

**VAASAN YLIOPISTO
TEKNILLINEN TIEDEKUNTA
TIETOTEKNIikka**

Tarja Limingoja

**HENKILÖSTÖRESURSSIEN HALLINTA MONIPROJEKTIYMPÄRISTÖSSÄ
Oulun ammattikorkeakoulu Oy, vaatimukset seurantajärjestelmälle**

Tietotekniikan
Pro Gradu –tutkielma

VAASA 2017

TIIVISTELMÄ	5
ABSTRACT	6

SISÄLLYSLUETTELO

1	JOHDANTO	7
	1.1 Tutkimuksen tausta	7
	1.2 Tutkimusongelma	8
	1.3 Aikaisemmat tutkimukset	10
2	PROJEKTITOIMINNAN HAASTEITA HENKILÖSTÖRESURSOINNILLE	11
	2.1 Projektin määrittely	11
	2.2 Projektityypit	13
	2.3 Projektin vaiheet ja elinkaari	14
	2.4 Organisaatorakenteet ja projektiorganisaatio	17
	2.5 Moniprojektitympäristön erityishaasteet	22
3	PROJEKTIHALLINNAN KEINOJA HENKILÖSTÖRESURSOINNILLE	24
	3.1 Projektihallinta yleisesti	24
	3.2 Suunnittelun merkitys	29
	3.3 Projektin organisointi ja projektitiimi	33
	3.4 Projektin johtaminen ja ohjaus	37
	3.5 Tietojärjestelmät projektinhallinnassa	39
4	TIETOJÄRJESTELMÄ –VAATIMUKSISTA LIIKKEELLE	42
	4.1 Vaatimusmäärittely osana ohjelmistokehitystä	42

4.2	Vaatimusmäärittelyprosessi	45
4.3	Vaatimusmäärittelyn toteuttaminen	47
4.4	Vaatimusmäärittelyn tulos	50
5	TUTKIMUKSEN MENETELMÄT	52
5.1	Suunnittelututkimus tutkimusmenetelmänä	52
5.2	Tutkimusmetodin valinta	58
5.3	Haastattelu aineistonhankintakeinona	60
6	ARTEFAKTIN TOTEUTUS	62
6.1	Lähtötilanne	62
6.2	Vaatimusten kartoitus	63
6.3	Vaatimusten analysointi	66
6.4	Vaatimusten määrittely ja dokumentointi	72
6.5	Vaatimusten validointi	78
7	KESKUSTELU	80
7.1	Tulosten merkitys	80
7.2	Suosituksset	81
7.3	Rajoitukset	81
7.4	Jatkotutkimus	82
7.5	Arviointi suunnittelutieteellisenä tutkimuksena	83
8	YHTEENVETO	87
9	LÄHDELUETTELO	90
LIITTEET		
	LIITE 1. Haastattelukysymykset käyttäjäluokittain	94

KUVAT	SIVU
Kuva 1. Projektin vaiheista muodostuu projektin elinkaari	15
Kuva 2. PCM-malli (European Commission 2003)	16
Kuva 3. Henkilöresurssien kategoriat.	17
Kuva 4. Yksinkertaistettu toimintopohjainen organisaatorakenne (mukaillen Project Management Institute 2004:29).	19
Kuva 5, Yksinkertaistettu projektipohjainen organisaatorakenne (mukaillen Project Management Institute 2004:29).	20
Kuva 6. Yksinkertaistettu matriisiorganisaatio (mukaillen Heldman 2011)	21
Kuva 7. Projektinhallinnan tietoaueet (mukaillen Project Management Institute 2004:11)	25
Kuva 8. Projektin henkilöstöresurssien hallinta (mukaillen Project Management Institute 2004:201)	26
Kuva 9. Projektinhallinnan prosessien välinen vuorovaikutus (Heldman 2011:21)	27
Kuva 10. Henkilöstöresurssien tietoaueet projektinhallinnan prosesseissa mukaillen (Project Management Institute 2004:70; Heldman 2011:21)	28
Kuva 11. Projektisuunnittelun vaiheet (mukaillen Pelin 2011:89)	31
Kuva 12. Perusvaiheet projektitiimin perustamisessa (mukaillen Pinto 2007: 184)	34
Kuva 13. Vesiputousmalli (mukaillen Pohjonen 2002:40)	43
Kuva 14. Vaatimussuunnittelun osa-alueet (mukaillen Haikala ym. 2011:65; Wiegers, 2003:15)	46
Kuva 15. Vaatimusmäärittelytyön eteneminen (mukaillen Wieger 2006:8)	48
Kuva 16. Tutkimusmetodien taksonomia (Järvinen & Järvinen 2011:10)	53
Kuva 17. Tutkimuksen viitekehys (March ym. 1995; Järvinen ym. 2011:11)	53
Kuva 18. Informaatiostysteemien tutkimuksen viitekehys (mukaillen Hevner ym. (2004) ja Järvinen & Järvinen (2011)	55
Kuva 19. Henkilöstöprosessit projektitoiminnassa	64
Kuva 20. Käyttötapauskaavio, järjestelmän käyttötapaukset ja aktorit	68
Kuva 21. Järjestelmän yhteydet muihin järjestelmiin	70
Kuva 22 Käyttöliittymän elementit, henkilötason tietojen selailu (Haaste 2)	77

TAULUKOT

Taulukko 1. Haaste ja sen perustelu, esimerkit	66
Taulukko 2. Haasteiden pohjalta laaditut tavoitteet järjestelmälle, esimerkit	67
Taulukko 3. Käyttötapauksen sanallinen kuvaus, sisältöalueet	69
Taulukko 4. Rajapinnat	73
Taulukko 5. Kommunikointirajapinnat	73
Taulukko 6. Luokan projektipäällikkö käyttötapaus ”Resurssin muokkaaminen”	74
Taulukko 7. Käyttötapaus ”Tietojen selailu”	75
Taulukko 8. Muita toiminnallisia vaatimuksia	75
Taulukko 9. Ei toiminnallisia vaatimuksia, laatu	76
Taulukko 10 Käyttöliittymän sanallinen kuvaus	78

VAASAN YLIOPISTO**Teknillinen tiedekunta****Tekijä:**

Tarja Limingoja

Tutkielman nimi:

Henkilöstöressurssien hallinta moniprojektiympäristössä, Oulun ammattikorkeakoulu Oy, vaatimukset järjestelmälle

Ohjaajan nimi:

Tero Vartiainen

Tutkinto:

Kauppatieteiden maisteri

Pääaine:

Tietotekniikka

Opintojen aloitusvuosi:

2013

Tutkielman valmistumisvuosi:

2017

Sivumäärä: 96

TIIVISTELMÄ:

Ammattikorkeakoulujen toisena perustehtävänä, korkeakouluopetuksen lisäksi, on toteuttaa soveltavaa tutkimusta. Tutkimustehtävä toteutuu pääasiassa tutkimus- ja kehitysprojekteina. Onnistunut projektitoiminta vaatii onnistuakseen asiantuntevaa projektinhallintaa. Projektinhallinnan eräänä tärkeänä osa-alueena on henkilöstöressurssien hallinta. Moniprojektiympäristössä on henkilöstöressurssien hallinta vaativa tehtävä, sen tekeminen tarvitsee usein avukseen tietojärjestelmää, että suuri tietomäärä saadaan pysymään paremmin hallinnassa ja näin vähennetään inhimillisen virheen mahdollisuutta sekä säästetään työaika.

Tutkielman tavoitteena oli selvittää mitä ominaisuuksia ja toiminnallisuuksia täytyy olla Oulun ammattikorkeakoulun (Oamk) tutkimusprojektien henkilöstöressurssien hallintaan hankittavalla ohjelmistolla, että se täyttää henkilöstöressursseista vastaavien henkilöiden tarpeet sekä helpottaa projektinhallintatyötä. Tavoitteena oli laatia saadun tiedon perusteella Oamkin tietotuotanto-osaston käyttöön dokumentaatio henkilöstöressurssien seurantaan toteutettavan järjestelmän vaatimuksista.

Tutkimusmenetelmänä oli suunnittelutieteellinen tutkimus. Tutkimus aloitettiin tutustumalla projektitoimintaa, projektinhallintaa ja tietojärjestelmän suunnittelua käsittelevään kirjallisuuteen ja rakennettiin tutkimustyötä tukevaa tietämystä. Suunniteltavan ohjelmiston ominaisuudet ja toiminnallisuudet etsittiin vaatimusmäärittelyn avulla. Aineistonhankintakeinona olivat teemahaastattelut, jossa haastateltiin Oamkissa projektien henkilöstöhallinnoinnista vastuussa olevia henkilöitä.

Vaatimusmäärittelyprosessin tuloksena saatiin aikaan kirjallinen vaatimusmäärittelydokumentaatio. Dokumentaatiossa esiteltiin ja kuvailtiin järjestelmän keskeisiä vaatimuksia kuten toiminnalliset ja ei-toiminnalliset vaatimukset sekä reunaehdot. Dokumentaatio luovutettiin Oamkin tietotuotanto-osaston käyttöön, joka on vastuussa järjestelmän toteuttamisesta.

AVAINSANAT: Projektinhallinta, projektitoiminta, henkilöstöressurit, vaatimusmäärittely

UNIVERSITY OF VAASA**Faculty of Technology****Author:**

Tarja Limingoja

Topic of the Master's Thesis:

Project Human Resource Management in multi-project environment in Oulu University of Applied Sciences, Software Requirements for the system

Instructor:

Tero Vartiainen

Degree:

Master of Science in Economics and Business Administration

Major:

Computer Science

Year of Entering the University:

2013

Year of Completing the Master's thesis:2017**Pages:** 96

ABSTRACT:

Alongside teaching, research, development and innovation work (RDI work) is the second basic task of the university of applied sciences. The RDI work will be carried out by projects. The high quality work in projects needs the high quality project management. One important area of the project management is human resource management. In a multi-project environment, the human resource management is a very demanding task and often needs the assistance of the information system so that a huge reservoir of information be able to control without human error and working time saved.

The aim of this thesis was to find out the features and functionalities for the human resource management software that it meets the needs of the staff responsible for resource management in Oulu University of Applied Sciences (OUAS) RDI projects.

The research method of the study was a design science research methodology. The study was started by reading the literature of project work, project management and information system planning and so was built scientific knowledge for the research work. The features and functionalities of the software were searched with the requirements engineering. The research material was obtained by interviewing the people who are responsible for human resource management of the projects in OUAS.

The outcome of requirements development process was a requirements specification. In the specification was presented and described key requirements for the software such as the functional requirements, the non-functional requirements and the constraints. The requirements specification submitted to the Information Production department who is responsible for the implementation.

KEYWORDS: Project management, Project Work, Project human resource, Software Requirements

1 JOHDANTO

Tämän tutkimustyön aiheeksi valikoitui henkilöstöressurssien hallintaan liittyvä kehitystehtävä, jossa selvitetään tärkeimmät vaatimukset projektien henkilöstönhallintajärjestelmälle. Järjestelmän avulla tavoitellaan työaikaresurssienhallinnan, aikaisempaan manuaaliseen Excel-taulukkomenetelmään verrattuna, helpompaa, tehokkaampaa ja varmempaa toteuttamista. Aihe nousi esiin aitona kehitystarpeena työskennellessäni Oulun ammattikorkeakoulu Oy:n (Oamk) tutkimus- ja kehityspalveluissa (Tki-palvelut). Tki-palvelut tarjoaa tukipalveluja Oamkin tutkimus- ja kehitystoiminnalle, projektitoimiston tapaan, esimerkiksi kehittämällä tki-toiminnan prosesseja, raportoiden johdolle projektien tilasta sekä antamalla tukea ja koulutusta projektipäälliköille ja projektihenkilöstölle projektien hallinnoimisessa ja toteuttamisessa. Tutkimus- ja kehitystoimintaa ja siihen liittyviä järjestelmiä kehitetään yhteistyössä Oamkin tietotuotantoyksikön kanssa, joka on myös tämän tutkimuksen tilaaja.

1.1 Tutkimuksen tausta

Suomessa toimii, tutkielman kirjoitushetkellä, Opetus- ja kulttuuriministeriön alaisuudessa 24 ammattikorkeakoulua. Ammattikorkeakoulujen perustehtäviin kuuluu, korkeakouluopetuksen lisäksi, harjoittaa opetusta palvelevaa sekä työelämää ja aluekehitystä edistävää sekä alueen elinkeinorakennetta uudistavaa, soveltavaa tutkimustoimintaa, kehittämistä ja innovaatiotoimintaa sekä taiteellista toimintaa. (Finlex 2014.)

Oamk tekee monipuolisesti alueellista tutkimus- ja kehitystyötä. Vuositasolla käynnissä on noin sata projektia, joissa työskentelee lähes kaksisataa asiantuntijaa. Tutkimustoiminnassaan Oamkillä on omat erityishaasteensa. Tutkijoina ja asiantuntijoina tutkimusprojekteissa toimivat pääasiallisesti opettajat, joiden työaikaresursseja jaetaan

projekti- ja opetustyön kesken. Usein yksittäiset opettajat toimivat useassa, yhtä aikaa käynnissä olevassa projektissa, opetustyönsä ohella. Yksittäiset projektit elävät myös omien elinkaartensa eri vaiheissa. Niitä joko ideoidaan, valmistellaan, ne ovat käynnissä tai niitä päätetään. Kaikissa näissä vaiheissa henkilöstöresurssi- ja osaamistarve vaihtelee, kuten se vaihtelee myös projektikohtaisesti. Henkilöitä voi työskennellä yksittäisissä projekteissa myös usealta eri koulutusalaalta usean koulutus- ja tki-johtajan alaisuudesta, mikä luo resurssien hallinnalle vielä lisää haastetta.

Projektihallintaan ja -seurantaan on Oamkissa käytettävissä Reportronic-projektinhallintaohjelmisto. Ohjelmistoa käytetään tällä hetkellä lähinnä projektien toteutusvaiheen työkaluna, järjestelmään tallennetaan projektien sähköinen dokumentaatio, sen avulla seurataan kustannusten toteutumista, toteutetaan projektihenkilöstön työajanseuranta ja sen avulla voidaan tulostaa erilaisia johdon seurantaraportteja. Raportteja saadaan esimerkiksi projektien kustannustoteumista, toteutuneista työajoista sekä ulkopuolisen rahoituksen määrästä.

1.2 Tutkimusongelma

Projektien suunnittelun ja toteuttamisen kannalta tutkimustyössä toimivien yksittäisten opettajien työkuormituksen seuraaminen ja hallinnointi on tärkeää, ettei yksittäisiä henkilöitä kuormiteta liikaa eikä tuntiresursseihin synny myöskään vajetta. Projektien vaatiman osaamistarve myös pidemmällä aikavälillä on tarpeen ennakoida, samoin kuin henkilöstön lukumääräinen tarve. Kokonaisnäkemys henkilöstöresurssien käytöstä ja tulevasta tarpeesta auttaa kehittämään ja toteuttamaan niin yksittäisten projektien suunnittelutyötä kuin tutkimustyön strategisia linjauksia laajempina kokonaisuutena sekä pidemmällä aikavälillä.

Projektien henkilöstöresursseihin liittyvien tietojen käsitteleminen ja seuranta projekti-toiminnassa tapahtuu tällä hetkellä projektipäälliköiden toimesta lähinnä Microsoft Officen Excel-taulukkolaskentaohjelmalla. Manuaalisesti toteutettuna henkilöstöresurs-sien seuranta on aikaa vievä ja virhealtis tehtävä, etenkin kun tutkimustoiminta on laajaa ja hankevolyyymi suurta. Tutkimus- ja kehittämisprojektien henkilöstöresurssien seuranta-ongelmaan pyritään saamaan ratkaisu joko kehittämällä olemassa olevaa projektinhal-lintaohjelmistoa tai löytämään ongelmaan jokin muu Oamkin tutkimus- ja kehitystyön tarpeisiin vastaava ratkaisu.

Olipa lopullinen toteutustapa mikä vaihtoehto tahansa, se vaatii pohjakeseen selvityksen siitä, millaiset vaatimukset järjestelmän tulisi täyttää juuri tässä toimintaympäristössä, että se vastaa toimijoiden todellisiin tarpeisiin. Tutkielma pyrkii vastaamaan kysymykseen: Millaisia keskeisiä toimintoja tulee henkilöstöresurssien seurantaan toteutettavalla tietojärjestelmällä olla, että se vastaa moniprojektiympäristön henkilöstöresursseista vastaavien henkilöiden tarpeisiin parhaalla mahdollisella tavalla ja parantaa projektin-hallintaa henkilöresurssien osalta? Toisin sanoen pyritään rakentamaan artefakti, jonka avulla systeemissä saadaan aikaan pysyvä muutos alkutilasta haluttuun lopputilaan ja joka tuottaa hyötyä liiketoiminnalle (Järvinen & Järvinen, 2011:103). Lopputilaksi voidaan tässä tutkielmassa määrittää tila, jossa keskeiset tarpeet ja vaatimukset resurssien seurannalle on saatu selvitettyä sekä selkeästi ja käyttökelpoisesti dokumentoitua ja laaditut ja hyväksytyt dokumentit on luovutettu tietotuotanto-osaston käyttöön, joka hyödyntää materiaalia toteutustyön myöhemmissä vaiheissa.

Tämän tutkielman puitteissa selvitetään Oamkin tutkimustoiminnan keskeisiä henkilöitä, kuten koulutus- ja tki-johtajia, projekti- ja tiimpäälliköitä sekä tutkimustyöstä vastaavaa vararehtoria, haastatteleamalla mitkä ovat järjestelmän keskeiset toiminnallisuudet heidän henkilöstöresurssienhallintatyönsä kannalta. Tietämystä ja tukea artefaktin luomiseen haetaan myös kirjallisuudesta, joka tarkastelee ongelmana olevaa ilmiötä. Haastattelu-aineiston ja kirjallisuudesta saadun tietämyksen pohjalta kerätyt tulokset dokumentoidaan vaatimusmäärittelydokumentaatioksi ja luovutetaan Oamkin tietotuotanto-osaston käyt-

töön, joka tekee varsinaisen toteutustyön. Asiantuntijakatselmoiteja suoritetaan työn aikana sekä ennen työn luovuttamista.

1.3 Aikaisemmat tutkimukset

Aikaisempi tutkimus projektinhallinnan ja resursoinnin alueella käsittelee ongelmaa useimmiten yritysympäristöissä tapahtuvan projektitoiminnan näkökulmasta sekä siihen liittyvinä ilmiöinä. Tutkimusartikkeleissa kiinnostuksen kohteina ovat olleet esimerkiksi projektinhallinnan menestystekijät (Atkinson, 1999), projektipäällikön johtajuuteen liittyviä ulottuvuudet kuten johtamistaito ja pätevyys (Müller & Turner 2010) tai on havainnoitu projektien sidosryhmien vaikutusta menestykseen (Davis 2014) tai tarkasteltu projektisalkunhallintaan liittyvää problematiikkaa (Martinsuo 2013). Moniprojektitympäristöä käsittelevä yleinen kirjallisuus taas käsittelee runsaasti sitä, miten yritysten projektisalkun projektivalikoimaa on mahdollista suunnata strategian mukaisen tavoitteiden mukaisesti ja miten tukea strategiaa projektien avulla sekä parantaa tätä kautta liiketoiminnan kehitystä.

Suoranaisesti oppilaitosympäristössä tapahtuvasta projektitoiminnasta ei tutkimusartikkeleita tai varteen otettavaa kirjallisuutta helposti löydy eikä näin ollen tutkimuskysymykseen liittyvää tutkimustietoa ole tarjolla. Korkeakouluissa tapahtuva projektitoiminta poikkeaa jossain määrin yritysmaailman projektien tavoitteista ja toimintaympäristöltään korkeakoulu on täysin poikkeava verrattuna yritykseen. Oppilaitosten tutkimustyössä ja projektitoiminnassa on luonnollisesti mukana myös liiketoiminnallinen ulottuvuus, esimerkiksi rahoitusmallin kautta, mutta ei kuitenkaan sellaisessa liiketaloudelliseen menestykseen tähtäävässä muodossa kuin yrityksissä. Tutkimusartikkeleiden ja kirjallisuuden kautta saatavaa perustietämystä projektinhallinnasta voidaan kuitenkin hyödyntää tutkielman tutkimuskysymykseen vastaamisessa.

2 PROJEKTITOIMINNAN HAASTEITA HENKILÖSTÖRESURSOINNILLE

Nykyisin yrityksissä, ja työelämässä yleensäkin, työtehtäviä, tuotteita tai kehittämistyötä toteutetaan erilaisina projekteina. Risto Pelin (2011:377) määrittelee projektitoiminnan siksi osaksi yrityksen tai yhteisön toimintaa, joka toteutetaan yhtenä tai useampana projektina. Tiedämme, että tuotteet asiakkaille toimitetaan hyvin usein sovittuina ja tarkoin määriteltynä tuoteprojekteina tästä hyvänä esimerkkinä ovat rakennusprojektit ja ohjelmistoprojektit. Kehittämistyötä yrityksissä ja erilaisissa organisaatioissa voidaan viedä läpi yhteisten kehittämisprojektien avulla. Tutkimustyö niin tutkimusorganisaatioissa kuin yrityksissä tapahtuu tutkimus- ja kehitysprojekteina. Erilaisten tutkimuslaitosten, esimerkiksi VTT:n, toiminta on pääosin projektimuotoisena toteutettavaa tutkimustyötä. Voidaan todeta, että toimintaympäristömme ja työyhteisömme suurelta osin koostuvat erilaisista projekteista, joissa erilaisten työyhteisöjen toimijat ovat enemmän tai vähemmän mukana, tavalla tai toisella.

Tässä kappaleessa tarkastellaan ja kuvataan projektitoimintaa yleisellä tasolla, mutta kuitenkin henkilöstöressurssien näkökulmasta. Projektitoimintaa avataan tarkastellen, millaisia haasteita projektimuotoinen toiminta organisaatiolle voi asettaa. Läheskään kaikkia projektitoimintaan liittyviä haasteita ei voida käsitellä, mutta mukaan valikoituvat tutkielman kannalta oleellimmat, jotka avaavat ongelmakenttää. Tarkastelu keskittyy projekteihin ja organisaatioiden perustoimintaan kuuluvat erilaiset prosessit jäävät tarkastelun ulkopuolelle.

2.1 Projektin määrittely

Sanana projekti on alkuisin latinasta ja merkitsee ehdotusta tai suunnitelmaa (Ruuska, 2007:18). Kirjallisuudessa liitetään projekteille, asiayhteydestä ja kirjoittajien tarkastelunäkökulmasta riippuen, monenlaisia erilaisia ominaisuuksia. Hyvän, selkeän sekä pitkään

ja laajasti käytössä olleen määritelmän projektille tarjoavat muun muassa Artto, Martinsuo & Kujala (2011:26) mainiten projektin olevan etukäteen määriteltyyn tavoitteeseen pyrkivä, monimutkaisten, toisiinsa liittyvien tehtävien muodostama kokonaisuus, joka on ajallisesti, laajuudeltaan ja kustannuksiltaan rajattu. Pelin (2011:31) toteaa lyhyesti näkevänsä projektin työksi, joka tehdään kertaluonteisen tavoitteen aikaansaamiseksi. Tunnusomainen ominaisuus projektille on myös, että se on ainutkertainen ja tilapäinen kun taas organisaation toiminta on jatkuvaa ja toistuvaa (Project Management Institute, 2004:6).

Projektityön ominaisuudet itsessään luovat sen toteuttamiselle omat haasteensa. Yksi projektityön luonteen mukanaan tuoma haaste on projektityön kompleksisuus, koska usein projektin tavoitteiden saavuttamiseksi tarvitaan usean eri organisaation osaston tai toiminnon osallistumista projektiin. Usein asiantuntijaorganisaatioiden projekteissa kompleksisuus ilmenee siten, että voidaan tarvita useanlaista osaamista usealta eri osastolta tai organisaation tasolta, että asetetut tavoitteet pystytään tavoittamaan. Tämä voi vaatia haasteellista aikataulujen yhteensovittamista. Pinto (2007:4.)

Lisäksi projektin ominaisuutena on sen rajallisuus rahoituksen, aikataulun ja resurssien suhteen eikä projektissa työskentely tapahdu katkeamattomana prosessina (Pinto 2007:4). Kaikille projekteille yhteinen piirre on, että projekti on ainutlaatuinen ja se poikkeaa muista vastaavista, koska jokaisella projektilla on omat erityispiirteensä. Projektin toteuttaa yhdessä joukko ihmisiä, joilla on projektissa omat vastuunsa ja roolinsa. Tämä joukko pyrkii yhteistyöllä tavoittamaan projektille asetetut vaatimukset. Projektille on asetettu taloudelliset reunaehdot, joissa sen tulisi pysyä ja siksi projektin tuloksia ja etenemistä seurataan ja hallinnoidaan vastuullisesti. Projektinhallinta on vaativaa ja vastuullista työtä. (Kettunen 2009:15-17.)

Risto Pelin (2011:19) mainitsee projektien vaatimuksia lisäävinä seikkoina kansainvälisestä kilpailusta johtuvan projektitavoitteiden kiristymisen ja projektiorganisaat-

tioiden monimutkaistumisen siten, että projekteissa saattaa olla mukana myös suuri joukko erilaisia, yksittäisen organisaation ulkopuolisia toimijoita, kuten yrityksiä, alihankkijoita ja vielä se, että projektityötä tehdään globaalisti. Hän mainitsee myös, että projektitietojärjestelmät kehittyvät voimakkaasti ja laatuja järjestelmät asettavat uusia vaatimuksia kuten projektipäälliköiden sertifiointiin. Näin ollen projektien toimintaympäristö on erittäin monitahoinen ja haasteellinen henkilöresurssien näkökulmasta.

2.2 Projektityypit

Tavoitteistaan tai toteutusympäristöstään riippuen voidaan eri projekteille määrittellä omat tyypinsä. Määrittelytapoja löytyy näkökulmasta ja tarkastelijasta riippuen useita. Arto ym. (2011:19-20) tyypittelevät projektit tulosten perusteella uuden rakentamiseen, uusien tuotteiden ja palvelujen tai uuden prosessin kehittämiseen, organisaatiomuutokseen, tietojärjestelmän kehittämiseen tai mission toteuttamiseen tähtääväksi toiminnaksi. Kettunen (2009:17) esittelee tavoiteperusteisena jakonaan yritysten sisäiset kehitysprojektit, toimitus-, tutkimus-, toteutus- rakennus- ja tuotekehitysprojektit.

