

Jukka Alapiha

**IT-PALVELUNHALLINNAN PROSESSIEN KYVYK-  
KYYSTASON MITTAAMINEN**



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO  
TIETOJENKÄSITTELYTIEDEIDEN LAITOS

2014

## TIIVISTELMÄ

Alapiha, Jukka

IT-palvelunhallinnan prosessien kyvykkyyden mittaaminen

Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, 2014, 49 s.

Tietojärjestelmätiede, pro gradu -tutkielma

Ohjaaja(t): Pulkkinen, Mirja

Muutokset liiketoiminnassa ja asiakkaiden tarpeissa muuttavat myös IT organisaation palveluiden vaatimuksia. Muuttuva toimintakenttä asettaa vaatimuksia myös IT-palveluiden johtamiselle ja tuottamiselle. Jotta pystytään ylläpitämään informaatioteknologian palveluiden arvontuotto halutulla tasolla ja kehittämään toimintaprosesseja jatkuvasti paremmaksi, täytyy prosesseja pystyä mittaamaan jatkuvan kehittämisen periaatteiden mukaisesti. Tästä johtuen prosessit tulee olla mitattavia ja hyvin dokumentoituja. IT-palvelunhallinnan prosessimallit perustuvat pääasiassa parhaisiin käytäntöihin, joita kehitetään maailmanlaajuisesti yhteisöjen voimin. Yhteisöihin kuuluu jäseniä useista eri organisaatioista, maista ja toimialoilta. Vaikka yhteisöt kehittävät prosessimalleja jatkuvasti, niiden mittaamiseen löytyvät työkalut ovat usein maksullisia. IT-palvelunhallinnan prosessien mittaamiseen on tarjolla useampia työkaluja eri näkökulmista, mutta maksullisuuden takia useita niistä ei pystytä vapaasti käyttämään. Ilmaisissa mittareissa ohjeistus on usein puutteellista ja niitä hyödyntävä organisaatio joutuu tekemään merkittävästi töitä, jotta mittarin käyttö ylipäättään onnistuu. Tämä tutkimus keskittyy tuottamaan sopiva mittari kohdeorganisaatio IT-palvelunhallinnan prosessien mittaamiseen. Tutkielman tutkimusprosessina on käytetty suunnittelutieteellistä tutkimusprosessia ja sen ohjaamana on tarkoitus toteuttaa konstruktio, jonka avulla voidaan mitata IT-palvelunhallinnan prosessien kyvykkyystaso. Tietoa prosessien kyvykkyystasosta voidaan hyödyntää prosessien kehittämisen lähtökohtana ja tukena.

Asiasanat: IT-palvelunhallinta, ITIL, CMMI palveluille, prosessien kyvykkyystaso

## ABSTRACT

Alapiha, Jukka

Measuring IT service management process capability level

Jyväskylä: University of Jyväskylä, 2014, 49 p.

Information Systems, Master's Thesis

Supervisor(s): Pulkkinen, Mirja

Changes in business and customer needs create new requirements for IT services. Changing business environment sets new requirements also for IT service management and operation. To keep continuous development running and IT service value creation at a desirable level, the IT organization must be able to measure the process capability continuously. All this leads to a situation where processes must be measurable and well documented. IT service management practices are grounded very often in best practices, which are developed world wide by networked communities. These communities consist of people from different organizations, countries and industries. Although communities develop process models continuously, the tools to measure the processes are often chargeable. To measure IT service management, there are several tools available, which measure the processes from a different views, but quite often the tools are not available and not free of charge. Tools which are available for free, quite often have insufficient guiding documentation how to execute the measurement, the organization has to use a lot of research effort to use the tool in practice. This study concentrates on creating an IT services management process measuring tool for a target organization. In this study the design science research methodology is used as the research method. A construct which is used to measure IT services management process capabilities is created. The current state capability information can be used to develop the processes.

Keywords: IT service management, ITIL, CMMI for services, process capability level

## KUVIOT

KUVIO 1 Suunnittelutieteellinen tutkimusprosessi .....	12
KUVIO 2 IT-palvelun elinkaari .....	17
KUVIO 3 CMMI mallin komponentit.....	26
KUVIO 4 Jatkuvan kehittämisen malli .....	27
KUVIO 5 Vaiheittaisen kehittämisen malli.....	28
KUVIO 6 Alkuperäinen PIID lomake .....	33
KUVIO 7 Esimerkki haastatteluissa käytetystä lomakkeesta .....	35
KUVIO 8 Esimerkki mittaustaulukon täyttämisestä.....	37
KUVIO 9 Esimerkki käytäntöjen tilasta .....	39
KUVIO 10 Esimerkki kyvykkyydystason määrittämisestä.....	40
KUVIO 11 Esimerkki nykytila vs. tavoitetila vertailusta.....	42
KUVIO 12 Arviointiyön kulku .....	43

## TAULUKOT

TAULUKKO 1 ITIL prosessit.....	20
TAULUKKO 2 CMMI prosessialueet ja kategoriat .....	23
TAULUKKO 3 Yleiset tavoitteet prosessialueille .....	25
TAULUKKO 4 Esimerkki erityisistä tavoitteista prosessialueille .....	26
TAULUKKO 5 CMMI kypsyystasot. ....	28
TAULUKKO 6 Yhteenveto ITIL ja palveluiden CMMI mallin prosessialueista	31
TAULUKKO 7 Jalkautuksen kriteerit käytännöille.....	38
TAULUKKO 8 Esimerkki kyvykkyydystason määrittämisestä ITIL prosessialueille .....	41
TAULUKKO 9 Tutkimusprosessin ja iteraatioiden kulku .....	44

# SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ .....	2
ABSTRACT .....	3
KUVIOT .....	4
TAULUKOT .....	4
SISÄLLYS.....	5
LYHENNELUETTELO .....	7
1 JOHDANTO.....	8
1.1 Tutkimuksen tausta, tavoitteet ja motiivi.....	8
1.2 Tutkimuksen rakenne .....	11
1.3 Yhteenveto .....	11
2 TUTKIMUSMENETELMÄ JA -KOHDDE.....	12
2.1 Suunnittelutieteellinen tutkimusprosessi .....	12
2.2 Tiedon kerääminen.....	13
2.3 Tutkimuskohde .....	14
2.3.1 Jyväskylän koulutuskuntayhtymä.....	14
2.4 Yhteenveto .....	14
3 ITIL PROSESSIT JA NIIDEN MITTAAMINEN.....	16
3.1 ITIL V3.....	16
3.2 ITIL-elinkaarimalli ja prosessit .....	16
3.2.1 Palvelustrategia .....	17
3.2.2 Palvelusuunnittelu .....	18
3.2.3 Palvelutransitio.....	18
3.2.4 Palvelutuotanto .....	19
3.2.5 Jatkuva palvelun kehittäminen .....	20
3.2.6 Yhteenveto ITIL prosesseista .....	20
3.3 ITIL prosessien mittaaminen.....	21
3.4 CMMI Palveluille versio 1.3 .....	22
3.4.1 Yleistä CMMI-mallista .....	22
3.4.2 CMMI mallin komponentit.....	23
3.4.3 Prosessialueet ja kategoriat.....	23
3.4.4 Prosessialueiden yleiset tavoitteet .....	24
3.4.5 Prosessialueiden erityiset tavoitteet .....	25
3.4.6 CMMI mallin soveltaminen .....	27
3.5 ITIL ja CMMI yhdistäminen.....	29
3.6 Yhteenveto .....	31

4	ARVIOINTIMENETELMÄN LUONTI.....	32
4.1	Arviointimenetelmän luonti.....	32
4.2	Arviointi, luokittelu ja pisteytysmenetelmän esittely .....	35
4.2.1	Todisteiden määrittäminen.....	36
4.2.2	Tavoitteiden täyttäminen .....	37
4.3	Prosessialueen kyvykkyytason määrittäminen .....	39
4.4	Mittaustietojen konvertointi.....	40
4.5	Arviointimenetelmän arviointi .....	43
4.6	Tutkimusprosessin kulku ja iteraatiot .....	44
4.7	Yhteenveto .....	45
5	JOHTOPÄÄTÖKSET JA YHTEENVETO .....	46
	LÄHTEET .....	48

## LYHENNELUETTELO

**CMM / CMMI:** Capability Maturity Model / Capability Maturity Model Integration, ohjelmistotuotannon kyvykkyys- ja kypsyyssmalli

**CMMI for services:** Capability Maturity Model Integration for services, kyvykkyys- ja kypsyyssmalli palveluille

**DSRM:** Design Science Research Methodology, suunnittelutieteellinen tutkimusmenetelmä

**GG:** Generic Goal, yleinen tavoite

**GP:** General Practice, yleinen käytännöt

**IS:** Information System, tietojärjestelmä

**ITIL:** Information Technology Infrastructure Library, IT-palvelunhallinnan parhaiden käytäntöjen ohjeisto

**itSMF:** IT Service Management Forum, IT-palvelujohtamisen foorumi

**OGC:** The Office of Government Commerce, paras hallinta -käytäntö salkun entinen omistaja

**PIID:** Practice Implementation Indicator Description, osoitus käytännön käytöstä

**SEI:** Software Engineering Institute, ohjelmistokehitys instituutti

**SERV-QUAL:** Service Quality, palvelun laatu

**SG:** Special Goal, erityinen tavoitteet

**SP:** Special practice, erityinen käytännöt

**SLA:** Service Level Agreement, palvelutasosopimus

**SCAMPI:** Standard CMMI Appraisal Method for Process Improvement, vakioitu CMMI arviointimenetelmä prosessikehitykseen

# 1 JOHDANTO

Tässä pro-gradu tutkielmassa tutkitaan *IT-palvelunhallinnan* prosessimallin nykytilan analysointia ja prosessimallin omaksumisen mittaamista, sekä pyritään kehittämään ratkaisu, jolla *IT-palvelunhallinnan prosessien kyvykkyystasoa ja tuotosten dokumentoinnin tasoa* voidaan mitata. Johdantoluvussa esitellään tutkimuksen taustaa ja kuvataan ongelma, johon tutkimuksessa haetaan ratkaisua, sekä tutkimuksen tavoitteet.

## 1.1 Tutkimuksen tausta, tavoitteet ja motiivi

Liiketoiminnan, asiakkaiden vaatimusten, sekä informaatioteknologian jatkuva kehittyminen johtaa ennen pitkään tarpeeseen kehittää toimintatapoja, jotta voidaan vastata paremmin muuttuneisiin vaatimuksiin. Muuttuneisiin toiminnallisiin vaatimuksiin voidaan vastata kehittämällä *toimintaprosesseja* (Davenport, 1993). *Toimintaprosessi* on Davenportin (1993) mukaan sarja toisiinsa liittyviä tehtäviä, joilla on ennalta määritelty lopputulos. Toimintaprosessien kehittämiseen liittyy olennaisesti prosessien mittaaminen. Tämä työ sai alkunsa tarpeesta mitata kohdeorganisaation IT-palvelunhallinnan prosessien kyvykkyuden nykytila, koska vaatimukset IT-palvelunhallinnan prosesseille ovat muuttuneet uuden strategian ja johdon esittämien dokumentointi vaatimusten takia. Kohdeorganisaatio ei ole ennen mitannut IT-palvelunhallinnan prosessien kyvykkyystasoa, joten mittausmenetelmää ei ollut organisaation sisällä olemassa, eikä ollut tiedossa miten mittaus kannattaisi suorittaa. Tässä tutkimuksessa *prosessien kyvykkyystasolla* tarkoitetaan miten hyvin IT-palvelunhallinnan prosessit ovat määritetty, kuvattu, viestitty ja saatettu käytäntöön. Tietoa prosessien nykytilasta voidaan käyttää prosessikehityksen tukena ja auttaa priorisoimaan kehitettäviä prosesseja. Pilvipalveluiden hyödyntäminen, ympäristön monimutkaistuminen ja dokumentoinnin tason parantaminen asettaa uusia vaatimuksia toimintaprosesseille. Olen omassa työssäni tekemisissä IT-palvelunhallinnan prosessien kanssa sekä palvelun tarjoajan, että asiakkaan roolissa vuodesta 2006 lähtien. Olen tehnyt paljon havaintoja IT-palvelunhallinnan prosessien tärkeydestä ja on ollut mielenkiintoista nähdä palvelun molemmat puolet. Nykyisen työni puolesta minulle tarjoutui mahdollisuus tutkia nykyisen työpaikkani prosessien ja niiden tuottaman dokumentoinnin todellista tilaa toteuttamalla IT-palvelunhallinnan prosessien kyvykkyystasoa mittaavan tutkimuksen.

IT-palvelunhallinnan prosessien mittaustyö noudattaa soveltaen JHS179-suosituksessa esitettyä kokonaisarkkitehtuurin tavoitetilan suunnittelua prosessien osalta ja lähtee liikkeelle nykytila-analyysin toteutuksella, joka pyrkii kuvaamaan prosessien todellisen nykytilan. Nykytila-analyysin tuloksien avulla tehdään puuteanalyysi, jossa verrataan kohdeorganisaation prosessien nykyistä kyvykkyystasoa IT-palvelunhallinnan parhaisiin käytäntöihin ja muuttuneisiin vaatimuksiin. Puuteanalyysin tavoite on osoittaa ja tunnistaa kehityskohteita IT-palvelunhallinnan prosesseissa, joiden perusteella voidaan asettaa tavoitteet prosessien kyvykkyystasolle ja muodostaa kehityspolku puutteiden parantamiseksi.



Prosessien kyvykkyystason mittaamisen taustalla ovat edellä mainitut muutokset vaatimuksissa, jotka johtavat kohdeorganisaation tarpeeseen kiinnittää enemmän huomiota IT-palvelunhallinnan prosesseihin ja dokumentointiin. Yleisesti ottaen IT-palvelunhallinnan prosessien kehittämisen yleisiä tavoitteita ovat muun muassa työn laadun parantaminen, kustannustehokkuus, toistettavuus ja työkuorman hallinta, jotka tutkimusten mukaan kulkevat käsi kädessä prosessien kyvykkyuden kanssa (Harter, Krishnan & Slaughter, 2000; Mesquida, Mas, Amengual, Calvo-Manzano, 2012). IT-palvelunhallinnan kehittämiseen on olemassa valmiita prosessikehyksiä, joista Mesquidan, Masin, Amengualin ja Calvo-Manzanon (2012) mukaan yleisimmät kehykset ovat ISO/IEC 20000, ITIL v2 ja ITIL v3. IT-palvelunhallinnan tunnetuin ja maailmalla käytetyin prosessikehyks on ITIL (Pitkäsalo, 2004). Vaikka ITIL on yleisesti käytetty ympäri maailmaa, se ei kuitenkaan ole standardi. IT-palvelunhallinnan standardi on ISO 20000, joka tunnettiin aikaisemmin nimellä BS 15000. ISO 20000 perustuu hyvin pitkälti ITIL käytäntöihin (The ISO 20000 Directory, 2007). Tässä tutkimuksessa käytetään IT-palvelunhallinnan prosessikehyksistä ITIL v3 -mallia, jota vasten mittaus tehdään, koska prosessikehyksistä ITIL on kohdeorganisaatiossa parhaiten tunnettu ja lähinnä omaksuttua toimintatapaa, sekä yleisyytensä vuoksi toimii referenssinä tavoitetilasta.

Jotta haluttu prosessien nykytila-analyysi pystytään tekemään, tarvitaan toimiva mittari, joka mittaa ITIL-prosessien kyvykkyystasoa ja dokumentoinnin tasoa. *Dokumentoinnin tasolla* tarkoitetaan tässä tutkimuksessa sitä, onko prosessidokumentaatiota tehty ja onko dokumentaatio kaikkien olennaisten sidosryhmien saatavilla ja tiedossa. Mittarin täytyy olla uudelleenkäytettävä, joka mahdollistaa jatkuvan mittaamisen halutuista prosesseista ja mittarin avulla täytyy pystyä ohjaamaan jatkossa valittujen prosessien kehitystyötä.

Tutkimuksen tavoitteena on tutkia, löytyykö IT-palvelunhallinnan prosessien kyvykkyystasoa mittaavaa mittaria, jonka avulla voidaan myös todentaa dokumentoinnin taso. Tutkimuksen toisena tavoitteena on selvittää, voiko mittarin avulla ohjata prosessien kehitystyötä. Mikäli sopivaa mittaria ei löydy kirjallisuuden perusteella, luodaan mittarikandidaatti ja testataan sen toimivuutta oikeassa toimintaympäristössä. Tutkimuskysymyksiin pureudutaan kirjallisuuskatsauksella, jonka jälkeen toteutetaan käytännön arviointityö oikeassa toimintaympäristössä haastatteluiden ja materiaaliin tutustumisen avulla. Mittarin sopivuutta testataan toteuttamalla it-palvelunhallinnan prosessien kyvykkyystason mittaus Jyväskylän koulutuskuntayhtymän tietohallinnossa ja havainnoiden mittarin toimivuutta. Käytännön arviointityön tarkoitus on selvittää objektiivinen näkemys IT-palveluidenhallinnan prosessien ja dokumentoinnin nykytilasta kohdeorganisaatiossa.

Tutkimusongelma on *”Miten IT-palvelunhallinnan prosessien nykytilan kyvykkyystaso voidaan todeta ja voiko kyvykkyystasoa hyödyntää jatkuvan prosessikehityksen ohjauksen tukena”*. Tutkimusongelmaan pyritään vastaamaan kahdella tutkimuskysymyksellä, joista molemmat sisältävät yhden osakysymyksen.

- Millaisia IT-palvelunhallinnan prosessien kyvykkyystasoa mittaavia mittareita on olemassa?

- Mittaavatko mittarit dokumentoinnin tasoa?

Tutkimusongelman ensimmäinen tutkimuskysymys pyrkii selvittämään millaisia IT-palvelunhallinnan prosessien kyvykkyyttä mittaavia mittareita on olemassa ja voiko mittareiden avulla mitata kuinka hyvin prosessit ja niiden tuotokset ovat dokumentoituja.

- Voiko prosessien kyvykkyystasoa mittaavan mittarin avulla ohjata prosessien kehitystyötä?
  - Sopiiko mittausmenetelmä jatkuvaan prosessikohtaiseen mittaukseen?

Toinen tutkimuskysymys vastaa kysymykseen, voiko valitulla mittarilla ohjata prosessien kehitystyötä, eli todentaa saavutettu tai saavuttamaton edistyminen jatkuvana prosessina.

