpostitse. Toimittajan lähettämän vastauksen mukaan projektin tuote valmistui prototyypin kehittämisenä useiden iteraatiokierrosten kautta kohti valmista tietojärjestelmää. Toimittajan mukaan patologian tietojärjestelmäprojektin ongelmia olivat toimittajan projektihenkilöstön poikkeuksellisen suuri vaihtuvuus, määrittelyiden muuttuminen projektin aikana, työ-
määräarvioiden aliarviointi, projektin alussa sovellusalan vieraus sekä sovelluksen suorituskyky, joka aiheuttaa ongelmia edelleen.

Toimittajan vastaukset tukevat tämän tutkimuksen tuloksia, jossa löydettiin vastaavat ongelma-alueet. Koska tämä tutkimus keskittyi asiakkaan näkökulmaan, on luonnollista, että toimittajan ongelmalistauksesta puuttuvat asiakkaan omaan toimintaan tai asiakkaan näkökulmaan liittyvät asiat, kuten asiakkaan oman projektiryhmän yhteistyö- ja työskentelyongelmat, koulutukseen, asiakkaan testaamiseen ja hankintoihin liittyvät ongelmat. Mielenkiintoinen havainto voidaan tehdä, kun verrataan tilanteita, joissa molemmat osapuolet, sekä asiakas että toimittaja, ovat olleet osallisina. Asiakkaan suurena pitämiä ongelmia liittyen testaukseen ja virheiden korjaamiseen, dokumentaation sekä yhteisen kielen puuttumiseen, ei ole mainittu toimittajan vastauksessa. Vastauksia tarkasteltaessa täytyy kuitenkin muistaa, että toimittajaa ei haastateltu ja vastaus kyselyyn saatiin lyhyessä sähköpostiviestissä, jolloin on hyvin mahdollista, että toimittajan vastaus on osin puutteellinen. Jos tarkastellaan laajemmin toimittajan ilmoittamia ongelmia, voidaan asiakkaan ongelma yhteisen kielen puuttumisesta ehkä yhdistää toimittajan vastaukseen sovellusalan vieraudesta. Viestintä ja siinä käytetty kieli tietyllä toimialalla omine termeineen ja käsitteineen kuuluu tutkijan päättelyn perusteella osana toimittajan mainitsemaan toimialan vieraus -ongelmaluokkaan. Dokumentaation puutteellisuus ja sen konkreettiset ja seurannaisongelmat korostuivat useassa asiakkaan haastatteluvastauksessa, mutta sitä ei mainita toimittajan vastauksessa. Oliko mahdollisesti niin, että toimittaja oli kirjannut projektin asioita itselleen ylös, mutta ne eivät ole olleet asiakkaalla käytettävissä? Testaukseen ja virheiden korjaamiseen liittyviä ongelmia oli yritetty ratkaista jo projektin kuluessa, kun projektissa otettiin käyttöön erillinen sovellus virheiden kirjaamista ja niiden hallintaa varten. Se ei kuitenkaan poistanut itse testauksen ja virheiden korjaamisen perusongelmia, esimerkiksi testaustyönjakoon tai virheiden kokonaishallintaan liittyviä ongelmia. Tämä oli asiakkaan kokema ongelma projektin toteutusvaiheessa ja sen jälkeen.

Edellä on tarkasteltu projektin ongelmia aineiston teemojen mukaisesti, lähinnä yhteenvedon omaisesti. Jos ongelmatarkastelun ja johtopäätösten lähtökohdaksi otetaan Pelinin (2008, 310–312) esittämä ketju-näkökulma, perimmäinen syy - syy - seuraus -ketju, voidaan tutkitun tietojärjestelmäprojektin ongelmia lähestyä tarkemmin miksi-kysymyksellä yhdistellen ongelmateemoja ja luokkia keskenään. Tällä menettelyllä voidaan pyrkiä yksittäisten ongelmien listaamisen lisäksi miettimään projektiongelmien kokonaisuutta, ei ainoastaan yksittäisinä tai irrallisina ongelmina, vaan toisiinsa liittyvinä merkitysketjuina ja rakennelmina, joilla on olemassa jokin syy ja sillä ehkä vielä perimmäinen syy, jotka edelleen aiheuttavat näkyvän ja konkreettisen seurauksen eli projektin ongelman.

Johtopäätösten tekeminen syy-seuraus -ketjun kautta voidaan aloittaa esimerkiksi määrittelystä, joka todettiin suurimmaksi asiakkaan ongelmaksi, jolla oli heijastusvaikutuksia useaan projektin vaiheeseen ja kohtaan. Kysymykseen ”miksi projektin määrittely oli puutteellinen”, voidaan vastata aineiston perusteella, että ei osattu tai ei

ymmärretty. Edelleen voidaan kysyä ”miksi ei osattu tai ymmärretty”? Ehkä siksi, että asiakkaalla ei ollut kokemusta vastaavasta toiminnasta eikä mallia, miten asia pitäisi tehdä, koska projektin henkilöt eivät olleet tehneet vastaavaa milloinkaan aiemmin ja olivat mukana ensimmäistä kertaa.

Määrittelyn muuttumiseen ja sen aiheuttamiin ongelmiin voidaan vastata myös edellä mainitulla kysymys-vastaus -ketjulla, että ei ymmärretty. Määrittelyn muutoksiin voidaan myös vastata, että viestintä ja kommunikaatio eivät toimineet asiakkaan projektiryhmän kesken tai että määrittelyjä ei muistettu. Kaikki eivät tuoneet julki omaa tietämystään, haluttiin eri asioita, yhteinen tahtotila jäi ryhmässä saavuttamatta tai asioita ei osattu visioda uudella tavalla. Edelleen voidaan miettiä, ”miksi yhteistä tahtotilaa ei saatu syntymään”? Ehkä siksi, että projektiryhmä ei osannut ja/tai yhteistyössä ja kokouskäytännöissä oli puutteita. Asioita väännettiin ja käännettiin kokouksissa, mutta päätöksiä ei saatu aikaan. ”Miksi päätöksiä ei saatu tehtyä?” Vastaus voi taas löytyä jo edellä kerrotuista syistä tai se voi olla, että ei oltu tarpeeksi määrätietoisia ja suunnitelmallisia. Taustasyiksi löytyy taas esimerkiksi osaamattomuus tai kokemattomuus.

Toisaalta määritysten muutokset saattoivat johtua siitä, että jo tehtyjä päätöksiä ei muistettu, koska projektiokokouksista eikä niiden päätöksistä kirjoitettu muistioita. Muistioiden kirjoittaminen oli alun perin sovittu toimittajan projektipäällikön tehtäväksi, mutta aikataulun, projektin laajuuden ja henkilöresurssien aliarvioinnit aiheuttivat projektipäällikölle kiireen, jonka seurauksena dokumentaatio jäi puutteelliseksi. Voidaan edelleen kysyä, ”miksi asiakas ei puuttunut ongelmiin ajoissa?” Syynä saattoi olla taas oma kokemattomuus tai liian suuri luottamus toimittajaan.

Edellä esitetyn esimerkin mukaisesti voidaan tutkimuksen johtopäätöksiä lähteä rakentamaan eri ongelmista käsin. Loppupäätelmänä saadaan ehkä kaikki tutkitun projektin ongelmat nivottua yhteen kudelmaksi, jossa jokaiselle ongelmalle löytyy syyseuraus -suhde jo esitetyistä ja löydettyistä ongelmista. Lopullinen syy saattaa kuitenkin olla juuri haastattelussa esiin tulleet syyt: osaamattomuus, kokemattomuus, tietämättömyys tai ymmärtämättömyys.

Mielenkiintoinen ja ei ehkä kaikilta osin loppuun asti mietitty ongelma-syy -tarkastelu löytyy Haikalan ja Märijärven (2006, 238) kirjasta. He toteavat, että tavallisimmat projektiongelmat liittyvät aikataulun pettämiseen, kustannusten ylityksiin, asiakkaan tyytymättömyyteen tuotteeseen sekä jälkihoidon työmäärän suuruuteen. Syiksi he listaavat muun muassa virheellisen työmääräarvion, puutteelliset määrittelyt, liian suuren projektin, sekä asiakkaan että toimittajan asiantuntemattomuuden, henkilövaihtuvuuden sekä projektipäällikön. Kaikki edellä mainitut syyt pitivät paikkansa myös tässä tutkimuksessa. Kuitenkin jos mietitään perussyytä ongelmille, niin esimerkiksi Haikalan ja Märijärven ensimmäinen syy, virheellinen työmääräarvio, on varmasti yksi syy aikataulun pettämiseen, mutta ei välttämättä sen perussyy.

Kysymysketjua voidaan edelleen jatkaa ja kysyä ”miksi tehtiin virheellinen työmäärä-arvio?”