Projektityyppi määrittelee luonnollisesti sen minkälaista osaamista ja millaisia muita resursseja tarvitaan tavoitteiden saavuttamiseksi. Usein tyyppi sanelee myös projektin koon ja vaativuuden. Esimerkiksi suuri rakennusprojekti vaatii laajan kokoonpanon erilaista osaamista pitkän toteutusaikansa eri vaiheissa kun taas esimerkiksi pienehkö messuprojekti toteutuu vähemmän henkilö- ja materiaaliressursoin, toki vaatien oman alansa asiantuntijuutta ja tietämystä.

Tutkimusprojektien erityispiirteisiin kuuluu, että niillä on useimmiten ulkopuolinen rahoittaja ja tutkimusta tehdään rahoittajalle, mutta samalla noudatetaan akateemisen maailman tutkimusoppeja, mikä voi aiheuttaa ristiriitaa näiden maailmojen välille. Erityispiirteisiin kuuluu myös, että tutkimusprojektien suunnittelu ja valmistelutyö

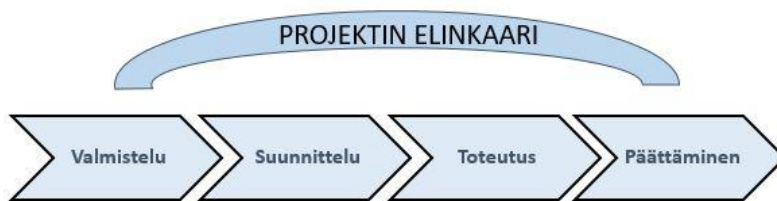
viedään pitkälle ennen kuin rahoituspäätös saadaan ja myös, että tutkimusprojektien aikataulut ovat lyhytjänteisempiä kuin ne tutkimustyössä perinteisesti ovat eikä lopputulosta ei pystytä etukäteen täsmällisesti määrittelemään eikä mittarien laatiminen ole helppoa ja onnistumisen mittaaminen on haasteellista. Erityistä tutkimusprojekteille on myös, projektipäällikön käskyvalta ei useinkaan ole vahva suhteessa projektiorganisaatioon ja tämän vuoksi hänellä voi olla vähemmän ohjauskeinoja kuin muun tyyppisissä projekteissa. (Kettunen 2009:21-23;91.)

Yliopistoissa ja ammattikorkeakouluissa tapahtuva projektitoiminta on tyypiltään lähinnä tutkimus- ja kehitysprojekteja. Tutkimusprojektien erityispiirteenä on, että projektien toteutuminen varmistuu usein vasta rahoittajalta saadun myönteisen rahoituspäätöksen myötä. Tämä piirre voi aiheuttaa omalta osaltaan haastetta projektitoimintaan, koska se synnyttää epävarmuutta henkilöstöressurssien tarpeessa. Mikäli rahoitusta ei saada, on etenkin päätoimisen tutkijan työn jatkuminen epävarmaa ja mikäli rahoitusta saadaan useaan eri tutkimusprojektiin, voi taas aiheuttaa sen, että tutkija joutuu osallistumaan moneen projektiin yhtä aikaisesti. (Kettunen 2009:21-23)

Toisaalta ylityöllistymisen vaara on myös olemassa, koska tutkijat osallistuvat suurella panoksella projektihakemusten valmistelutyöhön ja samanaikaisesti he mahdollisesti ovat mukana jo rahoituksen saaneessa ja käynnistyneessä projektissa, vieläpä kenties useammassakin projektissa yhtäaikaisesti, osaamistaan hyödyntämässä. Joissain tapauksissa he osallistuvat tutkimuksen lisäksi opetustyöhön. Tämä asettaa suuria haasteita ajahallinnalle sekä projektitöiden oikealle tasapainottamiselle. Ongelmaan on vaikea löytää ratkaisua, koska se on osa tutkimusprojektien rahoitustapaa. (Kettunen 2009:21:23.)

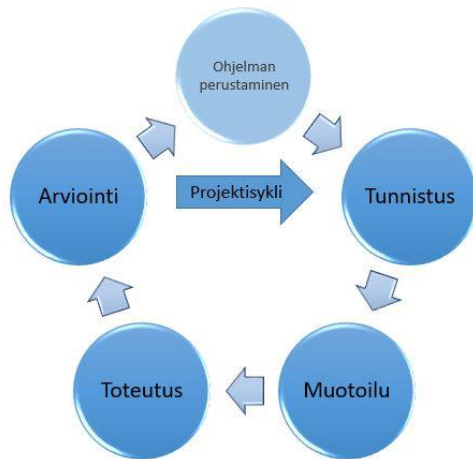
2.3 Projektin vaiheet ja elinkaari

Projektin elinkaari alkaa sen määrätystä aloitushetkestä ja eri vaiheiden kautta päättyy määrättyyn päättämishetkeen (Kuva 1). Projektityypistä riippumatta muodostuu elinkaari erilaisista vaiheista. Usein esimerkiksi tuoteprojekteissa vaiheet ovat tiiviisti ja luontevasti kytköksissä tuotteen valmistamisen eri vaiheisiin tai rakennusprojektissa rakentamisen osa-alueisiin kuten esimerkiksi arkkitehtisuunnitteluvaiheeseen tai sähkötyövaiheeseen. Eräs, perinteisesti käytetty ja moniin projektityyppeihin soveltuva tapa on jakaa se yksinkertaisesti aloittamis-, suunnittelu-, toteutus- ja päättämisvaiheisiin. (Mäntyneva 2016:17.)



Kuva 1. Projektin vaiheista muodostuu projektin elinkaari

Eräs tapa tarkastella projektin elinkaaren vaiheita on Euroopan Unionin (EU) kansainvälisten projektien toteuttamista ajatellen kehitetty PCM-malli (Kuva 2), joka jakaa projektin vaiheet prosessimaisesti eteneviksi sykleiksi. PCM-mallin periaatteita on sovellettu esimerkiksi kehitettäessä projektitoimintaa ammattikorkeakouluissa PCM-mallin vaiheet jaetaan tunnistus, muotoilu-, toteutus- ja arviointivaiheisiin (Alila, Jokelainen, Nurminen, Paukkala & Penttinen 2003:12). Ammattikorkeakoulujen tutkimusprojektien keskeisin rahoittaja onkin juuri Euroopan unionin komission rakennerahasto-ohjelmat joten PCM-malli tukee näiden projektien suunnittelua sekä läpiviemistä (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2016).

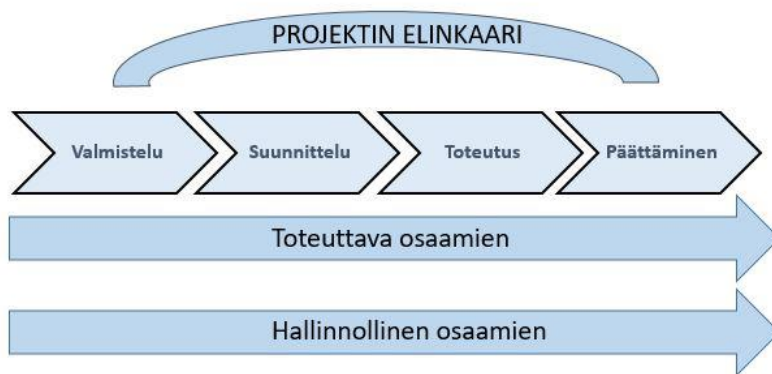


Kuva 2. PCM-malli (European Comission 2003)

Käytännössä projektien vaiheet, kuvaamistavasta riippumatta, voivat kuitenkin olla hieman päällekkäisiä ja seuraava vaihe voi alkaa ennen kuin edellinen on saatu päätökseen. Voi olla myös, että edellisessä vaiheessa aikaan saatu tuotos on seuraavan vaiheen työskentelymateriaalia eikä seuraavaan vaiheeseen voida siirtyä ennen kuin edellinen on saatu päätökseen. Ei ole olemassa ainoastaan yhtä ideaalista tapaa määrittellä projektin elinkaarta. Monet yritykset, ovat luoneet alakohtaiset yhteiset toimintamallit projektien elinkaariajattelussa, kun taas joissakin tapauksissa projektiryhmälle annetaan mahdollisuus valita itselleen tarkoituksen mukainen tapa määrittellä projektiansa vaiheet. (Project Management Institute 2004:20.)

Tulee huomioida, että projektien toteuttamiseen sisältyy sen hallinnollisten vaiheiden lisäksi sen tavoitteen, esimerkiksi tuotteen tai toimintamallin, toteuttamiseksi tarvittavat vaiheet. Kuten Pelin (Pelin 2011:81-82) asian ilmaisee todeten projektitoimintaan sisältyvän sekä ohjaavaa että toteuttavaa toimintaa. Henkilöstöresurssit, jotka ovat ihmisiä erilaisine osaamisineen ja kyvykkyyksineen, voidaan samoin jakaa kahteen eri peruskategoriaan (Kuva 3) eli toteuttavaan osaamiseen sekä hallinnolliseen osaamiseen (Artto, Martinsuo & Aalto 2001:125).

Projektin elinkaarimalli on hyödyllinen tarjotessaan tukea projektin suunnittelulle ja toteuttamiselle, koska tarkasteltaessa projektia vaiheiden kautta saadaan samalla tarpeellista tietoa projektin tulevaisuudessa tarvitsemista resursseista. Elinkaarimalli palvelee projektitoimintaa niin projektin aikataulutuksessa kuin resurssitarpeen määrittelyssä, tarjoten tietoa siitä, millaisia resursseja tarvitaan ja missä vaiheessa projektia niitä tarvitaan. (Pinto 2007:11-12.)



Kuva 3. Henkilöresurssien kategoriat.

2.4 Organisaatorakenteet ja projektiorganisaatio

On olemassa monenlaisia toimintaympäristöjä, joissa projektiluontoista työtä tehdään. Usein organisaatiossa projektit voivat olla esimerkiksi perusprosesseja täydentäviä tai kehittäviä tehtäviä, joiden tuotos siirtyy perusorganisaation käyttöön ja näin ikään kuin täydentää perusorganisaation pysyviä rakenteita. Organisaation toiminta voi myös täysin muodostua erilaisista projekteista eikä pysyviä rakenteita tai prosesseja ole, tällaisia organisaatioita luonnehditaan puhtaiksi projektiorganisaatioiksi. (Ruuska 2007:70-71.)

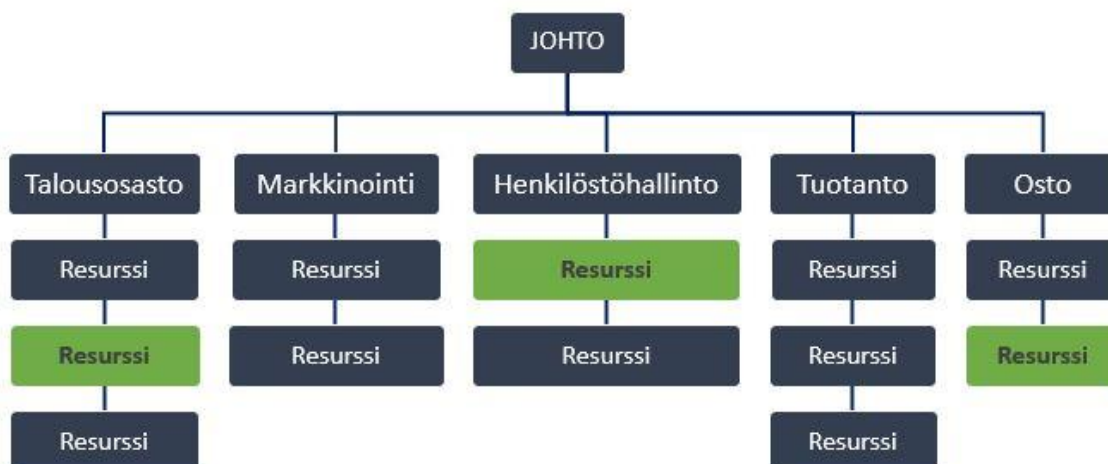
Oli toimintaympäristö millainen tahansa, ei projekteja pystytä toteuttamaan ilman työntekijöitä tai tiimejä, jotka antavat oikeassa vaiheessa oikeanlaisen osaamisensa projektin käyttöön eli tarvitaan henkilöresursseja. Kuten jo aikaisemmin mainittiin sisälty projek-

tien henkilöstöresusseihin ja osaamistarpeisiin sekä hallinnollista että toteuttavaa osaamista. Toteuttavalla osaamisella tarkoitetaan tässä erityisosaamista, joka tuottaa projektille sen tavoitteet eli halutun tuloksen esimerkiksi kehittää uuden toimintamallin, rakentaa rakennuksen tai toteuttaa tietokoneohjelmiston. Hallinnollisella osaamisella tarkoitetaan osaamista, joka tukee projektin läpivientiä, kulkua ja tavoitteiden saavuttamista. (Artto ym. 2001:125.)

Hallinnollista osaamistaan projektille antaa muun muassa projektipäällikkö, joka laatii esimerkiksi projektisuunnitelman ja vastaa projektin operatiivisesta johtamisesta. Hänellä voi olla apuna hallinnollisista tehtävissään projektisihteeri, projektikoordinaattori tai assistentti, riippuen tilanteesta. Toteuttavan osaamisen määrän ja muodon määräävät projektin osaamistarpeet. Resurssienhallinta näiltä osin on osa projektipäällikön tehtävää, joka kehittää projektin tavoitteiden saavuttamiseksi ajoissa, optimaalisin resurssein ja kustannuksin, tämä on tärkeä osa hallinnollista osaamista. Kokoonpanoa, joka työskentelee vain määrätyn projektin edistämiseksi ja näin toteuttaa projektin kutsutaan projektiorganisaatioksi (Mäntyneva 2016:21-23; Kettunen 2009:32; Ruuska 2007:137.)

Projektien toimintaympäristöt eli organisaatioiden sisäiset rakenteet poikkeavat toisistaan ja vaikuttavat siihen, millä tavoin projektin toteuttava ryhmä tai tiimi muodostuu ja organisaation rakenteilla on vaikutusta myös projektipäällikön hallinnollisiin työtehtäviin, lähinnä hänen vastuisiinsa ja toimivaltuuksiinsa samoin sillä on vaikutusta myös resurssien saatavuuteen projektille. (Project Management Institute 2004:28.)

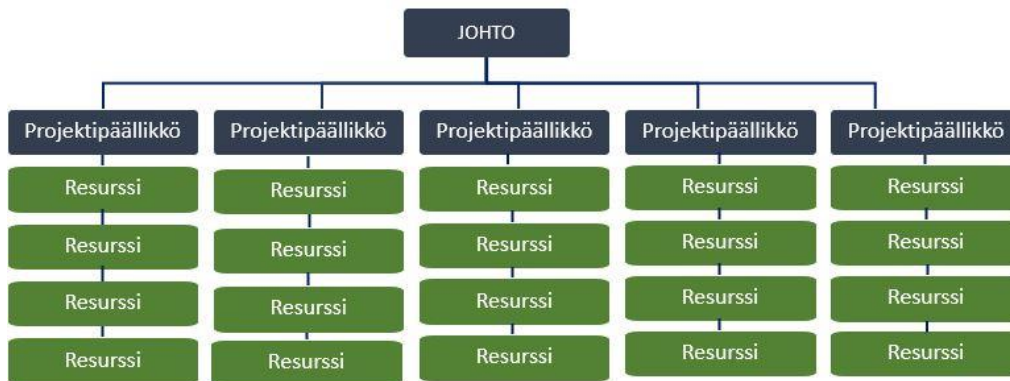
Eräs perinteinen ja yleisin organisaatorakenne on toimintojen mukaan jaettu organisaatio (Kuva 4), jossa eri toiminnot on jaettu hierarkkisesti omiin hallinnollisiin alueisiinsa (Heldman 2011:7). Toimintopohjaisissa organisaatorakenteissa voivat yksittäisen projektin henkilöresurssit koostua usean eri toiminnon alla työskentelevistä henkilöistä. Toimintopohjaisessa organisaatorakenteessa resursseja käytetään tehokkaasti ja ne ovat pitkälle erikoistuneita omassa toiminnossaan (Ruuska 2007:60).



Kuva 4. Yksinkertaistettu toimintopohjainen organisaatiorakenne (mukaillen Project Management Institute 2004:29).

Projektien toiminnan kannalta tämä rakenne on haasteellinen, koska usein projektipäälliköillä on myös omaan toimintoon liittyviä vastuita projektivastuun ohella, tämä voi olla hänelle haaste voimavarojen ja ajankäytön kannalta. Usean toiminnon alta koostuvalla projektihenkilöstöllä on hierarkkiseen rakenteeseen kuuluva toimintokohtainen esimies, mikä voi vaikeuttaa ja hidastaa päätöksen tekoa projektiin liittyvissä asioissa ja tuoda projektipäällikölle auktoriteetti-ongelmia suhteessa projektihenkilöstöön ja tätä kautta heikentää projektin suorituskykyä. (Heldman 2011:8-9.)

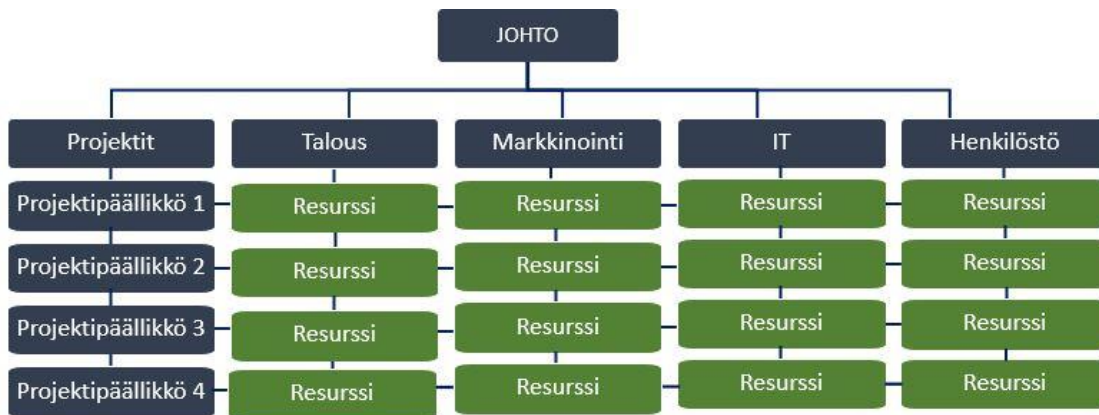
Puhtaissa projektiorganisaatioissa (Kuva 5), joissa toiminta taas on pääosin projektipohjaista, rakentuu organisaatio pitkälti projektien mukaisiin valta- ja vastuusuhteisiin. Projektipohjaisessa organisaatiossa valta- ja vastuu on pääosin projektipäälliköillä, näin päätösten tekeminen on nopeaa, mikä joustavoittaa hänen toimintaansa projektinsa hallinnoinnissa. (Project Management Institute 2004:28-29)



Kuva 5, Yksinkertaistettu projektipohjainen organisaatorakenne (mukailten Project Management Institute 2004:29).

Projektipäällikkö voi projekteihin perustuvassa organisaatiomallissa keskittyä johtamaan omaa projektiaan, mutta projektitiimiä suunnitellessaan on haasteena, että projektipäälliköt voivat joutua kilpailemaan erikoisosaamisesta muiden projektien kanssa, mikäli organisaatiossa on käytävissä rajallinen määrä erityisosaamista. Henkilöstöresurssit pystyvät yleensä täysin keskittymään omaan projektiinsa, mutta tämä voi puolestaan haitata heidän lojaalisuuttaan koko organisaatiota kehittämistarpeita ajatellen. Projektin päättyessä heidän tulee saada uusi tehtävä uudesta projektista ja tämä voi synnyttää epävarmuutta jatkuvuudesta. (Heldman 2011:10.)

Toimintopohjaisen ja projektipohjaisen organisaatorakenteen eräänlainen kombinaatio on nimeltään matriisirakenteinen organisaatio (Kuva 6), jonka Pinto (2007:52) mainitsee olevan innovatiivisimpien rakenteiden joukossa, joita on syntynyt viimeisten 30 vuoden aikana. Matriisiorganisaatioita voi olla tyypiltään erilaisia, joiden eroavuudet liittyvät päätöksentekovaltuuksiin (Pelin 2011:71). Niin sanotussa vahvassa matriisissa tilanne on pitkälti samankaltainen kuin puhtaassa projektiorganisaatiossa, jossa projektipäällikön asema päätöksen tekijänä ja vastuun kantajana on vahva ja mikäli taas matriisirakenne on kevyt, projektipäällikön valta ja näin ollen myös vastuu on rajattu ja projektipäällikkö toimii ikään kuin koordinoijana perusorganisaation suuntaan (Ruuska 2007:76-77).



Kuva 6. Yksinkertaistettu matriisiorganisaatio (mukaillen Heldman 2011)

Matriisimalli on sopiva malli projektitoiminnalle, silloin kun organisaatiossa on meneillään useita projekteja yhtäaikaisesti ja ne ovat kooltaan suhteellisen pieniä. Tällöin projekteihin osallistuvat työntekijät toimivat linjaorganisaatiossa omassa tehtävässään sekä samalla työskentelevät projektille osa-aikaisina resursseina. Malli mahdollistaa, että projektiin saadaan henkilöitä organisaation eri yksiköistä ja tarvittava osaaminen saadaan joustavasti projektin käyttöön. Suurimpia haasteita tässä mallissa työntekijän kannalta on, että hänen tulee raportoida työstään niin projektipäällikölle kuin vähintään yhdelle linjaesimiehelle. Tämä voi synnyttää työntekijässä ristiriitaa mikäli linjaesimies ja projektipäällikkö eivät suunnittele yhteistyössä henkilön tehtävien aikataulua sekä niiden prioriteettia. (Heldman, 2011:11-12; Kettunen 2009:149-150.)

Henkilöstöresurssien näkökulmasta matriisiorganisaation etuina on, että erikoistuminen voidaan viedä pitkälle, näin saadaan organisaatioon huippuosaajia, jotka hyödyttävät kaikkia projekteja ja hankittu osaaminen on mahdollista saada nopeasti organisaation kaikkien projektien hyödyksi. Mallissa johdolla on mahdollista ohjata osaamista ja resurssien käyttöä sekä tasoittaa henkilöiden työkuormitusta, mikäli siihen tarvetta havaitaan. Haasteena mallilla on, että päätöksenteko voi olla monimutkaista ja resursseista kiistellään usein. Matriisiorganisaation projekteissa tarvitaan erityisen luotettavaa ja hyvin toimivaa aika- ja resurssisuunnittelua. (Pelin 2011:71.)

2.5 Moniprojektitympäristön erityishaasteet

Projektitoiminnassa nähtiin yksittäisen projektin toteuttamisen ja tavoitteeseen pääsemisen osalta monenlaisia haasteita. Haasteita syntyy projektien omista perusominaisuuksista kuten projektityypistä tai eri vaiheisiin liittyvistä osaamistarpeista sekä toimintaympäristön ominaisuuksista. Lisää haasteita projektitoiminnalle tuo, että organisaatiossa on meneillään useita eri projekteja samanaikaisesti, eri vaiheissaan ja erilaisine tarpeineen ja vaatimuksineen.

Organisaatiossa kamppaillaan osaamisista organisaation perustoimintojen kanssa, mutta tämän lisäksi vielä muiden projektien kanssa, näin ollen vaikeuskertoimet myös henkilöstön ajanhallinnan ja resursoinnin osalta lisääntyvät. Syntyy moniprojektitilanne kun perusorganisaatiossa on meneillään useita projekteja samanaikaisesti, ne yhdessä muodostavat tehtäväkokonaisuuden, jota kutsutaan projektisalkuksi. (Ruuska, 2007:23.)

Joissain tapauksissa projektit ovat niihin osallistuvien työntekijöiden päätyönä joko päätoimisesti tai vain kyseisen projektin ajan, mutta suuri osa projektityöstä tehdään omien työtehtävien ohella. Ajatellaan, että työntekijä hoitaa samanaikaisesti sekä omat työnsä että projektiin liittyvät työnsä. Merkittävimmät projektien ongelmat syntyvätkin tästä ajankäytöllisestä ongelmasta. Monen projektin toimintaympäristössä resurssien allokointi siten, että voidaan varmistaa kaikkien projektien saaminen päätökseen suunnitellussa ajassa on yksi merkittävistä haasteista. (Ben-Zvi & Lechler 2011; Kettunen 2009:16.)

Dobson & Dobson (2011) ovat kuvailleet projektin hallinnan erilaisia haastealueita ja niihin liittyviä seikkoja, jotka tulee tunnistaa toimittaessa moniprojektitympäristössä verrattuna klassiseen yhden projektin hallintaan. Yhden projektin kanssa työskennellessä voidaan keskittyä optimoimaan yhden projektin toimintaa kun taas moniprojektitympäristössä tulee toimintaa priorisoida usean projektin kesken toimien rajallisilla resursseilla. Yhden projektin hallinnassa projektitiimin avainhenkilöt ovat yksinomaan

kyseisen projektin käytettävissä, tätä vastoin moniprojektiympäristössä he tukevat useita projekteja samanaikaisesti. Määrättyjen, selkeiden ja yksittäisten tehtävien kestoajan arviointi on helpompaa kuin esimerkiksi tietotekniikan kehitystehtävien keston arviointi, usein henkilöiden lisääminen tällaiseen kestoltaan vaikeammin arvioitavaan tehtävään pikemminkin kasvattaa kuin lyhentää sen kestoja. Usein etukäteen laaditut vuosisuunnitelmat voivat muuttua yllättävästi ja näin muuttaa organisaation painopistealueita ja vaikuttaa resurssien jakamiseen. (Dobson & Dobson 2011:19.)