Tämän tutkimuksen kohteena olevaa mittaria testataan toteuttamalla IT-palvelunhallintaa mittaava tutkimus Jyväskylän koulutuskuntayhtymässä syksyllä 2014. Mittauksen valmistelun yhteydessä tutkija luo tietojenkeräystä varten tietojenkeräyslomakkeen, joka sisältää mittauksen toteuttamisen kannalta olennaiset asiat. Tietojen keräys tapahtuu tutkimusta varten luodun tietojenkeräyslomakkeen avulla useassa vaiheessa, joista ensimmäisessä tutkija käy tietojenkeräyslomakkeen läpi yksin, yrittäen löytää todisteita nykytilasta. Tämä toimintatapa on mahdollista, koska tutkijalla on ennestään osaamista tutkimuksen aihealueeseen ja työskentelee organisaatiossa sellaisessa tehtävässä, josta on laaja näkyvyys tutkittavaan aiheeseen. Toisessa vaiheessa tutkija toteuttaa sarjan haastatteluita, joihin osallistuu yksitellen asiantuntija, joka parhaiten tuntee haastattelun kohteena olevan prosessialueen. Haastattelut toteutetaan puolistrukturoituna yksilöhaastatteluina, jolloin löydökset ovat yksiselitteisempiä ja kohdistuvat selkeämmin yhteen osaamisalueeseen. Haastattelun aikana on myös hyvin olennaista pystyä tekemään riittävästi tarkentavia kysymyksiä, jotta asia saadaan mahdollisimman hyvin selvitettyä yhdellä haastattelukerralla. Haastattelun aikana haastattelijä pyrkii keräämään vain todisteita tavoitteen käytännöistä, eikä ota kantaa lainkaan löydöksiin heikkouksiin ja vahvuuksiin. Varsinainen luokittelu, arviointi ja pisteytys toteutetaan vasta haastattelujen jälkeen ja tarvittaessa haastattelulle henkilölle esitetään tarkentavia kysymyksiä. Tutkijalla olevan ennakkokäsityksen mukaan varaudutaan tekemään haastatteluiden ja löydöksiin arvioinnin jälkeen tietojen konversio prosessialueittain kahden eri prosessimallin välillä, etukäteen määritellyllä menetelmällä, jotta tulokset saadaan vastaamaan haluttua prosessimallia. Tietojen keräämisen avulla saadaan vastauksia prosessialueiden nykyisestä kyvykkyystasosta. Lisäksi prosessien nykytila-analyysin avulla pystytään havainnollistamaan prosessien puutteet ja sen perusteella voidaan keskustelemalla valita kehityskohteet. Kehityskohteiden lisäksi keskusteluissa priorisoidaan järjestys mitä kehitetään, missä järjestyksessä ja mitä ei kehitetä, sekä muodostetaan tavoitetaso prosessialueiden kyvykkyydelle. Arviointimenetelmän soveltuvuutta tehtävään havainnoidaan jatkuvasti toteutetun tutkimuksen eri vaiheissa, kirjaamalla havaintoja vapaamuotoisesti tutkijan muistiin.

Tässä tutkielmassa ei oteta kantaa tai pyritä mittaamaan muita kuin johdannossa mainittuja toiminnan prosesseja, tietohallinnon palveluita, tietojärjestelmiä, eikä perehdytä muihin tarjolla oleviin IT-palvelunhallinnan prosessimalleihin.

Tutkimusmenetelmänä tässä tutkimuksessa käytetään suunnittelutieteellistä tutkimusprosessia, jonka avulla pyritään luomaan toimiva menetelmä ja mittari ITIL -mallin prosessialueiden kyvykkyystason mittaamiseksi.

Tutkimuksessa pyritään löytämään ja määrittelemään toimiva menetelmä mitata ITIL -mallin prosessialueiden kyvykkyystasoa ja dokumentoinnin tasoa CMMI palveluille v1.3 -mallin avulla. Tutkimustuloksia voidaan hyödyntää jatkossa kohdeorganisaation IT-palvelunhallinnan prosessien kehittämisessä, sekä myös muissa organisaatioissa, jotka etsivät menetelmää arvioida ITIL-prosessien kyvykkyystasoa ja dokumentointia, sekä tunnistaa kehityskohteita kohdeorganisaation käyttöön otetuissa ITIL-prosesseissa.

## 1.2 Tutkimuksen rakenne

Tässä tutkielmassa noudatetaan soveltaen suunnittelutieteellisen tutkimuksen rakennetta, jossa ensimmäisenä osiona on johdantoluku. Johdantoluvussa avataan tutkimuksen aihealuetta ja kuvaillaan tutkimuksen ongelmakenttää. Johdantoluvussa esitellään myös tutkielman tutkimusongelmat ja rajaukset. Johdannon jälkeen tulee tutkimusmenetelmä ja -kohde luku, jossa kuvaillaan suunnittelutieteellistä tutkimusmenetelmää, syitä tutkimusmenetelmän valintaan ja esitellään tutkimuskohde. Tutkimusmenetelmä luvun jälkeen käsitellään teoreettiset lähtökohdat kirjallisuudesta löytyvän tietouden perusteella. Luvussa käsitellään ja kuvaillaan tutkimuksen kannalta oleelliset ITIL -mallin prosessit ja CMMI palveluille v1.3 -mallin rakenne, prosessialueet sekä CMMI -mallin soveltamistavat. Teoriaosuuden jälkeen esitellään tutkimuksen empiirinen osuus, jossa kuvaillaan konstruktion luontiprosessi ja sen vaiheet. Luontiprosessin lisäksi kuvaillaan millainen arviointimenetelmä luotiin tutkimusongelmien ratkaisemiseksi. Lisäksi konstruktio luvussa kuvaillaan miten hyvin toteutettu arviointimenetelmä suoriutui tehtävästään ja mitä jäi saavuttamatta. Empiirisen osuuden jälkeen tulee yhteenveto ja johtopäätökset, joissa pohditaan lopputuotoksen uudelleenkäytettävyyttä ja mahdolliset jatkotutkimusaiheet.

## 1.3 Yhteenveto

Johdantoluvussa esiteltiin tutkimuksen taustaa ja kuvattiin tutkimusongelma, johon tutkimuksessa haetaan ratkaisua, sekä kuvailtiin tutkimuksen tavoitteet. Johdannossa esiteltiin suunnittelutieteellisen tutkimusprosessin ensimmäinen vaihe, jonka tehtävänä on auttaa ymmärtämään ongelma ja osoittaa ongelman tärkeys. Seuraavassa luvussa esitellään tarkemmin tutkimusmenetelmä ja kohdeorganisaatio jossa tutkimus toteutetaan. Seuraavassa luvussa kuvaillaan myös tarkemmin miten valittua suunnittelutieteellistä tutkimusmenetelmää sovelletaan tässä tutkimuksessa.

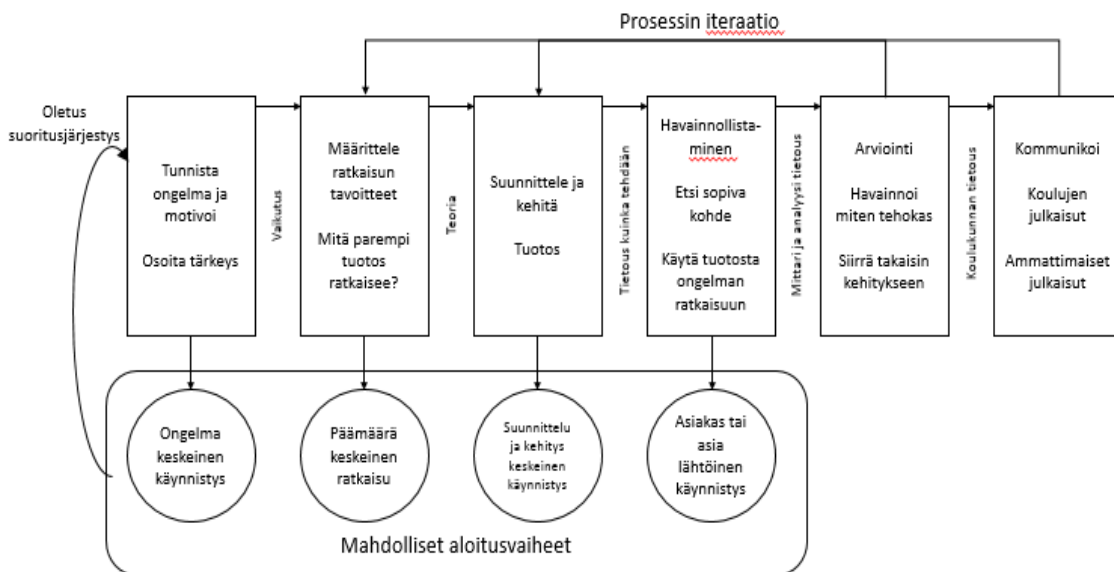
## 2 TUTKIMUSMENETELMÄ JA -KOHDDE

Tässä luvussa kuvaillaan tässä tutkimuksessa käytetty tutkimusmenetelmä ja kerrotaan miten tutkimusmenetelmää sovelletaan. Tutkimusmenetelmän lisäksi luvussa kuvaillaan miten tutkimuksen tiedot kerätään, sekä esitellään organisaatio, jossa tutkimuksen empiirinen osuus suoritetaan. Tämän luvun lopussa kuvataan kehityksen kohteena olevat prosessit ja organisaatiossa käytetty prosessimalli.

### 2.1 Suunnittelutieteellinen tutkimusprosessi

Suunnittelutieteellistä tutkimusprosessia (eng. Design Science Research Methodology, DSRM) on Iivarin (2007) mukaan hyödynnetty informaatioteknologian alaan kohdistuvissa tutkimuksissa jo vuosikymmenien ajan. Suunnittelutieteellisen tutkimusprosessin tarkoitus on luoda uutta tietämystä ja artefakteja, jotka helpottavat suunnittelua ja toteutusta, eli konstrukteja, malleja, metodeita tai toteutuksia jonkin asian parantamiseksi (Järvinen & Järvinen, 2011).

Suunnittelutieteellisessä tutkimusprosessissa on kuusi tehtävää, joiden tarkoitus on tunnistaa ongelma ja motivoida, määrittää ratkaisun tavoitteet, suunnitella ja kehittää ratkaisu, havainnollistaa ratkaisu kokeilemalla sitä käytännössä, arvioida ratkaisun onnistuminen ja viimeisenä ratkaisun kommunikointi alan yhteisöille. Suunnittelutieteelliselle tutkimusprosessille ominaista on, että ratkaisun kehittäminen voidaan aloittaa prosessin eri tehtävistä, riippuen siitä, millaisesta lähtökohdasta ratkaisua ollaan rakentamassa ja että koko prosessi on iteraatiivinen (Peffer, Tuunanen, Rothenberger & Chatterjee, 2008).



KUVIO 1 Suunnittelutieteellinen tutkimusprosessi (Peffer ym., 2008)

1. tehtävä on ongelman tunnistaminen ja motivointi. Ongelman tarkka kuvailu auttaa ymmärtämään ongelman monimutkaisuuden ja auttaa artefaktin luomisessa, sekä perustelussa miksi artefaktilla on arvoa. Arvon perustelu auttaa motivoimaan tutkijaa, sekä lukijaa ymmärtämään tutkijan näkökulman ongelmaan, sekä hyväksymään tutkimusprosessin tulokset (Peffer ym., 2008).

2. tehtävä on asettaa artefaktin tavoitteet, jotka voivat olla määrällisiä tai laadullisia. Artefaktin tavoitteenasettelu tulee olla johdettu ongelman asetelusta ja tietämyksestä, mikä on mahdollista ja mikä ei (Peffer ym., 2008).

3. tehtävä on suunnitella ja kehittää artefakti. Artefakti voi olla mikä tahansa lopputuote, jota käytetään suunnittelun avuksi. Ennen kuin suunnittelu ja kehittämistehtävä voidaan aloittaa, täytyy riittävä tietämys artefaktin teoriasta olla olemassa (Peffer ym., 2008).

4. tehtävä on artefaktin toimivuuden havainnollistaminen simulaatiossa, tapaustutkimuksessa, käytännön työssä tai muussa vastaavassa tehtävässä. Havainnollistaminen vaatii riittävästi tietämystä, kuinka aiemmin luotua artefaktia käytetään (Peffer ym., 2008).

5. tehtävä on arvioida ja mitata, kuinka hyvin artefakti tukee suunnitteluvaihetta tekeviä suunnittelijoita ratkaisemaan määritetty ongelma. Arviointi voidaan tehdä vertaamalla ratkaistavaksi asetettujen tavoitteiden ja uuden artefaktin välistä toteutunutta eroa ongelman ratkaisussa (Peffer ym., 2008).

6. tehtävä on kommunikoida ongelma ja sen merkitys, sekä luotu artefakti ja sen käytettävyys tutkijoille, sekä muille olennaisille sidosryhmille (Peffer ym., 2008).

Tämän tutkimuksen lähtökohta on suunnittelutieteellisen tutkimusprosessin kolmas tehtävä. Organisaation sisäisellä asiakkaalla tavoitteet ovat muuttuneet uuden strategian ja teknologian kehityksen myötä. Asiakkaan ja muuttuneen toimintaympäristön hallitsemiseksi mitataan prosessien nykyinen kyvykkyystaso. Ensimmäisenä tunnistetaan muuttuneiden tavoitteiden kannalta olennaisimmat prosessit toimintaprosessien kyvykkyystason mittaamiseksi, jonka jälkeen tunnistettujen prosessien nykytila mitataan. Prosessien nykytilan mittaamiseen tarvitaan mittari, jota organisaatiossa ei vielä ole. Ensimmäisessä vaiheessa luodaan mittari, jonka jälkeen sitä testataan simulaatiossa havainnollistamisvaiheessa. Simulaation jälkeen palataan takaisin tutkimusprosessin toiseen tehtävään, eli määrittelemään ratkaisun tavoitteet. Määrittelyn jälkeen suunnitellaan lopullinen tuotos, jota käytetään nykytila-analyysin muodostamisessa.

## 2.2 Tiedon kerääminen

Pääasiallinen tiedonkeruumenetelmä tässä tutkimuksessa on havainnointi. Havainnointi tapahtuu mittaustyötä tehdessä ja sillä tarkoitetaan tässä tutkimuksessa Järvisen ja Järvisen (2011) mukaan tutkijan tekemää havainnointia mittarin toimivuudesta. Havainnot mittarin toimivuudesta tutkija kirjoittaa muistiin työn edetessä. Tutkija pyrkii havainnoimaan missä asioissa mittari toimi ja missä ei,

jolloin havainnoinnin tavoitteena on tutkimuksen vaiheesta riippuen tuottaa joko kehitysideoita tai lopullista tietoa tutkimusraporttiin.

## 2.3 Tutkimuskohde

Tämän tutkimuksen havainnollistamis- ja arviointivaihe toteutetaan käytännön prosessikehitysohjelman yhteydessä, joka toteutetaan Jyväskylän koulutuskuntayhtymän ICT-palvelut yksikössä, jossa kehitetään IT-palveluiden hallinnan prosesseja osana toiminnan kehittämistä.

### 2.3.1 Jyväskylän koulutuskuntayhtymä

Jyväskylän koulutuskuntayhtymän tulosalueita ovat Jyväskylän aikuisopisto, Jyväskylän ammattiopisto, Jämsän ammattiopisto, Jyväskylän lukiokoulutus, Jyväskylän oppisopimuskeskus, kiinteistöliikelaitos ja kuntayhtymän johto. Kuntayhtymään kuuluu myös Ravintola Primus. ICT-palvelut yksikkö on osa Kuntayhtymän johto ja kehittäminen tulosaluetta ja tarjoaa tietotekniikkapalveluita koko koulutuskuntayhtymälle.

ICT-palveluiden henkilöstö koostuu suunnittelijoista, asiantuntijoista ja tukihenkilöistä, joiden esimiehenä toimii tietohallintopäällikkö. ICT-palveluissa työskentelee yhteensä 21 työntekijää.

ICT-palveluiden tehtäviin kuuluu tietotekniikkaan liittyvien sopimusten ja hankintojen koordinointi, tietojärjestelmien kehittäminen, tekninen ylläpito ja tekninen tuki, työasemien ja palvelinten ylläpito, tietoverkon rakentaminen ja ylläpito, tietoliikennepalvelut (data- ja puhelinliikenne), IT-tukipalvelun järjestäminen ja kehittäminen, tietoteknisen tietoturvan ylläpito ja kehittäminen, tietokone- ja puhelinhankintojen sopimukset ja hankintojen koordinointi, puhelinpalveluiden kehittäminen ja puhelunvälitys, sekä arkistonhoito.

Koulutuskuntayhtymä ICT-palvelun näkökulmasta keväällä 2014 aktiivisia henkilökunnan tunnuksia koulutuskuntayhtymässä oli 1480, opiskelijatunnuksia 14000, ohjelmistoja n. 400, työasemia n. 5000, joista uusitaan n. 1000 työasemaa vuodessa, verkkotulostimia 295, matkapuhelimia 1290. Tukipyyntöjä ICT-palveluihin tulee vuosittain n. 6700. Koulutuskuntayhtymällä on omat palvelintilat.

Kehityksen kohteena ovat ITIL -käytäntöjen prosessit sekä niiden lopputuotosten dokumentoinnin taso. ICT-palveluiden toiminnanohjausjärjestelmänä toimii Efecte, johon on määritelty ITIL -käytäntöjen mukaiset palvelut, sekä prosessit palvelupyyntöjen, häiriönhallinnan ja ongelmanratkaisun osalta. Efectestä löytyy myös palvelutasonhallintaan liittyvät mittarit sekä raportointi.

## 2.4 Yhteenveto

Tutkimusmenetelmä- ja kohde luvussa esiteltiin tutkimusprosessi, joka ohjaa tutkimustyön etenemistä tuotoksen suunnittelusta simulaation kautta uudelleenmäärittelyyn ja uudelleen suunnitteluun, sekä lopulliseen mittauksen toteutuk-

seen. Luvussa kuvailtiin kuinka mittari luodaan ja miten tietoa mittarin toimivuudesta kerätään havainnollistamis- ja arviointivaiheessa mittausprojektin aikana. Luvun viimeisessä osiossa esiteltiin kohdeorganisaatio, jossa suunniteltua tuotosta testataan ja arvioidaan. Seuraavassa luvussa esitellään tutkimuksen kannalta olennaista teoriaa IT-palvelunhallinnan prosesseista ja niiden mittaamisesta.

### 3 ITIL-PROSESSIT JA NIIDEN MITTAAMINEN

Tässä luvussa käydään ensin läpi kirjallisuudesta löytyvä tietous ITIL -mallin prosesseista, jonka jälkeen käsitellään vaihtoehtoja ITIL -mallin prosessien mittaamiseen. Viimeisenä asiana esitellään valittu mittarikandidaatti mittaustyön toteuttamiseksi.