Yksi projektin merkityksellinen ongelma liittyi tutkitun projektin kokonaisuuteen, sen luonteeseen ja vaikutuksiin koko projektille. Patologian tietojärjestelmäprojekti oli tyypiltään ja luonteeltaan laaja, pitkä ja suuri kehitysprojekti, jonka yhtenä ongelmana oli tietojärjestelmäprojektin aloitus määrittelyineen lähes tyhjästä. Kuten sekä Turner (1999, 458) että Virtanen (2000, 101) ovat todenneet, tuotekehitysprojektit ovat lähes aina ongelmallisia ja niiden suunnittelu on hankalaa tai jopa mahdotonta tehdä etukäteen kovinkaan yksityiskohtaisesti. Tutkimuksen kohteena olleen kehitysprojektin luonteen vuoksi projekti epäselvine tehtäväkokonaisuuksineen, tavoitteineen ja lopputuloksineen, oli jo lähtökohtaisesti projektin asiakkaalle hankala ja haasteellinen, sillä asiakkaalla ei ollut mitään konkreettista järjestelmää nähtävillä tai etukäteen kokeiltavissa. Asiakas joutui luottamaan toimittajan asiantuntemukseen ja tietämukseen järjestelmän kehittämistyössä, aikataulujen ja muiden projektisuunnitelmien laadinnassa.

Peltonen, Välisalo ja Kunttu (2002, 37) ovat todenneet, että projektin suuruus ja pitkäkestoisuus luovat projektille suuremmat riskit kuin lyhyt tai pieni projekti. Tutkimuksen kohteena ollut tietojärjestelmäprojekti oli paitsi suuri ja pitkäkestoinen, se oli myös vaikutukseltaan koko patologian toiminnan kattava. Paasivaara, Suhonen ja Nikkilä (2008, 8–9) liittävät projektin tarkasteluun pinnallinen-syvä -näkökulman. Heidän mukaansa mitä syvempi projekti on eli mitä laajemmin projekti kohdistuu koko organisaatioon tai sen rakenteisiin ja toimintaan, sitä haastavampana projektia voidaan pitää. Tutkimuksen kohteena ollut projekti oli myös tästä tarkastelunäkökulmasta haasteellinen, sillä projekti kohdistui täysimittaisesti koko patologian laboratorion organisaatioon ja kaikkiin sen toimintoihin. Vanha käytössä ollut tietojärjestelmä poistettiin laboratorion käytöstä ja sen tilalle kehitettiin uusi, kaikkia laboratorion toimintoja palveleva toiminnanohjaus- ja seurantajärjestelmä. Xia ja Lee (2004, 69–74) liittävät projektiin lisäksi projektin monimutkaisuuden-näkökulman. Heidän tutkimuksensa mukaan mitä suurempi on tietojärjestelmäprojektin monimutkaisuus, sitä enemmän projektin tulos viivästyy, kustannukset ylittyvät, järjestelmän toiminnallisuudet vähenevät ja loppukäyttäjien tyytyväisyys pienenee.

Edellä on kuvattu projektin laajuuden, suuruuden ja pitkäkestoisuuden aiheuttamaa riskiä projektin sujumiselle. Kaikki edellä mainitut asiat täyttyivät tutkitussa projektissa. Müller (2003) ja Jones (2004) toteavat omissa tutkimuksissaan, että säännöllinen projektin raportointi ja seuranta edesauttavat projektin hyvää läpivientiä ja lisäävät sen onnistumisen todennäköisyyttä. Varsinkin Jones (2004) pitää tärkeänä, että suurissa projekteissa seurataan projektin etenemistä eri osa-alueiden välipisteiden tarkkailulla ja että kaikkiin poikkeamiin ja ongelmiin puututaan heti eikä ongelmia jätetä huomioidatta. Patologian projektissa oli ongelmia, joita havaittiin jo heti alkuvaiheessa, kuten puuttuvat kokousmuistiot ja muu dokumentaatio, mutta ongelmiin ei puututtu tarpeeksi

järjestelmällisesti ja näin ongelmia ei saatu poistetuksi. Edellä kuvatut ongelmat voidaan luokitella paitsi kehitysprojektin luonteen mukaan, myös projektinhallinnan mukaan projektin kokonaisuuden hallinnan puutteeksi. Projektin kokonais-hallinta ja -johtaminen osa-alueineen jäi osin puutteelliseksi, jolla oli seurannaisvaikutuksia koko projektin sujumiselle.

Projektin riskit ja niiden hallinta on oleellinen osa projektin suunnittelua, toteutusta ja läpivientiä. Suunnitteluvaiheessa tehty riskianalyysi, johon on kirjattu mahdollisia riskejä ja niiden toteutumisen ennusteita ja korjaus-, elpymissuunnitelmia, on oleellisen tärkeä kaikille projekteille. Riskien miettiminen etukäteen antaa projektiryhmälle mahdollisuuden etukäteen miettiä mahdollisia uhkia ja ongelmia, joita projektin aikana saattaa tulla vastaan. Riski on uhka, epävarmuustekijä, josta toteutuessaan muodostuu ongelma. Jos projektissa on mietitty riskejä ja niihin reagointia etukäteen, on riskien toteuduttua ja ongelmien ilmaantuessa mahdollisuus puuttua ongelmiin ja niiden ratkaisuihin nopeasti ja tehokkaasti. Riskianalyysi helpottaa reagointia ja nopeuttaa päätöksentekoa ongelmien ratkaisemiseksi ja poistamiseksi. Riskien toteutuminen ja ongelmien ilmaantuminen vaikuttavat lähes aina projektin kolmion tekijöihin, aikatauluun, kustannuksiin tai laajuuteen.

Jokainen projekti on ainutlaatuinen ja omanlaisensa, eikä projektissa aina pystytä ennakoimaan kaikkia riskejä etukäteen. Ongelma saattaa ilmaantua yllättäen, jolloin ongelmaan reagoiminen ja ratkaisun löytäminen on pitkälti sidoksissa projektiryhmän, erityisesti projektipäällikön, kykyyn hoitaa ongelmatilanteita. Pieniinkin poikkeamiin ja ongelmiin tulee reagoida ja puuttua välittömästi, sillä esimerkiksi projektin alkuvaiheessa esiin tulleet ongelmat ja poikkeamat saattavat kertautua moninkertaisiksi projektin edetessä. Pienikin ongelma saattaa jatkuessaan hidastaa projektin toteutumista ja aiheuttaa aikataulussa viivästymistä ja kustannusten nousua. Suureen ongelmaan, kriisiin, tulee reagoida välittömästi, sillä kriisi on tilanne, joka vaatii välittömiä ratkaisuja. Mitä isompi, laajempi ja yrityksen koko toimintaa läpäisevä projekti on, sitä vaikeampaa on projektin riskienhallinta. Projektissa voi tulla eteen sellaisia ongelmia, joita ei ole osattu ottaa huomioon riskianalysissä.

Sauerin, Geminon ja Reichin (2007) tekemän tutkimuksen mukaan tietyt projektin ominaisuudet ja ilmiöt vaikeuttavat projektin onnistunutta läpivientiä. He listasivat epäonnistumisriskiä lisääviksi tekijöiksi suuren henkilötyöpanoksen, projektin pitkän keston, suuren projektiorganisaation, useat henkilövaihdokset sekä useat vaatimusmuutokset. Tutkitussa patologian tietojärjestelmäprojektissa löydettiin kaikki edellä mainitut riskiä aiheuttavat tekijät, jolloin projektin riskeistä konkretisoitui projektin ongelmia, jotka haittasivat koko projektin sujumista.

Patologian tietojärjestelmäprojektin tapaustutkimuksessa ongelmaluokittelu tehtiin projektin vaiheiden ja projektinhallinnan alueiden avulla teoriaosuudessa luodun viitekehyksen mukaisesti. Toinen lähestymistapa ongelmaluokitteluun olisi voinut olla

esimerkiksi Tapion (2002) pro gradu -tutkielmassa käyttämä jako projektiprosessin eli projektin toimintatapojen ja projektin tuotteen eli valmistuneen tietojärjestelmän ongelmiin. Edellä kuvatun jaottelun mukaisessa ongelmien tarkastelussa tutkitun patologian tietojärjestelmäprojektin suurimmat ongelmat keskittyivät itse prosessiin ja projektin läpivientiin. Projektin läpivientiin liittyviä pääkategorioita olivat teema-alueen mukaiset projektin vaiheet ja projektinhallinta sekä edellä kuvatut ongelmat.