Suurimmat paineet suuntautuvat projektinhallinnassa useimmiten projektipäällikköön, jonka tulisi pystyä hyödyntämään käytettävissään olevat henkilöstöresurssit optimaalisesti ja ratkaisemaan esiin tulevat haasteet ajoissa. Projektipäällikkö tarvitsee hyviä ammatillisia projektinhallintataitoja, jotta hän pystyy toimimaan vaativassa moniprojektiympäristössä, unohtamatta kuitenkin sopivia henkilökohtaisia ominaisuuksia tai myöskään tietojärjestelmien tarjoamaa apua. Yleisimmäksi syyksi esimerkiksi kehitysprojektien viivästymiseen asiantuntijaorganisaatioissa toteaa moniprojektiympäristön resurssiohjauksen työkalujen heikkouden tai jopa puutteen, henkilötason kuormitus ei ole hallinnassa. (Artto ym. 2011:273; Pelin 2011:144.)

3 PROJEKTIHALLINNAN KEINOJA HENKILÖSTÖRESURSOINNILLE

Projektitoiminta on monella tapaa haasteellista työtä johtuen niin projektien ja projektityön erityispiirteistä ja projektien ominaisuuksista kuin itse organisaatiosta ja sen ominaisuuksista sekä rakenteista. Haasteita syntyy myös projekteissa työskentelevien henkilöiden taholta esimerkiksi ajankäytöstä tai osaamisen saamisesta projektiin oikeassa vaiheessa. Projektihallintatyö tarjoaa keinojaan projektitoiminnan tueksi. Tässä kappaleessa keskitytään tarkastelemaan projektihallintaa ja eräitä sen tarjoamia välineitä projektien hallintaan henkilöstöressienhallinnan näkökulmasta.

3.1 Projektihallinta yleisesti

Projektinhallinnan ajatus on erittäin vanha. Mietittäessä historian aikana rakennettua, kuten Egyptin pyramidien rakentajia ja roomalaisten vesijohtojen arkkitehteja, voidaan oppia tuhansien vuosien aikana kertyneestä projektikokemuksesta, jossa kulloinkin on sovellettu oman aikansa teknologiaa oman ajan ongelmiin. (Berkun 2006:2). Tähän perustuen voidaan ajatella, että sovelletaan hyvin pitkältä aikaväliltä projektien toteuttamisessa kertynyttä tietämystä nykypäivän projektitoimintaan. Projektinhallinnan vanhimmat modernit muodot löytyvät teollisesta vallankumouksesta, joka alkoi Isossa-Britanniassa 1700-luvun lopulla (Murch 2002:4).

Ruuska (2007:30-31) on löytänyt alan kirjallisuudesta projektin hallinnalle paljon samantyyppisiä määritelmiä: suunnittelua, päätöksentekoa, toimeenpanoa, ohjausta, koordinaointia, valvontaa, suunnan näyttämistä ja ihmisten johtamista. Yhteisenä tekijänä näille määritelmille nähdään valvonta. Ruuska (2007:30-31) viittaa myös Barnesiin (Barnes 1990; Barnes 1994), joka on määritellyt projektin hallinnan tieteenksi, jonka avulla määritellään tietyn tehtävän suorittamiseen tarvittavat toimenpiteet ja tavoitteet sekä organisoidaan joukko henkilöitä toimimaan siten, että projektille asetetut tavoitteet

voidaan saavuttaa ja tehtävä saadaan päätökseen. Hän viittaa edelleen Barnesin (Barnes 1990; Barnes 1994) kiteyttäneen projektin hallinnan keskeisimmän asian siihen, että siinä on kyseessä suuressa määrin ihmisten johtamisesta, mikä on tärkein yksittäinen tekijä projektin onnistumiselle ja mikäli tällä alueella on esiintyy ongelmia, ei projektille voida nähdä hyvää tulevaisuutta.

Arto ym. (2011:36-37) ovat myös löytäneet kirjallisuudesta kolme erilaista näkökulmaa tarkastella projektinhallintaa: 1. Läpi projektin kulkevat tietoaalueina ja prosesseina, jotka liittyvät projektin menestymisen kannalta tärkeiksi tunnistettuihin käytäntöihin ja asioihin. 2. Henkilöiden, pääasiassa projektipäällikön, kyvykkyyksinä ja osaamisina, mitkä ovat projektin menestyksen kannalta välttämättömiä. 3. Projektin toteuttamisen kannalta välttämättöminä ohjeistuksina, välineinä tai dokumentaationa. Näistä tärkeimmäksi ja tunnetuimmaksi he mainitsevat ensimmäisen eli näkökulman tietoaalueista ja prosesseista (Kuva 7), jotka projektinhallinnan avulla tulisi kattaa.



Kuva 7. Projektinhallinnan tietoaalueet (mukaiillen Project Management Institute 2004:11)

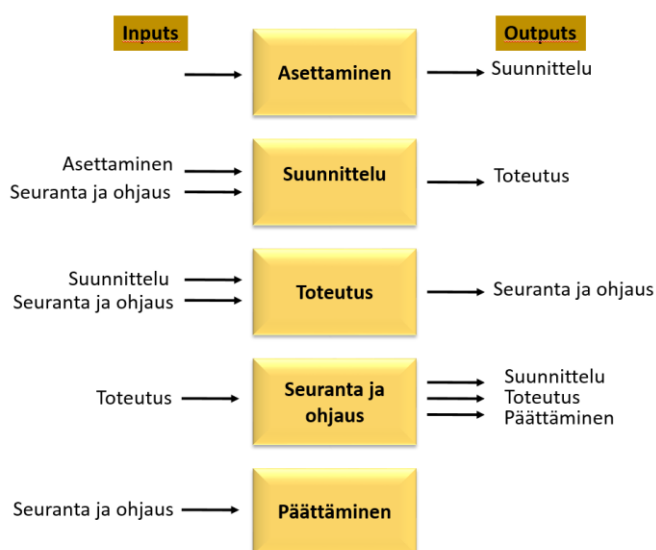
Arto ym. (2011) mainitseman näkökulman 1. projektinhallinnan tietoalueet on edelleen jaettu yhdeksään eri alueeseen. Projektinhallinnan osa-alueet ovat projektin kokonaisuuden hallinta, mikä integroi projektin osa-alueet yhteen sekä projektin laajuuden, aikataulun, kustannusten, laadun, riskien, hankintojen, viestinnän ja henkilöresurssien hallinnan osa-alueet. Projektinhallinnan kokonaisuus muodostuu näiden eri tietoalueiden hallinnasta, jokaisen osa-alueen sisällä on niiden omia toimintatapoja, menetelmiä sekä työkaluja. (Project Management Institute 2004:11)

Projektinhallinnan tietoalueista henkilöresurssien tietoalue edelleen jakautuu omiin tietoaluekohtaisiin alakohtiinsa (Kuva 8), joka koostuu henkilöresurssien suunnittelusta, projektitiimin hankinnasta ja muodostamisesta sekä tiimin johtamisesta.



Kuva 8. Projektin henkilöresurssien hallinta (mukaillen Project Management Institute 2004:201)

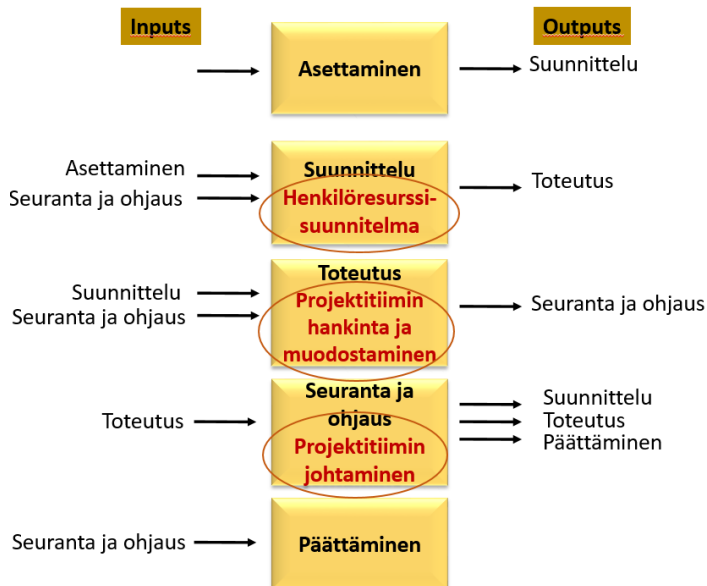
Pelin (2011:81) erottaa projektitoiminnassa ohjaus- ja toteutusprosessit, tässä tarkastellaan ohjausprosessia eli projektihallintaa. Kuten projektin määrittelyn yhteydessä havaittiin, projekti alkaa määrätystä aloituskohdastaan ja päättyy eri vaiheiden kautta määrättyyn päättymispisteeseensä toteuttaen projektin elinkaaren. Samalla tapaa Heldman (2011:21) tarkastelee projektinhallintaa eräänlaisina etenevinä projektinhallinnan ryhminä: asettaminen, suunnittelu, toteutus, seuranta ja ohjaus sekä päättäminen (Kuva 9), joissa projektinhallinta etenee vaiheesta toiseen.



Kuva 9. Projektinhallinnan prosessien välinen vuorovaikutus (Heldman 2011:21)

Jokaisella näistä prosesseista on omat ominaisuutensa ja ne tuottavat tulosteenaan (output) syötteen (input) seuraavalle vaiheelle. Esimerkiksi asettamisen prosesseissa harjattu päätös projekti toteuttamisesta toimii syötteenä suunnittelun prosesseille, jossa projektisuunnittelun toimet aloitetaan ja edelleen suunnittelun tulosteena syntyvä projekti-suunnitelma toimii syötteenä toteutusprosessien käynnistymiselle ja näin edeten aina projektin päättämiseen saakka. Seurannan ja ohjauksen prosessit jakavat syötteitään suunnittelulle, toteutukselle ja päättämiselle, saaden syötetietoa toteutuksen etenemisen kautta, toteutuksen tulosteista. (Heldman, 2011:18-21.)

Projektihallinnan prosessiajattelussa projektin henkilöstöhallinnan tietoalueet sijoittuvat suunnittelun, toteutuksen sekä seurannan ja ohjauksen prosessien ryhmiin (Kuva 10).



Kuva 10. Henkilöstöressurssien tietoalueet projektihallinnan prosesseissa mukailien (Project Management Institute 2004:70; Heldman 2011:21)

Päätös projektin aloittamisesta käynnistää suunnittelun myös henkilöstöressurssien osalta. Suunnittelutyön edetessä siihen vaiheeseen, jolloin projektin toteutus on tarpeen aloittaa, johtaa se henkilöstöressurssien osalta siirtymisen projektitiimin hankintaan ja muodostamiseen. Seuranta ja ohjaus liittyvät projektitiimin johtamiseen, sen vaikutus kohdistuu suunnittelun, toteutuksen sekä päättämisen prosesseihin. Seurannan ja ohjauksen prosesseista lähtee tarvittaessa syöte takaisin henkilöstöressurssien suunnitteluun, sillä tarvittaessa voidaan joutua tekemään suunnittelutyötä uudestaan mikäli toteutusvaiheen muutokset tai muut yllättävät tekijä vaativat, projektihallinnan prosessit ovat luonteeltaan iteratiivisia ja vuorovaikutteisia. (Project Management Institute 2004:41-42.)

Silloin kun projektihallintaa toteutetaan moniprojektitympäristössä siihen läheisesti liittyvä termi on projektisalkunhallinta. Salkunhallinnaksi kutsutaan organisaatiossa

useasta samanaikaisesta projektista koostuvan projektikokonaisuuden hallinnointia. Projektit voivat liittyä toisiinsa tai toimia täysin erillisinä, mutta ne kuitenkin toimivat kaikki kyseisen organisaation strategian suuntaisesti ja tukevat sitä sekä käyttävät samoja tarjolla olevia resursseja. Projektisalkunhallinta voidaan nähdä hierarkisesti ajatellen eräänlaisena yläkäsitteenä projektihallintaan nähden, siinä pohditaan millaisiin projekteihin kannattaa ryhtyä ja miten käyttää resursseja siten, että voidaan tukea strategian mukaista toimintaa. Tavoitteena projektisalkunhallinnalla on maksimoida projektisalkun arvo, tasapainottaa salkku, esimerkiksi tasapaino henkilöresurssien allokoinnin suhteen, sekä linkittää salkun projektit strategiaan. (Artto ym. 2001:8-11.)

Projektien hallinnan tueksi on muun muassa julkaistu kansainvälisen projektinhallinnan organisaation Project Management Institute toimesta yleisteos ”A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK)”. Kirja on standardin asemassa ja tarjoaa ohjeistusta projektien organisointiin ja johtamiseen (Projekti-instituutti 2016). Edellisen lisäksi myös International Organization for Standardization (ISO) tarjoaa tukea standardien muodossa projektien hallinnointiin esimerkiksi ISO 21500:2012 ”Guidance on project management”, joka on julkaistu suomenkielisenä tunnuksella SFS-ISO 21500 ”Ohjeita projektinhallinnasta” (Suomen Standardisoimisliitto SFS ry 2012). Laadun näkökulmasta projektinhallintaa tarkastelee ISO 1006 –standardi ”Laadunhallintajärjestelmät. Suuntaviivat projektien laadunhallinnalle” (Suomen Standardisoimisliitto SFS ry 2016). Tässä tutkielmassa on tukeuduttu lähinnä PMBOK:n tarjoamaan perusrunkoon sekä alan peruskirjallisuuteen.

3.2 Suunnittelun merkitys

Projektisuunnittelu käynnistyy tavallisesti sen jälkeen kun projekti on päätetty aloittaa. Poikkeuksena tähän toimintatapaan siis olivat kuitenkin tutkimusprojektit, joihin haetaan rahoitusta ja projektisuunnitelman tulee olla rahoittajan arvioitavana etukäteen ennen kuin rahoituspäätös voidaan tehdä. Tehdäänpä suunnittelu missä vaiheessa tahansa, se on

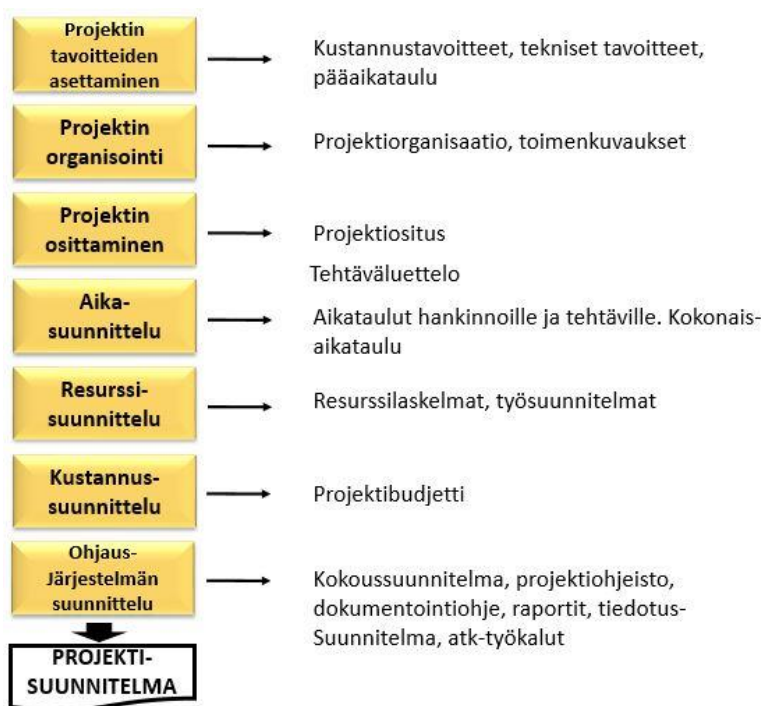
joka tapauksessa tärkeä osa projektia, johon on syytä suhtautua vakavasti. Muun muassa Kettunen (2009:54-56) kertoo pitävänsä suunnitteluvaihetta yhtenä tärkeimpänä vaiheena koko projektin elinkaaren aikana ja toteaa huonon tai puutteellisen suunnittelun olevan yksi merkittävimmistä projektien epäonnistumisten syistä.

Pelin (2011:83) määrittelee projektin suunnittelun parhaan toteutustavan etsinnäksi useiden erilaisten toteutustapojen joukosta, suunnittelu tutkii eri vaihtoehtojen aikataululliset sekä taloudelliset puolet ja valitsee niistä kyseisen projektin kannalta parhaat vaihtoehdot. Ruuska (2007:175) kuvailee projektisuunnittelua edellytysten luomiseksi projektin onnistumiselle, siinä määritellään aikataulut, varataan resurssit ja sovitaan työmenetelmistä sekä pelisäännöistä. Projektisuunnitelmaa ei kuitenkaan ole muuttumaton, vaan sitä päivitetään ja se tarkentuu projektin toteutuksen edetessä Arto ym. (2011:106). Suunnitteluvaiheessa projektipäällikkö on se henkilö, joka vastaa kokonaisuuden organisoinnista ja hyvin usein myös sen kirjoittamisesta. (Kettunen 2009:32)

Kuten aiemmin tarkateltiin projektinhallinnan tietoalueita (Kuva 7) eli projektin kokonaisuuden hallintaa sekä projektin laajuuden, aikataulun, kustannusten, laadun, riskien, hankintojen, viestinnän ja henkilöresurssien hallintaa. Näiden tietoalueiden mukaisilla tiedon alueilla askartele luonnollisesti myös projektisuunnitelma, sisältäen lisäksi kaikki toteutusprosessiin liittyvät toimenpiteet ja toteutuksen suunnittelun, jotta myös projektin sisällölliset tavoitteet saavutetaan, mikä vaatii myös oman suunnittelunsa. Projektin henkilöresurssien suunnittelu kuuluu eräänä tärkeänä osana projektisuunnitelmaan. Henkilöresurssisuunnittelussa tunnistetaan ja dokumentoidaan projektille tarvittavan henkilöstön toimenkuvat, roolit ja vastuut sekä raportointisuhteet ja projektin organisaatiokaavio, projektille laaditaan oma henkilöstösuunnitelmansa tässä yhteydessä (Project Management Institute 2004:201).

Pelin (2011:88-89) havainnollistaa projektisuunnitelman suunnittelutyötä vaiheiden kautta, jotka tuottavat tulosteenaan erilaisia tavoitteita, kuvauksia, suunnitelmia, ohjeis-

tuksia, laskelmia tai muita konkreettisia työkaluja projektityön tueksi (Kuva 11). Henkilöstöressurssien hallintaan kaikista läheisimmin liittyviä vaiheita Pelinin (2011:89) havainnollistuksessa ovat projektin organisointi, projektin osittaminen, aika- ja resurssi-suunnittelu, kaikki projektisuunnittelun vaiheet ovat vuorovaikutuksessa keskenään ja ovat tärkeitä osasia suunnittelun kannalta, esimerkiksi henkilöresursointi vaikuttaa kustannussuunnitteluun ja tekniset tavoitteet henkilöstöresursointiin.



Kuva 11. Projektisuunnittelun vaiheet (mukaillen Pelin 2011:89)

Projektin osittaminen on tärkeä osa projektisuunnittelua, siinä projekti jaetaan pienempiin, selkeisiin tehtävä- ja vastuukokonaisuuksiin, joita voidaan itsenäisesti suunnitella ja toteuttaa (Pelin 2011:91). Artto ym. (2011:113) tähdentävät osituksen osuutta projektin aivan keskeisenä seurannan ja suunnittelun työvälineenä, joka tarjoaa puitteet muillekin suunnittelun osa-alueille. Näiden osaprojektien avulla voidaan hallita paremmin

projektikokonaisuutta jakamalla erilaisilla menetelmillä projekti pienempiin hierarkisiin kokonaisuuksiin sekä työpaketteihin (Artto 2011:113).

Projektisuunnittelun vaiheissa projektiositus tuottaa eräänä tulosteenaan tehtäväluettelon, jota on mahdollista hyödyntää aikataulu- ja resurssisuunnittelussa helpottamassa laajan kokonaisuuden hallintaa pienempien kokonaisuuksien avulla. Projektisuunnittelun vaiheena projektin organisointi tuottaa tietoa siitä, millaisen projektiorganisaation projekti tarvitsee sekä määrittelee projektin kannalta tarpeelliset toimenkuvaukset niin, että projektille asetetut tavoitteet pystytään kaikilta osin saavuttamaan. Projektin vaiheiden tuloksena syntyy projektisuunnitelma. Pelin (2011:89.)

Murch (2002:27) toteaa hyvästä projektisuunnitelmasta, että se on realistinen ja ajantasainen, ja sitä tarkistetaan jatkuvasti eli projektisuunnitelma ei ole kiveen hakattu, vaan sitä päivitetään tarpeen mukaan.

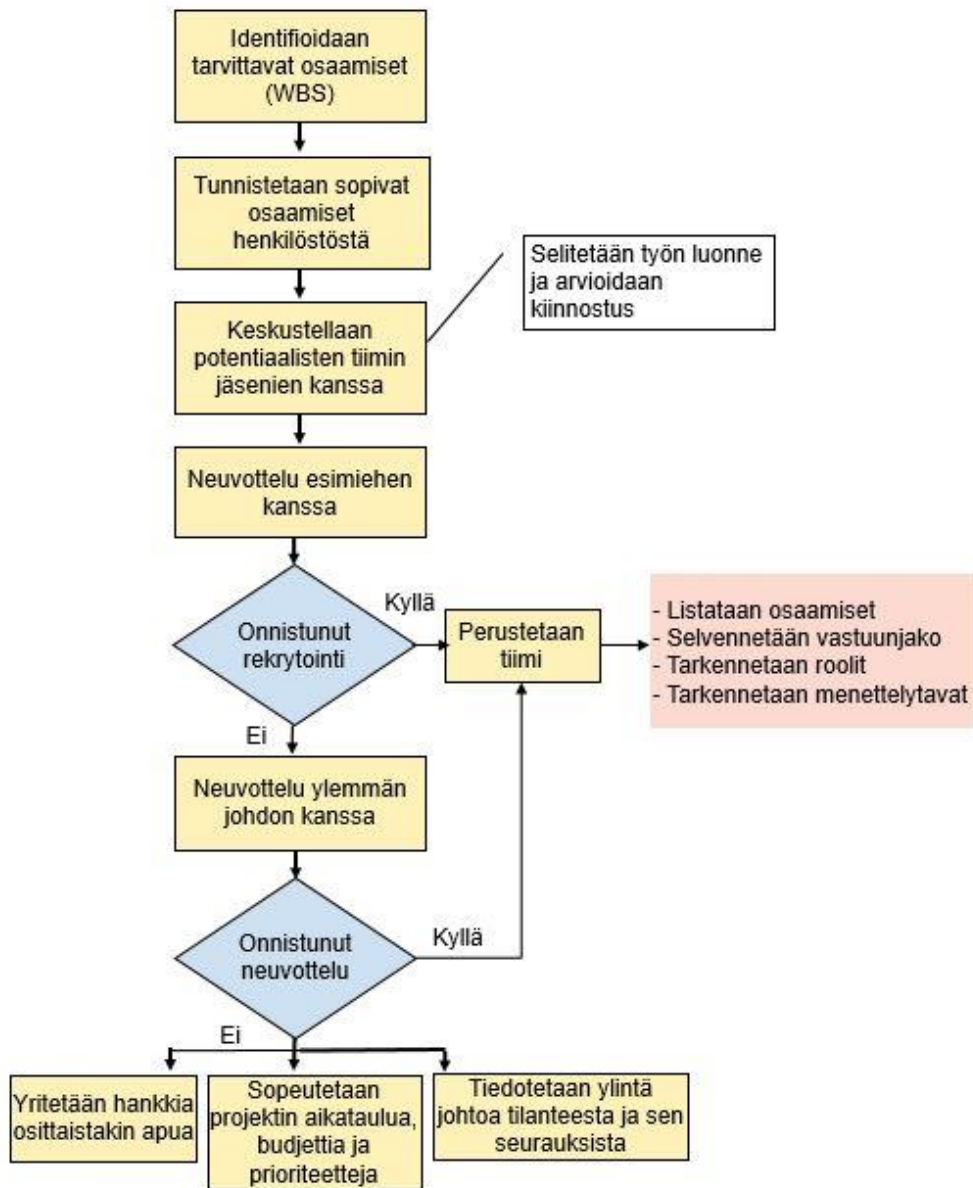
Ijäs & Tuominen (2004:73) ovat tarkastelleet sitä, mitkä seikat ovat tyypillisiä menestyville organisaatioille heidän projektisuunnitelmien laatimiseensa liittyen. Tyypillisinä piirteinä he mainitsevat muun muassa, että ennen projektin käynnistämistä menestyvät organisaatiot vielä kertaalleen varmistavat sen, että asiakkaan odotukset on todellakin ymmärretty oikein. Tämän lisäksi he mainitsevat menestyvien organisaatioiden jo projektisuunnitelmassaan kuvaavan projektin lopputulokset ja määrittelevän niiden mittaamiseen tarvittavat mittarit sekä sen millä tavoin toteutumista arvioidaan. Menestyvässä organisaatiossa projektisuunnitelmaan on kirjattu projektin prosessit sekä prosessien merkitys, samoin se miten ja milloin prosesseja mitataan, ohjataan, arvioidaan ja katselmoidaan. Projektisuunnitelmassa yhdistyvät kaikki suunnittelun eri osa-alueet. Projektikokemuksistaan menestyvä organisaatio kerää järjestelmällisesti tietoa ja saatua tietoa todella hyödynnetään tulevissa projekteissa. (Ijäs & Tuominen 2004.)

3.3 Projektin organisointi ja projektitiimi

Projekteja toteuttava taho voi olla, kuten aiemmin organisaatorakenteita tarkastellessa havaittiin, puhdas projektiorganisaatio, jonka toiminta muodostuu projekteista tai toteuttaja voi olla linjaorganisaatio, jossa projekteja läpiviedään työntekijöiden omien tehtävien ohella. Projektiorganisaatiolla voidaan myös tarkoittaa linjaorganisaatiota täydentävää erillistä projektiryhmää, joka määrääjän työskentelee yhdessä sen eteen, että projektille asetetut tavoitteet saavutetaan ja projektiin liittyvät velvoitteet hoidetaan. Erilliseen projektiorganisaatioon kuuluvat projektin käynnistämisestä päättävä asettaja, projektin ohjaus- tai johtoryhmä, jonka roolina valvoa, tukea ja ohjata projektipäälliköä tehtävässään ja lisäksi jokainen projekti tarvitsee vähintään yhden projektipäällikön, jolla voi olla projektin hallinnointityössään apuna projektisihteeri tai –assistentti. Projektin toteuttamiseksi tarvitaan niin projektinhallinnan osaamista kuin projektin sisällölliseen toteutukseen liittyvää asiantuntijaosaamista. (Pelin 2011:63-68.)