#### 3.1 ITIL V3

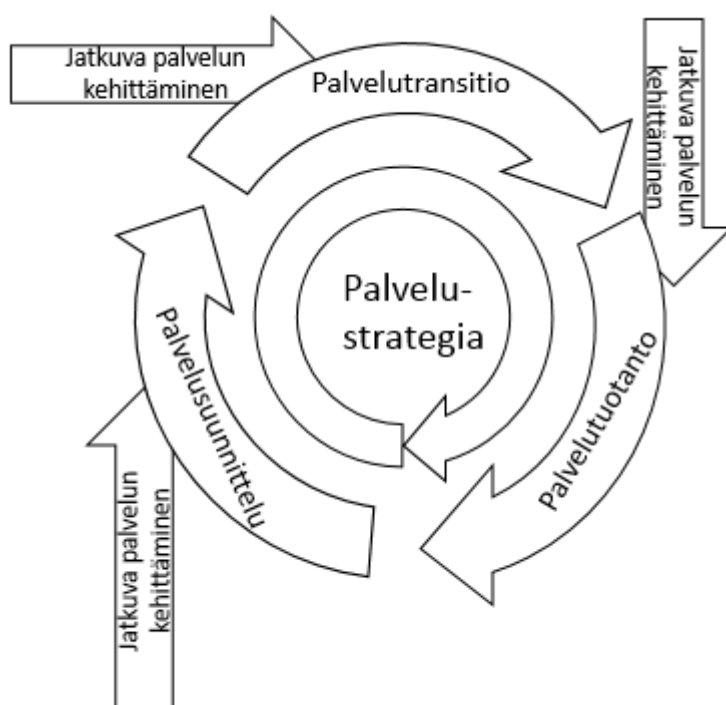
ITIL (IT Infrastructure Library) on kokoelma yleisesti hyväksytyjä parhaita käytäntöjä sekä prosesseja IT-palvelunhallintaan (Pitkäsalo, 2004). ITIL on kohdentunut teknologian ja liiketoiminnan lähentämiseen, sekä palvelunäkökulman huomiointiin. ITIL -käytännöt koostuvat viidestä ydinvaiheesta, joiden avulla tietotekniikkapalvelut saadaan vastaamaan organisaation tarpeisiin (Axelos, 2011). ITIL sai alkunsa 1980 luvulla, jolloin Iso-Britannian hallinto julkaisi "IT Infrastructure Library" nimisen kirjasarjan. Vaikka kirjasarja julkaistiin jo 1980-luvulla, IT-palvelunhallinta terminä vakiintui yleisesti käytetyksi vasta 1990-luvun puolivälissä (ITIL, 2007). Sitten ITIL on kehittynyt ja kohdentunut selkeämmin teknologian ja liiketoiminnan lähentämiseen, sekä palvelunäkökulmaan. Nykyään ITIL -mallin kokoelma parhaista käytännöistä on kehittynyt teknologian nopean kehityksen vuoksi jo versioon 3, joka sai ITIL v3 2011 päivityksen vuonna 2011 (Axelos, 2011).

#### 3.2 ITIL-elinkaarimalli ja prosessit

Tässä kappaleessa esitellään lyhyesti ITIL-elinkaarimalli ja elinkaaren vaiheiden prosessit.

ITIL koostuu kuviossa 1 esitetyistä IT-palvelun viidestä elinkaaren vaiheesta. Elinkaaren ytimessä on palvelustrategia, joka toimii IT-palvelun perustana. Palvelustrategiaa seuraa palvelusuunnittelu ja palvelutransitio, joiden avulla strategia muunnetaan suunnitelmiksi ja siirretään tuotantoon. Palvelutuotanto on vaihe, joka varmistaa asiakkaan saaman arvon. Ulommaisella kehällä on jatkuva palvelun kehittäminen (ITIL, 2007). Jokainen elinkaaren vaihe on sama kaikille, jotka hyödyntävät ITIL mallia. Elinkaaren vaiheet sisältävät useita prosesseja, joiden avulla vaiheet tuottavat halutut lopputulokset. Prosesseja on yhteensä 26, mutta jokaisen organisaation ei ole pakko toteuttaa kaikkia prosesseja. Koska ITIL ei ole standardi, jokainen organisaatio voi poimia prosesseista vain ne joita se tarvitsee ja joista se saa hyötyä oman toiminnan parantamiseen. Osa prosesseista hyödyttää kaiken kokoisia organisaatioita, mutta jotkut prosesseista soveltuvat vain isommille organisaatioille. Organisaation koko ei myöskään ole ainut tekijä milloin prosessia tarvitaan, vaan myös organisaation toiminta vaikuttaa siihen, mitä prosesseja mallista voi ja kannattaa hyödyntää. Esimerkiksi koosta riippumatta yritykset jolla ei ole omia konesaleja, eivät välttämättä tarvitse palvelun kapasiteettiin liittyviä prosesseja toiminnassaan.





KUVIO 2 IT-palvelun elinkaari, (itSMF, 2007)

### 3.2.1 Palvelustrategia

Palvelustrategia muodostaa IT-palvelun ytimen ja se ohjaa muita vaiheita, jotta palvelunhallinta olisi organisaatiolle strateginen voimavara. Palvelustrategian ohjaamana palvelun tuottaja pyrkii luomaan asiakkaalle arvoa, jonka tuottamisessa tärkeintä on ymmärtää asiakkaan tarpeet ja liiketoiminnan tavoitteet. Palvelustrategia muodostuu neljästä prosessista, jotka ovat IT-palveluiden strategi-anhallinta, palveluportfolionhallinta, IT-taloushallinta ja kysynnänhallinta. (Iqbal & Nieves, 2011.)

Strategianhallinnalla pyritään ylläpitämään kyvykkyyttä tarjota asiakkaille oikeita palveluita pitkällä aikavälillä. Palveluportfolio listaa kaikki tarjottavat palvelut niin, että siitä voidaan päätellä, onko tarjotuista palveluista liiketoiminnallista etua. Portfolioiden avulla pyritään selvittämään, ovatko palvelut oikeita ja kannattavia käytettäviin resursseihin ja riskeihin nähden. Näkyvyys palveluportfolion rahallisesta arvosta, sekä ennuste tuotannon tulevaisuudesta tarjotaan liiketoiminnalle ja IT:lle päätöksentekoa varten taloushallinnan avulla. Palveluportfolion sisältöä ohjaa kysyntä. Kysynnänhallinnan prosessin avulla päätellään, onko tarjottavaa palvelua järkevä tarjota vai ei. Jos kysyntää on liikaa ja kapasiteettia vähän, pieni kapasiteetti huonontaa palvelukokemusta. Jos taas kysyntää ei ole ja kapasiteettia on liikaa, se tuottaa kustannuksia. (Iqbal & Nieves, 2011.)

### 3.2.2 Palvelusuunnittelu

Palvelusuunnittelu on vaihe, jossa suunnitellaan uudet ja muuttuneet palvelut valmiiksi tuotantoympäristön käyttöönottoa varten. Suunnitteluvaiheen tulokseksi on palvelusuunnittelupaketti, joka sisältää palvelun hyötyyn ja takuuseen liittyvät tiedot, palvelun hyväksymiskriteerit, palvelumallit, suunnitelmat ja rajapintakuvaukset, transitiosuunnitelmat, tuotantosuunnitelmat ja menettelytavat, sekä menettelytavat toipumiseen (Iqbal & Nieves, 2011). Palvelusuunnittelu sisältää seitsemän prosessia, jotka ovat palveluluettelon hallinta, palvelutasonhallinta, saatavuudenhallinta, kapasiteetinhallinta, IT-palveluiden jatkuvuudenhallinta, tietoturvanhallinta ja toimittajahallinta (DeSot, 2011; ITIL, 2007).

Palveluluettelo on keskitetty lähde kaikista palvelun tuottajan tuotannossa olevista palveluista, mukaan lukien ne, jotka ovat saatavilla käyttöönottoa varten. Palveluluettelon hallintaprosessin avulla pyritään varmistamaan palveluluettelon tietojen ajantasaisuus ja oikeellisuus tuotannossa olevista ja tuotantoon tarjolla olevista palveluista. Palvelutasonhallinnan avulla seurataan palveluluettelossa olevien palveluiden kyvykkyyttä tuottaa arvoa tavoitteiden mukaisesti. Palveluiden tilaa seurataan ja raportoidaan suhteessa sovittuihin palvelutasoihin. Yksi seurattavista asioista on palvelun saatavuus. Saatavuudenhallinnan tarkoitus on pyrkiä hallitsemaan, mittaamaan ja saavuttamaan uusien ja muutettujen palveluiden kaikki sovitut saatavuuteen liittyvät tekijät. Toinen palvelun kannalta olennainen seurattava asia on palvelun ja palvelun infrastruktuurin kapasiteetti. Kapasiteetinhallinnan tarkoitus on ottaa huomioon tarvittava palvelun kapasiteetti jo suunnitteluvaiheessa. Palvelusuunnittelun kannalta yksi olennainen asia on palvelun jatkuvuudenhallinta. Jatkuvuudenhallinnan avulla varmistetaan liiketoiminnan jatkuvuus IT-käyttöympäristöön kohdistuvissa poikkeustilanteissa. Jatkuvuudenhallinnan tavoitteena on saada palvelu palautettua takaisin toimintaan katkoksen jälkeen, liiketoiminnan kannalta riittävän nopeasti ja ennalta sovitussa aikataulussa. Palvelun näkökulmasta tietoturva kuuluu olennaisena osana palvelusuunnitteluun. Tietoturvanhallinnan tehtävä on linjata IT-tietoturva muun organisaation tietoturvallisuuden kanssa. Palvelusuunnittelu ottaa kantaa myös toimittajahallintaan, jonka tarkoitus on ylläpitää hyvää tilaaja-toimittajasuhdetta, saada arvoa palvelusta maksetulle rahalle, varmistaa olemassa olevien sopimusten tarpeellisuus liiketoiminnan kannalta ja ylläpitää toimittajapolitiikkaa. (Lloyd & Rudd, 2011.)

### 3.2.3 Palvelutransitio

Palvelutransitiovaiheen tarkoitus on varmistaa, että palvelumuutokset vastaavat palvelustrategiassa ja palvelusuunnittelussa määritellyjä ja suunniteltuja liiketoimintaodotuksia ja että palvelumuutokset saadaan toteutettua hallitusti ja suunnitellusti. Palvelutransitio sisältää seitsemän prosessia, jotka ovat transition suunnittelu ja tuki, muutoksenhallinta, palveluomaisuuden- ja konfiguraationhallinta, julkaisun ja käyttöönoton hallinta, palvelun validointi ja testaus, evaluointi ja tietämyksenhallinta. (Lacy & Macfarlane, 2011.)

Transition suunnittelu- ja tukiprosessi on yleinen prosessi, joka koordinoi projektin, toimittajien ja palvelutiimin tehtäviä sekä resursseja. IT-palvelun muutoksien elinkaarta hallitaan ja koordinoidaan muutoksenhallinnan prosessien avulla. Muutoksenhallinnan tehtävänä on varmistaa, että kaikki palveluihin tai palvelukomponentteihin tehdyt muutokset arvioidaan, käsitellään järjestelmällisesti ja dokumentoidaan ennalta sovittujen toimintamallien avulla. Muutoksenhallinnan avulla toteutetaan muutokset mahdollisimman pienellä häiriöllä. Muutoksenhallinta koskee kaikkia palveluomaisuuden- ja konfiguraationhallinnan piirissä olevia palvelun rakenneosia. Palveluomaisuuden- ja konfiguraationhallinnan tarkoitus on määrittää, kontrolloida ja ylläpitää tietoja palveluomaisuudesta muiden palvelunhallinnan prosessien tueksi. Rakenneosiin tehtyjä muutoksia toteutetaan, testataan ja hallitaan julkaisun ja käyttöönoton hallinnan prosessin avulla. Julkaisun ja käyttöönoton hallinta varmistaa, että muutokset on toteutettu, testattu ja otettu käyttöön asiakkaan kanssa ennen lopullista luovutusta palvelutuotantoon. Toteutetut muutokset validoidaan ja testataan palvelun validointi- ja testausprosessin ohjaamana. Palvelun validoinnin ja testauksen tehtävä on laadunvalvonta, joka varmistaa uuden tai muuttuneen palvelun sopivuuden asiakkaalle, sekä varmistaa, että palveluntuottaja kykenee tuottamaan palvelun läpi palvelun elinkaaren. Testattu muutos arvioidaan erillisen evaluointiprosessin avulla. Evaluointi vastaa kysymykseen, toteutuiko suunnitellut hyödyt muutokset jälkeen? Palveluun kohdistuvista kokemuksista, ideoista ja sen jakamisesta vastaa tietämyksenhallinnan prosessi. Tietämyksenhallinnan avulla pyritään varmistamaan organisaatiossa, että tietoa tarvitsevat ihmiset saavat tarvitsemansa tiedot oikeaan aikaan, jotta päätökset voidaan tehdä laadukkaasti. (Lacy & Macfarlane, 2011.)

### 3.2.4 Palvelutuotanto

Palvelutuotantovaiheen tarkoitus on ylläpitää ja huolehtia sovittujen IT-palveluiden tuottamisesta ja tuesta palvelutasojen mukaisesti, tuottaen arvoa palvelun asiakkaalle. Palvelutuotanto sisältää viisi prosessia, jotka ovat herätteidenhallinta, häiriönhallinta, palvelupyynnöprosessi, ongelmanhallinta ja pääsynhallinta (Cannon & Wheeldon, 2011).

Herätteidenhallintaprosessi on perusta IT-infrastruktuurissa tapahtuvan toiminnan monitoroinnille ja hallinnalle. Heräte voi olla mikä tahansa IT-infrastruktuurin tai palvelun kannalta olennainen havaittu tapahtuma. Herätteidenhallintaprosessissa herätteet havaitaan, selvitetään ja herätteelle päätetään sopivat jatkotoimenpiteet. Herätteistä voi muodostua häiriö, joka käsitellään häiriönhallintaprosessin kautta. Häiriönhallintaprosessin tehtävä on hallita suunnittelematomat, palvelua uhkaavat, haittaavat tai palvelun keskeyttävät tapahtumat niin, että palvelu saadaan takaisin normaaliin tilaan ja käyttöön mahdollisimman pian. Ongelmaksi muodostuneiden häiriöiden syyt tunnistetaan ja ratkaistaan ongelmanhallintaprosessin kautta. Ongelmanhallinnan tehtävä on estää toistuvien häiriöiden syntyminen tai pienentää häiriön vaikutusta. Käyttäjien yleiset pyynnöt ja kysymykset, joiden riskit ja kustannukset ovat pieniä, kuten

salasanan resetointi ja pienien ohjelmistojen asennukset käsitellään palvelupyynnön-  
töprosessin kautta. Palvelupyynnön yleisyyden vuoksi, ne käsitellään erillisen  
prosessin kautta, jotta ne eivät ruuhkauta häiriön- ja muutostenhallintaproses-  
seja. Mikäli palvelupyynnön koskee palveluihin pääsyä, käsitellään pyyntö pää-  
synhallinnan kautta, jonka tehtävä on hallita sallittujen ja ei sallittujen käyttäjien  
pääsyä palveluun tai palveluihin. (Cannon & Wheeldon, 2011.)

### 3.2.5 Jatkuva palvelun kehittäminen

Jatkuvan palvelun kehittämisen avulla pyritään pitämään palvelut liiketoimin-  
nan muuttuvien tarpeiden tasalla. Palvelun toimitusta mitataan jatkuvasti, millä  
tähdätään palvelun jatkuvaan kehittymiseen. Jatkuvan kehittämisen olennainen  
osa on seitsemän askeleen kehittämisprosessi. (Case & Spalding, 2011.)

Seitsemän askeleen kehittämisprosessin ensimmäinen askel on tunnistaa,  
mitä pitäisi mitata. Kun tiedetään mitä pitäisi mitata, toinen askel määrittää, mitä  
voi mitata. Kolmannella askeleella kerätään mittaukseen tarvittava tieto, neljän-  
nellä askeleella käsitellään kerätty tieto ja viidennellä askeleella tieto analysoi-  
daan. Kuudes askel esittää analysoidun tiedon tulokset ja seitsemännellä aske-  
leella toteutetaan parannukset. (Case & Spalding, 2011.)

### 3.2.6 Yhteenveto ITIL -mallin prosesseista

ITIL -käytännöt koostuvat viidestä elinkaarenvaiheesta, jotka sisältävät yhteensä  
26 prosessia. Taulukossa 1 on koottuna elinkaaren vaiheet ja prosessit. Elinkaa-  
ren vaiheista ensimmäinen sisältää palvelustrategiaan liittyvät prosessit, joiden  
tehtävä on varmistaa, että yrityksen palvelut vastaavat kysyntään ja ovat kilpai-  
lukykyisiä. Elinkaaren toinen vaihe on palvelusuunnittelu, joka sisältää prosessit  
joiden avulla palvelut suunnitellaan. Palvelusuunnittelun jälkeen elinkaaren vai-  
heena on palvelutransitio. Palvelutransition prosessien tehtävä on varmistaa, että  
suunnitellut palvelut saadaan siirrettyä tuotantoon onnistuneesti. Elinkaaren  
neljäntenä vaiheena on palvelutuotanto, jonka prosessien avulla tuotantoon otet-  
tuja palveluita tuotetaan. Viidentenä elinkaaren vaiheena on jatkuva palvelun  
kehittäminen, jonka tehtävä on parantaa palveluita jatkuvasti, jotta asiakas saisi  
käyttämistään palveluista koko ajan enemmän arvoa.

TAULUKKO 1 ITIL -mallin prosessit

Palvelustrategia	IT-palveluiden strategianhallinta Palveluportfolionhallinta IT-taloushallinta Kysynnänhallinta Liiketoimintasuhteiden hallinta
Palvelusuunnittelu	Suunnittelun koordinointi Palveluluettelon hallinta Palvelutasonhallinta

	Saatavuudenhallinta Kapasiteetinhallinta IT-palveluiden jatkuvuudenhallinta Tietoturvanhallinta Toimittajahallinta
Palvelutransitio	Transition suunnittelu ja tuki Muutoksenhallinta Palveluomaisuuden- ja konfiguraationhallinta Jakelun- ja käyttöönoton hallinta Palvelun validointi ja testaus Muutoksen evaluointi Tietämyksenhallinta
Palvelutuotanto	Herätteidenhallinta Häiriönhallinta Palvelupyynnöprosessi Ongelmanhallinta Pääsynhallinta
Jatkuva palvelun kehittäminen	Seitsemän askeleen kehittämisprosessi

### 3.3 ITIL -mallin prosessien mittaaminen

Tässä työssä ITIL -mallin prosessien mittaaminen lähtee samasta lähtökohdasta kuin minkä tahansa muun liiketoimintaprosessin mittaaminen. Yleisesti ottaen prosessit ovat sarjoja loogisesti toisiinsa liittyviä tehtäviä, jotka voivat rikkoa organisaation rajoja. Prosessien tehtävä on tuottaa ennalta määritetty lopputuotos asiakkaalle. Jotta prosesseja voidaan mitata, olemassa olevan prosessin vaiheet täytyy tuntea ja ongelmat täytyy tunnistaa, sekä kehittämisenäkökulma täytyy päättää. Kehittämisenäkökulma voi olla esimerkiksi laadun parannus, kustannusten alentaminen tai prosessin nopeuttaminen. Ennen kehitystoimenpiteitä tehtyä mittausta voidaan pitää vertailukohtana kehitystoimenpiteiden seurannalle (Davenport, 1993).