Tuotteeseen eli projektin aikana kehitettyyn tietojärjestelmään liittyviä ongelmia olivat käyttöönoton yhteydessä konkretisoituneet järjestelmän suorituskyvyn ongelmat ja asiakkaan alkuperäisistä määrittelyistä johtuvat järjestelmän jäykkyydet. Tuotteen ongelmien painoarvo projektin kokonaisuudessa oli kuitenkin vähäisempi kuin projektin läpivientiin liittyvien ongelmien. Järjestelmän suorituskyvyn ongelmat jatkuivat edelleen käyttöönoton jälkeen ja näiden ongelmien selvittäminen ja ratkaiseminen on siirtynyt varsinaista tietojärjestelmäprojektia seuranneeseen kehitysprojektiin, jonka tehtävänä on muun muassa jatkaa tietojärjestelmän puuttuvien osien rakentamista, korjausten tekemistä sekä koko järjestelmän jatkokehittämistä.

Kuten edellä todettiin, tämän empiirisen tutkimuksen ongelmat liittyivät kokonaisuutena enemmän varsinaiseen prosessiin kuin tuotteeseen. Mielenkiintoista oli huomata, että sama asia todettiin myös lähdemateriaalissa. Sen mukaan projektityöskentelyn ongelmat liittyvät harvemmin tekniikkaan, työvälineisiin tai lopputuotteen sisältöasioihin. Projektin epäonnistuminen johtuu yleisemmin hallinnan ja menetelmien riittämättömyydestä kuin teknisistä syistä. Vaikeudet ja ongelmat johtuvat etenkin huonosta organisoinnista tai puutteellisesta suunnittelusta. Jos lähestymisnäkökulmana on asiakas, asiakkaan tarpeet ja toiveet tuotteesta, silloin lopputuotteen eli toteutettavan tietojärjestelmän laatu, sen toiminta ja tekniset komponentit ovat hyvinkin oleellisia. Jos tietojärjestelmä on toteutettu niin kuin on sovittu, aikataulun, kustannusten ja laajuuden mukaisesti, niin ongelmat valmiin lopputuotteen käytössä muodostuvat asiakkaalle todelliseksi ongelmaksi.

Vaikka tämän tutkimuksen tavoitteena ei ollut keskittyä projektin onnistumisen tai epäonnistumisen tarkempaan tarkasteluun, voidaan todeta, että tuote eli käyttöönotettu tietojärjestelmä on asiakkaan näkökulmasta sen keskeneräisyydestä huolimatta yleensä ottaen hyvä ja siihen oltiin kokonaisuutena tyytyväisiä. Jos tarkastellaan projektin onnistumista ainoastaan aikataulun, kustannusten ja vaatimusten näkökulmasta, projektin voidaan sanoa epäonnistuneen johtuen edellä mainittujen tekijöiden ylityksistä. Jos tarkasteluun otetaan edelleen mukaan Wateridgen (1997a, 1995) mukainen käyttäjien arviointi lopputuotteesta, loppupäätelmänä voitaneen sanoa, että projekti on onnistunut, ja uusi tietojärjestelmä on otettu käyttöön.

Soile Tapion (2002) tekemä pro gradu -tutkielma oli ainoa tutkijan löytämä Suomessa tehty tutkimus, joka oli keskittynyt tietojärjestelmäprojektien ongelmiin yhdessä case-organisaatiossa. Tapio oli luonut tutkielmassaan dokumenttiaineiston ana-

lysoinnin perusteella ongelmakategoriat, joita liittyivät toimintatapoihin sekä teknisiin ongelmiin. Tapio löysi tutkimastaan Heila-tietojärjestelmäprojektista toimintatapoihin eli käyttäjien huomiointiin liittyvinä ongelmina ohjeistuksen, koulutuksen ja tiedotuksen. Toiseen toimintatapojen luokkaan eli projektin läpivientiin liittyviä ongelmia löydettiin projektinhallinta, yhteistyön tavat sekä resurssit. Teknisiä ongelmia olivat suorituskyky, ohjelman ominaisuudet sekä yhteydet. Ohjelman ominaisuudet sisälsivät edelleen alaongelmina suojaukset, käyttöliittymän, tulosteet sekä lomaoikeuksien laskennan. Yhteydet sisälsivät puolestaan tiedonsiirrot ja tietoliikenteen ongelmat.

Tapion tuloksista koulutukseen, tiedotukseen, projektinhallintaan, yhteistyöhön, resursseihin sekä järjestelmän suorituskykyyn liittyvät ongelmat ja niiden esiintyminen ovat samansuuntaiset patologian tietojärjestelmäprojektin ongelmien kanssa. Mielenkiintoinen ja poikkeava löydös Tapion ja tämän tutkimuksen välillä on se, että Tapion tutkimuksessa ei mainittu määrittelyn ongelmia, jotka puolestaan olivat hyvinkin merkityksellisiä tutkimuksen kohteessa olleessa projektissa. Eroa ehkä selittää se, että Heila-projekti ei ollut tyhjästä alkava kehitysprojekti vaan sen taustalla oli jo vanha järjestelmä, ja Heila-projektin todettiin olleen toteutus- ja käyttöönottoprojekti.

Toinen, ongelmia ehkä eri tavalla painottava tekijä oli Tapion ja tämän tutkimuksen aineisto. Tapion tutkimustulokset on analysoitu kirjallisen ja dokumentoidun aineiston perusteella, pääasiassa virallisten kokouspöytäkirjojen, raporttien, muistioiden tai tiedotteiden perusteella. Patologian projektin aineisto puolestaan kerättiin haastatteluilta, joilla pyrittiin selvittämään haastateltavien omia, subjektiivisia ja kokemuksen kautta syntyneitä näkemyksiä projektin ongelmista. Kirjalliseen ja dokumentoituun aineistoon asiat saatetaan kirjata virallisesti ja vain pääasioihin keskittyen, jättäen pois esimerkiksi henkilökohtaiset ilmaukset ja ajatukset.

Tämän empiirisen, reaali maailmaa tutkivan tutkimuksen tutkimusote oli tietojärjestelmätieteen tutkimusotekentässä teoriaa testaavaa tutkimusta. Tämän tutkimusotteen mukaisesti tässä tutkimuksessa painottuivat empiirisen osan lisäksi teoria ja sen avulla laadittu viitekehys, johon empiirisen tutkimuksen tuloksia on viimekädessä verrattu. Tämän tutkimuksen tulosten ja teoriaosuudessa esitettyjen asioiden vertaamisen perusteella voidaan todeta, että teoriaosuudessa esitetyt asiat, projektin ongelmat, ovat lähes samoja kuin tutkimuksen kohteessa olleessa projektissa. Tämä tutkimus tukee myös Forsmanin (1995, 19) esittämiä väitteitä tietojärjestelmäprojektin erityispiirteistä, joiden mukaan projektin lähtökohdat ovat usein epämääräiset, täsmällisiä tavoitteita ei välttämättä ole, kommunikaatio on vaikeaa kahden eri kieltä puhuvan henkilöryhmän välillä, järjestelmälle on vaikeaa saada sitovaa hyväksyntää etukäteen, sillä ratkaisut ymmärretään usein vasta kun ne nähdään toimivina, muutosten hallinta on vaikeaa, sillä työn aikana opitaan uutta ja sen seurauksena vaaditaan lisää sekä toimitussopimus voi olla väljä ja tulkinnanvarainen. Tämä tutkimus tukee näin ollen teoriaosassa esitettyjä aikaisempia löydöksiä, joita on esiintynyt vastaavissa tietojärjestelmäprojekteissa, eri-

tyisesti isoissa, laajoissa ja ajallisesti pitkissä projekteissa, joissa on ollut tavoitteena kehittää täysin uusi tietojärjestelmä.

Teoriassa esitetyistä tietojärjestelmäprojektien ongelmista poikkeavana tuloksena havaittiin, että tutkitussa patologian projektissa korostuivat asiakkaan ongelmista erityisesti testaukseen ja virheiden korjaamiseen liittyvät asiat. Nämä ongelmat liittyivät tutkittuun patologian projektin läpivientiin ja toimintatapoihin, ja nämä ongelmat eivät ole erityisemmin korostuneet aiemmin tehdyissä tutkimuksissa.

Tutkimuksen johdanto-osassa kysyttiin, miksi projekteja ei osata viedä onnistuneesti läpi, vaikka projekteista on puhuttu jo vuosia ja että projekteja on toteutettu luke-mattomia ja että niiden läpivientiin on saatavissa valtavasti ohjeita, kirjallisuutta ja koulutusta? Tämä tutkimus osoitti toteen, että tutkitun tietojärjestelmäprojektin ongelmat ovat lähes samoja kuin muissakin tietojärjestelmäprojekteissa vaihdellen ongelmien painotuksen tai vaikutusten suhteen. Lisäksi havaittiin joitakin asiakasspesifisiä, lähinnä toimintatapoihin liittyviä ongelmia.