Pinto (2007:182-183) toteaa, että tehokkaan tiimin rakentaminen ei ole vain sitä, että kerätään yhteen joukko ihmisiä, vaan se on yksi projektipäällikön tärkeimmistä sekä haastavimmista tehtävistä, sillä tehokas tiimi ei synny vahingossa. Pinto (2007:183-184) on yksinkertaisen selkeästi kuvannut tiimin perustamiseen kuuluvat vaiheet (Kuva 12) , jotka liittyvät projektitiimin kokoamiseen organisaation sisäisenä toimintana. Kuten Pinto (2007:184) kuva osoittaa, projektiimin kokoaminen lähtee aina liikkeelle projektin määrittelyistä tavoitteista ja siitä minkälaisilla suunnitelluilla osaamisilla tavoitteet voidaan saavuttaa

Projektisuunnitelman yhteydessä huolellisesti laadittu työnositus auttaa projektipäälliköä tunnistamaan suuresta kokonaisuudesta tehtävä- ja vastualueet ja työpaketit, jotka projektin edetessä tulee suunnitellun aikataulun mukaisesti hoitaa. Tämä vaatii projektipäälliköltä asiantuntijatietoa siitä, millaisella osaamisella vaadittu työtehtävä on mahdollista tehdä.



Kuva 12. Perusvaiheet projektitiimin perustamisessa (mukaillen Pinto 2007: 184)

Ensimmäiseksi tarkastellaan löytyykö tarvittavaa osaamista oman organisaation henkilöstön joukosta ja onko halutulla henkilöllä aikaresussia vapaana, että hänen on mahdollista irrottautua oikea-aikaisesti ja riittävällä tuntimäärällä projektiin. Usein

joudutaan palkkaamaan henkilö organisaation ulkopuolelta, koska tarvittavaa osaamista ei omasta organisaatiosta löydy tai se on toisen projektin käytössä. Eräs mahdollisuus on myös kouluttaa henkilöstön joukosta osaaja tarvittavaan projekti-tehtävään. (Pinto 2007:183.)

Seuraavaksi, sopivan osaajan löydyttyä, perustamisen vaiheissa aloitetaan neuvottelut. Potentiaaliselle ehdokkaalle esitellään projektin luonnetta ja selvitetään onko hänellä kiinnostusta ja halua antaa osaamistaan projektille. Samoin on tarpeen neuvotella henkilön projektityöhön siirtymisen ehdoista hänen esimiehensä kanssa. On sovittava etukäteen siitä, kuinka suurella työpanoksella ja minkä aikaa haluttu henkilö voi työskennellä projektille. Esimiehen kanssa on myös mahdollista tarkastella, onko hänellä osastollaan toista, tehtävään ehkä paremmin soveltuvaa henkilöä. On tärkeää sopia etukäteen miten toimitaan sellaisessa tilanteessa, jos projektitiimissä työskentelevän henkilön omalla lähtöosastolla tulee yllättävä tilanne, jossa häntä tarvittaisiin. Irrotetaanko hänet tällöin projektista ja miksi aikaa, saadaanko korvaava henkilö tilalle? Mikä tällainen tilanne yleensäkin voisi olla? Yllättävien tilanteiden aiheuttamista toimenpiteistä on parasta sopia etukäteen. (Pinto 2007:184-185.)

Mikäli tarvittavaa osaajaa ei kaikista yrityksistä huolimatta kuitenkaan löydy, kehoittaa Pinto (2007:187), etenemään neuvotteluissa ylemmän johdon puoleen resurssin saamiseksi projektille. Mikäli tämäkään neuvottelu ei tuota tulosta, näkee hän vaihtoehtoina tyytymisen, mikäli mahdollista, vähäisempään määrään henkilöresursseja tai sopeuttamaan projektin toteutussuunnitelmaa tilanteen mukaiseksi ja myös raportoimaan johdolle, mitä seuraamuksia organisaatiolle on siitä, ettei projektia voida resurssien puuttuessa toteuttaa.

Projektityötä tekevän organisaation ongelmana on usein siis se, että henkilöresursseja on liian vähän käytettävissä käynnissä oleviin projekteihin, tosin myös, että resursseja jää käyttämättä sopivien projektien puutteessa. Mikäli halutaan vaikuttaa siihen, että ihmisiä

voidaan irrottaa projektin käyttöön heidän perustehtävistään, on mahdollista esimerkiksi jakaa projektille halutun henkilön työtehtäviä toiselle tai palkata tehtävään uusi työntekijä, laskea vaatimustasoa perustehtävien osalta tai laittaa tehtävät kokonaan sivuun projektin ajaksi. Projektiin voidaan joutua resurssien saatavuusongelman vuoksi myös rekrytoimaan uusia osaajia. Resurssiongelman ratkaisuvaihtoehdot voivat kohdistua myös itse projektiin eli annetaan projektin tekemiselle lisää aikaa tai siirretään projektin aloittamista tai jopa luovutaan sen tekemisestä. (Kettunen 2009:134-135.)

Eräänä ehdotuksena resursointiin esittävät Artto ym. (2001:88) erillisen resurssi-johtajan asettamista hoitamaan henkilöresursointiin liittyvää tehtävää, jotta voidaan estää konflikteja ja tarpeetonta kilpailua organisaatioissa, jotka jakavat rajallisen määrän projektien osaamisresursseja ja missä resursointia yleensä tehdään sekä projekti- että projektisalkkutasossa.

Kun projektitiimi on onnistuneesti saatu muodostettua, niin sen jäsenten keskeisimpiin tehtäviin kuuluu, tilanteesta riippuen, osallistuminen asiantuntemuksellaan projekti-suunnitelman laatimiseen. Tiimin työntekijän velvollisuutena on tehdä projektipäällikön antamat työtehtävät laadukkaasti parhaalla mahdollisella tavalla. Työskentelyssä tulee noudattaa projektille sovittuja työmenetelmiä ja standardeja. Tiimin työntekijöiden tulee raportoida tekemästään työstä projektipäällikölle ja dokumentoida työnsä sovitulla tavalla. Tiimiläisten tulee mahdollisuuksien mukaan ennakoida tulevia ongelmia ja riskejä sekä raportoida niistä projektipäällikölle. (Forselius, Karvinen & Kosonen 2005:40)

Projektitiimissä voi työskennellä yhteistyössä hyvinkin erilaisia ihmisiä. Mahdollisuuksien mukaan olisi hyvä huomioida tiimin jäsenten taustat ja ominaisuudet jo tiimiä perustettaessa, että saadaan aikaan yhteensopiva ja toimiva ryhmä, organisaation kärsiessä osaamisvajeesta tämä voi tietenkin olla kuitenkin haasteellista. Onnistunut tiimikokoonpano iloitsee yhdessä tehdystä työstä sekä työnsä tuloksista ja viihtyy

työssään. Hyvässä projektitiimissä annetaan usein kannustavaa palautetta, mutta annetaan myös negatiivista palautetta rakentavassa hengessä. (Pelin 2011:275.)

3.4 Projektin johtaminen ja ohjaus

Projektien tavallisin ja pääasiallinen johtaja ja ohjaaja on projektipäällikkö. Mikäli yleensäkin voidaan johtaa tulee projektia johtavalla henkilöllä olla valtuuksia johtamiseen omassa organisaatiossaan. Projektipäälliköllä saattaa olla paljon vastuuta projektin aikatauluista, budjetista ja tavoitteisiin pääsemisestä, mutta ehkä vain vähän valtaa päättää asioista. Aiemmin todettiin, että projektipäällikön valtuudet ovat pienemmät mikäli hän toimii organisaatorakenteeltaan toimintopohjaisessa organisaatiossa, jossa tiimin jäsenten omat linjaesimiehet ovat vahvassa roolissa. Mikäli projektipäällikkö toimii puhtaassa projektiorganisaatiossa tai tiimin jäsenet on kokonaan irrotettu linjaorganisaationsa hallinnasta projektille, on hänen tilanteensa valtuuksien osalta vahvempi.

Yksinkertaisimmillaan voidaan projektipäällikön vastuualue johtamisen osalta jakaa kahteen eri osaan, jotka ovat asioiden johtaminen ja ihmisten johtaminen. Asioiden johtamista tehdään laaditun projektisuunnitelman ja työsuunnitelmassa olevan tehtävätasolla olevan ja tarkemman erittelyn mukaisesti, joka käytännössä tarkoittaa päivittäistä seuranta ja ohjausta, että asiat etenevät ja tavoitteet toteutuvat suunnitellulla tavalla ja aikataululla sekä poikkeamiin puuttumista mikäli tarpeen. Ihmisten johtaminen sisältää tiimin rakentamista, työhön motivointia ja siinä tukemista, kehittymisen mahdollistamista ja työhön sitouttamista eli pääosin normaalia organisaatiossa tehtävää esimiestyötä. (Forselius ym. 2005:51-54.)

Projektipäällikön ohjaava rooli ja vaikutus projektin johtamiseen voidaan ajatella alkan jo projektin suunnitteluvaiheessa, jossa projektipäällikkö tavallisesti on jo asiantuntijoinen mukana ja päävastuussa siitä. Projektin toteutumisen seuranta ja ohjaus nojaa projektisuunnitelmaan, joka antaa suuntaviivat johtamiselle. Suunnitteluvaiheessa projek-

tiosituksessa projektin tavoitteet täyttävä työkokonaisuus pilkotaan joko työvaiheiden, työlajien, rakenteen tai osaprojektien mukaisesti pienempiin ja paremmin hallittaviin osakokonaisuuksiin. Suunnittelun osalta ositus helpottaa tehtävien tekemiseen kuluvan työmäärän laskemista, koska pienempien työn osien vaatima työmäärä on helpompaa arvioida ja lopulta osasten yhteenlaskettu summa tuottaa tuloksenaan tarkemman arvion työkokonaisuudesta. Ositusta voidaan käyttää toteutusvaiheessa johtamistyökaluna, koska se helpottaa toteutumisen seuraamista niin kustannusten kuin aikataulujenkin osalta. (Kettunen 2009:64-66.)

Projektin aikaohjaus sekä toteutusaikainen seuranta pohjautuvat projektin ositukseen. Kuten aiemmin tarkasteltiin, tuottaa projektisuunnittelun vaiheissa kuvattu, projektin osittaminen yhtenä tuloksenaan tehtäväluettelon, jossa on tarkoitus huolellisesti kuvata projektin toteuttamiseen liittyvät työtehtävät projektin alusta sen loppuun saakka. Tehtäväluettelo sisältyvien työtehtävien työmäärien arviointiin on olemassa erilaisia arviointimenetelmiä ja myös kokemus aiemmista toteutuksista on hyvä lähde työmäärien arvioinnissa. Mahdollisimman perusteellisesti laadittu työmäärien arviointi sekä tehtävien riippuvuuksien selvittämien erilaisin menetelmin on erityisen tärkeää aikataulujen laatimisessa. Eräs tärkeä tehtävä projektin johtajalle on valvoa laadittujen aikataulujen etenemistä erilaisten käyttökelpoisten mittarien, kuten esimerkiksi työaikaseurannan, avulla sekä tarvittaessa päivittää aikatauluja projektin edetessä. (Pelin 2011:105-141.)

Työn ositukseen ja aikataulun laadinnan rinnalla projektipäällikön projektin ohjaus ja johtamistehtävään liittyy läheisesti henkilöresurssitarpeen tunnistaminen ja suunnittelu tehtäväluettelon avulla. Työtehtävät vaikuttavat siihen millaista osaamista tarvitaan, että vaaditut työtehtävät saadaan tehtyä. Aikataulutuksen, tehtävien ja niiden välisten riippuvuuksien avulla nähdään missä vaiheessa kutakin osaamista tarvitaan, näin on mahdollista varata organisaatiosta haluttu määrä henkilöresurssia oikeaan aikaan ja toisaalta joskus voi resurssin saatavuus vaikuttaa osaltaan aikataulun suunnittelutyöhön. Resurssisuunnittelun tuloksena tulisi olla selkeä suunnitelma resurssien käytöstä ja työsuunnitelma, jota voidaan käyttää pohjana projektin toteutuksessa ja johtamisessa

henkilöressurssien osalta sekä seurannan apuvälineenä tarkasteltaessa projektin etenemistä. (Artto ym. 2011:141-146.)

Usein yksittäiseen tehtävään tehtyä työmääräarviota ja keston arviota joudutaan vielä tarkastelemaan lähemmin. Projektipäällikön on arvioitava vielä työn tekemiseen suunniteltuun henkilöön liittyviä yksilöllisiä tekijöitä kuten kokemus ja osaaminen, työskentelytapa ja arvioitava mahdollisesti muiden töiden vaikuttama kuormitus (Ruuska 2007:196).

Henkilöressurssien suunnittelu, ohjaus, seuranta ja johtaminen ovat haasteellista työtä, jossa tulee huomioida hyvin monenlaisia asioita, jota riippuvat monista erillisistä osatekijöistä kuten esimerkiksi projektista itsestään, organisaatiosta ja työtehtävistä sekä aikatauluista. Hyvän ja huolellisen suunnittelutyön antamalla perustalla kuitenkin parannetaan merkittävästi mahdollisuutta kaikilla tavoin onnistuneeseen henkilöresursointiin ja menestyksekkääseen projektin johtamiseen ja läpivientiin.

3.5 Tietojärjestelmät projektinhallinnassa

Huomion arvoisen näkökulman projektinhallinnan ohjelmistojen käyttöön projektitoiminnassa esittää Matti Haukka (2006) Tietokone-lehden artikkelissa, jossa hän toteaa, että projektitoiminnassa on järkevintä ensimmäiseksi laittaa kuntoon projektiosaaminen ja siihen liittyvät prosessit sekä rakentaa pitkäjänteisesti organisaatiolle yhteinen projekti-kulttuuri, vasta tämän jälkeen tulee hankkia työtä helpottavat työkalut. Muutoin työkalut voivat tuntua vaikeilta ottaa käyttöön, eikä niistä ole mahdollista saada kaikkea hyötyä. (Projekti-instituutti, 2017b.)

Tietoteknisten apuvälineiden ja ohjelmistojen ottaminen mukaan projektitoiminnan sujuvoittamiseen, on kuitenkin vain yksi osa projektityön kehittämistä. Mikäli perusrakenteet ja prosessit eivät ole kunnossa, ei parhaistakaan apuvälineistä ole todellista hyötyä projek-

teissa työskenteleville. Projektihallinnan osaaminen muodostuu monen eri tietalueen hallinnasta ja näistä muodostuu projektinhallinnan osaamisen kokonaisuus. Osaamisen kokonaisuus muodostuu organisatorisesta osaamisesta sekä yksilötason osaamisesta. Lähtökohtana kehittämislle tulisi selvittää mikä on projektitoiminnan nykytila sekä nykytilan ja tavoitetilan välinen osaamiskulu, näin on mahdollista löytää projektitoimintaosaamisen kehittämiskohdat. Projektitoiminnan kehittäminen voidaan organisatiossa toteuttaa myös pitkäjänteisenä strategisena kehityshankkena. (Mäntyneva 2016:153-155.)

Kehittämistoiminnan lähtökohtana tulee siis olla ongelmakohtien tunnistaminen projektitoiminnassa. Erittäin tärkeää kehittämistyön onnistumiselle on, että siinä on johdon tuki takana. Tunnistamisen jälkeen tulee kehittämistavoitteiden pohjalta laatia selkeä, yksikäsitteinen ja mahdollisuuksien mukaan mitattavissa olevat tavoitteet kehittämissuunnitelmaan. Suunnitelman pohjalta kehitetään järkeviä menetelmiä ja malleja projektitoimintaan tueksi. Malleja voidaan saada esimerkiksi asiantuntijoita kuulemalla, kursseilta, koulutuksesta tai muilta vastaavilta organisaatioilta. Uutta hankittua ja kertynyttä tietämystä luonnollisesti jalkautetaan omaan organisaatioon kouluttamalla, laatimalla ohjeistuksia ja ottamalla uusia menetelmiä käyttöön. Kehittämistoimintaa tulee myös arvioida ja seurata, miten toiminta on vaikuttanut omaan projektitoimintaan sekä arviointia hyödyntäen jatkaa kehittämistyötä. (Pelin 2011:358-361.)

Tietotekniikka on tarjonnut apuaan projektitoiminnalle, tavalla tai toisella, jo suhteellisen pitkään. Tunnetuimpia työkaluja ovat olleet käytännön projektinhallinnassa erilaiset taulukkolaskentatyökalut sekä Microsoftin kehittämät projektityökalut. Mikäli projektien määrä organisaatiossa kasvaa ja siirrytään projektisalkun hallintaan, projektin hallinnan vaativuustaso kasvaa ja näin ollen myös ohjelmistoilta vaaditaan enemmän suorituskykyä ja salkunhallinnalle sopivia laajempia ominaisuuksia. Projektinhallintaan onkin jo olemassa monenlaisia valmiita kaupallisia ohjelmistoja, joiden avulla voidaan harjoittaa joko vaatimustasoltaan keveämpää yksittäisten projektien tiedon hallintaa tai vaativampaa

kokonaisvaltaista organisaatiotasolla tapahtuvaa projektisalkkutason tiedon johtamista (Projekti-instituutti, 2017a).

Hyväkään tietotekniikan tarjoama ohjelmisto ei palvele tarkoitustaan, mikäli sen käyttöönotto organisaatiossa epäonnistuu eikä sitä oteta täysipainoisesti käyttöön tai pahimmassa tapauksessa ohjelmistoa ei ehkä oteta käyttöön lainkaan. Tehokkaimmillaan projektiohjelman käyttöönotto voidaan vielä läpi suunnitellusti projektina, johon on nimetty oma projektipäällikkö sekä muut vastuuhenkilöt. Erittäin tärkeää on tietysti myös johdon tuki käyttöönottoprojektille. Käyttöönottoa tukee tehokkaasti myös projektihenkilöstölle annettava huolellinen käyttöönottokoulutus sekä perehdyttäminen. Motivaatiota tukenee myös se, että henkilöstö saa ja voi osallistua ohjelmiston toiminnalliseen määrittelyyn siten, että se vastaa heidän käytännön työnsä todellisiin tarpeisiin ja näin todella helpottaa vaativaa projektityötä.

4 TIETOJÄRJESTELMÄ –VAATIMUKSISTA LIIKKEELLE

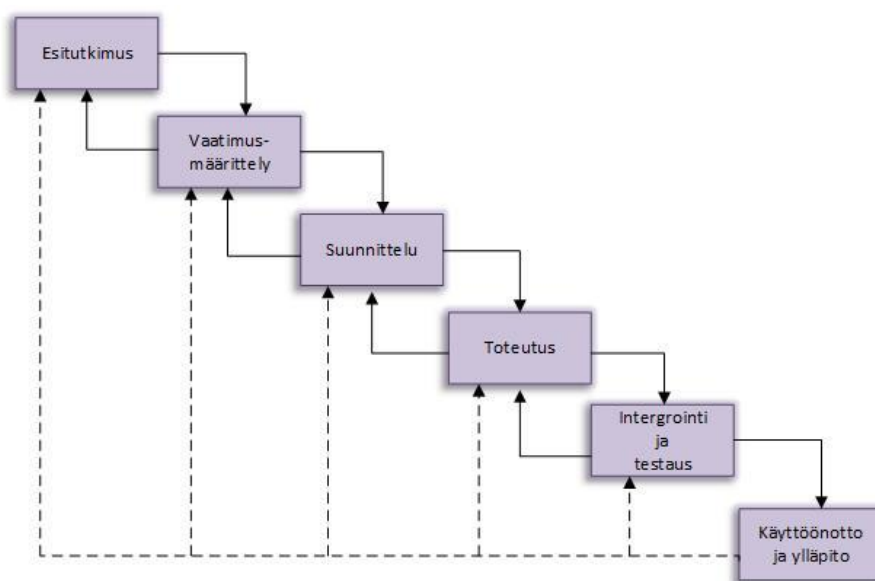
Tietojärjestelmien kehittäminen vaatii paljon pohjatyötä ja suunnittelua ennen kuin varsinainen toteutus ja ohjelmointityö voidaan ja kannattaa aloittaa. Tietojärjestelmän ja ohjelmiston käyttökelpoisuuden kannalta on erityisen tärkeää, että se palvelee toimintaympäristöään ja käyttäjiään parhaalla mahdollisella tavalla. Tämä edellyttää tarkkaa perehtymistä järjestelmän toimintaympäristöön sekä tulevien käyttäjien työtehtäviin, tarpeisiin ja ongelmakenttään mihin haetaan ratkaisua. Ilman huolellista vaatimusten määrittelyä ei päästä parhaaseen mahdolliseen tulokseen tietojärjestelmän kehittämissä, syntyy turhia kustannuksia, tehdään turhaa työtä eikä uutta järjestelmää mahdollisesti oteta tehokkaaseen käyttöön. Tässä kappaleessa tarkastellaan lähemmin tätä tärkeää ohjelmistokehityksen vaihetta.

4.1 Vaatimusmäärittely osana ohjelmistokehitystä

Ohjelmiston tai kokonaisen tietojärjestelmän kehittäminen käynnistyy useimmiten jostain organisaatiossa havaitusta tarpeesta tai ongelmasta, jonka ajatellaan täyttyvän tai ratkeavan uudella tietojärjestelmällä tai kehittämällä jo olemassa olevaa ohjelmistoa. Kuten moni muukin työelämän kehitystoimenpide, myös ohjelmiston tuottaminen toteutetaan useimmiten projektimuotoisesti ohjelmistoprojektina, jonka läpiviennissä noudatetaan hyvän projektitoiminnan ja -hallinnan periaatteita sovellus- ja kehitystyöhön soveltuvalla tavalla.

Ohjelmiston kehitystyö ohjelmistoprojektin aikana jaetaan myös erilaisiin vaiheisiin. Ohjelmistoprojektien toteuttamisen apuvälineeksi sekä kehitystyön kuvaamista varten on kehitetty erilaisia vaihejakomalleja. Vesiputousmalli (Kuva 13) on näistä malleista tunnetuin, se on Roycen vuonna 1970 julkaisema vaihejakomalli (Haikala & Mikkonen 2011:37).

Vesiputousmallissa ajatellaan, että ohjelmiston kehittämisen vaiheet seuraavat suoraviivaisesti toisiaan, mutta todellisuudessa vaiheet harvoin etenevät näin ideaalisesti, vaan usein joudutaan palaamaan taaksepäin kun seuraava vaihe huomaa edellisen vaiheen aikana tapahtuneen virheen. Malli kuvaa huonosti ohjelmistohankkeen iteratiivisuutta. (Pohjonen 2002:40.)



Kuva 13. Vesiputousmalli (mukaiillen Pohjonen 2002:40)

Vaikka ohjelmistoprojektin iteratiivinen luonne onkin heikosti nähtävissä edellä mainitussa vesiputousmallissa, niin mallissa on selkeästi nähtävissä millaisia erilaisia vaiheita ohjelmistoprojektin toteuttamiseen yleensä sisältyy, miten ne seuraavat toisiaan ja millä tavalla vaiheet riippuvat toisistaan. Vaatimusmäärittelytyön vaihe on ohjelmistoprojektin alkuosan toimenpiteenä ja näin alkuvaiheessa tapahtuvat selvitystyö toimii ikään kuin koko ohjelmistoprojektin lähtökohtana. On useita muitakin tapoja kuvata tietoteknikan kehitysprojektin vaiheita, on menetelmiä, jotka huomioivat ohjelmistotuotannon iteratiivisen luonteen ja ketteriä menetelmiä, jotka haluavat lähtökohtaisesti pitää ohjelmistoprojektien toteuttamisprosessin kevyenä ja keskittyvät asiakkaan tyytyväisyyteen. Tar-

kasteltaessa näitä uudempia projektimalleja niiden sisältä löytyy usein kuitenkin vesiputousmallin idea, jollain tavalla toteutettuna. (Haikala & Mikkonen 2011:37.)

Olipa ohjelmistoprojektin etenemistä kuvaava menetelmä tai tapa toteuttaa projekti mikä tahansa, on oleellista ja tärkeää, että tuloksena saadaan aikaan ohjelmistotuote, joka palvelee käyttäjänsä, edistää liiketoimintaa ja helpottaa työn tekemisen prosesseja. Ohjelmistotuotteen kehittäminen on yleensä kallis investointi, joten tehtävänsä huonosti sopivat lopputuote on todella harmillinen hankinta. Ohjelmistoprojektien onnistumisen kannalta keskeinen vaihe ohjelmistoprojektissa on vaatimusmäärittely, sillä useat asiantuntijat ovat osoittaneet, että ohjelmistoprojektien epäonnistumisten syyt johtuvat yli 60-prosenttisesti huonosti ja taitamattomasti hoidetusta vaatimusten käsittelystä (Haikala & Mikkonen 2011:61).

Vaatimuksilla tarkoitetaan asioita, joita tuotteella pystytään tekemään tai haluttua ominaisuutta, joka tuotteella tulee olla. Vaatimukset jaetaan yleensä toiminnallisiin vaatimuksiin, ei-toiminnallisiin vaatimuksiin ja reunaehtoihin. Suoraan asiakkaan tarpeesta saatua vaatimusta kutsutaan asiakasvaatimukseksi, myös termiä ominaisuus käytetään kun puhutaan ohjelman toiminnallisuudesta, jolla ratkaistaan asiakkaan ongelmia. Asiakkaalta saadut vaatimukset toteutetaan ohjelmistovaatimuksilla, jotka ovat tavallisesti toimintoja, joilla määritellään se, kuinka asiakasvaatimus voidaan toteuttaa. Toteutusvaiheessa ohjelmistovaatimukset kuvataan joukkona teknisiä vaatimuksia. (Haikala & Mikkonen 2011:61-63.)