ITIL -mallin yleisyyden vuoksi ITIL -käytäntöjen mittaamiseksi on kehitetty useampia mittausmenetelmiä, jotka pyrkivät mittaamaan ITIL -mallin eri osa-alueiden jalkauttamisen tilaa organisaatiossa (McNaughton, Ray & Lewis, 2010). Internetistä löytyy joitain mittareita, mutta useat niistä ovat maksullisia ja jonkin konsultointiyrityksen toteuttamia ja käyttämiä. Tieteellisesti tunnettuja ja mahdollisia mittausviitekehyksiä, jotka ovat ITIL -mallin kanssa yhteensopivia, ovat itSMF/OGC ITIL Assessment Tool, IS Adapted SERV-QUAL, IT Service Capability Maturity Model (CMM), Criteria Catalogue method, SLA comparisons, Eight Stage Service Design Model ja Standard Financial Assessment and Measures (McNaughton, Ray & Lewis, 2010).

McNaughton, Ray ja Lewis (2010) ovat vertailleet potentiaalisia ITIL -mallin prosessien mittaukseen soveltuvia viitekehyksiä niiden monimutkaisuuden ja tarkkuuden perusteella, sekä selvittäneet kuinka hyvin eri viitekehykset kohdistuvat ITIL -mallin prosesseihin. itSMF/OGC ITIL Assessment Tool on suunnit-

teltu ITIL -mallin noudattamisen mittaamiseen, jossa verrataan organisaation toimintakykyä ITIL -mallin käytäntöihin ja prosesseihin. Mittausmenetelmä perustuu CMMI:n kyvykkyystasoihin ja sisältää kyselyn, jonka avulla mittaus tehdään. IS Adapted SERV-QUAL on kehitetty markkinointinäkökulmasta, joka mittaa tietojärjestelmäpalvelujen laatua, mutta ei kohdistu erityisesti ITIL -malliin, vaan soveltuu yleisesti IT-palvelunhallinnan mittaamiseen. IS Adapted SERV-QUAL ei sisällä valmista mallia miten mittaus tulee suorittaa. IT Service Capability Maturity Model (CMM) mittaa IT-palvelunhallinnan prosessien kyvykkyyttä ja kypsyyttä, sekä on kehitetty ITIL -mallia silmällä pitäen. CMM -malli ei sisällä kovin tarkkoja ohjeistuksia kuinka mittaus tulisi suorittaa, eivätkä kypsyytaset ole suoraan mitattavissa. Criteria Catalogue method on yksinkertainen ja testattu ITIL -mallin häiriönhallintaprosessia vasten ja pyrkii antamaan laatuluokituksen prosessille arviointikriteerien tai attribuuttien, sekä painotusten avulla. Arviointikriteerit ja painotukset tulee muodostaa itse. SLA comparisons avulla voidaan hallita asiakkaiden odotusarvoa ja pitäytymistä suorituskykytavoitteissa. SLA comparisons -malli keskittyy enimmäkseen palvelutasosopimuksien seurantaan. Eight Stage Service Design Model mittaa palvelun laatua, suorituskykyä ja käyttäjätyytyväisyyttä ja soveltuu mihin tahansa palveluprosessiin. Standard Financial Assessment and Measures -mallin lähtökohta on taloudessa, ei niinkään prosesseissa. Mallin avulla voidaan mitata IT-palvelunhallinnan prosessien kehittämisen vaikutusta talouden näkökulmasta.

### 3.4 CMMI Palveluille versio 1.3

Tässä luvussa esitellään lyhyesti CMMI Palveluille versio 1.3 -malli, sekä sen soveltamistavat. Luku alkaa CMMI -mallin yleisesittelyllä, jonka jälkeen esitellään CMMI -mallin komponentit, prosessialueet ja prosessit, sekä mallin soveltamismahdollisuudet. Lopuksi esitellään kuinka ITIL -malli ja CMMI -malli voidaan sovittaa yhteen.

#### 3.4.1 Yleistä CMMI-mallista

CMM -mallin kehitti alun perin Software Engineering Institute (SEI) ohjelmistokehityksen ja ylläpidon näkökulmasta. CMMI -malli on CMM -mallin seuraaja, jossa erilaiset CMM lähdemallit yhdistettiin yhdeksi kehityskehikseksi. CMMI -mallin avulla voidaan mitata kypsyyttä ja kyvykkyyttä, joka tarkoittaa mitattavuutta, toistettavuutta, analysoitavuutta, hyvin määriteltyä ja kehittynyttä. CMMI -mallin tavoitteena on kehittää prosesseja tuottamaan parempaa laatua ja palveluita, tuottamaan enemmän arvoa, tehostamaan asiakastyytyväisyyttä ja lisäämään markkinaosuutta (CMMI product team, 2011).

### 3.4.2 CMMI mallin komponentit

CMMI palveluille sisältää 24 prosessialuetta, joista 16 on ydinprosessialueita, jotka ovat yhteisiä kaikille CMMI -malleille. Yksi prosessialue on jaettu vähintään kahden muun CMMI -mallin kanssa, mutta ei kaikkien. Prosessialueista seitsemän on palvelukeskeisiä prosessialueita. Kaikki palveluiden CMMI -mallissa esitellyt prosessit ja käytännöt keskittyvät palveluntarjoajan tehtäviin. Prosessialueet on jaettu neljään kategoriaan: palvelun perustaminen ja toimittaminen, projektin- ja työnhallinta, prosessienhallinta, ja tuki. Samaan kategoriaan kuuluvat prosessialueet liittyvät toisiinsa. (CMMI for Services, 2010.) Prosessialueet, kategoriat ja prosessien käytön laajuus eri CMMI -malleissa on esitetty tarkemmin taulukossa 2.

### 3.4.3 Prosessialueet ja kategoriat

Palvelun perustaminen ja toimitus -kategoria sisältää arvioitavia tavoitteita ja käytäntöjä viidelle prosessialueelle. Palvelun perustamisen ja toimituksen prosessialueet auttavat arvioimaan kuinka kattavasti ja järjestelmällisesti tapahtumien ratkaisu ja ennalta ehkäisy, palvelun toimitus, tietojärjestelmäpalvelun kehittäminen ja strateginen palvelun hallinta ovat jalkautettu (CMMI for Services, 2010).

Projektin- ja työnhallinta -kategoria sisältää arvioitavia tavoitteita ja käytäntöjä yhdeksälle prosessialueelle. Projektin- ja työnhallinnan -prosessialueet auttavat arvioimaan kuinka kattavasti ja järjestelmällisesti integroitu työn hallinta, riskien hallinta, työn suunnittelu, työn valvonta ja hallinta, vaatimusten hallinta, kapasiteetin ja saatavuuden hallinta ja palvelun jatkuvuus ovat jalkautettu (CMMI for Services, 2010).

Prosessienhallinta -kategoria sisältää arvioitavia tavoitteita ja käytäntöjä viidelle prosessialueelle. Prosessienhallinnan prosessialueet auttavat arvioimaan, kuinka kattavasti ja järjestelmällisesti organisaatiotason prosessien määrittely, organisaatiotason suorituskyvyn hallinta, organisatorinen koulutus, organisatorinen prosessien suorituskyky ja organisatorisen prosessikeskeisyys ovat jalkautettu (CMMI for Services, 2010).

Tuki -kategoria sisältää arvioitavia tavoitteita ja käytäntöjä viidelle prosessialueelle. Tuen prosessialueet auttavat arvioimaan, kuinka kattavasti ja järjestelmällisesti konfiguraation hallinta, mittaaminen ja analyysi, prosessin ja tuotteen laadunvarmistus, päätöksenteon analyysi ja ratkaisu ja syy-seuraussuhteen analyysi ja ratkaisu ovat jalkautettu (CMMI for Services, 2010).

TAULUKKO 2 CMMI prosessialueet ja kategoriat (CMMI Institute, 2013, 33-34)

Prosessialue	Kategoria	Prosessin käytön laajuus eri CMMI:ssä
Integroitu työn hallinta	Projektin- ja työnhallinta	Ydinprosessialue
Konfiguraation hallinta	Tuki	Ydinprosessialue

Mittaaminen ja analyysi	Tuki	Ydinprosessialue
Organisaatiotason prosessien määrittely	Prosessienhallinta	Ydinprosessialue
Organisaatiotason suorituskyvyn hallinta	Prosessienhallinta	Ydinprosessialue
Organisatorinen koulutus	Prosessienhallinta	Ydinprosessialue
Organisatorinen prosessien suorituskyky	Prosessienhallinta	Ydinprosessialue
Organisatorinen prosessikeskeisyys	Prosessienhallinta	Ydinprosessialue
Prosessin ja tuotteen laadunvarmistus	Tuki	Ydinprosessialue
Päätöksenteon analyysi ja ratkaisu	Tuki	Ydinprosessialue
Riskien hallinta	Projektin- ja työnhallinta	Ydinprosessialue
Syy-seuraussuhteen analyysi ja ratkaisu	Tuki	Ydinprosessialue
Työn suunnittelu	Projektin- ja työnhallinta	Ydinprosessialue
Työn valvonta ja hallinta	Projektin- ja työnhallinta	Ydinprosessialue
Vaativuuden hallinta	Projektin- ja työnhallinta	Ydinprosessialue
Kapasiteetin ja saatavuuden hallinta	Projektin- ja työnhallinta	Palvelukeskeinen prosessialue
Palvelun jatkuvuus	Projektin- ja työnhallinta	Palvelukeskeinen prosessialue
Palvelun toimittaminen	Palvelun luonti ja toimitaminen	Palvelukeskeinen prosessialue
Strateginen palvelun hallinta	Palvelun luonti ja toimitaminen	Palvelukeskeinen prosessialue
Tapahtumien ratkaisu ja ennalta ehkäisy	Palvelun luonti ja toimitaminen	Palvelukeskeinen prosessialue
Tietojärjestelmäpalvelun kehittäminen	Palvelun luonti ja toimitaminen	Palvelukeskeinen prosessialue
Tietojärjestelmäpalvelun transiitio	Palvelun luonti ja toimitaminen	Palvelukeskeinen prosessialue
Toimittaja sopimuksien hallinta	Projektin- ja työnhallinta	Palvelukeskeinen prosessialue
Määrällinen/laskennallinen työn hallinta	Projektin- ja työnhallinta	Jaettu prosessialue

### 3.4.4 Prosessialueiden yleiset tavoitteet

CMMI -mallissa on määritelty kaikille prosessialueille yhteiset, yleiset tavoitteet. Prosessien yleiset tavoitteet koskevat kaikkia prosessialueita ja niiden tehtävä on saada prosessi juurrutettua pysyvästi organisaatioon, sekä tukea prosessien ke-



hittymistä. Juurrutettu prosessi sitouttaa paremmin työhön ja työstä tulee johdonmukaista. Vakiinnutetussa prosessissa pitäydytään helpommin myös kiireen ja paineen alaisena, koska niillä on selkeät ohjeistukset ja ennalta määritellyt toimintatavat. Prosessien yleiset tavoitteet (eng. Generic Goal, GG) sisältävät kolme prosessia:

- GG1 suoritettu prosessi
- GG2 hallittu prosessi
- GG3 määritetty prosessi

Yleiset tavoitteet ovat hierarkkisia, joten hallittu prosessi on aina suoritettu prosessi ja määritetty prosessi on aina hallittu prosessi (CMMI for services, 2010, 57, 59).

Yleiset tavoitteet on pilkottu tarkemmiksi, yleisiksi käytännöiksi (eng. General Practices, GP). Yleinen tavoite katsotaan täytetyksi, kun kaikki yleisen tavoitteen alla olevat yleiset käytännöt on tunnistettu organisaatiossa (CMMI for services, 2010, 60-119). Yleisten tavoitteiden rakenteen selkeyttämiseksi yleiset tavoitteet ja käytännöt ovat listattuna taulukossa 3 yleiset tavoitteet prosessialueille.

TAULUKKO 3 Yleiset tavoitteet prosessialueille

<b>GG 1</b>	<b>Saavuta erityiset tavoitteet</b>
GP 1.1	Suorita erityiset käytännöt
<b>GG 2</b>	<b>Prosessi on vakiinnutettu hallituksi prosessiksi</b>
GP 2.1	Luo organisaation käytännöt
GP 2.2	Suunnittele prosessi
GP 2.3	Varaa resurssit
GP 2.4	Määrittele vastuut
GP 2.5	Kouluta ihmiset
GP 2.6	Kontrolloi lopputuotoksia
GP 2.7	Tunnista ja osallista olennaiset sidosryhmät
GP 2.8	Valvo ja ohjaa prosessin kulkua
GP 2.9	Arvioi prosessin noudattamista
GP 2.10	Katselmoi prosessin tilaa ylemmän johdon kanssa
<b>GG 3</b>	<b>Prosessi on vakiinnutettu määritetyksi prosessiksi</b>
GP 3.1	Luo määritetty prosessi
GP 3.2	Kerää prosessiin liittyviä kokemuksia

### 3.4.5 Prosessialueiden erityiset tavoitteet

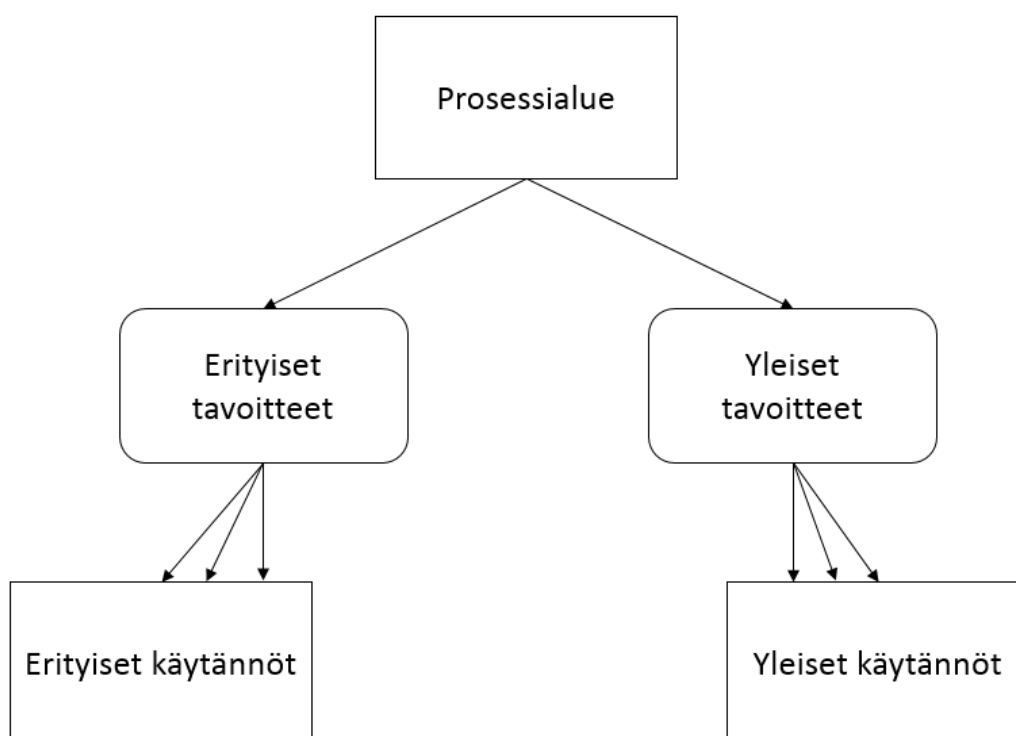
Jokaiselle prosessialueelle on määritelty omat erityiset tavoitteet (eng. Special Goal, SG), jotka kuvailevat prosessialueelle tunnusomaiset ominaisuudet. Prosessialueiden erityiset tavoitteet ovat CMMI -mallin pakollinen komponentti. Erityisten tavoitteiden kautta voidaan päätellä, onko prosessialueelle ominaiset käytännöt riittävän hyvin omaksuttu (CMMI for services, 2010, 12).

Erityiset tavoitteet on pilkottu tarkemmiksi, erityisiksi käytännöiksi (eng. Special Practices, SP). Erityinen tavoite katsotaan täytetyksi, kun kaikki erityisten tavoitteiden alla olevat erityiset käytännöt on tunnistettu organisaatiossa. Erityisten tavoitteiden rakenteen selkeyttämiseksi esimerkki erityisistä tavoitteista listattuna taulukossa 4.

TAULUKKO 4 Esimerkki erityisistä tavoitteista prosessialueille

SG 1	Valmistaudu palvelun transitoioon
SP 1.1	Analysoi palvelun transition tarpeet
SP 1.2	Tee palvelun transition suunnitelmat
SP 1.3	Valmistele sidosryhmät muutokseen
SG 2	Toteuta palvelu
SP 2.1	Ota käyttöön palvelun komponentit
SP 2.2	Arvioi ja kontrolloi transition vaikutuksia

Kuvio 3 havainnollistaa prosessialueen, erityisten tavoitteiden ja yleisten tavoitteiden hierarkisen suhteen toisiinsa. Prosessialueella on sekä erityisiä tavoitteita että yleisiä tavoitteita. Erityisiä tavoitteita seuraa erityiset käytännöt. Yleisten tavoitteiden alla on yleiset käytännöt. Yleisiä tavoitteita ja yleisiä käytäntöjä on aina sama määrä jokaisella prosessialueella. Erityisten tavoitteiden ja erityisten käytäntöjen määrä vaihtelee prosessialueittain.