Miksi tätä kyseistä, tutkittua projektia ei osattu toteuttaa ilman ongelmia? Yksiselitteistä tai yleistettävää vastausta ei voitane tämän tutkimuksen perusteella antaa. Ongelmat, joita projektista löydettiin, liittyvät osin sekä toimittajaan että asiakkaaseen, osin sekä toimintatapoihin että projektin luonteeseen. Toimittajalle tämä projekti oli ensimmäinen patologian toimialalle keskittyvä järjestelmän kehitysprojekti, joka lähti liikkeelle toimittajalle ennen kokemattomista lähtökohdista. Sama tilanne oli asiakkaan kohdalla. Patologian järjestelmän kehittämiseen osallistuttiin ensimmäistä kertaa, eikä myöskään asiakkaalla ollut aiempaa kokemusta vastaavasta hankkeesta eli patologian toimintaa ohjaavan tietojärjestelmän kehittämisestä. Vaikka osa asiakkaan projekti-henkilöstöstä oli toiminut useissa erityyppisissä projekteissa aikaisemmin, patologian toimialaan keskittyvä kehitysprojekti oli myös heille ensimmäinen ja ainutlaatuinen. Toisaalta patologian laboratorion asiantuntijat hallitsivat patologian toimialan, mutta myös heille tietojärjestelmän kehittäminen ja projektiin osallistuminen oli ennen kokematon. Molemmat osapuolet, sekä toimittaja että asiakas, oppivat vasta projektin kuluessa sitä osaamista, tietämystä ja niitä taitoja, joita heillä olisi pitänyt olla jo heti projektin alkuvaiheessa, jotta projektissa esiintyneitä ongelmia olisi ehkä joitakin osin voitu välttää. Edellä mainituille asioille on hyvin vaikeaa löytää etukäteen yhtä ainoaa ratkaisua, jolla ongelmia olisi voitu välttää. Osa projektin ongelmista johtui esimerkiksi puutteellisista projektikäytännöistä, kuten asioiden kirjaamattomuudesta, päätöstenteon vaikeudesta tai kokouskäytäntöjen puutteellisuuksista ja näin ollen tämä tutkimus lisäsi tutkitun asian ymmärtämistä tapaustutkimuksen kontekstissa. Nämä asiat ovat niitä projektin ongelmia, joihin voitaneen puuttua jatkossa miettimällä ja suunnittelemalla käytännön ohjeita projektien läpivientiin ja niiden hallintaan.

6.1 Tutkimuksen arviointi

Tutkimuksessa tulee aina pyrkiä arvioimaan tehdyn tutkimuksen luotettavuutta. Kvantitatiivisen eli määrällisen tutkimuksen, lähinnä tutkimuksessa suoritettujen mittausten luotettavuuden arvioinnissa esiintyvät yleensä sanat reliabiliteetti ja validiteetti. Reliabiliteetilla tarkoitetaan kvantitatiivisessa tutkimuksessa mittaustulosten toistettavuutta sekä mittauksen ja tutkimuksen kykyä tuottaa ei-sattumanvaraisia tuloksia. Validiteetti puolestaan tarkoittaa mittarin tai tutkimusmenetelmän kykyä mitata juuri sitä, mitä on tarkoituskin mitata. (Hirsijärvi, Remes & Sajavaara 2000, 213.)

Eskolan ja Suorannan (1998, 209–210) mukaan kvalitatiivisen eli laadullisen tutkimuksen luotettavuutta ei voida arvioida samalla tavalla kuin kvantitatiivisen tutkimuksen luotettavuutta. Laadullisen tutkimuksen arvioinnissa termejä reliabiliteetti ja validiteetti voidaan käyttää kolmella tavalla: vanhoja termejä sovelletaan mahdollisuuksien mukaan, vanhoille termeille kehitetään uudet sisällöt tai vanhat termit hylätään ja käytetään täysin uusia termejä. Hirsijärvi ja Hurme (2008, 188–189) toteavat, että reliabiliteetin ja validiteetin hylkääminen laadullisen tutkimuksen arvioinnissa ei tarkoita sitä, että tutkimuksen voisi toteuttaa miten tahansa. Tutkijan tulee heidän mukaansa pyrkiä paljastamaan tutkittavien käsityksiä mahdollisimman hyvin, ja tutkijan tulee pystyä perustelevaan valinnat, joita hän on tehnyt tutkimusprosessin aikana.

Eskolan ja Suorannan mielestä (1998, 211–213) laadullisen tutkimuksen arviointi pelkistyy koko tutkimusprosessin luotettavuuden arviointiin, ei ainoastaan tutkimuksessa käytettyyn aineistonkeruumenetelmän tai sen luotettavuuden arviointiin. Arvioinnin tulee kattaa siis koko tutkimusprosessi. Laadullista tutkimusta ja tutkimusprosessin luotettavuutta voidaan arvioida esimerkiksi käsitteiden vakuuttavuus ja uskottavuus avulla.

Hirsijärven, Remeksen ja Sajavaaran (2000, 214–215) mukaan laadullisen tutkimuksen luotettavuutta lisää tutkijan tarkka kuvaus tutkimuksen toteuttamisesta kaikissa sen eri vaiheissa sekä tutkijan tekemien valintojen selkeät perustelut. Edellisistä vaatimuksista johtuen tutkija on pyrkinyt sekä kertomaan että myös perustelevaan koko prosessin kuluessa tekemiään valintoja koskien prosessin eri vaiheita sekä menetelmien, aineistonkeruun ja analyysin toteutuksia. Tutkimuksen tekijä on pyrkinyt toteuttamaan tutkimuksen kuvaamisvaatimuksen kertomalla mahdollisimman totuudenmukaisesti ja tarkasti kaikki aineistonkeruuseen ja sen hankintaan liittyvät toimet. Lisäksi tutkija on koettanut kuvata tarkasti haastatteluolosuhteet, ajat, paikat ja mahdolliset häiriötekijät. Aineiston litterointi tehtiin sanatarkasti, jotta aineiston purkamisvaiheessa ei tapahtuisi tutkijan tekemiä virhetulkintoja aineiston väärän rajaamisen vuoksi. Tutkimustuloksista pyrittiin myös esittelemään haastateltavien suoria sitaatteja, jotta lukijan olisi mahdollisuus myös itse todeta haastateltavien näkemyksiä ilman tutkijan tekemää tulkintaa. Tutkijan tekemä analyysi, aineiston käsittely, tulkinnat ja johtopäätökset, on pyritty

tekemään haastattelujen perusteella kerätystä aineistosta mahdollisimman tarkoin haastateltavien näkemyksiä vastaaviksi. Tässä yhteydessä tutkija on ehkä pystynyt oman organisaation tuntemuksensa perusteella arvioimaan jollakin tasolla haastattelujen onnistumista, luotettavuutta ja näkökulmaa.

Toisaalta tutkijan oma persoona ja tuttuus organisaatiossa ovat saattaneet vaikuttaa haastattelujen etenemiseen ja haastatteluvastauksiin. Kuinka paljon tuttu ja samassa työyhteisössä työskentelevä henkilö kertoo esimerkiksi negatiivisista asioista, jotka koskettavat ehkä tutkijaa tai koko projektiryhmää? Lisäksi on vaikeaa arvioida haastateltavien mielteitä tutkimuksen eettisistä peruseriaateista ja niistä tausta-ajatuksista, joita ei lausuta välttämättä ääneen, siis asioista, jotka saattavat osaltaan vaikuttaa haastattelussa esiin tulleisiin tai kertomatta jätettyihin seikkoihin. Myös tutkijan oma osallistuminen tutkittavaan projektiin sen alkuvaiheeseensa eli tietojärjestelmän määrittelyvaiheessa, ennen tutkijan opintovapaan alkua, on saattanut vaikuttaa osaltaan sekä tutkijan että tutkittavien käsitykseen tutkimuskohteesta ja sen ilmiöistä. Tämä nousi esille haastattelun kohdissa, joissa sivuttiin asiakkaan projektiryhmän ilmapiiriä, yhteistyötä ja sen sujumista tutkituissa projekteissa. Osa haastateltavista käytti vastatesaan kiertoilmauksia tai pyrki viittaamaan ongelmiin sivulauseissa, osa puolestaan kertoi ongelmista nostaen asian selkeästi yhdeksi ongelmaksi.

Tieteellisen tutkimuksen tavoitteena on tavoitella totuutta. Uusitalon (1996, 24–25) mukaan ”lopullisen totuuden” saavuttaminen ei ole mahdollista, joten hän määrittää tieteellisen tutkimuksen lähinnä totuudenkaltaisuuden lähestymiseksi. Tutkimus voidaan hänen mukaansa kuvata tieteelliseksi kontribuutioksi, jos se vie meitä lähemmäksi totuutta. Tieteen tulee pyrkiä objektiiviseen totuudenkaltaisuuteen, jolla tarkoitetaan sitä, että tutkimustulosten tulee olla samat riippumatta siitä, kuka pätevä tutkija on tehnyt tutkimuksen. Objektiivisuuden vaatimus ei kuitenkaan aina ole yksinkertainen, sillä todellisuutta voidaan tarkastella monesta eri näkökulmasta. Uusitalo (1996, 29) toteaa, että yksittäisen tutkijan objektiivisuus, puolueettomuus, tarkoittaa pyrkimystä pitää omat mielipiteet erossa tutkimusprosessista, vaikka ne voivat vaikuttaa tutkimusaiheen tai näkökulman valintaan. Kvalitatiivisen tutkimuksen luotettavuuden arvioinnissa lähtökohtana on tutkijan avoin subjektiivisuus ja sen myöntäminen. Tutkijan tulee myöntää, että hän on avainasemassa tutkimusta tehdessään ja että hän on näin ollen tutkimuksen keskeinen tutkimusväline. (Eskola & Suoranta 1998, 211.)