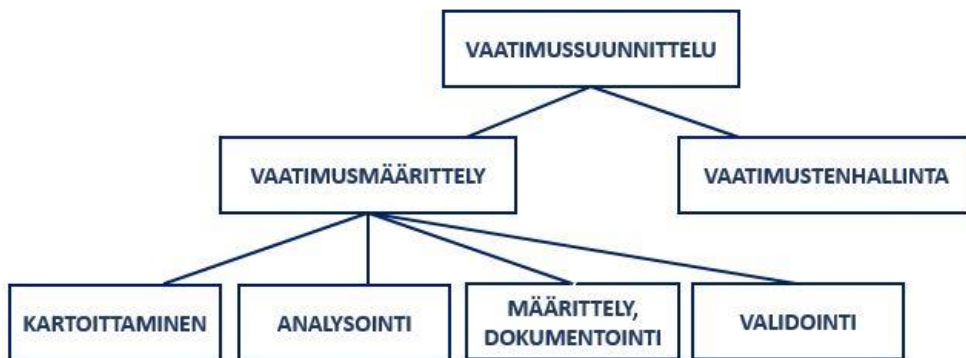
Vaatimuksia järjestelmälle asettavat yleensä sekä sen käyttäjät että organisaation järjestelmien ylläpitäjät ja myös johto, joka asettaa vaatimuksensa liiketoiminnallisesta näkökulmasta, mikä onkin tietysti koko yritystoiminnan lähtökohta. Huolellinen vaatimusten selvittäminen on tärkeää, sillä järjestelmän seuraavat vaiheet nojaavat vaatimuksiin ja mitä pidemmälle prosessi etenee, sen kalliimmaksi mahdolliset epäselvyydet ja väärinkäsitykset tulevat. Tavoitteena tietojärjestelmän vaatimusten määrittelyssä on se,

että saadaan kaikille osapuolille, niin asiakkaalle kuin toimittajallekin, yhtenäinen ja selkeä näkemys suunniteltavan järjestelmän hankkimisen syistä, sen toiminnasta ja tavoitteista. Tarvitaan ymmärrys myös järjestelmän toimintaympäristöön liittyvien prosessien toiminnasta ja liitynnöistä toisiinsa, ettei synny tilanne, jossa haetaankin apua huonosti toimiviin prosesseihin tai tuetaan vain yhtä prosessia toisen prosessin hyödyn jäädessä heikommaksi. (Vilpola & Terho 2008:14-15.)

Vaikka vaatimukset huolellisesti selvitetäänkin ohjelmistoprojektin alkuvaiheessa, saattaa vaatimukseen tulla projektin edetessä muutoksia, vaikkakin suuria muutoksia pyritään lisäkustannuksista johtuen välttämään. Muutokset voivat johtua esimerkiksi siitä ettei niitä alkuvaiheessa ymmärretty oikein tai jokin vaatimus jäi huomaamatta, toimintaympäristössä tapahtui muutos, jokin ominaisuus todettiin käyttökelvottomaksi tai jätettiin säästösyistä pois toteutuksesta. Vaatimuksissa tapahtuvat muutokset on, mikäli niitä tulee, tärkeää hoitaa hallitusti omana keskeisenä osanaan ohjelmistoprojektia, tätä toimintaa kutsutaan vaatimustenhallinnaksi. Vaatimusmuutosten varalta on tarpeen sopia etukäteen toimintatavat, joilla muutokset toteutetaan ja tiukkaa harkintaa, ovatko muutokset yleensäkin tarpeen. Tärkeä seikka vaatimustenhallinnassa on myös muutosten jäljitettävyys ja se, että huomioidaan muutosten mahdollinen vaikutus muihin vaatimuksiin. (Haikala & Märijärvi 2002:100-101.)

4.2 Vaatimusmäärittelyprosessi

Eräs tapa hahmottaa vaatimusten suunnittelua, on jakaa vaatimusmäärittelyn toteuttamisen alue eri osa-alueisiin (Kuva 14). Pääjako suunnittelussa on vaatimusmäärittelyn sekä vaatimusten hallinnan välinen jako. Vaatimusten hallinnan osiossa keskeinen tekijä on vaatimusmuutosten hallinta sekä siihen liittyvät prosessit sekä määrätynlainen kirjanpito vaatimusten tilasta, riippuvuuksien seuranta vaatimusten välillä ja raportointi (Haikala & Mikkonen 2011:67).



Kuva 14. Vaatimussuunnittelun osa-alueet (mukaiillen Haikala ym. 2011:65; Wiegers, 2003:15)

Toinen pääosa-alueista eli vaatimusmäärittely voidaan edelleen jakaa alaosiin, jotka ovat kartoittaminen, analysointi, määrittely ja dokumentointi sekä validointi. Kartoittamisosiossa tunnistetaan tuotteen sidosryhmät, kartoitetaan sidosryhmien edustajien avulla sidosryhmien tarpeet, pyritään ymmärtämään käyttäjien tehtävät ja tavoitteet sekä niiden yhteys liiketoiminnan tavoitteisiin. Analysoidaan käyttäjiltä saatu informaatio sekä jaetaan kerätty informaatio erilaisiin vaatimusluokkiin ja muunnetaan kirjoitettuun muotoon dokumenteiksi ja malleiksi sekä määritellään vaatimusten prioriteetit sekä varmistetaan yhteinen ymmärrys vaatimuksista. Huomioidaan, että iterointi eli palaaminen uudelleen takaisin aiempiin vaiheisiin ja niille kuuluvien toimenpiteiden tarkentamiseen selkeyttää ja tarkentaa vaatimuksia. (Wiegers 2003:13-15.)

Edellisen kuvaustavan osalta vapaasti soveltaen voidaan ajatella, tutkielman teemaan liittyen, että vaatimustenhallintaa voisi verrata projektitoiminnan alueella tehtävään projektinhallintaan eli nähdä se kokonaisuuden ohjausprosessina ja vaatimusmäärittelyn osiota voidaan taas verrata projektimaailman projektien sisällölliseen tuottamiseen eli nähdä se eräänlaisena toteutusprosessina.

Eräs tapa tarkastella vaatimustenhallintaa on kuvata se ohjelmistoprosessin toteuttamiseen liittyvänä erilliskysymyksenä, joka ei suoraan liity mihinkään määrättyyn osaan

tietojärjestelmän elinkaarta, vaan vaatimustenhallinta nähdään eräänlaisena vaatimusmäärittelyn laajentumisena koko ohjelmistoprosessin elinkaaren kattavaksi toiminnaksi. Vaatimustenhallinnan tarkoituksena on varmistaa, että valmis tietojärjestelmä sisältää asiakkaan toivomat ominaisuudet. Vaatimustenhallintaa kuuluu tässäkin tarkastelutavassa kokonaisvaltainen vastuunotto muutostenhallinnasta sekä toisena tärkeänä osana vaatimusten jäljitettävyydestä huolehtiminen. (Pohjonen 2002:81.)

4.3 Vaatimusmäärittelyn toteuttaminen

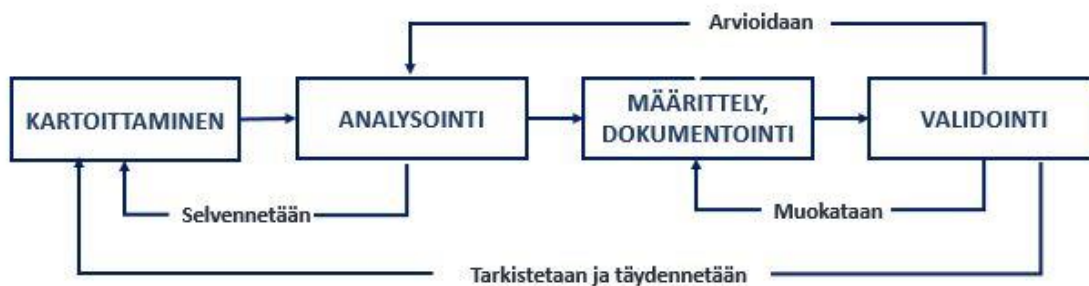
Ennen kuin vaatimusmäärittelyä lähdetään toteuttamaan on organisaatiossa usein tehty jonkinlainen esiselvitys, harkinta ja päätös siitä, kannattaako ajateltua tietoteknistä hankintaa yleensäkin lähteä toteuttamaan vai voisiko tarpeen ratkaista jotenkin muutoin, esimerkiksi prosesseja parantamalla. Esitutkimus tuottaa tietoa päätöksen tekemistä varten sekä tuottaa tietoa myös mahdollisen tulevan järjestelmäsuunnittelun tueksi. Usein jo esitutkimuksessa tarkastellaan ja kuvataan lähtötilannetta organisaatiossa, kuvataan hanketta koskevat sidosryhmät sekä tarkastelun alla olevan hankinnan alustavat tavoitteet ja rajaukset ja tarkastellaan muitakin toimintavaihtoehtoja. (Pohjonen 2002:27.)

Kuten useaan otteeseen on todettu, lähtökohtana vaatimusten kartoittamiselle tulee olla asiakkaan eli käyttäjän tarpeet, joiden taustalla toimivat, tavalla tai toisella, liiketoiminnalliset tavoitteet. Löytääkseen asiakkaan äänen tulee vaatimusten kartoittajan tunnistaa toimintaympäristössä toimivat käyttäjät sekä käyttäjistä muodostuvat erilaiset käyttäjäluokat. Näistä eri käyttäjäluokista valitaan oman käyttäjäluokkansa edustajat, joiden kanssa työskennellään kyseiselle käyttäjäluokalle ominaisten vaatimusten selville saamiseksi. (Wiegers 2003: 95.)

Käyttäjäluokilla tarkoitetaan erilaisia käyttäjäryhmiä, joiden ominaisuudet tuotteen käyttäjinä eroavat toisistaan. Tällaisia erityyppisiä ominaisuuksia voivat olla esimerkiksi

tuotteen käyttämiseen liittyvät erityispiirteet kuten käyttämisen tiheys, käyttöoikeudet tai sovellusalueiden käyttö ja tarvittavat ominaisuudet. Näiden käyttäjäluokkien työtehtävistä, joilla tuetaan liiketoimintaprosesseja, kuvataan merkittävät ominaisuudet, joilla on merkitystä suunnittelun kannalta. (Wiegers 2003:48;97.)

Ensimmäisenä vaiheena vaatimusmäärittelyn laatimisen osa-alueissa nähdään vaatimusten kerääminen eli kartoittamisvaihe (Kuva 15). Kartoittamisvaiheessa kerätään tietoa ohjelmiston suunnittelua varten aiemmin mainituilta käyttäjäluokilta. Vaatimusten keräämistehtävä on vaativaa työtä, sillä siihen ei ole olemassa mitään määrättyä yksittäistä menetelmää, jolla olisi mahdollista taata riittävän kattava lopputulos, vaan sitä voidaan toteutetaan monilla eri menetelmillä. Keräämisessä käytettyjä menetelmiä ovat tyypillisimmillään haastattelut, aivoriihet sekä ideointitapahtumat sekä erilaiset tutkimukset, joilla selvitetään esimerkiksi kuluttajien toiveita ja tarpeita. Kartuttamisosion todetaan olevan kenties vaikein, kriittisin, virhealtein ja kommunikoinniltaan intensiivisin vaihe ohjelmiston kehittämisessä. (Pohjoinen 2002:28; Wieger 2003:115.)



Kuva 15. Vaatimusmäärittelytyön eteneminen (mukailten Wieger 2006:8)

Seuraavana vaiheena kartoittamisvaiheen jälkeen seuraa saadun informaation analysointi. Kartoittamisvaihetta ei kuitenkaan täysin jätetä taakse, vaan siihen voidaan vielä tarvittaessa palata selventämään analysoinnin aikana esiin tulleita kysymyksiä (Kuva 15). Analysoinnissa johdetaan käyttäjiltä saatu informaatio yksityiskohtaisempaan ja jaloste-

tumpaan muotoon. Tuotetaan monipuolinen näkymä saatuihin vaatimuksiin käyttämällä erilaisia analysoinnin mallinnusvälineitä tai prototyyppejä sekä pohditaan teknisiä mahdollisuuksia, riskejä ja mahdollisia virhetiloja. (Wieger, 2006:8.)

Määrittely ja dokumentointivaihe tuottaa tuloksenaan vaatimukset dokumentoidussa ja luonnollisella kielellä ilmaistussa muodossa, mikä helpottaa ja mahdollistaa ohjelmistoprojektiin liittyvien osapuolten keskustelun vaatimuksista sekä helpottaa asian käsittelyä sekä vaatimusten arviointia. Lopuksi validointivaiheessa varmistetaan, että vaatimukset ovat niitä mitä tarvitaan ja näin täyttävät asiakkaan tarpeet sekä sisältävät kaikki korkealaatuisten vaatimusten ominaisuudet. Validointivaiheesta voidaan myös vielä palata tarkistamaan ja täydentämään tietoa vaatimusten kartutusvaiheeseen tai palata arvioimaan tehtyä analysointityötä sekä edelleen täydentämään ja muokkaamaan laadittuja dokumentteja. (Wieger 2006:8-9.)

Tärkeänä kohtana vaatimusmäärittelyn toteuttamiseen liittyy vaatimusten priorisointi liiketoiminnan kannalta tärkeisiin ja vähemmän tärkeisiin vaatimuksiin. Liiketoiminnan kannalta tärkeimmät vaatimukset saavat korkeimman prioriteetin ja vähemmän tärkeät vaatimukset matalamman prioriteetin. Samoin vaatimusten katselmointi kuuluu oleellisesti vaatimusmäärittelyn toteuttamiseen. Katselmoinnissa valvotaan ja ohjataan toteutuksen etenemistä sekä varmistetaan vaatimusten ymmärrettävyys, oikeellisuus ja riittävä tarkkuus. Katselmointien yhteydessä asiakas saa samalla tietoa määrittelyn etenemisestä. Ennen kuin voidaan todeta vaatimusmäärittelyn toteuttaminen loppuunsaatetuksi, tulee siitä tehdä hyväksymispäätös. Katselmointitehtävään sekä priorisointiin ja hyväksymisen tekemiseen valitaan asiakasorganisaatiosta henkilöitä, joilla on vaatimusten tarkasteluun tarvittava tietämys sekä henkilöitä, joilla on riittävät valtuudet tehdä vaatimusmäärittelylle hyväksymispäätös. (JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta 2012a:15-16.)

4.4 Vaatimusmäärittelyn tulos

Vaatimusmäärittelyprosessin tuloksena syntyvät järjestelmän suunnittelua ja toteuttamista varten käyttäjiltä huolellisesti kartoitetut, analysoidut, priorisoidut sekä hyväksytyt vaatimukset kirjallisessa muodossa. Syntyvän kirjallisen vaatimusmäärittelydokumentaation laajuus riippuu tuotettavan järjestelmän laajuudesta ja monimutkaisuudesta. Dokumentaation sisältö riippuu pitkälti ohjelmisoprojektin luonteesta ja koosta, kuten aiemmin todettiin, että sisältönä ovat yleensä tulevalle järjestelmälle määritellyt toiminnalliset vaatimukset, ei-toiminnallisiin vaatimukset ja reunaehdot. (Haikala & Mikkonen 2011:61.)

Ominaisuuksiltaan hyvä vaatimus on virheetön ja selkeä, se on riittävän tarkka sekä ymmärrettävä. Hyvä vaatimuksen ominaisuuksiin kuuluu myös, että on mahdollista testaamalla todeta, milloin vaatimus on pystytty täyttämään. Vaatimukset on voitava myös jäljittää taaksepäin, mistä ne ovat peräisin ja eteenpäin on voitava kuvata mitkä ovat vaatimuksen tekninen toteutus sekä testitapaukset. Vaatimukset on myös yksilöitävä ja ne on kuvattava esimerkiksi käyttämällä käyttötapauksia, käyttäjätarinoita tai erilaisia kaavioita apuna käyttäen. Dokumenteissa on kuvattava vaatimuksen suhde ja vaikutus muihin vaatimuksiin. Vaatimusten tarpeellisuus tulee myös voida perustella. (Haikala & Mikkonen 2011:64.)

Vaatimusmäärittelydokumentin tietosisältöön voivat kuulua muun muassa seuraavat elementit:

- järjestelmän arkkitehtuurimalli, joka kuvaa järjestelmän yhteydet ulospäin sekä mahdollisen jakautumisen osajärjestelmiksi
- toiminnalliset vaatimukset, jotka määrittelevät vaatimukset järjestelmän toiminnalle eli kuvaavat mitä järjestelmä tekee ja miten reagoi annettuihin syötteisiin ja miten käyttäytyy määrätyissä tilanteissa. Voivat olla luonteelta käyttäjä- tai järjestelmävaatimuksia

- kuvataan rajapinnat muihin ohjelmiin, laitteisiin ja käyttäjiin
- reunaehdot eli rajoitukset, jotka kuvaavat rajoittavat tekijät järjestelmän toiminnassa, suunnittelussa, käytössä tai missä tahansa järjestelmään liittyvässä
- ei-toiminnalliset vaatimukset, määrittävät millaisin rajoituksin ja ehdoin järjestelmän on mahdollista tuottaa asetetut toiminnalliset vaatimukset

Edellä mainittujen vaatimusten lisäksi on mahdollista tuotteelle laatia vaatimuksia, jotka liittyvä laatutekijöihin, toimintaympäristöön ja saavutettavuuteen kuuluviin seikkoihin tai erilaisiin ulkoisiin liityntöihin liittyviin vaatimuksiin. (JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta 2012b:5-8.)

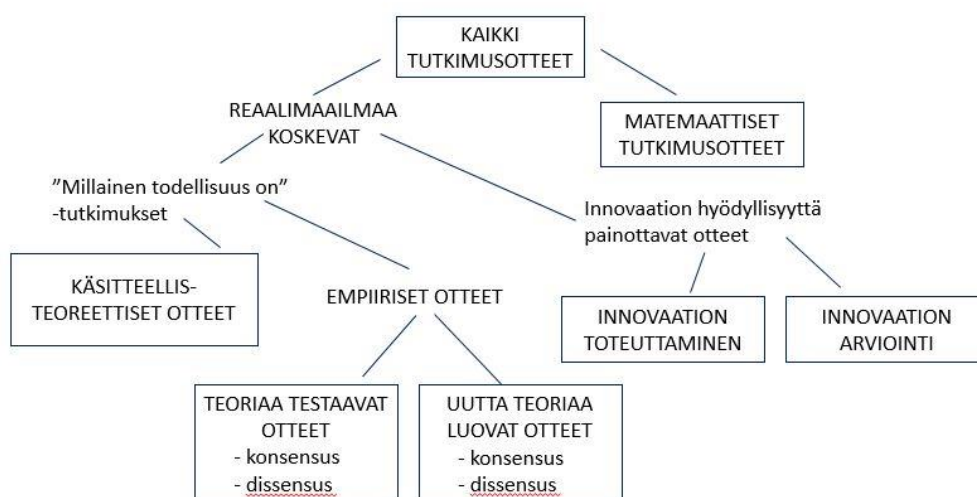
Vaatimukset kuvataan tuotettavaan dokumenttiin yksilöllisesti ja numeroidaan, jotta niiden seuranta ja palaaminen tarkastelemaan niitä myöhemmin olisi helpompaa. Tärkeää on kiinnittää erityistä huomiota huolelliseen dokumentointiin, koska vaatimukset ovat tärkeä pohja tietojärjestelmän tuleville vaiheille. (Pohjonen 2002:30-31.)

5 TUTKIMUKSEN MENETELMÄT

Tämän kappaleen aihepiireissä tarkastellaan lähemmin suunnittelutieteellistä tutkimusta sekä haastattelua aineistonhankitamenetelmänä. Lähtökohtana suunnittelutieteellisen tutkimusotteen tarkastelulle on tutkia, miten tutkimusote sijoittuu tieteiden alueella muiden tutkimusotteiden joukkoon. Lisäksi tarkastellaan perusteita sille, miksi kyseinen suunnittelutieteellinen tutkimusmetodi on valittu tämän tutkielman tutkimusmetodiksi. Tarkimmin perehdytään Hevner, March, Park & Ram (2004) seitsemänkohtaiseen viitekehykseen, jota on sovellettu tässä tutkielmassa. Lisäksi perehdytään haastatteluun aineistonkeruumenetelmänä ja myös perusteita sille, miksi haastattelu on valittu aineistonkeruumenetelmäksi.

5.1 Suunnittelututkimus tutkimusmenetelmänä

Tutkimuskenttä, jolla tutkimustoimintaa harjoitetaan, jaetaan yleensä perustutkimukseen ja soveltavaan tutkimukseen. Perustutkimuksessa kysytään: Millainen maailma on? Soveltavassa tutkimuksessa, ja innovaatioiden toteuttamisessa, käytetään hyväksi eli sovelletaan perustutkimuksessa saatuja tuloksia. Järvinen & Järvinen (2011) jakavat taksonomiassaan (Kuva 16) aluksi kaikki tutkimuskentän tutkimusotteet kahteen eri ryhmään sen mukaisesti tutkitaanko reaali maailmaa vai symbolijärjestelmiä. Symbolijärjestelmän alueen tutkimuksella ei ole vastinetta reaalityodellisuudessa, tähän alueeseen sijoitetaan matemaattiset tutkimusotteet. Reaali maailmaa koskevat tutkimusotteet jaetaan edelleen sen mukaan painotetaanko innovaation hyödyllisyyttä vai tutkitaanko sitä millainen reaalityodellisuus on. Reaalityodellisuutta tutkivissa tutkimusotteissa tutkimukset jakautuvat taas käsitteellis-teoreettisiin sekä empiirisiin otteisiin. Empiiriset otteet jakautuvat edelleen teoriaa testaaviin sekä uutta teoriaa luoviin otteisiin, joissa tutkimuksen kohteesta on mahdollista ennakkoon olettaa, onko aiheesta vallalla yksimielisyys vai erimielisyys. Innovaation hyödyllisyyttä painottavat otteet jakautuvat innovaation toteuttamiseen ja innovaation arviointiin. (Järvinen & Järvinen 2011: 9; 103.)



Kuva 16. Tutkimusmetodien taksonomia (Järvinen & Järvinen 2011:10)

March ja Smith (1995) luokittelevat omassa viitekehyksessään (Kuva 17) tutkimusotteet tutkimussuoritteiden osalta neljään eri luokkaan, joissa tutkimuksen tuloksena syntyy ylä-

TUTKIMUKSEN TOIMINNOT					
		SUUNNITTELUTIEDE		LUONNONTIEDE	
		RAKENTAA	ARVIOIDA	LUODA TEORIAA	TESTATA TEORIAA
TUTKIMUS-SUORITTEET	Yläkäsitteet				
	Malli				
	Metodi				
	Toteutus				

Kuva 17. Tutkimuksen viitekehys (March ym. 1995; Järvinen ym. 2011:11)

käsitteitä, malleja metodeja sekä toteutus. Tutkimuksen lähestymistavan he jakavat kahteen eri osioon eli suunnittelutieteen ja luonnontieteen lähestymistapaan. Suunnittelutieteen March & Smith (1995) jakavat rakentamiseen ja arviointiin, vastaavalla tavalla Järvinen & Järvinen (2011) aiemmin omassa tutkimuksen taksonomiassaan jakavat innovaation hyödyllisyyttä painottavat otteet toteuttamiseen ja arviointiin. Luonnontieteen

tutkimuksen March & Smith (1995) jakavat teoriaa luovaan sekä teoriaa testaavaan osioon, samoin Järvisten (2011) taksonomiassa vastaavalla tavalla jaetaan reaali maailmaa koskevat empiiriset ”Millainen todellisuus on” –tutkimusotteet.

March & Smith (1995) mukaan luonnontieteellinen toiminto sisältää perinteistä tutkimusta fyysikaalisten, biologisten, sosiaalisten ja käyttäytymisen ilmiöiden alueilla ja sen tavoitteena on ymmärtää todellisuutta ja pyrkiä selittämään sitä korkean tason käsitteiden, mallien, lakien ja teorioiden avulla. Heidän mielestään luonnontieteellisen tutkimuksen ajatellaan koostuvan kahdesta aktiviteetista löytämisestä ja perustelusta. Löytäminen on prosessi, joka tuottaa tai ehdottaa tieteellisiä väitteitä kuten teorioita ja lakeja. Perustelu sisältää ne toimet, jolla väitteet testataan totuudenmukaisiksi näin ollen luonnontieteellinen tutkimus koostuu teorian luomisesta ja teorian testaamisesta.

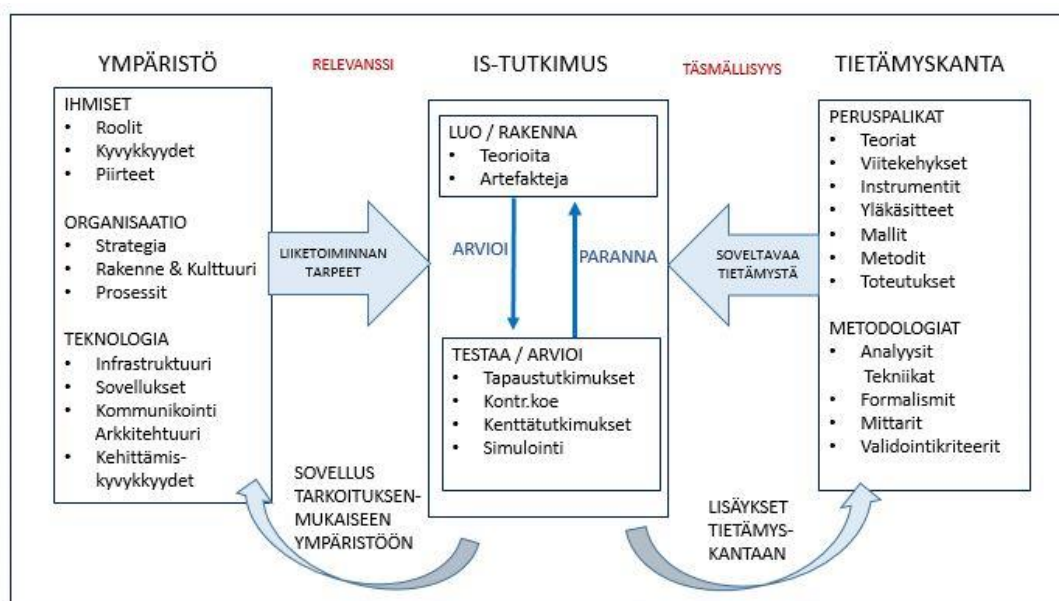
Suunnittelutiede taas March & Smith (1995) mukaan pyrkii luomaan asioita, jotka palvelevat inhimillisiä tarkoitusperiä, se on teknologisesti suuntautunutta tiedettä, jonka tuottama tulosta arvioidaan sen arvon ja hyödyllisyyden perusteella. Heidän mielestään suunnittelutiede tuottaa ennemminkin malleja, metodeja ja toteutuksia, jotka ovat innovatiivisia ja arvokkaita kuin yleisiä teorioita, ja se teoreettinen tietämys, jota tutkimuksessa tuotetaan tehtävien sekä tilanteiden osalta, tukee tehokkaiden artefaktien aikaan saamista. March & Smith (1995) ajattelevat suunnittelutieteen koostuvan kahdesta perusakтивiteetista, jotka ovat rakentaminen ja arviointi. Rakentamisen he näkevät on prosessina, jossa rakennetaan artefakti erityiseen tarkoitukseen ja arvioinnin prosessina, jossa tarkastellaan kuinka hyvin aikaan saatu artefakti täyttää sille asetetut vaatimukset.