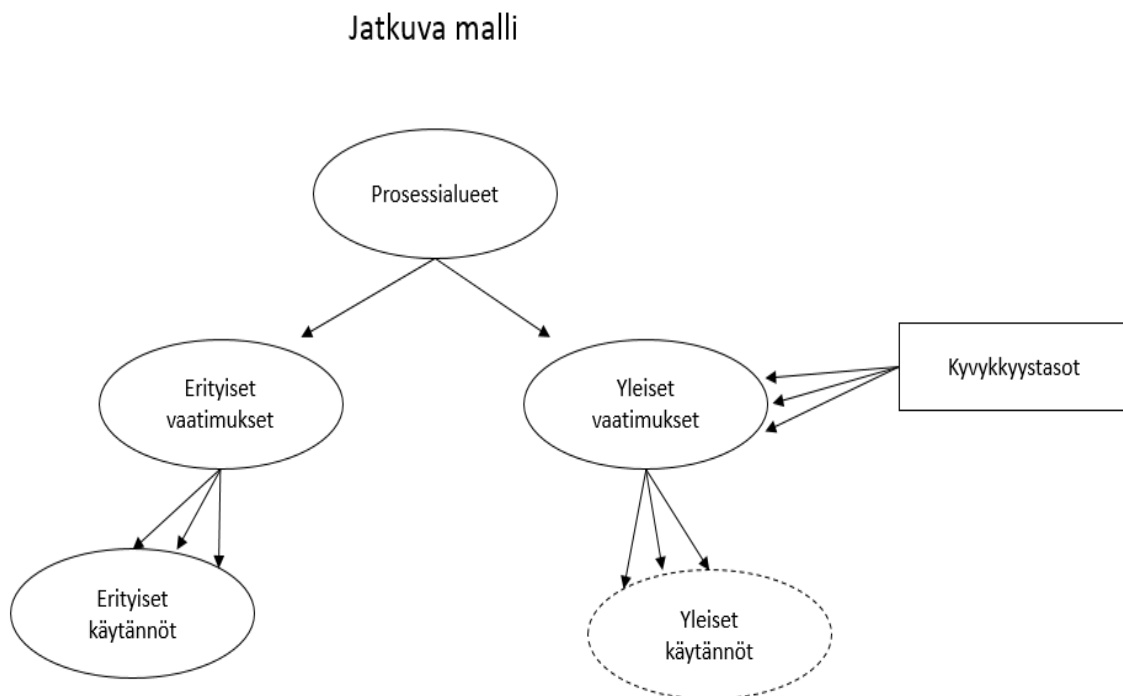


KUVIO 3 CMMI mallin komponentit (CMMI for Services, 2010)

### 3.4.6 CMMI mallin soveltaminen

CMMI palveluille -malli sisältää kaksi vaihtoehtoa prosessien kehittämiseen, kuviossa 4 kuvattu jatkuva kehittäminen ja kuviossa 5 kuvattu vaiheittainen kehittäminen. Molemmat kehittämistavat sisältävät samat komponentit ja hierarkian, mutta toteutusmalli ja mittaustasot eroavat toisistaan. Organisaatio voi vapaasti valita kumpaa mallia toiminnan mittaamiseen haluaa hyödyntää. Mikäli organisaatio haluaa vertailla mittaustuloksiaan toisten organisaatioiden kautta, on tulokset esitettävä vaiheittaisen kypsyystasomallin avulla. Jatkuva malli soveltuu parhaiten organisaatiolle, joka haluaa ensisijaisesti parantaa omaa toimintaansa vapaavalintaisessa järjestyksessä. (CMMI for services, 2010, 21.)

Kuvion 4 jatkuvassa mallissa organisaatio voi valita yhden tai useamman prosessialueen ja kehittää valitsemiaan prosessialueita inkrementaalisesti. Jatkuvassa mallissa kehittymistä mitataan kyvykkyystasojen avulla, jotka on kuvattu taulukossa 5. Kyvykkyystasot kohdistuvat yleisiin vaatimuksiin, jolloin kyvykkyystasot 0-3 ovat: 0 keskeneräinen, 1 suoritettu, 2 hallittu ja 3 määritelty. Jatkuvan kehittämisen mallissa kyvykkyystasoja on yksi vähemmän kuin vaiheittaisen mallin kypsyystasoja. Kyvykkyystasot eroavat myös eroavat vaiheittaisen mallin kypsyystasoista.

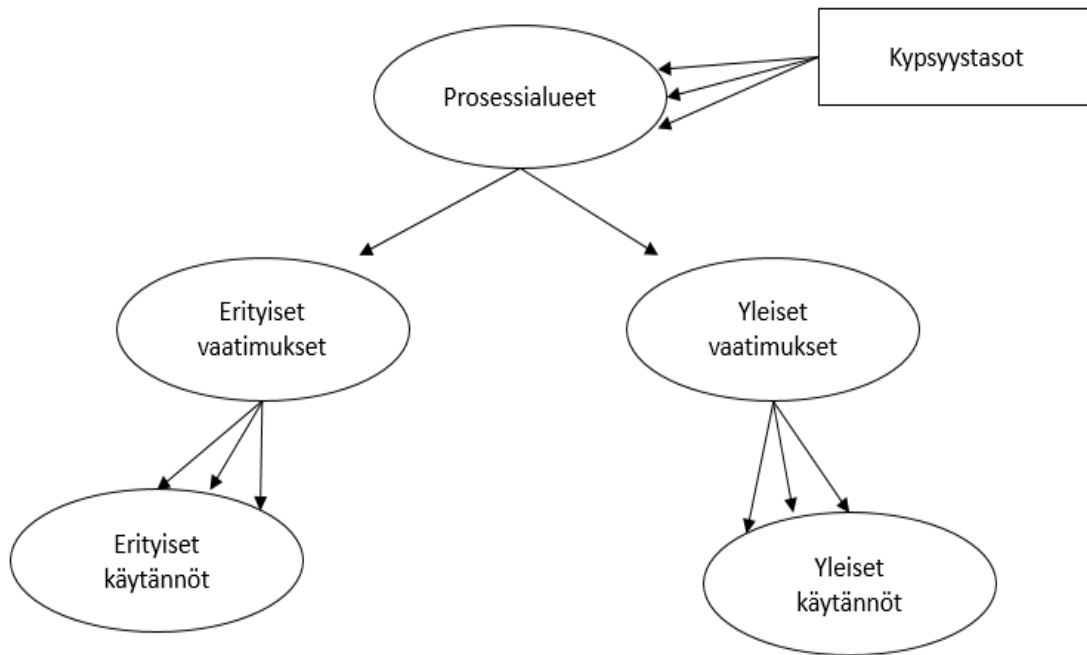


KUVIO 4 Jatkuvan kehittämisen malli

Kuvion 5 vaiheittaisessa mallissa organisaatio voi valita tavoiteltavan kypsyystason, joka sisältää ennalta määritellyt prosessiryhmät, jotka ovat sidoksissa toisiinsa. Vaiheittaisessa mallissa kypsyystasot kohdistuvat prosessialueisiin ja

tasoilla nousee taso kerrallaan, kun kaikki valitun kypsyystason prosessit ovat kehittyneet riittävästi. Vaiheittaisessa mallissa mitataan kypsyystasoa, jolloin kypsyystasot 1-5 ovat: 1 alustava, 2 hallittu, 3 määritetty, 4 määrällisesti hallittu ja 5 optimoitu (CMMI for services, 2010, 23). Taulukossa 5 on kuvattu jatkuvan mallin kyvykkyydet ja vaiheittaisen mallin kypsyystasot, sekä niiden sijoittuminen CMMI -mallin kypsyystasoihin. Vertailu avulla voidaan verrata mitkä tasot ovat saman arvoiset toisiinsa nähden.

### Vaiheittainen malli



KUVIO 5 Vaiheittaisen kehittämisen malli

TAULUKKO 5 CMMI kypsyystasot (CMMI for services, 2010, 23).

Taso	Jatkuvan mallin kyvykkyydet	Vaiheittaisen mallin kypsyystasot
Taso 0	Keskeneräinen	-
Taso 1	Suoritettu	Alustava
Taso 2	Hallittu	Hallittu
Taso 3	Määritetty	Määritetty
Taso 4	-	Määrällisesti hallittu
Taso 5	-	Optimoitu

Prosessia, joka täyttää kohdeprosessialueen erityiset tavoitteet, voidaan kutsua suoritetuksi prosessiksi (CMMI for services, 2010).

Suoritetun ja hallitun prosessin tärkein ero on laajuus, kuinka prosessia johdetaan. Hallittu prosessi täyttää yleiset tavoitteet, jotka todistavat, että prosessi on suunniteltu ja toteutettu sovittujen käytäntöjen mukaisesti. Hallitun prosessin suorittajana voi toimia työryhmä tai organisaation toiminto, jossa hallittua prosessia toteuttaa prosessiin koulutetut henkilöt ja sidosryhmät ja joilla on käytössään riittävät resurssit lopputuotosten aikaansaamiseksi. Hallittu prosessi on suunniteltu ja prosessin suoritusta verrataan suunnitelmaan. Organisaatio luo prosessille vaatimukset ja päämäärät, joiden avulla voidaan seurata prosessin ja sen lopputuotosten tilaa. Hallittua prosessia ja sen suoritusta valvotaan, kontrolloidaan, katselmoidaan ja arvioidaan prosessikuvausta vasten johdon puolesta, joka on kiinnostunut prosessin vakiinnuttamisesta. Korjaavia toimenpiteitä tehdään tarvittaessa, jos toteutus eroaa riittävästi suunnitellusta. Kontrolli tekee prosessista vakaan myös epävarmoina aikoina ja silloin, kun prosessiin kohdistuu kova paine (CMMI for services, 2010).

Määritetty prosessi on prosessi, joka on organisaation ohjeiden mukaisesti muokattu versio organisaation standardiprosessista. Määritetyllä prosessilla on ylläpidetty prosessikuvaus ja se on osa organisaation prosessiomaisuuden kokonaisuutta. Yllämainittujen asioiden lisäksi, määritetty prosessi täyttää hallitun prosessin tavoitteet. Hallitun ja määritetyn prosessin suurin eroavaisuus on määritetyn prosessin kuvausten, standardien ja menetelmien käytön laajuudessa. Hallittua prosessia voi hyödyntää useampi työryhmä tai organisaation toiminto. Määritetty prosessi on kuvattu tarkemmalla tasolla kuin hallittu prosessi, sekä se suoritetaan täsmällisemmin. Määritetyllä prosessilla on selkeästi kuvattu tarkoitus, syötteet, pääsykriteerit, tehtävät, roolit, mittarit, tarkistusmerkit, tuotokset ja ulospääsykriteerit (CMMI for services, 2010).

Standardiprosessi, jonka perusteella määritetty prosessi luodaan, kuvaa prosessin olennaiset elementit, jotka täytyy löytyä määritetystä prosessista. Standardiprosessi määrittelee edellä mainittujen elementtien suhteet toisiinsa (CMMI for services, 2010).

### 3.5 ITIL -mallin ja CMMI -mallin yhdistäminen

ITIL -malli ja CMMI -malli sisältävät suurelta osin yhteensopivat prosessialueet, vaikka ITIL -malli onkin suunnattu enemmän IT palveluita tarjoavalle organisaatiolle, kun taas CMMI -malli on suunnattu mille tahansa palveluita tarjoavalle organisaatiolle (Desot, 2011). Seuraavassa kappaleessa esitellään yksi määritelmä, miten ITIL -mallin viisi prosessialuetta voidaan yhdistää CMMI -mallin 24 prosessialueeseen mallien sisältämien yhtäläisyyksien avulla.

Palvelustrategian prosessialueelta löytyy avainsanoja kuten strategiat, käytännöt, standardit, määritellyt liiketoiminnan lopputuotokset ja palvelutasopakettit. Avainsanat viittaavat ITIL -mallissa strategian luonti-, taloushallinta-, palveluportfolion hallinta- ja kysynnänhallintaprosesseihin sekä -tehtäviin. Palveluiden CMMI -mallissa vastaaviin lopputuotoksiin tähtäävät prosessialueet ovat:

organisaatiotason prosessien määrittely, strateginen palvelun hallinta, integroitu työn hallinta, työn suunnittelu, kapasiteetin- ja saatavuudenhallinta, sekä vaatimustenhallinta (Desot, 2011).

Palvelusuunnittelu perustuu palvelustrategiaan ja sisältää prosessit, jotka tähtäävät uusien palveluiden luomiseen, muutosten suunnitteluun ja palveluratkaisun suunnittelupaketin luontiin. Avainprosessit ovat palvelukatalogin hallinta, palvelutason hallinta, kapasiteetinhallinta, saatavuudenhallinta, IT palvelun jatkuvuudenhallinta, tietoturvan hallinta ja toimittajien hallinta. Palveluiden CMMI -mallissa vastaaviin lopputuotoksiin tähtäävät prosessialueet ovat toimittaja sopimuksienhallinta, palvelun jatkuvuus, tietojärjestelmäpalvelun kehittäminen sekä mittaaminen ja analyysi. Yhdistäviä tekijöitä ovat mittarit, hankintaprosessi, jatkuvuusprosessi ja kehittäminen kokonaisuudessaan (Desot, 2011).

Palvelusuunnittelua seuraa palvelutransitio, jonka tehtävänä on muutosten hallinta, palveluiden arviointi ja palvelusuunnittelupakettien siirtäminen tuotantoon. Avainprosessit ovat muutostenhallinta, palveluomaisuuden- ja konfiguraationhallinta, konfiguraationhallinta, tietämyksenhallinta, transition suunnittelu ja tuki, julkaisun ja käyttöönoton hallinta, palvelun validointi ja testaus ja evaluointi. Palveluiden CMMI -mallissa vastaaviin lopputuotoksiin tähtäävät prosessialueet ovat mittaaminen ja analyysi, konfiguraationhallinta, organisaatiotason suorituskyvynhallinta, tietojärjestelmäpalvelun transitio ja määrällinen/laskennallinen työnhallinta. Yhdistäviä tekijöitä ovat hallinta, mittaaminen, arviointi, kontrolli ja siirtäminen tuotantoon (Desot, 2011).

Palvelutransitio siirtää suunnitellut palvelut tuotantoon tai pois tuotantoympäristöstä, jossa palveluita tuotetaan. Palvelutuotannon avainprosessit ovat tapahtumien hallinta, häiriönhallinta, palvelupyyntöprosessi, pääsynhallinta ja ongelmanhallinta. Palveluiden CMMI -mallissa vastaaviin lopputuotoksiin tähtäävät prosessialueet ovat syy-seuraussuhteen analyysi ja ratkaisu, tapahtumien ratkaisu ja ennalta ehkäisy, riskien hallinta ja palvelun toimittaminen. Yhdistäviä tekijöitä ovat häiriöiden, virheiden ja ongelmien havaitseminen ja syiden tunnistaminen, ongelmien ratkaisu, ongelmien tunnistaminen ja hallinta sekä palvelutason mittaaminen sopimukseen nähden (Desot, 2011).

Jatkuvan palvelun kehittämisen tehtävä on kehittää tuotannossa olevia palveluita paremmaksi, jotta palvelut tuottaisivat käyttäjilleen enemmän arvoa. Jatkuvan palvelun kehittämisen avainprosessit ovat seitsemän askeleen kehittämisprosessi, palvelun mittaaminen ja palvelun raportointi. Palveluiden CMMI -mallissa vastaavat prosessialueet ovat päätöksenteon analyysi ja ratkaisu, organisatorinen prosessikeskeisyys, organisatorinen prosessien suorituskyky, prosessin ja tuotteen laadunvarmistus, työn valvonta ja hallinta ja määrällinen/laskennallinen työn hallinta. Yhdistäviä tekijöitä ovat päätösten analysointi, prosessien kehittäminen, palveluiden mittaaminen ja arviointi määrällisin menetelmin (Desot, 2011).

Taulukossa 6 on esitetty yhteenveto ITIL -mallin elinkaaren vaiheista ja palveluiden CMMI -mallin prosessialueista, jotka liittyvät toisiinsa. CMMI -mallin organisaationaalinen koulutus ei kuulu ITIL -mallissa mihinkään prosessialueeseen, joten se on jätetty taulukosta 6 kokonaan pois. Kuten taulukosta 6 nähdään,

ITIL -mallissa on huomattavasti vähemmän prosessialueita kuin CMMI palveluille -mallissa.

TAULUKKO 6 Yhteenveto ITIL -mallin ja palveluiden CMMI -mallin prosessialueista (Desot, 2011)

ITIL prosessialueet	CMMI -mallin prosessialueet
Palvelu strategia	Organisaatiotason prosessien määrittely Strateginen palvelun hallinta Integroitu työn hallinta Työn suunnittelu Kapasiteetin ja saatavuuden hallinta Vaativuuden hallinta
Palvelusuunnittelu	Toimittaja sopimuksien hallinta Palvelun jatkuvuus Tietojärjestelmäpalvelun kehittäminen Mittaaminen ja analyysi
Palvelutransitio	Mittaaminen ja analyysi Konfiguraation hallinta Organisaatiotason suorituskyvyn hallinta Tietojärjestelmäpalvelun transitio Määrällinen/laskennallinen työn hallinta
Palvelutuotanto	Syy-seuraussuhteen analyysi ja ratkaisu Tapahtumien ratkaisu ja ennalta ehkäisy Riskien hallinta Palvelun toimittaminen
Jatkuva palvelun kehittäminen	Päätöksenteon analyysi ja ratkaisu Organisatorinen prosessikeskeisyys Organisatorinen prosessien suorituskyky Prosessin ja tuotteen laadunvarmistus Työn valvonta ja hallinta Määrällinen/laskennallinen työn hallinta

### 3.6 Yhteenveto

ITIL -prosessit ja niiden mittaaminen luvussa esiteltiin tämän tutkimuksen kannalta olennainen IT-palvelunhallinnan prosessimalli ITIL. ITIL-prosessimallista kuvailtiin tarkemmin IT-palvelun elinkaari ja prosessialueet, sekä kirjallisuudesta löytyneet mittarivaihtoehdot ITIL-prosessien kyvykkyystasojen mittaamiseksi. Luvussa mittariksi valittiin CMMI palveluille v1.3, josta esiteltiin mallin rakenne, prosessialueet, sekä kuinka mallia sovelletaan tässä tutkimuksessa. ITIL-malli ja CMMI -malli yhdistettiin hyödyntämällä Desot (2011) tekemää tutkimusta ITIL ja CMMI palveluille -mallien linkittämisestä. Tämä luku luo teoriapohjaa tutkimusprosessin seuraavalle vaiheelle, jossa kuvaillaan, miten arviointimenetelmä luodaan ja kuinka sitä käytetään prosessien mittaamiseen.