Tässä tutkimuksessa tutkija myöntää avoimesti oman subjektiivisuutensa, joka tulee esille useassa tutkimuksen kohdassa. Jo tieteenfilosofiseksi taustaolettamukseksi valittu subjektivistinen lähestymistapa taustoittaa tutkijan näkemystä ihmisestä, sekä tutkijasta että tutkittavista, olentoina, jotka toimivat ja kehittyvät vuorovaikutuksessa toistensa kanssa. Tutkija ei siis voi irrottautua kokemuksistaan, vaan eletty ja koettu elämä seuraa ja vaikuttaa tutkijan maailmankuvaan ja hänen tulkintaansa siitä.

Toisaalta tutkija on työskennellyt tutkimuskohteena olevassa organisaatiossa vuodesta 1981 alkaen eri toimipisteissä ja eri tehtävissä, jonka vuoksi tutkijalle on vuosien työkokemuksen kautta muodostunut käsitys organisaation arvoista, normeista ja toimintatavoista. Nämä taustatiedot ja -olettamukset ovat tutkijan oman kokemuksen ja työhistorian kautta syntyneitä, eikä tutkija halutessaankaan pysty täysin pääsemään niistä irti. Näillä taustakokemuksilla oli vääjäämättä vaikutusta tutkimuksen tutkimusprosessin eri vaiheisiin ja tutkijan tekemiin valintoihin, vaikkakin tutkijan tavoitteena oli tarkastella tutkimuskohdetta mahdollisimman objektiivisesti ja yrittää irtautua ennakkokäsityksistään ja -oletuksistaan.

Tämän tutkimuksen lähtökohtana oli tutkijan oma mielenkiinto selvittää tietojärjestelmäprojekteja, niiden piirteitä ja yleisiä ongelmia. Empiirisellä tapaustutkimuksella pyrittiin kartoittamaan käytännön projektin ongelmia tutkijan omalla työpaikalla ja vertaamaan niitä tietojärjestelmäprojekteista kerättyyn tietämykseen. Koska tutkimuksen tutkimusote oli teoriaa testaava, ei tutkimuksen lähtökohtaisena tavoitteena ollut uuden teorian luonti tai tutkimustulosten yleistettävyyden, vaan reaali maailman ilmiön ymmärtäminen käytännön tutkimuskohteen avulla. Tämän tutkimuksen tuloksilla toivotaan olevan käytännön merkitystä tutkimuksen kohteena olleelle organisaatiolle eli Laboratoriokeskukselle ja sen projektikäytäntöjen arvioinnille ja kehittämiseksi.

Kvalitatiivisen tutkimuksen empiirisen haastatteluaineiston keruun yhtenä ongelmana pidetään tutkimuskohteiden määrän ja sen riittävyyden valintaa. Tässä tutkimuksessa pyrittiin minimoimaan tutkijan tekemä aineiston määrän valinta ja haastattelemaan kaikki ne henkilöt, jotka olivat olleet mukana projektissa ja olivat haastatteluhetkellä paikalla. Haastattelujen tekemisen jälkeen voidaan todeta, että tämän tutkimuksen aineiston määrä on ollut riittävä, jos mittarina käytetään saturaation käsitettä. Saturaatiopiste saavutettiin neljännen haastattelun kohdalla, jonka jälkeen haastatteluissa ei enää tullut esille uusia asioita vaan haastateltavat alkoivat toistaa samoja asioita ja teemoja.

Yksi tutkimuksen luotettavuuden kannalta mielenkiintoinen pohtimisen kohde on kahden haastateltavan poisjäänti haastatteluista. Miksi tai minkä syiden vuoksi he eivät halunneet osallistua haastatteluun? Haastatteluista sovittiin haastateltavien kanssa sähköpostilla. Ensimmäisen haastattelusta kertovan yhteydenoton jälkeen lähetettiin kahdelle henkilölle, jotka eivät olleet ilmoittaneet halukkuuttaan haastatteluun, uusi viesti, jossa uuden kutsun lisäksi pyydettiin ilmoittamaan myös mahdollisesta kieltäytymisestä. Syytä kieltäytymiseen ei kuitenkaan pyydetty ilmoittamaan. Toinen poisjääneistä ilmoitti kieltäytymisestä vasta sen jälkeen kun kaikki kahdeksan haastattelua oli jo tehty. Syyksi ilmoitettiin, että jo toteutetut haastattelut olivat olleet hänen kuulemansa mukaan niin perusteellisia, että hänellä ei olisi enää uutta kerrottavaa. Toinen poisjääneistä ei ottanut lainkaan yhteyttä tutkijaan.

Jos kahden henkilön poisjäännin syynä on ollut jokin tutkimukseen ja projektiin liittyvä syy, sillä voi ehkä olla merkitystä tämän tutkimuksen luotettavuuden kannalta.

Olisiko poisjäänyt osannut kertoa jotakin uutta näkemystä, jota ei tullut esille muiden haastatteluiden yhteydessä. Jos taas syy poisjääntiin on henkilökohtainen, sillä ei ehkä ole merkitystä tälle tutkimukselle ja sen luotettavuudelle.

Toinen tutkimuksen kannalta mielenkiintoinen pohtimisen aihe liittyy aineiston keräämiseen haastattelemalla. Haastatteluissa haastateltava kertoi näkemyksiään menneen ajan tapahtumista, jolloin asiat esitettiin sen mukaan, miten haastateltava muisti kertoa. Unohtivatko haastateltavat mainita ja kertoa jostakin tutkimuksen kannalta merkityksellisestä asiasta? Muistamisen ongelman poistamiseksi, haastattelukysymyksissä käytettiin apuna kuvia ja ajallisesti eteneviä osakysymyksiä, joiden avulla pyrittiin ohjaamaan haastateltavan muistia ajassa taaksepäin aina projektin aloitusvaiheeseen asti. Edellä kuvatun haastattelun ohjaukseen liittyvän johdatteluongelman poistamiseksi tutkimuksen alussa kysyttiin projektin sujumisesta ja sen ongelmista ilman tutkijan johdattelua. Kahden ensimmäisen, ei-ohjatun kysymyksen ja ohjattujen loppukysymysten vastaukset olivat pääkohdiltaan lähes identtiset. Samat teemat ja pääongelmat esiintyivät sekä vapaasti kerrotuissa vastauksissa että ohjatuissa kysymyksissä.

Haastattelun alussa kaikille haastateltaville korostettiin tutkimuksen luottamuksellisuutta ja haastateltavien anonyymiteettiä. Haastattelunauhat luvattiin hävittää tutkimuksen valmistuttua ja litteroitujen aineistojen luvattiin pysyvän ainoastaan tutkijan käytössä. Kaikissa tutkimuksen vaiheissa, sekä aineiston käsittelyssä että tutkimusraportissa, luvattiin olla vertaamatta keskenään eri henkilöiden tai henkilöryhmien vastauksia sekä luvattiin olla paljastamatta kenenkään haastateltavan yksittäistä vastausta. Käytännössä tämä tarkoitti sitä, että tutkimusraportista hävytettiin vastaajien tunnistettavuus, sekä asiakkaan eri ryhmien että roolien väliltä, ja haastateltavista käytetään raportissa yhteistä termiä asiakas. Tämä lupaus asiakkaan eri ryhmien ja roolien vertaamatta jättämisestä on saattanut hieman kaventaa tutkimuksen yksityiskohtaisuutta, mutta sillä ei ole merkitystä tutkimuksen kokonaisuuden tai pääasioiden kannalta.

Pro gradu -tutkielman tekeminen oli tutkijalle monitahoinen oppimisprosessi. Aiheenvaihtelu tutkijan omista intresseistä ja lähtökohdista sekä aihealueeseen paneutuminen lisäsivät teoretietämystä ja kokonaisnäkemystä tutkitusta asiasta. Tutkijan oma kiinnostus aihetta kohtaan toimi kantavana ja motivoivana taustavoimana koko tutkimusprosessin ajan. Tutkimuksen tekeminen ja sen läpivienti oli aloittelevalla tutkijalla haasteellinen menetelmäopintojen ja käytännön tutkimuksen tekemisen yhteensovittamisprosessi. Prosessin kuluessa konkretisoitui niitä tutkimuksen ongelmia, joista mainitaan menetelmäoppaissa, esimerkiksi päätöksenteko perusteluineen prosessin eri vaiheissa. Tutkijalle haasteellisimmat vaiheet prosessin aikana olivat päätös litteroidun aineiston lähestymistavasta ja sen järjestämisestä sekä varsinaisten johtopäätösten tekeminen luokitellusta ongelmalistauksesta. Tutkimuksen toteutus ja tutkielmaraportin kirjoittaminen sujuivat täysin alkuperäisen suunnitelman ja aikataulun mukaisesti.