Termin artefakti March & Smith (1995) käsittävät tekniseksi innovaatioksi, mutta Järvinen & Järvinen (2011:11) laajentavat käsitystä termistä artefakti ja sisällyttävät sen aihealueeseen laajemmin myös sosiaaliset ja tiedolliset sekä teoreettiset innovaatiot ja näiden yhdistelmät, koska haluavat hyödyntää myös fyysisten, inhimillisten ja tietoresurssien lajeja.

Tutkimussuoritteina March & Smith (1995) esittävät sekä luonnontieteen että suunnittelutieteen osalta käsitteet, mallit, metodit sekä toteutuksen. Käsitteillä he tarkoittavat sanastoa, jota tutkimusalueella käytetään, käsitteiden selvittäminen on erittäin tärkeää molemmille tieteen alueille. Mallilla he tarkoittavat joukkoa esityksiä tai väittämiä, jotka kuvaavat käsitteiden välisiä suhteita ja metodilla joukkoa askelia, kuten algoritmi tai ohjeisto, jota voidaan käyttää tehtävien suorittamisessa. Toteutuksella he tarkoittavat artefaktin toteuttamisen sen omassa ympäristössä.

Artefaktin arvioinnissa March & Smith (1995) näkevät ongelmallisena sen, että artefakti rakennetaan suorittamaan määrättyä tehtävää. Oleellista on, toimiiko se ja saavutettiinko sille asetetut tavoitteet? Tutkimustulosten arvioinnin kannalta he näkevät tarpeelliseksi mittariston laatimisen, jonka avulla voidaan arvioida saavutettua tulosta kuten esimerkiksi käsitteistön ja mallin täydellisyyttä tai artefaktin vaikutuksia ympäristöön ja sen käyttäjiin.

Hevner ym.(2004) ovat laatineet oman viitekehyksensä (Kuva 18), jossa he täydentävät March & Smith (1995) näkemystä. Kuvion vasen osa, ympäristö, määrittelee ongelma-



Kuva 18. Informaatiosysteemien tutkimuksen viitekehys (mukaiillen Hevner ym. (2004) ja Järvinen & Järvinen (2011))

alueen, Hevner ym. (2004) kuvaavat ympäristön informaatiotieteiden alueella muodostuvan ihmisistä, organisaatioista ja olemassa olevista tai suunnitelluista teknologioista. Ympäristöön sisältyvät tavoitteet, tehtävät, ongelmat ja mahdollisuudet, jotka määrittelevät liiketoiminnan tarpeet sellaisina kuin ihmiset organisaatioissa ne kokevat. Lisäksi havainnot liiketoiminnan tarpeista riippuvat heidän rooleistaan, kyvykkyyksistään ja piirteistään. Esiin nousseita liiketoiminnan tarpeita peilataan organisaation strategioihin, rakenteisiin ja olemassa oleviin liiketoimintaprosesseihin sekä tarkastellaan niiden suhdetta nykyiseen teknologiainfrastruktuuriin, sovelluksiin sekä kehittämismahdollisuuksiin. (Hevner ym. 2004; Järvinen ym. 2011:12.)

Keskimmäinen alue (Kuva 18) kuvaa kahta eri mahdollisuutta informaatiotieteiden tutkimuksen toteuttamiseksi. Ensinnäkin on mahdollista toteuttaa käyttäytymistieteellinen totuutta tavoitteleva, teoriaa luova tai teoriaa testaava tai ennustava tutkimus liiketoiminnan tarpeista. Toisena mahdollisuutena on toteuttaa suunnittelutieteellinen, hyötyä tavoitteleva tutkimus eli rakennetaan sekä arvioidaan artefakti liiketoiminnasta esiin nousseeseen tarpeeseen. Tutkimustyytit tukevat ja tarvitsevat toisiaan. (Hevner ym. 2004; Järvinen & Järvinen, 2011:12.)

Oikean puoleinen alue (Kuva 18) on tietämuskanta, joka koostuu perusalustoista ja metodologioista, joita ovat teorit, viitekehykset, instrumentit, yläkäsitteet, mallit, metodit ja toteutukset, joita tarvitaan teorian luomisen vaiheessa tai artefaktin rakentamisvaiheessa. Metodologiat antavat ohjeita, joita on mahdollista käyttää teorian testaamiseen ja artefaktin arviointiin. Tässä viitekehyksessä tutkimusten tulosten arviointi tapahtuu siten, että tuloksia sovelletaan asiamukaisessa ympäristössä liiketoiminnan tarpeisiin ja mikäli ne kartuttavat tietämuskantaa antaen materiaalia jatkotutkimukselle ja käyttöön soveltamiselle, on tutkimus poikennut rutiinitutkimuksesta. (Hevner ym. 2004; Järvinen & Järvinen, 2011:13.)

Viitekehyksen lisäksi ovat Hevner ym. (2004) laatineet seitsemän ohjetta suunnittelutieteellisen IT-artefaktin suunnittelemiseksi, toteuttamiseksi ja arvioimiseksi:

1. Suunnittele artefakti

Suunnittelutieteellisen tutkimuksen tulee tuottaa käyttökelpoinen tulos, artefakti, joka voi olla tuote, malli, metodi tai toteutus.

2. Ongelman merkityksellisyys

Tarkoituksena on kehittää teknologinen ratkaisu tärkeään ja merkitykselliseen liiketoimintaongelmaan.

3. Evaluointi

Artefaktin hyödyllisyys, laatu ja vaikutus täytyy tarkasti osoittaa hyvin toteutetun arviointimenetelmän avulla.

4. Tutkimuksen vaikuttavuus

Tehokkaan ja vaikuttavan suunnittelutieteellisen tutkimuksen tulee tuottaa selviä ja todennettavia vaikutuksia joko suunnitellun artefaktin, perustietämyksen ja/tai metodologioiden alueilla.

5. Tieteellinen tarkkuus

Suunnittelutieteellinen tutkimus suoritetaan tarkasti noudattaen tieteellisiä metodeja sekä artefaktin rakentamisessa että arvioinnissa.

6. Suunnittelu etsintäprosessina

Vaikuttavan artefaktin toteuttaminen on iteratiivinen etsintäprosessi, jossa hyödynnetään käytettävissä olevia keinoja joilla saavutetaan halutut tavoitteet kuitenkin noudattaen ongelman toimintaympäristössä vallitsevia lakeja.

7. Tieteellinen viestintä

Tutkimustulokset tulee tehokkaasti esitellä ja välittää sekä teknillisesti suuntautuneille että liikkeenjohdollisesti suuntautuneille yleisöille.

Suunnittelutieteellisen tutkimuksen tarkoituksena on saada aikaan systeemissä pysyvä muutos, alkutilanteesta aina haluttuun lopputilaan. Suunnittelutieteellinen tutkimus antaa vastauksensa kysymyksiin: Voimmeko rakentaa tietyn innovaation ja kuinka hyödyllinen on jokin innovaatio tai millainen innovaation pitäisi olla ja kuinka se tulisi rakentaa? (Järvinen & Järvinen 2011:103.)

5.2 Tutkimusmetodin valinta

Mikäli tämän tutkimuksen ympäristöä ja lähtökohtaa tarkastellaan Hevner ym (2004) Informaatiosysteemien tutkimuksen antamaa viitekehystä (Kuva 18) vasten, nähdään, että lähtökohtana tutkimukselle on ollut Oamkin toimintaympäristössä havaittu todellinen liiketoimintaan liittyvä tarve, johon haetaan ratkaisua. Liiketoimintana, tässä yhteydessä, nähdään tutkimustoiminta, joka on toinen ammattikorkeakouluja velvoittavista perustehtävistä ja samalla yksi tuloksellisuusmittareista. Organisaation näkökulmasta tutkimustehtävä on tärkeä strategianmukainen tehtävä, jonka tueksi on kehitetty omat prosessit, rakenteet sekä toimintakulttuuri. Ympäristössä työskentelee ihmisiä, joilla on monenlaisia tutkimustoimintaan liittyviä rooleja ja kyvykkyyksiä. Osaan näistä tutkimustyön rooleista kuuluu vastuu projektien henkilöresursoinnista ja rooleissa toimivat henkilöt ovat havainneet selkeän tarpeen, johon ei toimintaympäristössä olemassa olevasta teknologiasta ole saatu riittävän toimivaa ratkaisua.

Koska innovaation käsitettä on laajennettu teknisestä innovaatiosta koskemaan myös tiedollista artefaktia (Järvinen & Järvinen 2011:11), joiden kautta voidaan pyrkiä täyttämään tietoresurssien alueelle syntyneitä tarpeita. Oamkin tutkimustoiminnassa on syntynyt konkreettinen tarve saada tietojärjestelmätukea projektien henkilöresurssien hallin-

taan, tämä vuorostaan on tuonut Oamkin tietotuotantoryhmälle tiedollisen haasteen: Millaisia keskeisiä toimintoja tulee henkilöstöressurssien seurantaan toteutettavalla tietojärjestelmällä olla, että se vastaa moniprojektitympäristön henkilöstöressursseista vastaavien henkilöiden tarpeisiin parhaalla mahdollisella tavalla ja parantaa projektinhallintaa henkilöressurssien osalta?

Suunnittelutieteellisen tutkimuksen menetelmiä hyväksi käyttäen pyritään rakentamaan artefakti, jolla systeemissä eli organisaatiossa saadaan aikaan pysyvä muutos parempaan suuntaan ja joka tuottaa hyötyä liiketoiminnalle kuten Järvinen ym. (2011:103) toteaa. Artefaktina tämän tutkimuksen osalta rakennetaan tiedollinen artefakti, joka on vaatimusmäärittelydokumentaatio. Vaatimusten määrittely toteutetaan käymällä läpi perinteinen vaatimusmäärittelyprosessi sekä soveltamalla prosessiin sisältyviä toimintatapoja rajattuun ongelmaan, määrättyssä toimintaympäristössä.

Tutkimustyön valmistuttua Oamkin tietotuotannon on mahdollista hyödyntää vaatimusmäärittelyä kehitystyönsä lähtökohtana, joka ohjelmistoprojektin edetessä konkretisoituu tietotuotannon kehittämäksi tai hankkimaksi tietojärjestelmäksi. Järjestelmän avulla projektitoiminnan henkilöstöressursointi tehostuu, hallinnoinnin virhealttius vähenee sekä resursointityötä tekevien henkilöiden aikaa vapautuu muihin tehtäviin. Projektitoiminta näiltä osin tehostuu, mikä edelleen vaikuttaa edullisesti tuloksellisuuteen ja tuloksellisuuden kautta rahoitukseen.

Arviointimittarina sille, onko artefakti onnistunut siinä tehtävässä, mitä siltä odotettiin toimii ensinnäkin tietotuotannolta saatava palaute vaatimusmäärittelyn hyödyllisyydestä ja käyttökelpoisuudesta kehitystyön apuvälineenä. Toisena artefaktin hyödyllisyydestä kertovana mittarina voidaan tarkastella lopullisen järjestelmän käyttäjäkuntaa, miten järjestelmä käytännössä vastaa lähtötilanteessa esiin tulleeseen tarpeeseen. Kuinka täydellisesti, kattavasti ja selkeästi se pystyy vastaamaan tutkimuskysymykseen.

5.3 Haastattelu aineistonhankintakeinona

Tavallisimpina tiedonkeräämis- ja aineistonhankintatekniikoina mainitaan havainnointi, kysely, kirjalliseen aineistoon tutustuminen sekä haastattelu. Näiden lisäksi voidaan aineistoa tutkimukseen hankkia esimerkiksi rekisteröimällä omaa toimintaa tai tallentamalla tapahtumia eri keinoin tai erilaisia seurantoja tai mittauksia tekemällä sekä tekstiaineistoja keräämällä tai erilaisilla kokeiluilla. Mahdollisia ovat myös erilaiset yhdistelmät edellä mainituista. Lisäksi eräänä tärkeänä menetelmänä nähdään erilaisiin dokumentteihin perustuvan tiedon kerääminen (Järvinen ym. 2011:145; Tuomi & Sarajärvi 2009:71.)

Yhtenä tavallisimmista aineiston keräämisen menetelmistä edellä mainitaan haastattelu. Haastattelu on vuorovaikutustilanne, jossa tutkija keskustelee tutkittavan kanssa ja missä tutkittava on tietolähteen roolissa, tutkijan tavoitteena on hankkia oikeaa tietoa (Järvinen ym. 2011:146). Hirsjärvi & Hurme (2006:43-44) jakavat tutkimushaastattelun ensin kahteen luokkaan, toisessa luokassa on standardoitu lomakehaastattelu ja muut haastattelun lajit muodostavat oman luokkansa. Muita haastattelulajeja heidän mukaansa ovat strukturoimaton haastattelu, puolistrukturoitu haastattelu, teemahaastattelu, syvähaastattelu sekä kvalitatiivinen haastattelu. Hirsjärvi, Remes & Sajavaara (2007:202-205) jakavat haastattelun kolmeen lajiin: strukturoitu eli lomakehaastattelu, teemahaastattelu sekä avoin haastattelu.

Tässä tutkimuksessa on käytetään aineistonhankintakeinona puolistrukturoitua haastattelumenetelmää, jota Hirsjärvi ym. (2006:47) nimittävät myös teemahaastatteluksi. He ovat päätyneet nimittämään tekniikkaa teemahaastatteluksi sen perusteella, että haastattelu kohdistuu määrättyyn teemaan. Tämän tutkimuksen toteuttamiseen liittyvien haastattelujen teemana on tiedon hankkiminen projektien henkilöstöressurssien hallinnan tarpeista vaatimusmäärittelyn laatimista varten. Haastattelun strukturoituneisuuden aste vaihtelee kysymysten osalta täysin määrätyn eli strukturoidun lomakehaastattelun sekä

lähimpänä keskustelua olevan avoimen haastattelun välillä (Hirsjärvi ym. 2007:203-204). Tämän tutkimuksen haastattelut toteutetaan etukäteen laadittujen kysymysten avulla, jotka ovat kaikille haastateltaville samat. Kysymykset toimivat keskustelun avaajana projektien henkilöstöresurssien teemaan liittyvään ongelmakenttään, tarpeisiin ja muihin esille tuleviin asioihin. Näistä teemoista haastateltavien annetaan vapaasti puhua ja haastattelukysymyksillä on haastattelussa lähinnä ohjaava rooli. Tämän tutkimuksen haastatteluista löytyy näin ollen piirteitä myös avoimesta haastattelusta.

Avoin haastattelu on etukäteen strukturoimaton ja käydään keskustelun omaisesti, keskustelun jatko määräytyy ja rakentuu saatujen vastausten perusteella. Avoimessa haastattelussa korostuu ilmiön perusteellinen avaaminen ja haastateltavia on vain muutama ja samaa henkilöä haastatellaan useampaan kertaan. Tämän tutkimuksen aineistonkeruussa kutakin haastateltavaa haastatellaan vain yhteen kertaan. Keskustelua ei käydä täysin keskustelun omaisesti, vaan sen lähtökohtana on etukäteen laadittu haastattelukysymys, joka johdattaa haluttuun aihealueeseen. Tämän jälkeen keskustelua käydään suhteellisen vapaasti ja saatujen vastausten perusteella voidaan esittää tarvittaessa tarkentavia jatkokysymyksiä. Avoimessa haastattelussakaan ei keskustella mistä tahansa, vaan haastattelun sisältö liittyy tutkimustehtävään. (Tuomi & Sarajärvi 2009:75-76.)

Tämän tutkimuksen haastatteluissa pyritään löytämään tieto siitä, millaisia ongelmia henkilöresursseista vastaavilla henkilöillä tulee käytännön työssään resurssien hallinnassa. Haastattelutietoa hyväksikäyttämällä halutaan löytää todelliset tarpeet, jotka projektien henkilöstöresursseille tarkoitetun seurantajärjestelmän tulisi ja olisi mahdollista täyttää. Tietoa tarpeista käytetään pohjana toteutettaessa järjestelmän vaatimusmäärittelydokumenttia. Haastattelu valittiin tähän tutkimukseen aineistonhankintamenetelmäksi, koska tarpeen vaatiessa halutaan täsmentää vastauksia, yleensäkin kartoittaa tutkittavaa aihealuetta sekä halutaan saada esiin kuvausta mahdollisesti myös konkreettisista esimerkeistä (Metsämuuronen 2008:39).

6 ARTEFAKTIN TOTEUTUS

Tässä kappaleessa kuvaillaan tutkimustyön lopputuloksena syntynyt artefakti ja avataan sen rakentamisprosessia. Aivan ensimmäiseksi tarkastellaan lähtökohtaa, joiden vuoksi vaatimusmäärittelyprosessi päätettiin aloittaa ja tutustutaan toimintaympäristöön, jossa projektitoimintaa tehdään. Seuraavaksi lähdetään etenemään vaatimusmäärittelyprosessia kappaleessa neljä tarkastellun Wiegerson (2003) jaottelun mukaisesti. Aluksi kuvataan vaatimusmäärittelyprosessin kartoitusvaihe, joka alkaa prosessien kuvaamisella ja käyttäjäluokkien tunnistamisella prosessien avulla, avataan haastattelun tekemistä ja saatujen vastausten käsittelyä. Kartutusvaiheessa pyritään löytämään ymmärrys tehtävistä ja niiden haasteista.

Kartoitusvaiheen jälkeen siirrytään kuvaamaan analysointivaihetta, jossa analysoidaan kartoitusvaiheen aikana saatu informaatio sekä tarkastellaan vaatimuksia suhteessa toimintaympäristön asettamiin erilaisiin vaatimuksiin ja pohditaan sen pohjalta, mitä muita seikkoja ja vaatimuksia määrittelytyössä on otettava huomioon. Seuraavana vaiheena perehdytään siihen, miten kartoitetut ja analysoidut vaatimukset luokitellaan ja millaiseen kirjalliseen muotoon ne lopulta jaotellaan. Viimeisenä vaiheena on vaatimusten validointi, jossa kuvaillaan sitä, miten vaatimusten osalta varmistettiin yhteinen ymmärrys ja saatiin hyväksyntä. Vaiheiden kartoitus, analysointi, määrittely ja dokumentointi sekä vaatimusten validointi kautta, syntyy kirjallinen vaatimusmäärittelydokumentaatio, joka luovutetaan valmistuttuaan Oamkin tietotuotanto-osaston haltuun hyödynnettäväksi tietojärjestelmän kehitystyössä.

6.1 Lähtötilanne

Kuten Hevnerin ym. (2004) viitekehyksen tarkastelussa todettiin toimintaympäristössä työskentelevät ihmiset eri rooleissaan ja tehtävissään, samalla he havainnoivat omien

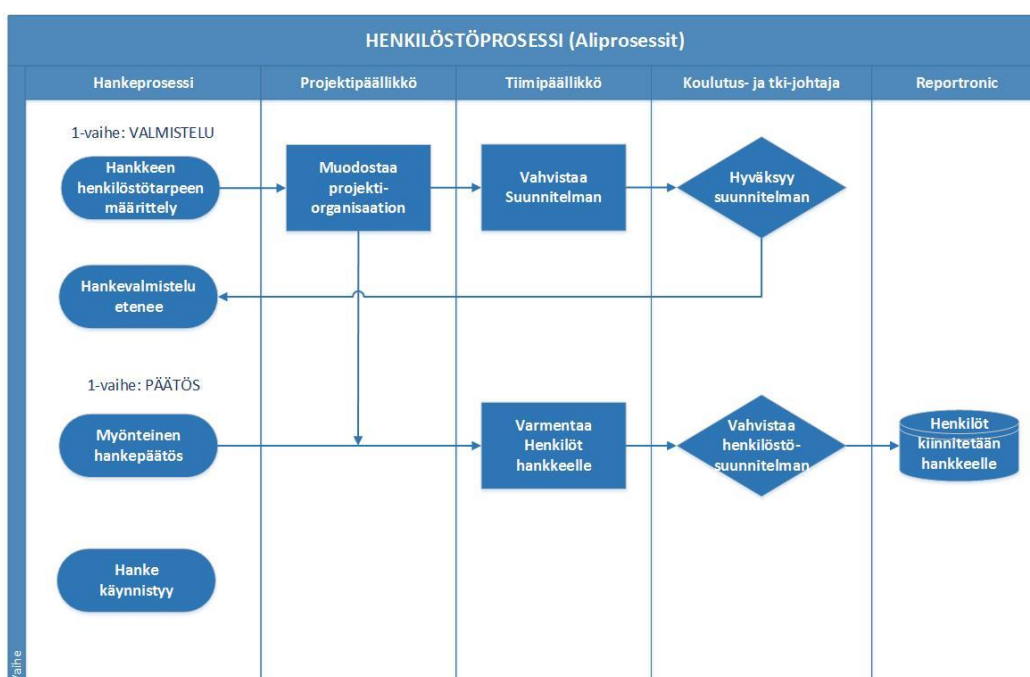
tehtäviensä kautta tarpeet, joita heillä liiketoiminnallisiin tavoitteisiin pyrkiessään syntyy. Tämän vaatimusmäärittelyn lähtökohtana on Oulun ammattikorkeakoulussa tapahtuvassa laajassa projektitoiminnassa, käytännön työskentelyssä, havaittu tarve projektien henkilöresurssien nykyistä hallitumpaan ja yhtenäisempään seurantaan ja hallintaan. Nykyinen projektinhallinnan tietojärjestelmä tukee lähinnä projektien kustannusten ja työtuntien toteumaseurantaa sekä tuottaa näistä tiedosta koottuja raportteja. Tällä hetkellä henkilöresurssien seuranta toteutetaan vaihtelevasti erilaisten apuvälineiden, kuten taulukkolaskentaohjelman avulla eikä niiden sekalainen käyttäminen riitä palvelemaan toimijoita yhtenäisellä ja koko organisaation projektitoiminnan kattavalla tavalla. Organisaatiossa noussut vahva tarve hankkia järjestelmä, jonka avulla voidaan helpottaa projektien henkilöresursointia moniprojektiympäristössä ja joka tarjoaa ajantasaista sekä kokonaisvaltaista tietoa resurssitilanteesta ja vähentää mahdollisia virhetilanteita seurannassa.

Havaitun tarpeen täyttämiseen eli tietoteknisen seurantajärjestelmän toteuttamiseen tarvitaan ensimmäisenä vaiheena vaatimusten määrittely, jotta pystytään toteuttamaan juuri tämän toimintaympäristön tarpeita vastaava seurantajärjestelmä. Paras lähde vaatimusten selvittämiseen ovat toimintaympäristössä projektityötä ja henkilöresursointia tekevät ihmiset, jotka alun perin tarpeen ovat omassa työssään havainnoineet. Vaatimustenmäärittelyprosessi päätettiin käynnistää organisaation sisällä ja todettiin, että ulkopuolisten sidosryhmien tai asiakkaiden vaatimuksia ei ole tarpeen tähän järjestelmään liittyen selvittää. Esitys prosessin käynnistämiseen lähti Oamkin tietotuotantoryhmästä, joka vastaa ohjelmistokehityksestä ja –hankinnoista organisaatiossa.

6.2 Vaatimusten kartoitus

Aluksi lähdettiin tarkastelemaan projektitoimintaa kokonaisuutena. Lähestyminen toimintaympäristöön aloitettiin laatimalla ensimmäiseksi projektitoiminnan kokonaisu-

desta prosessikuvaus. Kuvaus tuotettiin aluksi yleisellä tasolla ja siihen valittiin prosessiin läheisesti liittyvät, projektin etenemisen kannalta merkittävät ryhmät sekä niiden liityntä toisiinsa ja nykyiseen projektinhallintaohjelmistoon. Seuraavaksi porauduttiin projektitoimintaprosessiin tarkemmin ja löydettiin projektien henkilöresursseihin liittyvät prosessit (Kuva 19) eräänlaisena projektitoiminnan aliprosessina. Prosessin alussa kukin projektipäällikkö määrittelee resurssitarpeen projektin suunnitteluvaiheen toimenpiteenä, jolloin hän laatii projektille alustavan suunnitelman henkilöresursseista.



Kuva 19. Henkilöstöprosessit projektitoiminnassa

Tiimipäällikkö vahvistaa, projektipäällikön laatiman suunnitelman tarkistettuaan oman tiiminsä jäsenten työsuunnitelmat ja tuntiresurssien tilanteen alaistensa osalta. Lähtökohtaisesti opettajien työtunnit on etukäteen jaettu erillisten lukuvuosittaisten työsuunnitelmien mukaisesti, missä on varattu projektityölle oma määränsä työtunteja. Näiden tuntimäärien täyttymistä ja kohdentumista kukin tiimipäällikkö seuraa, omassa tiedossaan ja omalla tavallaan. Lopullisen hyväksynnän suunnitelmalle antaa kunkin osaston koulutus- ja tki-päällikkö, joka myös pyrkii myös seuraamaan resurssitilannetta

kokonaisuutena oma vastuualueensa osalta. Projektin myöhemmin saatua myönteisen rahoituspäätöksen kierros käydään läpi uudelleen ja tarkastellaan onko edelleen mahdollista toteuttaa projekti aiemmin suunnitelluin resurssein vai onko tilanne oleellisesti muuttunut ja suunnitelma täytyy laatia resurssimuutosten vuoksi uudelleen. Tämä selvitystyö vie aikaa ja vaatisi tarkan sekä luotettavan järjestelmän, josta vapaiden työtuntien määrän kunkin henkilön kohdalla voisi nopeasti tarkistaa. Tällä kuvantamisella saatiin tarkennettua toimintaympäristö projektien henkilöresurssien käsittelylle organisaatiossa.