## 4 ARVIOINTIMENETELMÄN LUONTI

Tässä luvussa esitellään kirjallisuuskatsauksen ja tutkimuksen empiirisen tutkimusosuuden perusteella tuotettu arviointimenetelmä eli, artefakti, sekä arvioidaan mittausmenetelmän toimivuutta. Tuotettua artefaktia arvioidaan haastattelujen yhteydessä. Jokaisesta prosessialueesta järjestetään oma haastattelu, johon osallistuu vähintään yksi asiantuntija, joka toimii suunnittelijana kyseisellä prosessialueella tai muutoin omaa laajat tiedot kyseisestä prosessialueesta. Yhteensä haastateltavia suunnittelijoita on neljä kappaletta. Luku sisältää kuvauksen tutkimusprosessin kolmannesta tehtävästä, eli suunnittele ja kehitä artefakti, sekä tutkimusprosessin neljännessä tehtävästä, eli artefaktin toimivuuden havainnollistaminen simulaatiossa.

### 4.1 Arviointimenetelmän luonti

Tässä tutkimuksessa arviointimenetelmän luonnin ensimmäisessä vaiheessa tutkittiin vaihtoehtoisia menetelmiä kyvykkyystasojen arviointiin. Menetelmän valinnassa olennaisia valintaperusteita oli mittarin laajuus käytettävään prosessimalliin nähden, eli kuinka montaa ITIL -mallin prosessia mittarin avulla voidaan mitata, sekä näkökulma millä mittari prosesseja mittaa. Kolmantena merkittävänä valintaan vaikuttavana kriteerinä oli kuinka hyvin mittari tuo esille puutteet dokumentoinnissa. Lisäksi tutkija piti hyvänä, mikäli mittausmenetelmästä oli vapaasti saatavilla ohjeistettu työkalu, jonka avulla mittaus voitiin suorittaa. ITIL-prosessien kypsyyden ja jalkautuksen arviointiin on tarjolla maksullisia malleja, joihin ei ollut pääsyä, sekä malleja, joita esiteltiin kappaleessa 3.3 ITIL-prosessien mittaaminen. Mittarikandidaatiksi valikoitui CMMI palveluille v1.3 -malli, koska se on kehitetty silmällä pitäen ITIL -mallia ja näin ollen on yhteensopiva ITIL v3 -mallin kanssa. CMMI palveluille v1.3 -mallin valintaa puolsi myös se, että malli mittaa kokonaisvaltaisesti IT-palveluprosessien kypsyyttä ja kyvykkyyttä kypsyyden ja kyvykkyystasojen avulla. Toinen mahdollinen menetelmä, itSMF/OGC ITIL Assessment Tool, perustuu myös osittain CMMI -malliin, mutta sen avulla ei kyetty mittaamaan dokumentoinnin tasoa halutulla tavalla. CMMI palveluille v1.3 -malli on lähinnä kappaleessa 1.1 Tutkimuksen tausta, tavoitteet ja motiivi kuvattuja mittaustarpeita, joista tärkeimpinä tarve mahdollistaa jatkuva prosessien mittaaminen, sekä mahdollisuus mitata dokumentaation tasoa. CMMI -mallissa prosessien kyvykkyystaso määritetään todisteiden avulla ja todisteiksi kelpaavat löytyneet dokumentit, jotka osoittavat ITIL -käytännön hyödyntämisen organisaatiossa. CMMI palveluille mallin ohjeistus ja mittarit ovat kuitenkin puutteellisia, sekä konvertointia ITIL-prosessien mukaiseksi ei tarjota. Prosessien arviointitapa kokonaisuutena muotoutui yhdistelmästä useita eri menetelmiä. Arviointimenetelmän olennaisimmat osat muodostuvat haastatteluista, jotka hyödyntävät CMMI -mallin Practice Implementation Indicator Description (PIID) lomaketta sen ilmaisuuden ja vapaan saatavuuden takia, sekä Standard CMMI Appraisal Method for Process Improvement (SCAMPI) kuvausta todisteiden arvioinnista, luokittelusta ja pisteytyksestä. Prosessialueiden



konvertointi tapahtuu käyttämällä luvussa 3.5 ITIL -mallin ja CMMI -mallin yhdistäminen kuvattua tapaa yhdistää CMMI -mallin prosessialueet sekä ITIL -malli toisiinsa.

PIID-lomake tarjoaa valmiit arviointikohteet, joiden avulla voidaan arvioida CMMI palveluille -mallin mukaisten prosessialueiden ja prosessien kyvykkyystaso. PIID-lomake perustuu todisteiden etsimiseen, arviointiin ja pisteytykseen, joita voidaan etsiä esimerkiksi haastattelemalla ihmisiä tai tehden havainnot olemassa olevasta dokumentaatiosta.

Service Delivery												
Status	Key Practice / Notes	Source of OE	Document (s)	Comments	ORG	Basic Unit 1	Basic Unit 2	Basic Unit 3	Basic Unit 4	Affirmation	Information Needed	Rating (FI, LI, PI, NI, NY)
SG1	Service agreements are established and maintained.											
SP1.1	Analyze existing service agreements and service data to prepare for expected new agreements.											
	Appraisal Considerations:											
	Elaboration:											
	Artifact Example: - Customer descriptions of plans, goals, and service needs - Results of customer and end-user satisfaction surveys and questionnaires - Results of assessments of provider capability to meet customer needs - Interview comments - Performance data base - Statements of work and solicitation requirements											
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
PF												

KUVIO 6 Alkuperäinen PIID lomake

Alkuperäinen PIID-lomake sisältää 11 saraketta, joihin voidaan merkitä tarkasteltavaan kohteeseen liittyviä vapaasti määriteltyjä muistiinpanoja ja ennalta määritettyjä lisätietoja. Ensimmäisenä taulukossa vasemmalla on tila omassa Status-sarakkeessa, joka kertoo, missä vaiheessa arviointitiimi on menossa kyseisen vaatimuksen kanssa. Pääsääntöisesti sarakkeeseen merkitään onko arvio kyseisestä vaatimuksesta valmis vai kesken, jolloin tila voi olla esimerkiksi tekemättä, arvioitu tai hyväksytty. Seuraava sarake kertoo otsikossa, mistä tavoitteesta tai käytännöstä on kyse ja alempana numerointi löydetyille todisteille. Alin sarakkeen riveistä (eng. Potential Findings, PF) on varattu mahdollisille löydöksille, jotka havaitaan ja kirjataan muistiin lopullista esitystä varten. Kolmas sarake kertoo prosessialueen tavoitteen selväkielisenä, sekä tarkemmat käytännöt ja mahdollisesti arvioitavat esimerkit, joiden perusteella päätellään tavoitteen kyvykkyystaso. Otsikoiden alapuolisiin ohjeistuksiin on kirjoitettu arviointiin liittyviä, harkinnan arvoisia näkökulmia ja esimerkki todisteita, joita arvioija voi yrittää löytää kohteesta. Alimpana tässä sarakkeessa on tyhjiä rivejä joihin voi kirjata löydökset. Neljäntenä sarakkeena on paikka kirjata tehdyn löydöksen alkuperä, joka kertoo keneltä tai mistä löydös saatiin. Lähde voi olla esimerkiksi henkilö, ryhmä tai organisaation osa. Viidennen sarakkeen tarkoitus on kirjata dokumentin tiedot, jotta siihen voitiin palata myöhemmin ja se voidaan löytää uudelleen.

Sarakkeeseen voidaan kirjoittaa esimerkiksi järjestelmä missä dokumentti sijaitsee tai verkkolevy jonne dokumentti on tallennettu. Kuudes kohta on yleisiä kohteeseen kohdistuvia kommentteja varten. Tähän sarakkeeseen on hyvä kirjata esimerkiksi tiedot, mikäli dokumentti on jonkun tietyn henkilön tai järjestelmän hallussa tai salanasuojattu. Seitsemäs sarake on jaettu viiteen kohtaan, joihin merkitään organisaation osa, josta havainto tehtiin. Organisaation osa voi olla yksittäinen projektiorganisaatio tai organisaatio yksikkö. Organisaation osia voidaan poistaa ja lisätä sen mukaan, miten on tarve. Todiste voi löytyä yhden tai useamman organisaation kautta. Kahdeksanteen ja yhdeksänteen sarakkeeseen voidaan merkitä havainnon vahvuudet ja heikkoudet havainnon laadun mukaan. Havainto voi olla esimerkiksi epäsuora, eli löydetty dokumentti ei ole tuotettu kyseistä asiaa varten, vaan se on saman sisältöinen, irrallinen dokumentti joka on tuotettu alun perin jostain muusta syystä. Dokumentti voi olla myös esimerkiksi yksittäinen sähköposti tai tulostettu paperi jota ei löydy sähköisesti. Mikäli kohde vaatii vielä jotain lisätietoja ennen kuin se voidaan hyväksytysti ottaa todisteeksi, voidaan määritetty lisätietovaatimus merkitä kymmenenteen sarakkeeseen. Viimeisenä sarakkeena oikealla on paikka lopulliselle arvioinnille, johon merkitään arvioijan havaintojen perusteella tieto kyvykkyystasosta. Alkuperäisessä lomakkeessa prosessialueet on järjestetty aakkosjärjestykseen ja värikoodattu CMMI -mallin prosessialueiden kategorian mukaisesti.

Lopullisen lomakkeen luonti tapahtui useammassa iteraatiossa, jotka on kuvattu tarkemmin taulukossa 9. Iteraatioiden aikana todettiin, että lomakkeessa oli liikaa haastattelun aikana täytettäviä kenttiä, joten haastattelun aikaista lomaketta päätettiin yksinkertaistaa piilottamalla osa sarakkeista ja jättämällä kohteiden arviointi haastattelun jälkeiseksi tehtäväksi. Lisäksi ennakoivalmisteluja parannettiin käymällä aihealue haastattelijan toimesta läpi ennen haastattelua ja tarkentamalla todisteita kaipaavia kohtia. Lisäksi haastattelijat pyrki selvittämään etukäteen minkä tyyppiset dokumentit kelpaavat todisteiksi ja mistä niitä kannattaisi etsiä. Lähtökohtana oli kuitenkin se, että haastattelijan ei kannattanut suoraan kysyä tiettyä dokumenttia, vaikka tiesi sen olemassaolosta koska haastattelun tarkoitus on myös selvittää kuinka hyvin prosessi on tunnettu muun organisaation toimesta. Jotta tutkijan oli helpompi lukea ja ymmärtää PIID-lomaketta, erityiset ja yleiset tavoitteet ryhmiteltiin helpommin käsiteltäviksi ryhmiksi, jotka voi avata ja sulkea. Tällä tavoin voitiin avata vain käsittelyn alla oleva kohde näkyviin, mikäli muita tietoja ei esimerkiksi haluttu näyttää muille läsnäolijoille. Haastattelulomakkeen prosessialueet uudelleenorganisoiitiin värikoodein ITIL-käytäntöjen vaiheiden mukaisiksi, arvioitavat kohteet ryhmiteltiin ryhmiksi sekä arvioitavat kohteet käännettiin Suomeksi. Lomakkeeseen lisättiin jokaisen prosessialueen kohdalle, mitä ITIL-prosesseja prosessialue vastaa, sekä prosessialueen kyvykkyystasoja varten luotiin lomakkeeseen oma tallennuspaikka.

Kuviossa 7 on esimerkki haastattelussa käytetystä lomakkeesta. Alimapanä kuvassa näkyy ITIL -mallin elinkaaren vaiheiden mukaan värikoodatut prosessialueet.

Palvelun toimittaminen (Service Delivery, SD)					ITIL Prosessit tällä prosessialueella										
	Key Practice / Notes	Source of OE	Document (s)	Comments	ORG	Basic Unit 1	Basic Unit 2	Basic Unit 3	Basic Unit 4	Affirmation Artifact	Information				
<b>SG1</b>	<b>Palvelusopimukset luodaan ja niitä ylläpidetään (Service agreements are established and maintained)</b>														
SP1.1	Analysoi olemassa olevia palvelusopimuksia ja palveludataa uuden sopimuksen valmistelussa (Analyze existing service agreements and service data to prepare for expected new agreements)														
SP1.2	Luo ja ylläpidä palvelusopimuksia (Establish and maintain the service agreement)														
<b>SG2</b>	<b>Tee valmistelut palvelutoimitukseen (Preparation for service delivery is conducted)</b>														
SP2.1	Luo ja ylläpidä menetelmää palveluiden ja tietojärjestelmäpalveluiden toimitukseen (Establish and maintain the approach to be used for service delivery and service system operations)														
SP2.2	Vahvista tietojärjestelmäpalvelun valmiusaste ennen toimitusta (Confirm the readiness of the service system to enable the delivery of services)														
SP2.3	Luo ja ylläpidä palvelupyynnöjärjestelmää pyyntöjen seuraamiseksi (Establish and maintain a request management system for processing and tracking request information)														
<b>SG3</b>	<b>Palvelut toimitetaan palvelusopimusten mukaisesti (Services are delivered in accordance with service agreements)</b>														
SP3.1	Vastaanota ja käsittele palvelupyynnöt palvelusopimusten mukaisesti (Receive and process service requests in accordance with service agreements)														
SP3.2	Suorita palvelut palvelusopimusten mukaisesti (Operate the service system to deliver services in accordance with service agreements)														
SP3.3	Ylläpidä palvelujärjestelmää varmistaaksesi palvelutoimituksen jatkuvuuden (Maintain the service system to ensure the continuation of service delivery)														
CAM 3	IWM 3	OPD 3	STSM 3	MA 2	SAM 2	SCON 3	SSD 3	CM 2	SST 3	QWM 4	OPM 5	SD 2	IRP 3	RSKM 3	CAR 5

KUVIO 7 Esimerkki haastatteluissa käytetystä lomakkeesta

PIID-lomake ei sisällä tarkempaa ohjeistusta siitä, kuinka lomaketta kuuluisi käyttää ja kuinka todisteet kuuluisi luokitella, arvioida ja pisteyttää, joten seuraavana vaiheena arviointimenetelmän luonnissa oli muodostaa järjestelmällinen menetelmä todisteiden luokitteluun, arviointiin ja pisteytykseen. Todisteiden luokitteluun, arviointiin ja pisteytykseen käytettiin mukaillen SCAMPI-menetelmää, joka esitellään seuraavassa luvussa.

Arviointimenetelmän luomisessa kolmas vaihe oli muuntaa CMMI -mallin prosessialueet ja prosessit ITIL-prosessien kanssa yhteensopivaksi kappaleessa 3.5 ITIL -mallin ja CMMI -mallin yhdistäminen esitetyllä tavalla, jotta pystyttiin arvioimaan ITIL -mallin prosessien nykytila ja muodostamaan haluttu tavoitetila ITIL-prosesseille kohdeorganisaatiossa. Tätä konversiota varten CMMI -mallin prosessialueille tuli muodostaa kokonaisarvosana. Kokonaisarvosanan avulla pystyttiin vertailemaan ITIL -mallin ja CMMI -mallin prosessialueita keskenään.

## 4.2 Arviointi, luokittelu ja pisteytysmenetelmän esittely

Arvioitava aineisto kerättiin puolistrukturoituna haastattelututkimuksena soveltaen CMMI -mallin Practice Implementation Indicator Description (PIID) lomaketta. Jokainen prosessialue käytiin läpi, haastatellen prosessialueen parhaiten tuntevaa asiantuntijaa. Yhteensä haastateltuja suunnittelijoita oli neljä kappaletta. Haastateltavien vähyys johtui organisaation pienestä koosta, jossa yhdellä suunnittelijalla on huomattavan suuri vastuualue. Haastateltavat toimivat suunnittelijoina kyseisellä prosessialueella tai muutoin omasivat laajat tiedot kyseisestä prosessialueesta. Jokaisella prosessialueella oli sekä yleisiä tavoitteita, että erityisiä tavoitteita, jotka on kuvattu luvussa 3.4.4 Prosessialueiden yleiset tavoitteet ja 3.4.5 Prosessialueiden erityiset tavoitteet. Yleiset tavoitteet, sekä erityiset tavoitteet oli pilkottu erityisiin käytäntöihin, sekä yleisiin käytäntöihin. Todisteita erityisten ja yleisten käytänteiden olemassaolosta pyrittiin löytämään haastatteluiden avulla prosessialue kerrallaan. Todisteiden avulla erityiset ja yleiset käytännöt luokiteltiin ja niiden perusteella määritettiin koko prosessialueen kyvykkyytaso SCAMPI -dokumentaatiossa esitetyn arviointi, luokittelu ja pisteytysmallin mukaisesti. SCAMPI-menetelmästä hyödynnettiin mukaillen arviointi, luokittelu ja pisteytysmenetelmät. Virallinen mittausmenetelmä koettiin liian raskaaksi ja mittaus tehtiin kevyemmin ilman suurta tutkimusryhmää.

#### 4.2.1 Todisteiden määrittäminen

CMMI Instituten (2013) SCAMPI-menetelmässä on määritetty erilaisia todisteita prosessin olemassaolosta. Todisteita on kolmea erilaista, joista jokainen on eritasoinen ja ne ovat eriarvoisia. Todisteita ovat suunnattu tuotos, välillinen tuotos ja todiste.

Suunnattu tuotos on tarkasteltavan käytännön jalkauttamisen johdosta toteutettu konkreettinen lopputulos. Suunnattu tuotos on olennainen osa, joka vahvistaa käytännön jalkauttamisen. Suunnattu tuotos voi olla suoraan mainittu käytännön materiaaleissa, esimerkiksi käytännön referenssimallissa todetut dokumentit (CMMI Institute, 2013).

Välillinen tuotos on lopputuotos, joka on seuraus tarkasteltavan käytännön hyödyntämisestä. Välillinen tuotos vahvistaa todeksi käytännön jalkauttamisen, mutta ei selitä miksi käytäntö on olemassa. Välillisiä tuotoksia ovat esimerkiksi koulutusmateriaalit, kokousmuistiot, katselmukset, tilanneraportit, esitysmateriaalit. Todisteeksi voidaan luokitella suulliset tai kirjoitetut lausunnot, jotka vahvistavat tai tukevat jalkauttamista tai sen puutetta. Todisteeksi voidaan hyväksyä esimerkiksi haastattelut, esitykset ja demot (CMMI Institute, 2013). Kuviossa 8 havainnollistetaan miltä täytetty tutkimuslomake näyttää ja millä tavoin todisteet voidaan taulukkoon määritellä. Lomakkeeseen on täytetty havainto, nimikirjaimet mistä havainto on saatu ja dokumentin nimi tai tyyppi. Kuvasta 8 näkee, että todisteiksi käyvät esimerkiksi erilaiset lomakkeet, tiedot järjestelmissä ja tallennetut dokumentit.