Henkilökohtaisella tasolla tutkimuksen tekeminen omalle työpaikalle aiheutti tutkijalle ristiriitaisen ja osin hankalan tilanteen. Koska tutkimuksen kohteena oli oman työpaikan tietojärjestelmäprojektissa esiintyneet ongelmat ja haastateltavana tutkijan työyhteisön jäseniä, oli projektin ongelma-asioiden tutkiminen ja tutkimusraportin kirjoittaminen jonkin asteista tasapainoilua. Tutkijan ja tutkimuksen tarkoituksena ei ollut kenenkään, ei toimittajan tai asiakkaan, osuuden painottaminen tai projektijäsenten asettaminen epämiellyttävään tilanteeseen.

6.2 Jatkotutkimukset

Yksi mielenkiintoinen tämän tutkimuksen perusteella noussut jatkotutkimusaihe olisi tutkia asiakkaan ehkä yhtä hankalinta tietojärjestelmäprojektin asiaa eli määrittelyvaihetta ja siihen liittyviä ongelmia. Tässä tutkimuksessa ei päästy paneutumaan mihinkään yksittäiseen ongelmaan erityisen syvälle, mutta jatkotutkimuksessa olisi mielenkiintoista selvittää asiakkaan määrittelyvaiheen ongelmia eri tilanteissa. Tilanteet voisivat vaihdella esimerkiksi toimittajan asiantuntemuksen tai asiakkaan toimialan mukaan. Olisi mielenkiintoista selvittää, onnistuvatko määrittelyt paremmin, jos toimittaja tuntee projektin asiakkaan toimialan ja osaa esimerkiksi ohjata asiakkaan määrittelyjä, kysyä oikeita kysymyksiä tai kyseenalaistaa epämääräisyyksiä.

Toinen tämän tutkimuksen perusteella noussut mielenkiintoinen jatkotutkimusaihe voisi olla keskittyminen toiseen esiin nousseeseen ongelmaan eli henkilöstön vaihtumiseen. Mitä konkreettisia ongelmia henkilövaihdokset aiheuttavat, kuinka paljon todellisuudessa projekti saattaa venyä ja hankaloitua henkilöstön vaihtumisen seurauksena.

Kolmantena jatkotutkimuksen aiheena voisi olla kiinnostavaa tutkia, miten ulkopuolinen, ammattimainen ja sertifioitu projektipäällikkö hallinnoisi suurta ja tuntemattomalle toimialalle liittyvää tietojärjestelmäprojektia. Olisivatko hänen projektinhallintaitonsa riittävät projektin onnistuneeseen läpivientiin?

Edelleen nousee mieleen lisäkysymys: onko ongelmien selvittelyllä ja niiden mahdollisilla ratkaisumalleilla todella vaikutusta tulevien projektien toteuttamisessa. Auttavatko jo toteutettujen projektien ongelma-analyysit tulevia projekteja, säilyykö kokemustieto ja pystytäänkö sitä hyödyntämään? Onko ongelmista mahdollisuus oppia, ja voiko tietyn projektin tuloksien avulla kehittää uusia projektinhallinnan malleja, kun muistetaan, että jokainen projekti on ainutlaatuinen omine päämäärineen, toteutuksineen ja ratkaisuneen?

6.3 Lopuksi

Tutkimusaiheen valinta ja keskittyminen ainoastaan ongelmiin antoi hyvin yksipuolisen näkemyksen toteutetusta projektista. On todettava, että projektissa esiintyneistä ongelmista huolimatta projekti saavutti sille asetetun tavoitteen ja uusi patologian tietojärjestelmä saatiin laboratorion käyttöön.

Tästä tulee kyllä ihan liian negatiivinen kuva, kun puhutaan vaan ongelmista, sillä ei se tulos kuitenkaan ole ollenkaan niin paha. Tää on ollut niin valtavan iso kokonaisuus, että en tiedä, olisiko sitä mitenkään voinut paremmin hallita. Nyt on ollut vähän sellainen olo, että se olisi voinut paljon huonomminkin sujua.

Lopuksi lainataan erään tutkimuksen teemahaastatteluun osallistuneen henkilön kommenttia, jossa hän onnistuneesti yhdistää tietojärjestelmäprojektin sekä koko elämän resursoinnin sekä asioiden suunnitelmallisuuden vaatimuksen:

Se varmasti korostuu, että mitä tahansa elämässään, henkilökohtaisessa tai työelämässä, rupee tekemään, niin se on sen suunnittelun tärkeys ja resurssien jako; tosin työssä on varmasti sellaisia asioita, jota on pakko ottaa vastaan, vaikka tietää, että ei ole resursseja siihen, mutta jos jotakin kunnollista haluaa saada aikaan, niin täytyy olla se aika ja hyvä suunnitelma.

LÄHTEET

- Aaltola, Juhani (2007) Filosofia, tiede, ymmärtäminen. Teoksessa: *Ikkunoita tutkimusmetodeihin*, toim. Juhani Aaltola – Raine Valli, 12–27. PS-kustannus: Juva.
- Ahtiala, Leila, työnjohtaja, patologian laboratorio, Laboratoriokeskus. Sähköposti-vastaus 9.3.2009.
- Alasuutari, Pertti (1995) *Laadullinen tutkimus*. 3. painos. Vastapaino: Tampere.
- Artto, Karlos – Heinonen, Rauno – Arenius, Marko – Kovanen, Vesa – Nyberg, Tom (1998) *Projektiliiketoiminta yrityksen menestystekijäksi*. Tekes: Helsinki.
- Artto, Karlos – Martinsuo, Miia – Kujala, Jaakko (2006) *Projektiliiketoiminta*, WSOY: Helsinki.
- Atkinson, Roger (1999) Project management: cost, time and quality, two best guesses and a phenomenon, its time to accept other success criteria. *International Journal of Project Management*, Vol. 17, No: 6, 337–342.
- Berkun, Scott (2006) *Projektinhallinnan taito*. (alkuteos The art of project management 2005, käännös Jarmo Holttinen) Readme.fi: Helsinki.
- Burrell, Gibson – Morgan, Gareth (1979) *Sociological paradigms and organisational analyses. Elements of the sociology of corporate life*. Heineman: London.
- Cooke-Davies, Terry (2002) The ”real” success factors on projects. *International Journal of Project Management* 20, 185–190.
- Erkko, Anni (2008) Pako Sampo Pankista jatkuu. *Aamulehti* 9.5.2008.
- Eskola, Jari – Suoranta, Juha (1998) *Johdatus laadulliseen tutkimukseen*. Vastapaino: Tampere.
- Forsberg, Kevin – Mooz, Hal – Cotterman, Howard (2003) *Projektin hallinta. Malli kaupalliseen ja tekniseen menestykseen*. (alkuteos Visualizing project management - a model for business and technical success 2000, käännös Jussi Arola) Edita Publishing Oy: Jyväskylä.
- Forselius, Pekka – Dekkers, Carol – Karvinen, Matti – Kosonen, Matti (2008) *Program management toolkit for software and systems development*. TTL-julkaisusarja. Talentum Media Oy: Tampere.
- Forselius, Pekka – Karvinen, Matti – Kosonen, Matti (2005) *Tivi-projektien johtaminen. Projektimallit ja läpivienti*. TTL-julkaisusarja, Talentum: Helsinki.
- Forsman, Lauri (1995) *Atk-projektin läpivienti*. Suomen ATK-kustannus Oy: Espoo.
- Haikala, Ilkka – Märijärvi, Jukka (2006) *Ohjelmistotuotanto*. 11.uud. painos. Talentum Media Oy: Jyväskylä.