Henkilöstöprosessien tarkastelun avulla tunnistettiin myös projektien henkilöresurssien hallintaan liittyvät käyttäjäluokat sekä heidän tehtävänsä projektien henkilöresursoinnin osalta. Käyttäjäloukiksi henkilöresurssien hallinnassa tunnistettiin ominaisuuksiensa ja tehtäviensä luonteen perusteella projektipäälliköt, tiimipäälliköt sekä koulutus- ja tki-johtajat. Käyttäjäloukkien tunnistamisen jälkeen, valittiin projektipäälliköistä ja koulutus- ja tki-päälliköistä kaksi luokkansa edustajaa ja tiimipäälliköistä yksi edustaja, joita haastateltiin kyseisen luokan ominaisuuksien, tavoitteiden ja vaatimusten selville saamiseksi. Lisäksi haastateltiin tki-toiminnasta vastaa vararehtoria, jonka haastattelun ajateltiin laajentavan näkökulmaa henkilöresursoinnista.

Yhteensä haastateltavia oli kuusi kappaletta, jotka olivat kokeneita projektitoimijoita ja joilla on kokemusta toimintaympäristössä työskentelmisestä sekä tietoa organisaation toimintatavoista. Haastattelut tehtiin kevään 2016 aikana teemahaastatteluna ja toteutettiin yksilöhaastatteluina, jotka myös nauhoitettiin. Yhden haastattelun kesto oli keskimäärin tunti, joka oli riittävä aika haastattelun tekemiseksi ja aineistoa saatiin hyvin.

Haastattelukysymykset (Liite 1) laadittiin Wiegessin (2006:62-68) antamien ohjeistusten perusteella. Etukäteen laaditut kysymykset toimivat lähinnä keskustelun avaajina ja haastateltavat saivat vapaasti puhua esitetyn avauskysymyksen pohjalta ja tarvittaessa haastateltavalle esitettiin tarkentavia kysymyksiä eli haastattelutilanteessa toimittiin

myös avoimen haastattelun tavoin, mutta haastattelun teemassa pysyen. Välillä haastateltava kertoi työnsä tekemisestä välillä jopa käyttäjätarinan omaisella tavalla ja antoi näin arvokasta tietoa haastattelijalle. Huomioitavaa on, että eräänä tietolähteenä vaatimusten kartoituksessa oli myös tutkielman kirjoittajan oman työn kautta saatu toimialan tuntemus projektitoiminnassa 15 työvuoden työsuhteen aikana.

6.3 Vaatimusten analysointi

Nauhoitetut haastattelut litteroitiin kirjalliseen muotoon ja saaduista vastauksista poimittiin erilleen ja listatiin kunkin käyttäjäluokan omalla työalueellaan kokemat haasteet ja haastetta avattiin haastekohtaisella perustelulla, näin saatiin selville, mikä seikka toimintaympäristössä aiheutti sen, että kyseinen ilmiö koettiin haasteeksi (Taulukko 1). Näitä saatuja tietoja on hyödynnettiin vaatimusten määrittelyssä, mutta kerättyjä tietoja haasteista on mahdollista käyttää myös muussa kehittämisessä.

Taulukko 1. Haaste ja sen perustelu, esimerkit

Haaste 1	Aikataulun muutokset hankkeiden toteutusvaiheessa.
Perustelu	Mikäli työajan käyttö ei toteudu suunnitelman mukaisesti, ei ole tiedossa paljonko tuntiresurssia lykkäytyy tulevalle suunnittelukaudelle. Käyttämättömälle tuntiresurssille voisi kohdentaa työtä, esimerkiksi suunnitteluun ja tällöin olisi tarpeen tietää paljonko tunteja siirtyy.
Haaste 2	Hankevalmistelija/projektipäällikkö ei saa kovin helposti tietoa vapaista tuntiresursseista.
Perustelu	Hankesuunnittelija ei näe keskitetysti resurssitilannetta mistään, minkä verran ja mistä on vapautumassa henkilöitä, joita voisi ajatella tulevan hankkeeseen mukaan. Vaatii yhteydenottoja ehkä useaankin henkilöön. Liikaa tietoa on ihmisten varassa, asiat etenevät jopa useiden keskusteluiden kautta, johon voi osallistua suuri määrä ihmisiä. Ei ole olemassa keskitettyä, ajantasaista ja paikkansa pitävää resurssitietokantaa, josta voisi tarkistaa asian etukäteen.

Kaikki haastattelujen avulla selville saadut projektien henkilöresurssien hallinnan haasteet käytiin läpi vastaavalla tavalla kuten taulukon 1 esimerkkihaasteet. Yhteensä erilaisia

projektien henkilöresurssien hallintaan liittyviä haasteita saatiin 16 kappaletta perusteluineen.

Kerättyjen haastattelujen pohjalta laadittiin järjestelmälle tavoitteet (Taulukko 2), jossa tarkasteltiin, millaisia tavoitteita järjestelmälle tulee asettaa, että pystytään täyttämään haastattelujen kautta esiin tulleet tarpeet. Tavoitteet ja myös niiden täyttymisen tuoma hyöty projektitoiminnalle kirjattiin esiin sekä tavoitteiden tärkeys, asteikolla: 1 = Pakollinen, 2 = Hyödyllinen, 3 = Toivottu.

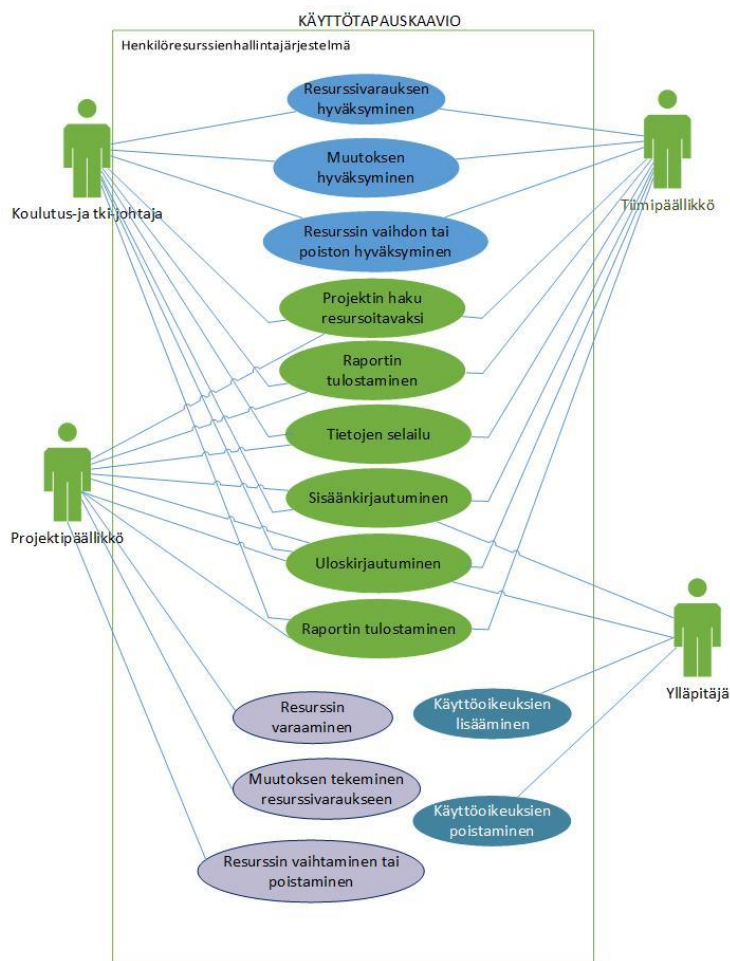
Taulukko 2. Haasteiden pohjalta laaditut tavoitteet järjestelmälle, esimerkit

Tärkeys	1
Tavoite	Käynnissä olevien projektien henkilöstöresurssitilanteen seuranta helpottuu (Haaste 1)
Hyöty	Pystytään ajan tasalla aikataulumuutosten vaikutuksista resurssivaraustilanteeseen ja voidaan hyödyntää mahdollista vapaata resurssia projektivalmistelutyöhön sekä reagointiaika elinkeinoelämältä tuleviin aloitteisiin lyhenee, kun tavoitetaan vapaa resurssi nopeasti. Nähdään aikataulumuutosten mahdollinen vaikutus tulevan lukuvuoden työaikasuunnitteluun. On nähtävillä henkilöiden kuormitustilanne ja voidaan ajoissa puuttua poikkeamiin.
Tärkeys	1
Tavoite	Kokonaisnäkyminen henkilöstöresurssien käytöstä saatavilla. (Haaste 2)
Hyöty	Projektipäällikköjen, tiimipäällikköjen ja koulutus- ja tki-päällikköiden saatavilla on tieto resurssista läpi koko organisaatio, joka mahdollistaa sujuvamman yhteistyön osastojen välillä. Vähentää ristiriitatilanteiden syntymistä.

Yllä olevien esimerkkihaasteiden ja määriteltyjen tavoitteiden pohjalta nähtiin järjestelmälle tärkeinä vaatimuksina, että järjestelmän kautta *on voitava tehdä muutoksia henkilöresurssivarauksiin ja henkilöresurssien tilannetta on voitava selailta*. Näin varmistetaan, että päivittämisen kautta tiedot pysyvät ajantasalla sekä selailumahdollisuuden kautta varmistetaan, että tieto on sitä tarvitsevien saatavilla heti kun sitä tarvitaan. Samaan tapaan käytiin järjestelmällisesti läpi kaikki haastatteluissa esiin saadut

haasteet ja mietittiin millaisia tavoitteita niiden kautta syntyy sekä mitä vaatimuksia ne asettavat järjestelmälle. Tällä tavoin vaatimukset haettiin esiin haastatteluja kautta saadusta informaatiosta.

Anaysoidun tiedon avulla laadittiin käyttötapauskaavio henkilöstöresurssien hallinnointiin liittyvistä vaatimuksista. Käyttötapauskaavioon (Kuva 20) kerättiin käyttäjäluokkien eli aktoreiden suorittamat käyttötapaukset järjestelmälle. Käyttötapauskaaviossa nähdään niin sanottuina aktoreina käyttäjäluokkien toimijat eli projektipäällikkö, tiimipäällikkö ja koulutus- ja tki-johtaja sekä lisäaktorina ylläpitäjä tietotuotanto-osastolla, jonka pääasiallinen tehtävä on käyttöoikeuksien myöntäminen käyttäjille ja kokonaisvastuu järjestelmästä. Aktorit ovat tässä järjestelmän käyttäjiä, jotka suorittava järjestelmällä toimintoja eli käyttötapauskaavio. Käyttötapaukset kuvataan ellipsinmuotoisina kuvioina,



Kuva 20. Käyttötapauskaavio, järjestelmän käyttötapaukset ja aktorit

joihin aktorit yhdistyvät viivalla, mikä tarkoittaa, että aktori osallistuu kyseiseen käyttötapaukseen järjestelmässä.

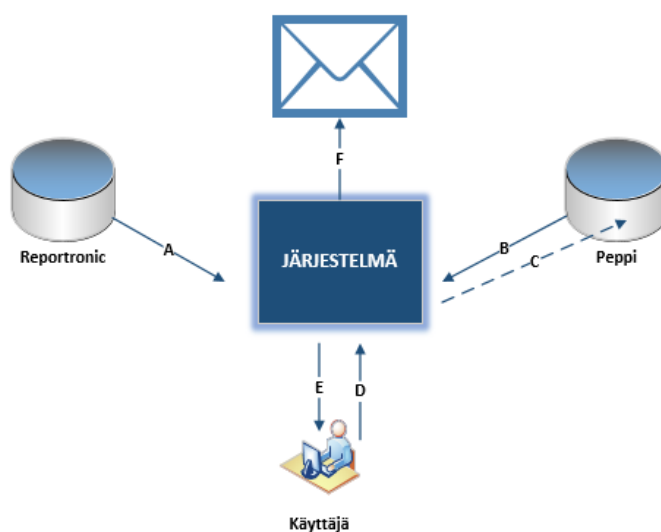
Käyttötapauskaavion lisäksi etsittiin kaikista käyttötapauksista käyttäjäluokittain ryhmiteltynä sanalliset kuvaukset (Taulukko 3), joissa ilmaistaan tarkemmin kuvaillen sanallisesti se, mitä käyttötapauksessa tehdään ja mitä esiehtoja ja erityistilanteita siihen voi liittyä sekä sen toteuttamisen tarvittava askellus.

Taulukko 3. Käyttötapauksen sanallinen kuvaus, sisältöalueet

Nimi	Käyttötapaus X
Suorittajat	Käyttäjäloukka, joka suorittaa
Esiehdot	Mitä ehtoja tulee olla täytettynä ennen kuin käyttötapaus voidaan suorittaa
Askellus	<ol style="list-style-type: none"> 1. Käyttäjä avaa halutun projektin näytölle 2. Käyttäjä avaa halutut resurssit näytölle 3. Käyttäjä yhdistää halutun resurssin/-t varatuksi projektille 4. Käyttäjä merkitsee varausaikavälin 5. Käyttäjä syöttää valitulle aikavälille työtuntien määrän 6. Käyttäjä tallentaa valinnan 7. Sovellus lähettää tiedon vahvistettavasta varauksesta tiimipäällikön sähköpostiin
Erityistilanteet	<p>Käyttäjä ei pysty liittämään henkilöä projektille:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Henkilöllä ei ole käytettävissä vapaata resurssia. Sovellus antaa selkeän ilmoituksen henkilön varaustilanteesta 2. Projektin henkilötyömääräkiintiö on täytetty. Sovellus antaa selkeän ilmoituksen projektin työtuntitilanteesta 3. Yhteys tietokantaan tai palvelimelle on poikki. Sovellus ilmoittaa käyttäjälle häiriöstä 4. Käyttäjä yrittää poistua tallentamatta muutoksia. Sovellus muistuttaa tallentamisesta
Lopputullos	Haluttu henkilöresurssi on varattu määrätulle projektille ja lähetetty vahvistettavaksi

Sanallisessa kuvauksessa avattiin käyttötapaukset muun muassa niiltä osin, mitä esiehtoja tulee olla täyttynyt ennen kuin käyttötapaus on mahdollista suorittaa. Samoin kuvattiin käyttötapauksen askellus eli kuvattiin miten käyttötapauksen suoritus etenee vaiheelta heelta sekä mitä erityistilanteita tulee ottaa huomioon käyttötapauksen yhteydessä ja lopuksi ilmaistaan mikä lopputulos suorittamisen jälkeen, esimerkiksi ”henkilöresurssi on varattuna määrätulle projektille ja vahvistuspyyntö siitä on lähetetty”.

Tarkastelun kohteena oli myös se, miten vaatimukset toteuttava järjestelmä sijoittuu organisaatiossa olevien muiden järjestelmien, laitteiden tai tietokantojen suhteen ja millaisia rajapintoja niihin välille syntyy sekä millaista tietoa niiden välillä siirtyy. Näitä yhtymäkohtia lähdettiin rakentamaan kaavion (Kuva 21) avulla, johon hahmoteltiin tavoiteltavan järjestelmän yhteydet.



Kuva 21. Järjestelmän yhteydet muihin järjestelmiin

Havaittiin, että järjestelmällä täytyy toimiakseen olla yhteydet käyttäjään, sähköpostijärjestelmään, Reportronic-projektinhallintajärjestelmään sekä Peppi-järjestelmään. Näiden organisaatiossa jo olemassa olevien eri järjestelmien ja suunnittelun kohteena olevan järjestelmän välille muodotuu näin ollen rajapintoja, joita tarkasteltiin muun

muassa löytääksemme minkälaista niiden välillä siirtyvä tieto on ja minkälaiset kommunikointirajapinnat niiden välillä täytyy olla.

Lisäksi järjestelmän toiminnalle etsittiin riippuvuudet eli mistä seikoista suunnittelutyön kohteena olevan järjestelmän toiminta on ehdottoman riippuvainen sekä millaisia rajoitteita järjestelmän toteutuksessa on otettava huomioon nimenomaan tässä toimintaympäristössä, jotta vaatimukset pystytään toteuttamaan. Selvitettiin reunaehdot ja rajoitteet.

Eräänä tehtävänä arvioitiin sitä, millaisen prioriteetin kukin vaatimus lopullisesti tarvitsee. Lähtökohtana priorisoinnissa oli, että vaatimuksen tärkeyttä ja tarpeellisuutta suhteessa toteutusmahdollisuuksiin arvioidaan ja korkeimman prioriteetin saanut eli tärkein luokka luokiteltiin numerolla 1=pakollinen, seuraava prioriteetti asteikollamme oli 2=hyödyllinen ja viimeisenä prioriteettina 3=toivottu. Priorisointien avulla pyrittiin selvittämään kaikkien vaatimusten tärkeysjärjestys ja saamaan se dokumentteihin nähtäville. Samaa priorisointiasteikkoa käytettiin kaikille vaatimuksille, rajoituksille ja ehdoille kautta linjan. Käytössä oli sama asteikko kuin aiemmin asetetuilla tavoitteilla.

Laatuvaatimuksia tarkasteltiin ISO 25010 –standardin ohjelmistotuotteen laadulle tarjoamien osa-alueiden pohjalta ja valiten niistä juuri tähän toimintaympäristöön ja näihin vaatimuksiin soveltuvat laadun osa-alueet. Näin tarkasteluun mukaan otettiin luotettavuuteen, käytettävyyteen ja tehokkuuteen, turvallisuuteen, yhteensopivuuteen ja ylläpidettävyyteen liittyvät laadulliset ominaisuudet. Tähän analysointiin liittyen tietoa saatiin organisaatiossa olevasta sisäisestä tukimateriaalista sekä laatujärjestelmien dokumenteista.

6.4 Vaatimusten määrittely ja dokumentointi

Tiedot pyrittiin kokoamaan selkeisiin asiakokonaisuuksiin ja pääjaotteluna vaatimusten osalta olivat toiminnalliset vaatimukset, ei-toiminnalliset vaatimukset sekä erilaiset reunaehdot ja rajoitteet. Pääasiallisesti haastattelujen sekä järjestelmän toimintaympäristöstä saadun informaation sekä analysoinnin pohjalta muodostetut vaatimukset sekä muut asiaan liittyvä informaatio jaettiin edellä mainitun pääjaottelun mukaisiin luokkiinsa. Jaottelun pohjalta lähdettiin kokoamaan kirjallista vaatimusmäärittelydokumentaatiota. Tavoitteena oli tuottaa selkeä, yksikäsitteinen, riittävän kattava sekä käyttökelpoisia ja oikeita vaatimuksia sisältävä vaatimusmäärittelydokumentti.

Ensimmäisenä dokumentaation johdantokappaleessa avattiin lukijalle työn lähtökohdat sekä kuvattiin mitä tavoitteita järjestelmälle oli lähtötilanteen pohjalta asetettu. Toimintaympäristöä avattiin lukijalle prosessikuvausten avulla, toimintaympäristön avaaminen aloitettiin lähtien hanketoimintakokonaisuuden prosesseista, josta edettiin syvemmälle kuvaamaan tarkemmin henkilösressienhallinnan prosesseja. Sekä prosessit että käyttäjäluokat esitellään johdantokappaleessa. Lähtötilanteen kuvauksella, toimintaympäristön tarkastelulla ja toimintaympäristön toimijoiden eli käyttäjäluokkien avulla johdatellaan dokumenttien lukija aiheeseen sisälle ja ilmaistaan mikä on dokumentin tarkoitus.

Järjestelmäkuvauksessa siirryttiin kirjaamaan toteutettavaan järjestelmään liittyviä yksityiskohtia sekä liityntöjä organisaation muihin järjestelmiin ja käyttäjiin sekä yhteyksien johdosta syntyviä rajapintoja. Dokumenttiin kuvattiin järjestelmän yhteydet käyttäjään, sähköpostijärjestelmään, Reportronic-projektinhallintajärjestelmään sekä Peppi-järjestelmään. Dokumenttiin kirjattiin järjestelmien väliset tietovirrat, kuvattiin mitä tietoa niiden välillä liikkuu, mihin suuntaan tieto kulkee ja miksi kyseistä tietoa tarvitaan (Taulukko 4). Lisäksi listattiin järjestelmien väliset kommunikointirajapinnat (Taulukko 5) eli minkä protokollan tai muun yhteyden avulla järjestelmät pystyvät kommuni-

koimaan keskenään. Järjestelmää kuvaavassa osiossa kirjattiin dokumenttiin myös millaisia riippuvuusia tai rajoituksia suunnittelun kohteena olevan järjestelmän toiminnalla on toimintaympäristössään näitä ovat esimerkiksi välttämätön riippuvuus datayhteydestä tai riippuvuus muiden järjestelmien antamasta ajantasaisesta tiedosta.

Taulukko 4. Rajapinnat

Raja-pinta	Kohde/suunta	Sisältö
A	Reportronic ->	Tieto avatuista projekteista, projektikohtaiset tuntitoteumatiedot, tieto suunnitelluista/tarvittavista tuntiresursseista
B	Peppi ->	Tuntisuunnitelmat henkilöittäin, käytettävissä olevat tunnit
C	Peppi <-	Tiedot tuntiresursseihin kohdennetuista toimenpiteistä (varaus, kiinnitys, poistaminen) päivitetään
D	Käyttäjä -> projektipäällikkö, tiimipäällikkö tai koulutus- ja tki-johtaja	Varaustilanteen tarkastelu: Projektipäällikkö: Tieto henkilöstöresurssiin liittyvästä toimenpiteestä (varaaminen, poistaminen tai muutos varaukseen) Tiimipäällikkö: hyväksyntä Koulutus- ja tki-päällikkö: lopullinen hyväksyntä
E	Käyttäjä <-	Tieto käytettävissä olevista tuntiresursseista henkilöittäin Tieto suunnitelluista tuntiresursseista projekteittain Tieto varaustilanteesta henkilöittäin/projekteittain
F	Sähköposti	Ilmoitus tiimipäällikölle hyväksymistarpeesta ja edelleen ilmoitus koulutus- ja tki-päällikölle lopullisen hyväksynnän tarpeesta

Taulukko 5. Kommunikointirajapinnat

Rajapinta	
Oamk-verkkoympäristö	Järjestelmän tulee integroitua Oamkin verkkoympäristöön
Outlook Office	Sähköpostin lähetys käyttämällä SMTP-protokollaa
Peppi-järjestelmä	Servicemix 4 -alusta, jonka avulla voidaan tehdä integraatioita ulkopuolisiin järjestelmiin
Reportronic-järjestelmä	Tiedonsiirtotapa siirtotiedosto, api-rajapinta, ostopalvelu

Seuraavassa kappaleessa kuvattiin toiminnalliset vaatimukset. Toiminnallisuus kirjattiin aluksi sanallisina käyttötapauksina (esimerkit: taulukko 6 ja 7), jotka on koottu käyttäjäluokittain, kunkin luokan alle kaikki sille kuuluvat käyttötapauskuvaukset. Lisäksi dokumenttiin liitettiin toiminnallisuutta selventämään käyttötapauskaavio, jossa käyttötapaukset ja aktorit eli käyttäjäluokkien edustajat ja niiden väliset yhteydet esitettiin graafisesti. Seuraavaksi kirjattiin muut toiminnalliset vaatimukset (Taulukko 8), joilla kuvattiin, mitä käyttäjän on voitava tehdä järjestelmässä tai mitä järjestelmän on tehtävä, jotta käyttötapaukset on mahdollista toteuttaa. Samoin erikoistilanteiden vaatimukset kirjoitettiin esille. Toiminnallisten vaatimusten avulla kuvattiin dokumentin lukijalle mitä järjestelmä tekee, kuinka vastaa syötteisiin ja käyttäytyy määrätyissä tilanteissa.