Tapahtumien ratkaisu ja ennalta ehkäisy (Incident Resolu				
Status		Key Practice / Notes	Source of OE	Document (s)
CL1	SG1	tehty (Preparation for incident resolution and prevention is conducted)		
	SP1.1	Luo ja ylläpidä menetelmää häiriöiden ratkaisuun ja ennaltaehkäisyyn (Establish and maintain an approach to incident resolution and prevention)		
		Appraisal Considerations:		
		Elaboration:		
		Artifact Example: - Incident management approach - Incident criteria - Dashboard, report, notice designs - Process map showing how to assign responsibilities based on incident category - Incident reporting template		
	1	<a href="#">Tukipyyntölomake, sähköpostiosoite ja puhelinnumero</a>	JA	<a href="#">Tukipyyntölomake</a>
	2	<a href="#">Vastuut hyvin pitkälti määritelty ketkä hoitavat tietyn tyypiset häiriöt</a>	JA	<a href="#">Efecte tukiryhmät</a>
	3	<a href="#">Häiriöraportit määritelty ja toteutettu</a>	JA	<a href="#">Efecte raportit</a>
	4	<a href="#">Prosessi määritelty ja kuvattu</a>	JA	<a href="#">Visio kuvaus</a>
	5			
	6			
	7			
	PF			
	SP1.2	Luo ja ylläpidä häiriönhallinta järjestelmää häiriötietojen käsittelyyn ja seurantaan (Establish and maintain an incident management system for processing and tracking incident information)		
CL1	SG2	Häiriöt tunnistetaan, kontrolloidaan ja nimetään jollekin henkilölle (Individual incidents are identified, controlled, and addressed)		

KUVIO 8 Esimerkki mittaustaulukon täyttämisestä

Alkuperäisessä tutkimusongelmassa täytyi pystyä määrittämään dokumentoinnin taso, johon valittu mittausten menetelmä antaa epäsuorasti hyvän vastauksen, koska todisteeksi kelpasi tallennettu dokumentaatio. Mikäli dokumentaatiota ei löydetty, ei hyvää arviota voinut saada, eli käytännössä tämä johtaa siihen, että dokumentaatiota parantamalla voidaan parantaa myös prosessialueen kyvykkyyssarviota. Kuviossa 8 näkyy, kuinka todisteiksi kelpaavat dokumentit voidaan kirjata tietojenkeräyslomakkeeseen.

#### 4.2.2 Tavoitteiden täyttäminen

CMMI Institutin (2013) SCAMPI-menetelmässä erityisen sekä yleisen käytännön olemassaolo voidaan jakaa viiteen eri luokkaan, jotka ovat täysin jalkautettu (TJ), suurelta osin jalkautettu (SOJ), osittain jalkautettu (OJ), ei jalkautettu (EJ) ja ei vielä jalkautettu (EVJ). Jokaiselle luokalle on määritelty kriteerit, jotka tulee täyttää, ennen kun voidaan sanoa käytännön olevan olemassa.

Jotta käytännön voi merkitä täysin jalkautetuksi (TJ), vähintään yksi suunnattu ja päteväksi todettu tuotos täytyy olla olemassa. Lisäksi vähintään yksi välillinen tuotos ja/tai todiste täytyy löytyä ja heikkouksia ei saa olla havaittu (CMMI Institute, 2013).

Suurelta osin jalkautetulla (SOJ) käytännöllä vähintään yksi suunnattu ja päteväksi todettu tuotos täytyy olla olemassa. Lisäksi vähintään yksi välillinen

tuotos ja/tai todiste löytyy, mutta yksi tai useampi heikkous on havaittu (CMMI Institute, 2013).

Osittain jalkautetulla (OJ) käytännöllä yhtään suunnattua ja päteväksi todettua tuotosta ei pystytä osoittamaan. Yksi tai useampi välillinen tuotos tai todistus viittaa, että ainakin jotkin näkökulmat käytännöstä ovat jalkautettu ja yksi tai useampi heikkous on havaittu. Vaihtoehtoisesti yksi tai useampi suunnattu ja päteväksi todettu tuotos on olemassa, mutta ei pystytä osoittamaan muita todisteita, jotka tukevat suunnattuja tuotoksia ja lisäksi yksi tai useampi heikkous on havaittu (CMMI Institute, 2013).

Ei jalkautetulla (EJ) käytännöllä yhtään suunnattua ja päteväksi todettua tuotosta ei pystytä osoittamaan. Muitakaan todisteita ei löydy, jotka tukevat käytännön jalkauttamista ja yksi tai useampi heikkous havaittu (CMMI Institute, 2013).

Ei vielä jalkautetulla (EVJ) käytännöllä projekti tai ryhmä ei vielä ole pääsyt jalkautusvaiheeseen (CMMI Institute, 2013).

Tavoite katsotaan täytetyksi vasta, kun kaikki tavoitteen käytännöt ovat todistettu vähintään täysin jalkautetuiksi tai suurelta osin jalkautetuiksi, eikä tavoitteilla ole yhtään merkitsevää heikkoutta. Tavoite on aina joko täytetty tai ei täytetty (CMMI Institute, 2013).

#### TAULUKKO 7 Jalkautuksen kriteerit käytännöille

Luokka	Kriteerit
Täysin jalkautettu (TJ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yksi tai useampi suunnattu ja päteväksi todettu tuotos on olemassa</li> <li>• Vähintään yksi välillinen tuotos ja/tai todiste vahvistaa jalkautuksen</li> <li>• Ei heikkouksia havaittu</li> </ul>
Suurelta osin jalkautettu (SOJ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yksi tai useampi suunnattu ja päteväksi todettu tuotos on olemassa</li> <li>• Vähintään yksi välillinen tuotos ja/tai todiste vahvistaa jalkautuksen</li> <li>• Yksi tai useampi heikkous havaittu</li> </ul>
Osittain jalkautettu (OJ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yhtään suunnattua ja päteväksi todettua tuotosta ei pystytä osoittamaan</li> <li>• Yksi tai useampi välillinen tuotos tai todistus viittaa, että ainakin jotkin näkökulmat käytännöstä ovat jalkautettu</li> <li>• Yksi tai useampi heikkous havaittu TAI</li> <li>• Yksi tai useampi suunnattu ja päteväksi todettu tuotos on olemassa</li> <li>• Ei muita todisteita jotka tukisivat suunnattuja tuotoksia</li> <li>• Yksi tai useampi heikkous havaittu</li> </ul>

Ei jalkautettu (EJ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yhtään suunnattua ja päteväksi todettua tuotosta ei pystytä osoittamaan</li> <li>• Ei muita todisteita jotka tukisivat käytännön jalkauttamista</li> <li>• Yksi tai useampi heikkous havaittu</li> </ul>
Ei vielä jalkautettu (EVJ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projekti tai ryhmä ei ole vielä päässyt jalkautusvaiheeseen</li> </ul>

### 4.3 Prosessialueen kyvykkyystason määrittäminen

Haastattelujen yhteydessä mittaustaulukkoa täytettiin sitä mukaa, kun haastatteluissa saatiin selville todisteita käytännön olemassaolosta ja jalkauttamisesta. Mittauksen kohteena olleen kyvykkyystasoa ei kuitenkaan haastattelun aikana kyetty määrittämään, koska haastatteluun olisi mennyt muuten liikaa aikaa. Kyvykkyystaso määritettiin vasta haastattelun jälkeen. Kuviossa 9 näytetään esimerkki prosessialueelle määritetyn kyvykkyystason kirjaamisesta keltaisella merkitylle alueelle (SOJ).

		Tapahtumien ratkaisu ja ennalta ehkäisy (Incident Resolution)		ITIL Prosessit tällä prosessialueella							
Status	Key Practice / Notes	Source of OE	Document (s)	Comments	Basic Unit 1 ORG	Basic Unit 2	Basic Unit 3	Basic Unit 4	Artifact	Information Needed	Rating (FL, LI, PL, NI, NY)
CL1	SG1		Valmistelut häiriöiden ratkaisuun ja ennaltaehkäisyyn tehty (Preparation for incident resolution and prevention is conducted)								
	SP1.1		Luo ja ylläpidä menetelmää häiriöiden ratkaisuun ja ennaltaehkäisyyn (Establish and maintain an approach to incident resolution and prevention)								SOJ
			Appraisal Considerations:								
			Elaboration:								
			Artifact Example: - Incident management approach - Incident criteria - Dashboard, report, notice designs - Process map showing how to assign responsibilities based on incident category - Incident reporting template								
	1	JÄ	Tukipyyntölomake, sähköpostiosoite ja puhelinnumero			X					
	2	JÄ	Vastuut hyvin pitkälti määritelty ketkä hoitavat tietyn tyyppiset häiriöt			X					
	3	JÄ	Häiriöraportit määritetty ja toteutettu			X					
	4	JÄ	Prosessi määritelty ja kuvattu			X					
	5										
	6										
	7										
	PF										

KUVIO 9 Esimerkki käytäntöjen tilasta

Jokaisen prosessialueen kyvykkyystaso määritettiin olemassaolon todisteiden avulla. Prosessialueen tuli ensin täyttää sille asetetut erityiset vaatimukset ja sen jälkeen yleiset vaatimukset. Prosessialueen kyvykkyystaso nousi sitä mukaa, kun se täytti erityisiä ja yleisiä vaatimuksia. CMMI palveluille v1.3 -menetelmässä kyvykkyystasoja on neljä, jotka ovat:

- Kyvykkyystaso 0: ei määritetty, jonka saavuttaa, mikäli prosessialueen yksi tai useampi erityinen tavoite on saavuttamatta
- Kyvykkyystaso 1: suoritettu, jonka saavuttaa, mikäli prosessialueen kaikki erityiset tavoitteet on saavutettu.

- Kyvykkyystaso 2: hallittu, jonka saavuttaa, mikäli prosessialueen kaikki erityiset tavoitteet, sekä kyvykkyystaso 1 ja 2 yleiset tavoitteet on täytetty.
- Kyvykkyystaso 3: määritetty, jonka saavuttaa, mikäli prosessialueen kaikki erityiset tavoitteet, sekä kyvykkyystaso 1, 2 ja 3 yleiset tavoitteet on täytetty.

Kuviossa 10, havainnollistetaan miten prosessialueen kyvykkyystaso määriteltiin arviointilomakkeella. Taulukon oikeassa reunassa, keltaisella alueella, näkyy kunkin erityisen vaatimuksen arvio. Taulukossa erityisen tai yleisen tavoitteen otsikkorivin kohdalla oleva OK tarkoittaa, että vaatimukset täyttyivät ja EI tarkoittaa, että vaatimukset eivät täyttyneet. Taulukon oikeassa yläkulmassa koontirivillä näkyy minkä kyvykkyystason koko mitattu prosessialue saavutti. Kyvykkyystaso näytetään numeroarvona 0-3.

Tapahtumien ratkaisu ja ennalta ehkäisy (Incident Resolution) ITIL Prosessit tällä prosessialueella										2	
Status	Key Practice / Notes	Source of OE	Document (s)	Comments	ORG	Basic Unit 1	Basic Unit 2	Basic Unit 3	Basic Unit 4	Information Needed	Rating (F, L, P, NI, NY)
CL1	SG1	Valmistelut häiriöiden ratkaisuun ja ennaltaehkäisyyn tehty (Preparation for incident resolution and prevention is conducted)									OK
	SP1.1	Luo ja ylläpidä menetelmää häiriöiden ratkaisuun ja ennaltaehkäisyyn (Establish and maintain an approach to incident resolution and prevention)									SOJ
	SP1.2	Luo ja ylläpidä häiriönhallinta järjestelmää häiriötietojen käsittelyyn ja seurantaan (Establish and maintain an incident management system for processing and tracking incident information)									SOJ
CL1	SG2	Häiriöt tunnistetaan, kontrolloidaan ja nimetään jollekin henkilölle (Individual incidents are identified, controlled, and addressed)									OK
	SP2.1	Tunnista häiriöt ja tallenna tietoa niistä (Identify incidents and record information about them)									SOJ
	SP2.2	Analysoi häiriödataa päättäessä jatkotoimista (Analyze individual incident data to determine a course of action)									SOJ
	SP2.3	Selvitä häiriöt (Resolve incidents)									TJ
	SP2.4	Hallitse häiriöiden tilaa sulkemiseen saakka (Manage the status of incidents to closure)									SOJ
	SP2.5	Kommunikoi häiriöiden tilanne (Communicate the status of incidents)									SOJ
CL1	SG3	Valittujen tukipyyntöjen syyt ja vaikutukset analysoidaan ja nimetään jollekin (Causes and impacts of selected incidents are analyzed and addressed)									EI
	SP3.1	Analysoi valittujen tukipyyntöjen juurisyyt (Analyze the underlying causes of selected incidents)									OJ
	SP3.2	Luo ja ylläpidä ratkaisutietokantaa tulevia häiriöitä varten (Establish and maintain solutions to respond to future incidents)									OJ

KUVIO 10 Esimerkki kyvykkyystason määrittämisestä

#### 4.4 Mittaustietojen konvertointi

Mittaustietojen konvertointi CMMI -mallista ITIL -mallin mukaiseksi tapahtui linkittämällä ITIL-prosessialueet ja CMMI-prosessialueet kappaleessa 3.5 ITIL -mallin ja CMMI -mallin yhdistäminen kuvatulla tavalla. Näin saatiin näkyvyys ITIL-käytäntöjen todellisesta tilasta. ITIL-prosessialueille määriteltiin kyvykkyystaso laskemalla keskiarvo CMMI -mallin kyvykkyystasojen avulla CMMI -mallin prosessialueista, koska ITIL -mallin ja CMMI -mallin prosessit linkitetään keskenään vain prosessialueetasolla. Keskiarvot pyöristettiin 0,1 tarkkuudella,

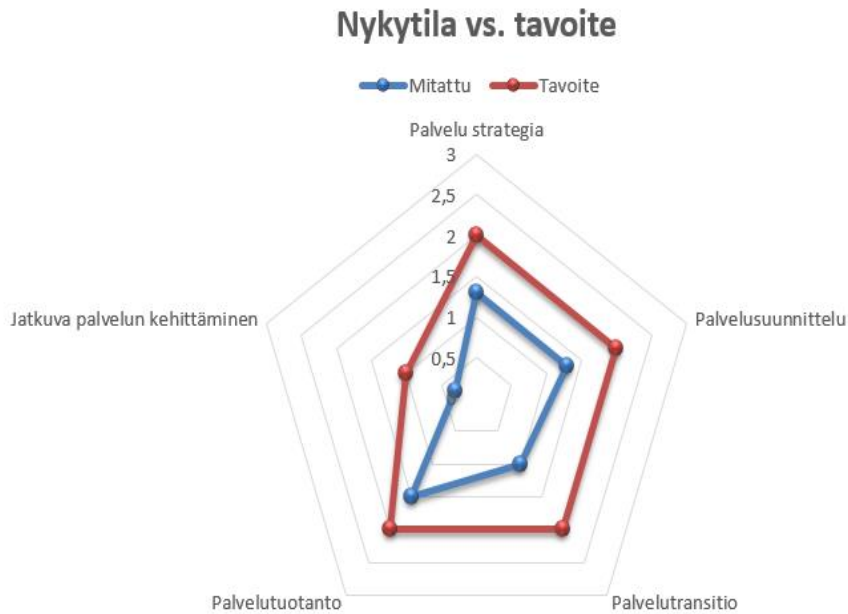


koska haluttiin mahdollisuus mitata tarkemmin kehitystoimenpiteiden vaikutusta. Tämän muutoksen avulla mittarin herkkyys parani huomattavasti, vaikka yksittäisiä prosesseja, josta parannus johtuu, ei pystynytään yksilöimään. Taulukossa 8 näkyy, miltä mittaustulosten kokonaisuus näyttää sen jälkeen kun kaikki alueet on käyty läpi ja arvosanat on annettu. Taulukosta näkyy ITIL -mallin prosessialue, sekä aluetta vastaava CMMI -mallin prosessialue. Prosessialueiden lisäksi taulukossa on jokaisen CMMI -mallin prosessialueen arvosana, sekä kokonaisarvosana, joka on mittauksen lopputulos myös ITIL -mallin prosessialueelle. Koska mittausta ei täysin ehditty tämän tutkimuksen aikana suorittamaan kohdeorganisaatiossa ja se ei ollut tutkimuksen alkuperäinen tavoite, taulukon 8 ja kuvan 11 sisältö ei ole todellinen tila kohdeorganisaation nykytilasta.

TAULUKKO 8 Esimerkki kyvykkyystason määrittämisestä ITIL prosessialueille

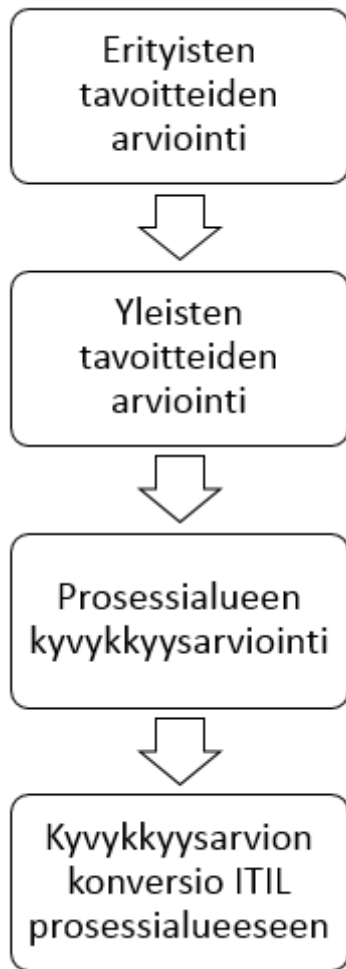
ITIL prosessialue	CMMI prosessialue	Kyvykkyystaso	Kokonaisarvio
Palvelu strategia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organisaatiotason prosessien määrittely</li> <li>• Strateginen palvelun hallinta</li> <li>• Integroitu työn hallinta</li> <li>• Työn suunnittelu</li> <li>• Kapasiteetin ja saatavuuden hallinta</li> <li>• Vaatimusten hallinta</li> </ul>	0 2 2 2 1 1	1,3
Palvelusuunnittelu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toimittaja sopimuksien hallinta</li> <li>• Palvelun jatkuvuus</li> <li>• Tietojärjestelmäpalvelun kehittäminen</li> <li>• Mittaaminen ja analyysi</li> </ul>	1 2 1 1	1,3
Palvelutransitio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mittaaminen ja analyysi</li> <li>• Konfiguraation hallinta</li> <li>• Organisaatiotason suorituskyvyn hallinta</li> <li>• Tietojärjestelmäpalvelun transitio</li> <li>• Määrällinen/laskennallinen työn hallinta</li> </ul>	1 2 1 2 0	1,5
Palvelutuotanto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Syy-seuraussuhteen analyysi ja ratkaisu</li> <li>• Tapahtumien ratkaisu ja ennalta ehkäisy</li> <li>• Riskien hallinta</li> <li>• Palvelun toimittaminen</li> </ul>	1 2 1 2	1,5
Jatkuva palvelun kehittäminen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Päätöksenteon analyysi ja ratkaisu</li> <li>• Organisatorinen prosessikeskeisyys</li> <li>• Organisatorinen prosessien suorituskyky</li> <li>• Prosessin ja tuotteen laadunvarmistus</li> <li>• Työn valvonta ja hallinta</li> <li>• Määrällinen/laskennallinen työn hallinta</li> </ul>	1 0 0 0 1 0	0,3

Kyvykkyystason määrittämisen jälkeen voitiin luoda kuvaaja, jossa esitettiin nykytila ja tavoitetila rinnakkain. Yleisesti ottaen tavoitetilan arvot määräytyvät yhteistyössä prosessin omistajien ja johdon kesken, yleensä keskustellen. Tavoitetilaan vaikuttaa organisaation näkemys tarpeenmukaisesta tilasta kunkin prosessialueen kyvykkyuden osalta. Tavoitteista voidaan luoda myös investointilaskelma, jonka avulla arvioidaan kehitystoimenpiteen kannattavuutta rahallisesti. Kuvaajassa ITIL -mallin prosessit näytettiin CMMI -mallin kyvykkyystasojen asteikolla, jonka avulla nähtiin kyvykkyystaso.