- Hakala, Juha T. (2008) *Uusi graduopas*. Oy Yliopistokustannus: Helsinki.
- Harju, Ansa (toim.) (2004) *Projektin ohjaus tietojärjestelmän käyttöönotossa*. Helsingin ammattikorkeakoulu Stadian julkaisuja. Sarja A: Tutkimukset ja raportit 6. Stadia: Helsinki.
- Heerkens, Gary R. (2005) *Project management. 24 lessons to help you master any project*. McGraw-Hill: USA.
- Hirsijärvi, Sirkka – Hurme, Helena (2008) *Tutkimushaastattelu. Teemahaastattelun teoria ja käytäntö*. Oy Yliopistokustannus: Helsinki.
- Hirsijärvi, Sirkka – Remes, Pirkko – Sajavaara, Paula (2000) *Tutki ja kirjoita*. 6. uud. painos. Kustannusosakeyhtiö Tammi: Helsinki.
- Huovinen, Jorma (2008) Sähkölaskut viivästyvät useita viikkoja uuden tietojärjestelmän vuoksi. *Aamulehti* 3.5.2008.
- IEEE Standards for software project management plans*. Std 1058-1998. IEEE standards. Software engineering, 1999 edition. (1999) Volume two: Process standards. The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc.: USA.
- Jalava, Urpo – Virtanen, Petri (1998) *Tietoa luova projekti. Polku oppivaan organisaatioon*. Kirjayhtymä Oy: Tampere.
- Jones, Capers (2004) Software project management practices: failure versus success. *Project Management*. Software Productivity Research LLC.
- Järvinen, Pertti (2008) Mapping research questions to research methods. IFIP International Federation for Information Processing, Vol. 274, 1–14.
- Järvinen, Pertti – Järvinen, Annikki (2000) *Tutkimustyön metodeista*. Opinpajan kirja: Tampere.
- Karlsson, Åke – Marttala, Anders (2001) *Projektkirja. Onnistuneen projektin toteuttaminen*. Kauppakaari: Helsinki.
- Kiviniemi, Kari (2007) Laadullinen tutkimus prosessina. Teoksessa: *Ikkunoita tutkimusmetodeihin*, toim. Juhani Aaltola – Raine Valli, 70–85. PS-kustannus: Juva.
- Koskela, Lauri (2002) The underlying theory of project management is obsolete. *Project Management Institute*.
- Koskinen, Ilpo – Alasuutari, Pertti – Peltonen, Tuomo (2005) *Laadulliset menetelmät kauppatieteissä*. Gummerus: Jyväskylä.
- Laboratoriokeskus. <<http://www.laboratorio.fi/>>, haettu 25.2.2009.
- Lehtonen, Päivi – Lindblom, Lassi – Korpinen, Santeri – Simonen, Jouni (2006) *Projektisalkunhallinta - kehitystoiminnan strateginen johtaminen*. Edita Publishing Oy: Helsinki.

- Leino, Mikko (2000) *Tietojärjestelmäprojektin hallinta. Case: Sonera SmartTrust*. Pro gradu -tutkielma. Turun kauppakorkeakoulu: Turku.
- Lewis, James P. (2001) *Project planning, scheduling and control. A hands-on guide to bringing projects in on time and on budget*. 3rd edition. McGraw-Hill: USA.
- Litke, Hans-D – Kunow, Ilonka (2004) *Projektinhallinta*. (alkuteos Projektmanagement 2002, käänös Sari Hellsten) Oy Rastor Ab: Masku.
- Mantel, Samuel J. Jr – Meredith, Jack R. – Shafer, Scott M. – Sutton, Margaret M. (2001) *Project management in practise*. John Wiley & Sons, Inc.: USA.
- Martinsuo, Miia – Aalto, Taru – Artto, Karlos (2003) *Projektisalkun johtaminen. Tuotekehitysprojektien valinta ja strateginen ohjaus*. Teknologiateollisuus ry. Metalliteollisuuden Kustannus Oy: Helsinki.
- Milis, Koen – Mercken, Roger (2002) Success factors regarding the implementation of ICT investment projects. *Faculty Applied Economics*. Elsevier Science, Int. J. Production Economics 80, 105–117.
- MOT Kielitoimiston sanakirja 1.0.
<<http://mot.kielikone.fi/mot/TURUNKKK/netmot.exe>>, haettu 19.5.2008.
- Murch, Richard (2001) *Project management. Best practices for IT professionals*, Prentice Hall: USA.
- Müller, R. (2003) *Communication of information technology project sponsors and sellers in buyer-seller relationships, DBA Thesis*. Henley Management College, Henley-on-Thames:UK.
- Nicholas, John M. (2004) *Project management for business and engineering. Principles and Practice*. 2nd edition. Elsevier Butterworth-Heinemann: USA.
- Niiniluoto, Ilkka (1984) *Johdatus tieteenfilosofiaan. Käsitteen- ja teorianmuodostus*. 2. painos. Otava: Keuruu.
- Paasivaara, Leena – Suhonen, Marjo – Nikkilä, Juhani (2008) *Innostavat projektit*. Suomen sairaanhoitajaliitto ry: Helsinki.
- Pelin, Risto (2008) *Projektinhallinnan käsikirja*. 5. uud. painos. Projektijohtaminen Oy: Helsinki.
- Peltonen, Minna – Välisalo, Tero – Kunttu, Susanna (2002) *Riskien ja kokemustiedon hallinta toimitusprojekteissa*. MET-julkaisuja 8/2002. Metalliteollisuuden Keskusliitto: Helsinki.
- Pirkanmaan sairaanhoitopiiri. Toimintakertomus 2007. <<http://www.pshp.fi/download.aspx?ID=834&GUID={2AEEA327-2847-4596-94F8-A7A806905303}>>, haettu 25.2.2009.
- PMBOK Guide: A guide to the project management body of knowledge* (2004). 3rd edition. PMI, Project Management Institute: USA.

- Pohjonen, Risto (2002) *Tietojärjestelmien kehittäminen*. Docendo Finland Oy, SanomaWSOY-konserni: Jyväskylä.
- Projektin johdon pätevyys* (2004) Project Management Certification. National competence baseline. Projektiyhdistys, Project Management Association: Finland.
- Projektisuunnitelma* (2006) Software Point Oy: Helsinki.
- Rissanen, Tapio (2002) *Projektilla tulokseen - projektin suunnittelu, toteutus, motivointi ja seuranta*. Pohjantähti: Jyväskylä.
- Ruohonen, Mikko J. – Salmela, Hannu (2005) *Yrityksen tietohallinto*. Edita Prima Oy: Helsinki.
- Ruuska, Kai (2007) *Pidä projekti hallinnassa. Suunnittelu, menetelmät, vuorovaikutus*. 6. tark. painos. Talentum: Helsinki.
- Sauer, Chris – Gemino, Andrew – Rich, Blaize Horner (2007) The impact of size and volatility on IT project performance. *Communications of the ACM*, Vol. 50, No: 11, 79–84.
- Silfverberg, Paul (2007) *Ideasta projektiksi. Projektityön käsikirja*. Edita Publishing Oy: Helsinki.
- Software Point Oy. Lehdistötiedote 20.2.2007. <http://www.softwarepoint.com/news_2007_02_20.html>, haettu 26.2.2009.
- Sommerville, Ian (2007) *Software engineering*. Eighth edition. Pearson education Limited: England.
- Stepanek, George (2005) *Software project secrets: Why software projects fail*. George Stepanek: USA.
- Suhonen, Marjo – Paasivaara, Leena – Nikkilä, Juhani (2004) *Ohjaus projektin elinkaarella*. Hallinnon tutkimus 1, Euroopan sosiaalirahasto.
- Tapio, Soile (2002) *Heila-tietojärjestelmäprojekti ja sen ongelmat*. Pro gradu -tutkielma. Helsingin yliopisto: Helsinki.
- Tietojärjestelmän hankinta. Ohjelmistotoimittajan ja -ratkaisun valinta* (2002). TTL-julkaisusarja. Satku-Kauppakaari: Helsinki.
- Turner, J. Rodney (1999) *The handbook of project-based management*. 2nd edition. McGraw-Hill Publishing Company: England.
- Uusitalo, Hannu (1996) *Tiede, tutkimus ja tutkielma*. WSOY: Juva.
- Vehkoo, Johanna (2009) Tampereen Sähkölaitoksen epäonni jatkuu. *Aamulehti* 16.1.2009.
- Virtanen, Maija-Liisa, atk-yhteyspäällikkö, Laboratoriokeskus. Sähköpostivastaus 8.11.2008.

- Virtanen, Petri (2000) *Projektityö*. WSOY: Helsinki.
- Wallace, Linda – Keil, Mark (2004) Software project risks and their effect on outcomes. *Communications of the ACM*, Vol. 47, No: 4, 68–72.
- Wateridge, John (1997a) How can IS/IT projects be measured for success? *International Journal of Project Management*, Vol. 16, No: 1, 59–63.
- Wateridge, John (1997b) Training for IS/IT project managers: a way forward. *International Journal of Project Management*, Vol. 15, No: 5, 283–288.
- Wateridge, John (1995) IT projects: a basis for success. *International Journal of Project Management*, Vol. 13, No: 3, 169–172.
- White, Diana – Fortune, Joyce (2001) Current practice in project management - an empirical study. *International Journal of Project Management* 20, 1–11.
- Whittaker, Brenda (1999) What went wrong? Unsuccessful information technology projects. *Information Management & Computer Security*, 7/1. 23–29.
- Xia, Weidong – Lee, Gwanhoo (2004) Grasping the complexity of IS development projects. *Communications of the ACM*, Vol. 47, No: 5, 69–74.
- Yeo, K. T. (2002) Critical failure factors in information systems projects. *International Journal of Project Management* 20, 241–246.