KUVIO 11 Esimerkki nykytila vs. tavoitetila vertailusta

Kokonaisuutena arviointiprosessi eteni kuvion 12 osoittamalla tavalla. Ensimmäisenä tutkija kävi kohdeprosessialueen itsenäisesti läpi ja etsi mahdollisia todisteita käytäntöjen olemassaolosta. Itsenäisen tutkiskelun jälkeen tutkija kävi PIID-lomakkeen haastatteluiden avulla läpi. PIID-lomakkeen avulla haastattelussa käytiin ensin erityiset tavoitteet ja seuraavana yleiset tavoitteet. Kolmannessa vaiheessa tutkija teki saatujen tietojen perusteella prosessialueiden kyvykkyystasoarvion ja viimeisessä vaiheessa kyvykkyystasoarvion tulokset muunnettiin ITIL -mallin prosessialueiden mukaisiksi ennalta määritetyn mallin mukaisesti.



KUVIO 12 Arviointiyön kulku

#### 4.5 Arviointimenetelmän arviointi

Johdantoluvussa esitelty tutkimusongelma ”Miten IT-palvelunhallinnan prosessien kyvykkyytaso voidaan todeta ja voiko kyvykkyytaso hyödyntää jatkuvan prosessikehityksen ohjauksen tukena” sisälsi kaksi kysymystä ja kaksi alikysymystä. Ensimmäisessä kysymyksessä kysyttiin, millaisia IT-palvelunhallinnan prosessien kyvykkyytaso mittaavia mittareita on olemassa, sekä mittaako mittari dokumentoinnin tasoa? Toisena kysymyksenä esitettiin kysymys, voiko prosessien kyvykkyytaso mittaavan mittarin avulla ohjata prosessien kehitystyötä ja sopiiko mittausmenetelmä jatkuvaan prosessikohtaiseen mittaukseen?

Konstruktio mallinnettiin siitä lähtökohdasta, että mittarilla täytyi pystyä mittaamaan ITIL -mallin prosessien kyvykkyytaso, koska ITIL -malli oli parhaiten tunnettu IT-palvelunhallinnan prosessimalli kohdeorganisaatiossa. ITIL prosessialueiden yhdistäminen CMMI -mallin prosessialueisiin onnistui hyvin, mutta heikkoutena voidaan mainita, että suoraa yhtäläisyyttä yksittäisten CMMI -mallin prosessialueiden ja ITIL -mallin prosessien kesken ei voitu yksiselittei-

sesti määrittää. Tästä johtuen ITIL -mallin prosesseja voitiin arvioida vain prosessialueetasolla, joka heikensi yksittäisen prosessin mittauksen tarkkuutta. Vaikka lopulliseen kuvaajaan lisättiin desimaalit 0,1 tarkkuudella, jolla pyrittiin lisäämään mittarin herkkyyttä, yhtäläisyyttä tiettyyn ITIL -mallin prosessiin oli vaikea yhdistää. Mittaristoa ei kuitenkaan lähdetty täydentämään, koska yksittäisen prosessin kyvykkyyden mittaaminen ei ollut ajankohtaista kohdeorganisaatiossa ja mahdollisesti saavutettava hyöty ei olisi ollut järkevä työmäärään nähden. Dokumentoinnin tasoa mittari kuitenkin mittasi halutulla tasolla, koska todisteet käytännön olemassa olosta perustuivat olemassa olevaan dokumentaatioon ja yhtäläisyys oli helppo todeta.

Mittarin avulla voitiin ohjata prosessien kehitystyötä, koska konversio voitiin tehdä molempiin suuntiin. Kun ITIL -mallin prosessialueen tavoitteet muunnettiin takaisin CMMI -mallin mukaisiksi, nähtiin PIID-lomakkeen avulla suoraan kyseistä prosessialuetta koskevat arviointikohteet, joita voitiin käyttää kehitystä ohjaavina tekijöinä ja tavoitteina. Mittarin käyttö onnistui myös jatkuvassa käytössä, kun sopivat kehityskohteet oli löydetty. Mikäli jotain tiettyä prosessialuetta haluttiin seurata useammin, voitiin tietoja syöttää PIID-lomakkeeseen milloin tahansa. Sitten, kun kyvykkyystaso nousi seuraavalle tasolle, tehtiin konversio ITIL -mallin prosessialueiden mukaiseksi, jolloin nähtiin oliko tehdyt uudistukset riittäviä.

## 4.6 Tutkimusprosessin kulku ja iteraatiot

Taulukossa 9 käydään tiivistetysti läpi tutkimusprosessin kulku ja havainnollistetaan mitä tietoa eri iteraatiokierroksien kautta tuli mukaan. Artefaktin luontiin tarvittiin yhteensä kolme iteraatiokierrosta.

TAULUKKO 9 Tutkimusprosessin ja iteraatioiden kulku

Tutkimusprosessin vaihe	Iteraatio 1	Iteraatio 2	Iteraatio 3
Artefaktin suunnittelu ja kehittäminen			
Mitattavien prosessien tunnistaminen	Tunnistettiin organisaatiossa käytetty IT-palvelunhallinnan prosessimalli		
Vaihtoehtoisten mittausten menetelmien arviointi	Tutkittiin vaihtoehtoiset mittausten menetelmät ja arvioitiin parhaiten soveltuva menetelmä		
Mittarikandidaatin valinta	Valittiin mittarikandidaatti	Todettiin mittarikandidaatti hyväksi	
Tiedonkeruulomakkeen muodostaminen	Lomakkeen suomentaminen	Lomakkeen yksinkertaistaminen ja	Lisättiin ITIL prosessialueet lomakkeeseen

		välilehtien uudelleenjärjestely koehaastattelun perusteella	
Todisteiden luokitteluun, arviointiin ja pisteytykseen muodostaminen	Luokittelu, arviointi ja pisteytysmenetelmän muodostaminen	Otettiin kokonaisarvosanan keskiarvolaskentaan desimaalit mukaan	
Menetelmän luonti, jolla CMMI mallin prosessialueet ja prosessit saatiin ITIL prosessien kanssa yhteensopivaksi	CMMI ja ITIL prosessimallien sovitaminen toisiinsa	Todettiin prosessimallin yhteensovittaminen hyväksi	
<b>Artefaktin toimivuuden havainnollistaminen simulaatiossa</b>			
Artefaktin toimivuuden havainnollistaminen toteutettiin puolistrukturoituna haastattelututkimuksena	Koehaastattelu yhdellä asiantuntijalla ja useammalla prosessialueella	Toteutettiin puolet lopullisista haastatteluista	
Alustava todisteiden luokittelu, arviointi ja pisteytys	Toteutettiin yhdellä prosessialueella		Toteutettiin pisteytys
<b>Artefaktin tavoitteiden määrittely</b>			
Artefaktin tavoitteen asettelu	Tarkennettiin tunnistettua suunnitteluongelmaa		
<b>Artefaktin arviointi</b>			
Mittaustulosten analysointi			Analysoitiin lopullisen artefaktin toimivuus
Kehityskohteiden määrittäminen	Määriteltiin kehityskohteita seuraavaan iteraatioon	Määriteltiin kehityskohteita seuraavaan iteraatioon	

## 4.7 Yhteenveto

Tässä luvussa esiteltiin kuinka arviointimenetelmä luotiin ja kuinka sen avulla saatiin prosessialueen kyvykkyystaso määritettyä. Lopuksi arvioitiin arviointimenetelmän toimivuutta suunnitteluongelman ratkaisemiseksi.

## 5 JOHTOPÄÄTÖKSET JA YHTEENVETO

IT-palveluiden tuottamisessa ja kehittämisessä olennaisessa osassa on kyvykkäät IT-palvelunhallinnan prosessit, joiden ohjaamana kehitetään uusia palveluita ja ylläpidetään olemassa olevia palveluita. IT-palvelunhallinnan prosessit ohjaavat IT-palveluita asiakaslähtöiseen toimintaan ja tuottamaan arvoa IT-palveluiden käyttäjille. Liiketoiminnan ja asiakkaiden tarpeiden muutokset asettavat vaatimuksia myös IT-palvelunhallinnan prosessien kyvykkyystasolle ja dokumentoinnille, sekä uudistumiskyvylle.

Kehittämisen ja laadun näkökulmasta mittaamisen suurin hyöty organisaatiolle on selkeä näkyvyys nykytilanteeseen ja kehittämiskohteisiin. Järjestelmällinen IT-palveluiden kehittäminen pystytään varmistamaan mittaamalla kyvykkyyttä. Jatkuvan mittaamisen avulla varmistetaan, ettei kehittämistoimien jälkeen taannuta takaisin lähtötilanteeseen kehittämisprojektin lopettamisen jälkeen. Tästä johtuen mittausosaamisen ylläpitäminen organisaatiossa olisi tärkeää, koska konsulttityönä tehty mittaaminen tehdään usein kerran, eikä sitä uusita säännöllisesti. Organisaatiolle räätälöity mittausmenetelmä tuottaa hyötyjä parista eri näkökulmasta. Ensinnäkin mittari soveltuu organisaation tarpeisiin suuremmalla todennäköisyydellä ja toisekseen mittaria tehdessä syntyy organisaatioon mittausosaamista, jolla varmistetaan, että mittaus voidaan toistaa aina tarvittaessa ja mittaustulokset ovat vertailtavissa keskenään.

Tutkielmassa otettiin tarkemman tarkastelun kohteeksi IT-palvelunhallinnan prosessien kyvykkyystason mittaaminen, jonka lisäksi pyrittiin mittaamaan myös dokumentoinnin tasoa. Tutkielmassa IT-palvelunhallinnan prosessimallina käytettiin ITIL -mallin käytäntöjä, koska se on laajalti käytössä ja se tunnetaan parhaiten myös organisaatiossa, jossa mittari luotiin. Mittaamisen viitekehystenä toimi CMMI palveluille v1.3 -malli, jota sovellettiin yhdessä SCAMPI -menetelmän ja DeSot (2011) tekemän PROCESS MAPPING OF CMMI FOR SERVICES (CMM-SVC) AND IT INFRASTRUCTURE LIBRARY (ITIL) tutkimuksen kanssa.

Tutkielman tavoitteena oli saada vastaus tutkimuksen johdannossa esiteltyyn tutkimusongelmaan, joka kuului ”*Miten IT-palvelunhallinnan prosessien nykytilan kyvykkyystaso voidaan todeta ja voiko kyvykkyystasoa hyödyntää jatkuvan prosessikehityksen ohjauksen tukena*”. Ongelmaan lähdettiin hakemaan vastauksia kahden tutkimuskysymyksen avulla joista ensimmäinen tutkimuskysymys ja sen alakysymys pyrki vastaamaan millaisia IT-palvelunhallinnan prosessien kyvykkyystasoa mittaavia mittareita on olemassa ja mittaavatko mittarit dokumentoinnin tasoa? Toinen tutkimuskysymys ja sen alakysymys pyrki vastaamaan voiko prosessien kyvykkyystasoa mittaavan mittarin avulla ohjata prosessien kehitystyötä ja sopiiko mittausmenetelmä jatkuvaan prosessikohtaiseen mittaukseen?

Tutkielmassa esiteltiin mittari, jonka avulla voidaan mitata ITIL -prosessimallin prosessien kyvykkyystaso perustuen todisteisiin, joita voitiin etsiä haastatteluiden ja dokumentaation avulla. Dokumentaation taso määritti pitkälti prosessien kyvykkyystason yhdessä muiden haastatteluissa ilmi tulleiden löydösten

kanssa. Todisteiden etsintä toteutettiin CMMI palveluille -mallin avulla ja tulokset voitiin kääntää ennalta määritetyn menetelmän avulla ITIL-prosessimallin kanssa yhteensopivaksi. Jatkuvan kehityksen näkökulmasta mittari toimii hyvin. Mittarilla voi mitata yksittäisen prosessialueen kehittymistä toteuttamalla haastattelu ja todisteiden etsintä vain yhden prosessialueen osalta. Tästä johtuen mittaria voidaan käyttää pienellä työmäärällä hyvin usein, joka tukee jatkuvaa kehittämistä hyvin. Mittaria voi käyttää ohjauksen tukena, koska se paljastaa puutteet hyvin konkreettisesti, esimerkiksi puuttuvien dokumenttien osalta. Löydöksiä avulla voidaan määrittää yksittäisiä kehitystoimenpiteitä, jolla halutun prosessialueen kyvykkyystaso saadaan nostettua seuraavalle tasolle. Mittausta ei tarvitse toteuttaa kokonaisuudessaan uudelleen, kun voidaan todeta, että puutteet on korjattu. Ennalta määritelty konversioprosessi näyttää heti muutoksen mittaustuloksessa.

Yhteenvedona voidaan todeta, että tutkimus saavutti sille asetetut tavoitteet kohtalaisen hyvin. Tutkimuksen teoria osuus vastasi ensimmäiseen tutkimuskysymykseen ja sen alakysymykseen hyvin, sekä tuki empiirisen osuuden toteuttamista riittävästi. Tutkimus vastasi toiseen tutkimuskysymykseen ja sen alakysymykseen myös hyvin, mutta konstruktio joka tutkimuksen yhteydessä luotiin, ei saavuttanut täysin sille asetettuja tavoitteita tutkimuksen näkökulmasta. Tutkimuksen näkökulmasta ITIL -mallin ja CMMI -mallin prosessien vastaavuus olisi voinut olla tarkempi. Työmäärältään ITIL -mallin prosessien ja CMMI -mallin prosessien linkittäminen toisiinsa tarkemmalla tasolla, on sen verran suuri, että siitä voisi tehdä kokonaan oman tutkimuksen. Tutkimusmenetelmä tuki tutkimuksen tekemistä hyvin ja sen avulla voidaan luoda suunnitelmallisesti konstruktioita.

## LÄHTEET

- Axelos (2011) ITIL® UPDATE FAQs (2011, Syyskuu). Haettu 20.8.2014 osoitteesta [http://www.axelos.com/gempdf/itil\\_update\\_faqs\\_oct\\_2011.pdf](http://www.axelos.com/gempdf/itil_update_faqs_oct_2011.pdf)
- Cannon D. & Wheeldon D. (2011) ITIL Version 3. Service Operation. OGC.
- Case G. & Spalding G. (2011) ITIL Version 3. Service Improvement. OGC.
- CMMI Institute (2013) Standard CMMI Appraisal Method for Process Improvement (SCAMPI) Version 1.3a: Method Definition Document for SCAMPI A, B, and C.
- CMMI Institute (2014), CMMI Process Areas. Haettu 5.8.2014 osoitteesta <http://cmminstitute.com/cmmi-overview/cmmi-process-areas/>
- CMMI Product Team (2002) Capability Maturity Model® Integration (CMMISM), Version 1.1. Software Engineering Institute.
- CMMI Product Team (2010) CMMI® for Services, Version 1.3 CMMI-SVC, Version 1.3. Software Engineering Institute.
- Davenport, T. H. (1993). Process Innovation: Reengineering Work through Information Technology. Boston: Harvard Business School Press.
- Davenport, T. H., & Short, J. E. (1990). The New Industrial Engineering: Information Technology and Business Process Redesign. Sloan Management Review, 31(4), 11-27.
- Desot J. A., (2011), Process mapping of CMMI for services (CMM-SVC) and IT Infrastructure Library (ITIL), University of Maryland.
- Harter H. E., Krishnan K. S. & Slaughter S. A. (2000) Effects of Process Maturity on Quality, Cycle Time, and Effort in Software Product Development. Management Science, 46(4), 451-466.
- Iivari, J. (2007). A Paradigmatic Analysis of Information Systems as a Design Science. Scandinavian Journal of Information Systems, 19(2), 39-64.
- ITIL (2007). The Official Introduction to the ITIL Service Lifecycle. London: TSO.
- itSMF, (2007). An introductory overview of ITIL(r) v3: A high-level overview of



the IT infrastructure library (1.0th ed.). United Kingdom: The UK Chapter of the itSMF.

Iqbal M. & Nieves M. (2011) ITIL Version 3. Service Strategy. OGC.

Järvinen, P., & Järvinen, A. (2011). Tutkimustyön metodeista. Tampere: Opinpajan kirja.

JUHITA (2012) JHS 179 ICT-palvelujen kehittäminen: Kokonaisarkkitehtuurin kehittäminen. Haettu 11.9.2014 osoitteesta <http://docs.jhs-suositukset.fi/jhs-suositukset/JHS179/JHS179.html#H2>

Lacy S. & Macfarlane I. (2011) ITIL Version 3. Service Transition. OGC.

Lloyd V. & Rudd c. (2011) ITIL Version 3. Service Design. OGC.

McNaughton B., Ray P. & Lewis L. (2010) Designing an evaluation framework for IT service management, *Information & Management*, 47, 219–225.

Mesquida A. L., Mas A., Amengual E. & Calvo-Manzano J. A. (2012) Information and Software Technology, *Information and Software Technology*, 54, 239–247.

Peffer K., Tuunanen T., Rothenberger M. A. & Chatterjee S. (2008), A Design Science Research Methodology for Information Systems Research. *Journal of Management Information Systems*, 24 (3), 45–77.

Pitkäsalo, R. (2004) ITIL-prosessit. Sytyke Ry. Haettu 20.8.2014 osoitteesta <http://www.pcuf.fi/sytyke/lehti/kirj/st20042/st042.pdf>

The ISO 20000 Directory (2007), The ISO 20000 ( BS15000 / BS 15000 ) ITSM Standard. Haettu 23.11.2014 osoitteesta <http://www.bs15000.org.uk>