LIITE 1 TEEMAHAASTATTELUN RUNKO

Aluksi

- kerro mitä olet tutkimassa
- korosta luottamuksellisuutta, omaa tutkijan roolia ja haastateltavan anonymiteettiä eli kenenkään nimi tai vastaus ei tule paljastumaan tutkimusprosessin aikana; ei myöskään raportista
- kerro/ pyydä lupa, että haastattelu nauhoitetaan
- kerro pääpiirteittäin teemahaastattelun kulku

Taustatiedot

1. Nimi, arvo/ammatti?
2. Kuinka kauan olet ollut organisaation palveluksessa?
3. Oletko saanut koulutusta projektityöskentelyyn? Jos olet saanut, millaista?
4. Kuvaile lyhyesti yleistä projektityötaustaasi.
5. Tiesitkö etukäteen millainen patologian tietojärjestelmäprojekti tulisi olemaan tai mitä vaiheita projektissa olisi?
6. Tiesitkö mikä sinun tehtäväsi projektissa tulisi olemaan ja muuttuiko tehtävä matkan varrella?

Haastatteluteemat

1. Kuvaile, miten patologian tietojärjestelmäprojekti eteni/sujui?

2. Mitä ongelmia patologian tietojärjestelmäprojektissa oli?

Taustoitus kysymykseen 3:

*Näytä **kuvat 1. ja 2.** projektin vaiheista, elinkaaresta ja vaihejaosta*

⇒ anna haastateltavan tutustua kuviin rauhassa ja lopuksi kerro kuvien keskeinen sisältö. Jätä kuva haastateltavan nähtäville.

3. Vastaavatko kuvat 1 ja 2 todellisuutta patologian tietojärjestelmäprojektissa?

4. Oliko projektin alussa eli määrittely- tai suunnitteluvaiheessa ongelmia?

Jos oli, mitä? Mitkä olivat ongelmien syitä?

5. Oliko projektin toteutuksessa ongelmia?

Jos oli, mitä? Mitkä olivat ongelmien syitä?

6. Oliko projektin käyttöönotossa ongelmia?

Jos oli, mitä? Mitkä olivat ongelmien syitä?

Taustoitus kysymykseen 7:

*Näytä **kuva 3.** projektinhallinnasta ja sen tietoalueista*

⇒ anna haastateltavan tutustua kuviin rauhassa ja lopuksi kerro kuvien keskeinen sisältö. Jätä kuva haastateltavan nähtäville.

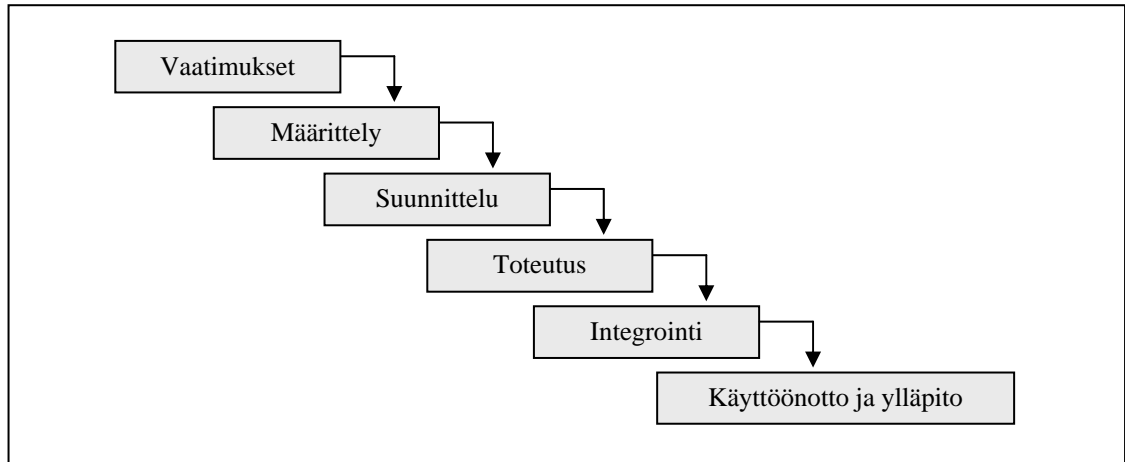
7. Mitä ongelmia oli projektinhallinnan eri osa-alueissa?

Mitkä olivat ongelmien syitä?

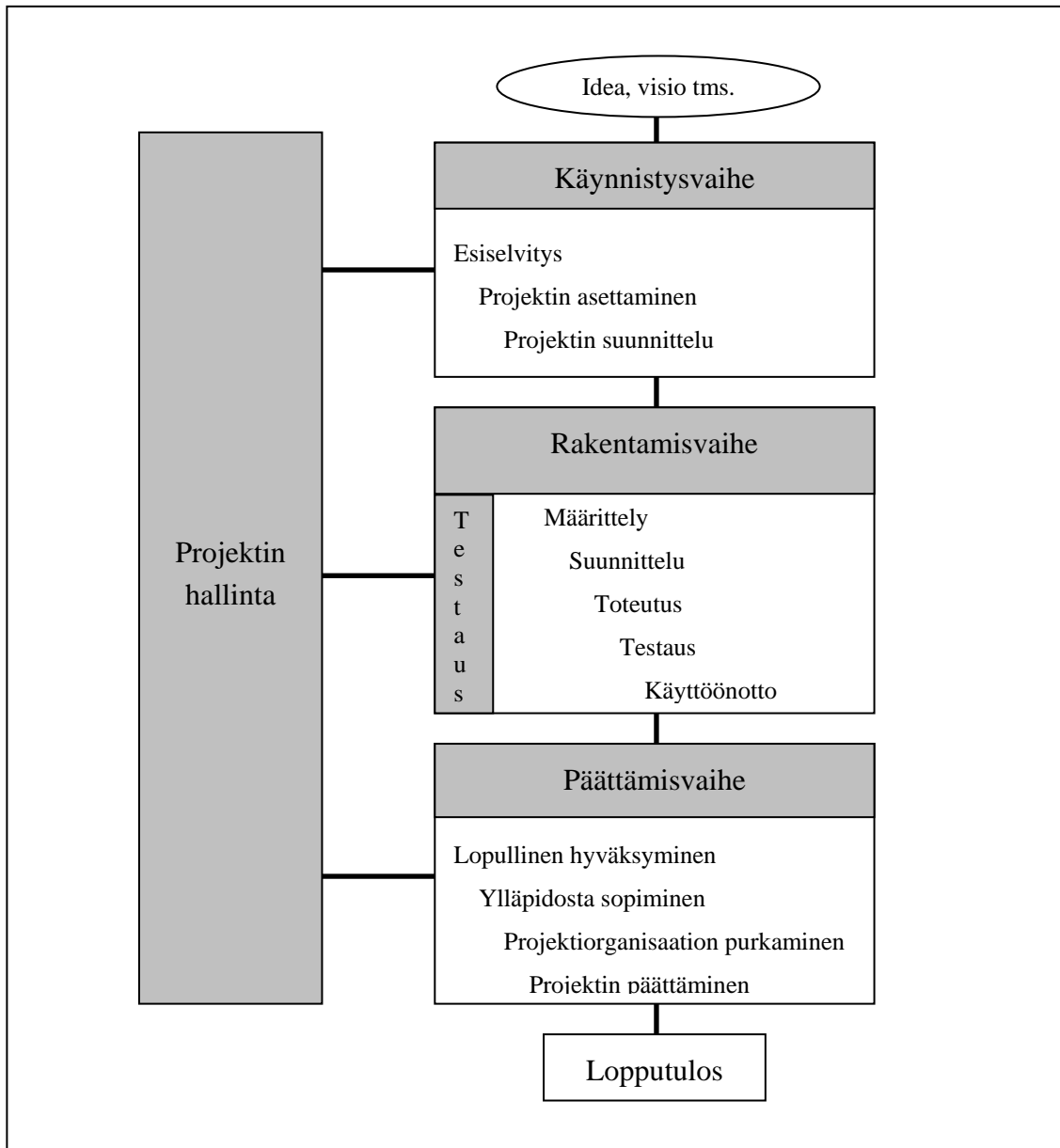
8. Oliko projektissa vielä muita ongelmia, jotka eivät liittyneet projektin eri vaiheisiin tai projektinhallintaan?

Jos oli, mitä? Mitkä olivat ongelmien syitä?

Kuva 1 Tietojärjestelmäprojektin vesiputousmalli



Kuva 2 Projektin elinkaari ja vaihejako



Kuva 3 Projektin vaiheet ja projektinhallinnan tietoalueet