Taulukko 6. Luokan projektipäällikkö käyttötapaus ”Resurssin muokkaaminen”

Nimi	Resurssin muokkaaminen (vaihtaminen tai poistaminen) (Haaste 1)
Suorittajat	Projektipäällikkö /valmistelija
Esiehdot	Projektipäällikkö on kirjautuneena pääsivulle, tunnit on kirjattu Peppi-järjestelmään, projektille on kiinnitetty ja vahvistettu henkilöresurssi
Askellus	<ol style="list-style-type: none"> 1. Käyttäjä avaa halutun projektin näytölle 2. Käyttäjä poistaa halutun resurssivarauksen ja siihen liittyvät määrittelyt projektilta 3. Tarvittaessa käyttäjä lisää halutun resurssin poistetun tilalle 4. Tarvittaessa käyttäjä merkitsee uudelle resurssille aikavälin 5. Tarvittaessa käyttäjä lisää uuden työtuntimäärän 6. Käyttäjä tallentaa muutokset 7. Sovellus lähettää muutoksesta vahvistuspyynnön
Eriytilanteet	<p>Käyttäjä ei pysty liittämään uutta henkilöä projektille:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Henkilöllä ei ole käytettävissä vapaata resurssia. Sovellus antaa selkeän ilmoituksen hlön varaustilanteesta 2. Projektin henkilötyömääräkiintiö on täytetty. Sovellus antaa selkeän ilmoituksen projektin työtuntitilanteesta <p>Tiedon tallennus ei onnistu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Yhteys tietokantaan tai palvelimelle on poikki. Sovellus ilmoittaa käyttäjälle häiriöstä 2. Käyttäjä yrittää poistua tallentamatta muutoksia Sovellus muistuttaa tallentamisesta
Lopputulokset	Haluttu henkilöresurssimuutos on tehty ja lähetty vahvistettavaksi

Taulukko 7. Käyttötapa ”Tietojen selailu”

Nimi	Tietojen selailu (Haaste 2)
Suorittajat	Käyttäjä
Esiehdot	Käyttäjä on kirjautuneena pääsivulla, henkilöresurssit on kirjattu Peppi-järjestelmään, projekteille on kiinnitetty henkilöt, henkilöille on määritelty työtunnit ja valittu kiinnitysaikaväli
Askellus	1. Käyttäjä valitsee valikosta haluamansa tiedon (aikaväli, henkilö/t, projekti/t, osasto/t) haluamalleen tiedolle 2. Käyttäjä painaa hae-näppäintä 3. Määriteltyjen valintojen perusteella tiedot avautuvat sivulle
Eryytilanteet	1. Yhteys tietokantaan tai palvelimelle on poikki. Sovellus ilmoittaa käyttäjälle häiriöstä 2. Virheellinen valinta. Sovellus ilmoittaa virheestä määrittelyissä 3. Jokin tarvittavista tiedoista puuttuu tietokannoista Sovellus ilmoittaa puutteesta selkeästi
Lopputulos	Sovellus avaa määrittelyn mukaisen näkymän

Taulukko 8. Muita toiminnallisia vaatimuksia

Vaatus	Perustelu (miksi vaatimus on mukana)
Käyttäjän on voitava avata näytölle haluttu projekti Reportronic-järjestelmästä	Projektit perustetaan Reportroniciin ja tiedot sijaitsevat siellä
Käyttäjän on voitava valita ja avata näytölle Peppi-järjestelmästä tiedot henkilöstä, joka halutaan projektin resurssivaraukseksi	Tiedot henkilöistä ja henkilöiden tuntijakosuunnitelmista on tallennettuna Peppiin.
Henkilön tietoja on voitava tarkastella (käytävissä oleva vapaa tuntimäärä tunteina ja vaihtoehtoisesti prosentteina kokonaistyöajasta), lisäksi tietoja on voitava tarkastella määrättyllä aikavälillä	Käyttäjän on voitava selata käytävissä olevien/ varattujen resurssien tilannetta eri määrittelyin, jotta resurssi-seuranta voidaan tehdä
Varaukselle on voitava määrittää varausaikaväli	Henkilö halutaan projektille rajatulle aikavälille.
Sovelluksen on vähennettävä varattu tuntimäärä henkilön kokonaisresurssimäärästä ja palautettava tieto Peppi-järjestelmälle	Peppi-järjestelmän tietojen ajantasaisuus säilyy

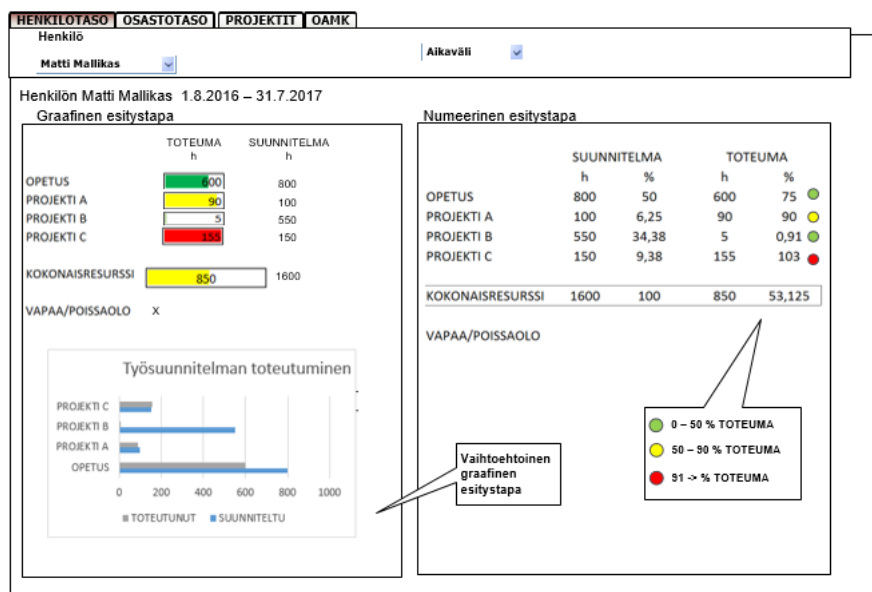
Ei-toiminnallisten vaatimusten (Taulukko 9) osiossa kirjattiin dokumenttiin tekijöitä, jotka liittyvät oleellisesti järjestelmän toteuttamiseen, mutta eivät suoranaisesti sen suorittamiin toimintoihin. Ei-toiminnallisina vaatimuksina kirjattiin laatuvaatimusten osalta tarpeellisiksi valikoituneet osa-alueet, jotka järjestelmän kehitystyön puitteissa tulee ottaa huomioon: Luotettavuus, käytettävyys ja tehokkuus, turvallisuus, yhteensopivuus ja ylläpidettävyys. Esimerkiksi organisaatiossa määriteltyjen ja hyväksytyjen tietoturva-vaatimusten on täytyttävä sekä järjestelmän on perustuttava yleisesti käytössä oleviin tekniikoihin, joita muutoinkin organisaatiossa on käytössä. Lisäksi ei-toiminnallisten vaatimusten osalta listattiin varmistukseen ja suojaukseen, käyttöasteeseen ja saatavuuteen, tiedon tarkkuuteen, laajennettavuuteen, standardeihin ja muihin määräyksiin ja dokumentointivaatimukseen liittyviä elementtejä. Esimerkkeinä tämän tyyppisistä vaatimuksista mainittakoon, että järjestelmässä on käytettävä LDAD-autentikointia ja sen tulee olla laajennettavissa Microsoft Office 365 –pilvipalveluun.

Taulukko 9. Ei toiminnallisia vaatimuksia, laatu

Vaatus: Luotettavuus	Prioriteetti
Järjestelmä on testattava ja katselmoitava vakavien virheiden varalta	1
Käytettävän tiedon on oltava luotettavaa ja ajantasaista (Peppi-Repo)	1
Datayhteyden on oltava luotettava ja tieto ei saa kadota yhteyshäiriöiden aikana	1
Järjestelmän on palauduttava virhetilasta nopeasti	1
Järjestelmän on toimittava virheettömästi usean käyttäjän yhtäaikaisessa käytössä,	1
Vaatus: Turvallisuus	Prioriteetti
Järjestelmän tulee täyttää Oulun ammattikorkeakoulu Oy:n tietoturva-ohjeistuksen mukaiset tietoturva-vaatimukset	1
Järjestelmän tulee saada käyttäjältä vahvistus tietojen poistamisen yhteydessä	1
Pääsy rajoitetaan käyttöoikeuksien hallinnalla ja käyttäjien hallinta noudattaa Oamkin käytäntöjä ja sovittuja menetelmiä käyttäjien hallinnassa	1

Vaatus: Yhteensopivuus	Prioriteetti
Järjestelmän tulee toimia häiriöttä Oamkin verkkoympäristössä siten, ettei se häiritse sen toimintaa	1
Järjestelmän tulee toimia häiriöttä ja häitsemättä yhdessä Peppi- ja Reportronic-järjestelmien kanssa	1
Vaatus: Ylläpidettävyys	Prioriteetti
Perustuttava yleisesti käytössä oleviin tekniikoihin (Oamk)	1
Järjestelmän sisältöä ja käyttöoikeuksia tulee voida hallita ylläpitäjän toimesta	1
Virheloki	1

Lisänä alkuperäiseen työsuunnitelmaan vaatimusmäärittelydokumenttiin lisättiin suunnitelmat ja kuvaukset käyttöliittymän elementeistä (Kuva 22). Käyttöliittymäelementtien kuvauksia liitettiin dokumenttiin erilaisia vaihtoehtoisia variaatioita useaan eri tarpeeseen liittyen. Kuvauksiin laadittiin sanalliset selitykset selventämään suunnitelman tarkoitusta (Taulukko 10). Kuvaukset muodostettiin pelkistä erilaisista elementeistä, joita käyttöliittymänäkymään kunkin käyttötapauksen yhteydessä tulisi sisältyä, varsinaista käyttöliittymäsuunnittelua ei suunnittelutyöhön liittynyt.



Kuva 22 Käyttöliittymän elementit, henkilötason tietojen selailu (Haaste 2)

Taulukko 10 Käyttöliittymän sanallinen kuvaus

Elementin nimi	Kuvaus
Tasovalinta	Voidaan valita tarkastellaanko henkilö-, osasto-, projekti- vai Oamk-tason tarkastelunäkökulma. Valittuna henkilötaso. Voidaan tarkastella yksittäinen henkilön työtoteuman tilannetta suhteessa suunnitelmaan.
Aikaväli	Voidaan valita tarkasteltava aikaväli kalenterista tai voidaan valita haluttu lukukausi tai lukuvuosi
Henkilö	Voidaan valita henkilö, jonka resursseja halutaan tarkastella.
Graafinen esitystapa	Näytetään resurssit toteuma / suunnitelma graafisesti joko kohteittain palkkina, jonka värikoodi ilmaisee toteutuneet tunnit tai kohteittain kahtena eri pylväänä, joista toinen ilmaisee kyseisen kohteen suunnitellut tunnit ja rinnalla toinen pylväs, joka ilmaisee toteuman.
Värikoodit	Vihreä = 0 – 50 % suunnitelluista tunneista toteutunut, Keltainen = 51 – 90 % suunnitelluista tunneista toteutunut Punainen = 91 -> % suunnitelluista tunneista toteutunut
Numeerinen esitystapa	Kuvataan valitun henkilön tuntiresurssit numeroin kohteittain jaoteltuna. Mukana suunnitellut ja toteutuneet tunnit sekä toteumaprosentti kohteittain. Lisäksi kohteen rinnalla värikoodi.

6.5 Vaatimusten validointi

Tietotuotantopäällikön kanssa käytiin vaatimusmäärittelyprosessin aikana keskusteluja muutamaan eri otteeseen. Keskusteluja käytiin tarpeen mukaan vaatimusmäärittelyprosessin eri vaiheissa. Päällikkö antoi, aikaan saadun materiaalin perusteella, ohjeita sekä toivomuksia tilanteen kulloinkin vaatimalla tavalla sekä ohjasi toimintaa oikeaan suuntaan, mikäli tarvetta siihen havaittiin. Tapaamiset toimivat katselmoinnin omaisena elementtinä vaatimusmäärittelyprosessin edetessä. Työn tultua tutkielman tekijän osalta valmiiksi, tuotettu vaatimusmäärittelydokumentaatio toimitettiin Oamkin

tietotuotannon arvioitavaksi sekä tietotuotantopäällikön kommentoitavaksi, tehdyille työlle ja määritellyille vaatimuksille saatiin hyväksyntä. Vaatimusmäärittelydokumentit luovutettiin tietotuotanto-osaston hallintaan. Vaatimusmäärittely on vain Oamkin sisäiseen käyttöön tarkoitettu dokumentti.

7 KESKUSTELU

Tässä kappaleessa arvioidaan tutkimusta sen tulosten tieteellistä merkityksen, esiin tulleiden suositusten ja tutkimuksen rajoitusten ja mahdollisten jatkotutkimusaiheiden pohjalta. Tutkimustyön onnistuneisuutta suunnittelutieteellisenä tutkimuksena arvioidaan Heverin ym. (2004) esittämien seitsemän periaatteen, suunnittelutieteellisen tutkimuksen toteuttamiseksi, pohjalta.

7.1 Tulosten merkitys

Vaatimusten määrittely osana tietojärjestelmän kehittämistä on ollut varsin pitkään käytössä, joten prosessin läpivienti ei aikaan saanut suuremmissa kuvassa esiin merkittävää uutta tieteellistä tietoa, mutta se kuitenkin vahvisti useitakin kirjallisuudessa esiin tulleita näkemyksiä. Haikala ja Mikkonen (2011:61) toteavat, että ohjelmistoprojektien onnistumisen kannalta keskeinen vaihe on vaatimusmäärittely, he esittävät monen asiantuntijan ovat osoittaneen, että ohjelmistoprojektien epäonnistumisten syyt johtuvat yli 60-prosenttisesti huonosti ja taitamattomasti hoidetusta vaatimusten käsittelystä. Prosessin aikana vahvistui käsitys, että vaatimusmäärittely on erittäin vaativa tehtävä ja vaatii todella vankkaa asiantuntemusta, jotta päästään hyvää tulokseen ja saadaan esiin todelliset ja merkitykselliset vaatimukset. Toisaalta vahvistui näkemys työn tärkeästä merkityksestä osana ohjelmistokehitystyötä. Myös Pohjoinen (2002:28) sekä Wieger (2003:115) ilmaisevat näkemyksensä kartuttamisosion olevan kenties vaikein, kriittisin, virhealtein ja kommunikoinniltaan intensiivisin vaihe ohjelmiston kehittämisessä. Tämä näkemys vahvistui myös tässä tutkimuksessa, tarvitaan intensiivistä ja aktiivista kommunikaatiota tietojen kartutusvaiheessa ja tämä vaatii määrittelyyn osallistuvilta osapuolilta aikaresurssia sekä yhteistä käsitystä asian merkityksellisyydestä. Määrittelyvaiheen merkitys hyvän lopputuloksen kannalta tulee tutkimustyössä ymmärtää, jotta siihen osataan panostetaan riittävästi sekä aikaa että osaamista.

Tutkimustyön tuloksena saatiin aikaan vaatimusmäärittelydokumentti, kuten tavoitteena olikin. Saatiin aikaan liiketoiminnan haasteiden pohjalta rakennettu hyödyllinen artefakti, jonka merkitys organisaation kannalta tulee kuitenkin kokonaisuudessaan esiin vasta viiveellä. Jo nyt tuloksilla on kuitenkin organisaation kannalta merkitystä tietämyksen kartuttajana ja jatkotutkimusten mahdollistajana toimintaympäristössä. Voidaan siis todeta, että tutkimuskysymykseen saatiin vastaus ja tuotettiin hyötyä ammattikorkeakouluympäristössä tapahtuvalle tutkimustyölle.

7.2 Suositukset

Tämän tutkimuksen tuloksia voidaan hyödyntää vastaavissa tutkimus- ja opetustyötä tekevissä organisaatioissa, joissa halutaan kehittää projektitoimintaa sekä hankkia vastaavat tarpeet täyttävä tietojärjestelmä projektitoiminnassa tehtävää projektien henkilöstöressurssien hallintaa varten.

7.3 Rajoitukset

Tämän tutkimuksen ulkopuolelle jäivät monet haastattelujen yhteydessä tulleet tutkimustoiminnan haasteet, joita ei ole mahdollista tässä toimintaympäristössä ratkaista tietojärjestelmän avulla, ainakaan tässä vaiheessa. Tällainen osa-alue on esimerkiksi palkkatietojen yhdistäminen tietojärjestelmän avulla tehtävään resursointiin ja näin yhdistää budjetin hallinta samaan järjestelmään, mikä toisi projektinhallintaan lisää tehokkuutta. Tässä nähtiin esteeksi henkilöiden tietosuojaan liittyvät seikat.

Samoin vaatimusmäärittelytyöhön liittyvä prosessien toimivuuden tarkastelu ei toteutunut parhaalla mahdollisella tavalla, koska tutkimustyön kohteena olevassa

organisaatiossa oli tutkimuksen aikana meneillään organisaatiomuutos, joten tutkimuksessa ei toteutunut prosessien tarkastelu täydessä mittakaavassa. Tähän liittyen muun muassa Vilpola & Terho (2008:14-15) esittävät ohjeenaan, että haetaan ymmärrystä järjestelmän toimintaympäristöön liittyvien prosessien toiminnasta ja liitynnöistä toisiinsa, ettei synny tilanne, jossa haetaankin apua huonosti toimiviin prosesseihin tai tuetaan vain yhtä prosessia toisen prosessin hyödyn jäädessä heikommaksi.

Edelleen ratkaisemattomaksi jäi suuri haaste rahoituspäätöksen viipymisen ja sen odottamisen aiheuttamasta epävarmuudesta projektien henkilöresurssien osalta, myös Kettunen (2009:21-23) mainitsee tämän merkittävänä ongelmana, todeten, että ellei rahoitusta ei saada, on etenkin päätoimisen tutkijan työn jatkuminen epävarmaa ja mikäli rahoitusta saadaan useaan eri tutkimusprojektiin, voi taas aiheuttaa sen, että tutkija joutuu osallistumaan moneen projektiin yhtä aikaisesti. Tämä oli merkittävä haaste, mutta siihen ei ole mahdollista saada apua tietotekniikasta, vaan ongelma tulee ratkaista muilla menetelmillä ja muilla areenoilla.

7.4 Jatkotutkimus

Toteuttamisvaiheessa havaittiin, että vaatimusmäärittelyprosessin onnistumiseen vaikuttaa olennaisesti organisaation antama tuki. Mikäli halutaan tehdä mahdollisimman onnistunut tietojärjestelmähankinta, vaatii sen hankkiminen koko organisaation vahvaa sitoutumista sekä yhteistä tahtotilaa kautta linjan osallistua vaatimusten määrittelyyn eli ihanteena toteuttamistyössä on asetettu projekti vastuuhenkilöineen vaatimusmäärittelytyöhön. Mielenkiintoisena vaatimusmäärittelyyn liittyvänä jatkotutkimuskohteena on vaatimusmäärittelytyöskentelyyn panostettujen resurssien määrän vaikutus tietojärjestelmän koettuun tai mitattuun onnistumiseen liiketoiminnan tarpeiden täyttäjänä.

Myös projektinhallinnan alue antaa paljon aineksia jatkotutkimukselle, esimerkiksi edellä mainittu projektitoiminnan prosessien tarkastelu ja kehittäminen, joka tärkeänä näkökulmana jäi vähemmälle huomiolle tässä tutkimuksella, tarjoaa kiintoisan tutkimuskentän jatkotutkimukselle. Miten projektitoimintaa voidaan kehittää vaikuttamalla toiminnan prosesseihin?

Eräs tutkimustyön aikana tehty havainto on suomalaisen ohjelmistonsuunnittelun kirjallisuuden ohut ja ylimalkainen tapa kuvata vaatimusmäärittelyprosessin eri vaiheita. Englannin kielisissä maissa tuotettu kirjallisuus on hyvinkin tarkkaa ja yksityiskohtaista kuvausta siitä, miten toteuttaa vaatimusmäärittelyprosessi käytännössä. Aloittelija tarvitsee selkeä ja yksityiskohtaiset ohjeet käytännön tasolta. Kertooko tämä jotain suomalaisesta asenteesta vaatimusmäärittelyvaiheen toteuttamiseen? Tässä yksi mielenkiintoinen tutkimusaihe asenneilmapiiristä Suomessa ja muualla vaatimusmäärittelyvaiheen toteuttamiseen. Samoin hyvä liikeidea olisi tehdä selkeä ja yksityiskohtainen suomenkielinen kirja vaatimusmäärittelystä, koska sitä ei vielä ole saatavilla.

7.5 Arviointi suunnittelutieteellisenä tutkimuksena

Ensimmäisenä periaatteena todetaan, että suunnittelutieteellisen tutkimuksen tulee aikaan saada tuloksenaan tarkoituksellinen it-artefakti, joka on rakennettu organisaation tärkeää ongelmaa varten. Artefaktin toteutus ilmaisee niin lopputuloksen toimivuuden kuin suunnitteluprosessin toimivuuden. Innovaation käsitettä on laajennettu teknisestä innovaatiosta koskemaan myös tiedollista artefaktia (Järvinen & Järvinen 2011:11), joiden kautta voidaan pyrkiä täyttämään tietoresurssien alueelle syntyneitä tarpeita. Oamkin tutkimustoiminnassa syntyneeseen konkreettiseen tarpeeseen, jossa halutaan saada tietojärjestelmätukea projektien henkilöresurssien hallintaan, loi Oamkin tietotutnantotiimille tiedollisen tarpeen, minkä perusteella kohosi tutkimuskysymykseksi: Millaisia keskeisiä toimintoja tulee henkilöresurssien seurantaan toteutettavalla tietojärjes-

telmällä olla, että se vastaa moniprojektiympäristön henkilöstöresursseista vastaavien henkilöiden tarpeisiin parhaalla mahdollisella tavalla ja parantaa projektinhallintaa henkilöressurssien osalta? Tähän kysymykseen lähdettiin etsimään vastausta vaatimusmäärittelyprosessin avulla, jolla selvitettiin toimintaympäristön vaatimuksia tietojärjestelmään liittyen. Selvityksen pohjalta laaditaan vaatimusmäärittelydokumentaatio, joka on tämän tutkimuksen tuloksena rakennettiin tarkoituksellinen it-artefakti, joka laadittiin organisaatiossa havaittua todellista ongelmaa varten.

Toisena periaatteena on, että tutkimuksen tarkoituksena on kerätä tietoa ja tietämystä, joiden avulla onnistutaan kehittämään teknologinen ratkaisu tärkeään ja merkitykselliseen liiketoimintaongelmaan. Lähtökohtana tutkimukselle on ollut Oamkin toimintaympäristössä havaittu aito liiketoimintaan liittyvä tarve. Liiketoimintana, tässä yhteydessä, nähdään tutkimustoiminta, joka on toinen ammattikorkeakouluja velvoittavista perustehtävistä ja samalla yksi tuloksellisuusmittareista. Organisaation näkökulmasta tutkimustehtävä on tärkeä strategianmukainen tehtävä, jonka tueksi on kehitetty omat prosessit, rakenteet sekä toimintakulttuuri. Tutkimustoimintaan kuuluu vastuu projektien henkilöresursoinnista ja tässä tehtävässä toimivat henkilöt ovat havainneet selkeän liiketoimintaan liittyvän tarpeen, johon tässä tutkimuksessa on etsitty ratkaisu.

Kolmantena periaattena on, että artefaktin hyödyllisyys, laatu ja vaikutus täytyy tarkasti osoittaa hyvin toteutetun arviointimenetelmän avulla. Arviointimittarina sille, onko tämän tutkimuksen tuloksena kehitetty artefakti onnistunut tehtävässä, mitä siltä odotettiin, toimii tietotuotannolta saatava palaute vaatimusmäärittelyn hyödyllisyydestä ja käyttökelpoisuudesta ohjelmistokehitystyön lähtökohtana. Toisena artefaktin hyödyllisyydestä kertovana mittarina voidaan tarkastella lopullisen järjestelmän käyttäjäkuntaa ja heidän antamaansa palautetta, kuinka hyvin järjestelmä käytännössä vastaa lähtötilanteessa esiin tulleeseen liiketoiminnalliseen tarpeeseen. Lopullinen hyödyllisyys, laatu ja vaikutus tulee esiin viiveellä.

Neljäntenä periaatteena on se, että tehokkaan ja vaikuttavan suunnittelutieteellisen tutkimuksen tulee tuottaa selviä ja todennettavia vaikutuksia joko suunnitellun artefaktin, perustietämyksen ja/tai metodologioiden alueilla ja tutkimustuloksilla tulisi olla uutuusarvoa, niitä on voitava yleistää ja niiden on oltava merkityksellisiä. Tässä tutkimuksessa lopullinen vaikuttavuus tulee esiin tietojärjestelmäprojektin kautta, kun tietotuotanto-osasto ottaa vaatimusmäärittelydokumentaation käyttöönsä ja lopullinen kokonaisvaikuttavuus todentuu kun aikaansaatu järjestelmä otetaan täysipainoiseen käyttöön ja vaikutus toimintaympäristössä konkretisoituu tekemisen kautta. Tutkimuksen aikana kerätty tietämys projektitoiminnan haasteista ammattikorkeakoulun tutkimustyössä kuitenkin merkittävästi laajentaa niin tutkijan kuin muiden toimintaympäristön toimijoiden osaamista sekä antaa mahdollisuuksia kehittää edelleen toimintaa saadun tietämyksen pohjalta eli laajentaa toimintaympäristön tietämuskantaa. Tutkimuksen avulla saatu it-artefakti, ja myös kerätty tietämys, on yleistettävissä muiden ammattikorkeakoulujen vastaaviin tutkimustyön toimintaympäristöihin.

Viidentenä periaatteena on, että suunnittelutieteellinen tutkimus suoritetaan tarkasti noudattaen tieteellisiä metodeja sekä artefaktin rakentamisessa että arvioinnissa. Tämä tutkimus toteutettiin seuraamalla mahdollisuuksien mukaan sekä Hevnerin (2004) sekä Järvinen & Järvinen (2011) antamia ohjeita ja periaatteita suunnittelutieteellisen tutkimuksen toteuttamisesta. Tutkielma kokonaisuutena on pyritty alusta loppuun saakka toteuttamaan tieteellisten periaatteiden mukaisella tavalla.

Kuudentena periaatteena on, että vaikuttavan artefaktin toteuttaminen on iteratiivinen etsintäprosessi, jossa hyödynnetään käytettävissä olevia keinoja, joilla saavutetaan halutut tavoitteet kuitenkin noudattaen ongelman toimintaympäristössä vallitsevia lakeja. Tämä tutkimustyö toteutettiin iteratiivisena prosessina, koska prosessin iteratiivisuus on vaatimusmäärittelyprosessin toteuttamiselle luonteenomainen ja perustavaa laatua oleva toteutustapa. Lisäksi iteratiivisena elementtinä tutkimuksen toteuttamisprosessiin kuului ajoittainen palaaminen kartuttamaan kirjallisuuden antamaa tietämystä aihepiiristä ja palaaminen uudelleen toteutustyöhön vaatimusmäärittelyprosessissa.

Seitsemäntenä kohtana periaatteissa on, että tutkimustulokset tulee tehokkaasti esitellä ja välittää sekä teknillisesti suuntautuneille että liikkeenjohdollisesti suuntautuneille yleisöille. Tämän tutkielman puitteissa aikaan saatu tulos eli tiedollinen it-artefakti ja sen antama tieto välittyy teknisesti suuntautuneille henkilöille muun muassa vaatimusmäärittelydokumentaation avulla, joka luovutettiin Oamkin tietotuotanto-osaston käyttöön. Lisäksi saatua aineistoa esitellään soveltuvin osin Oamkin tki-palveluiden henkilöstölle, jossa työskentelee asiantuntijoita projektinhallinnan alueelta. Tutkimustulokset välittyvät tämän lisäksi pro gradu tutkielman kautta, joka on saatavilla elektronisena julkaisuna Tritonia –tiedekirjaston sivustoilta. Tällöin tieto on laajasti sekä liikkeenjohdollisesti että teknillisesti suuntautuneiden henkilöiden saatavilla.

8 YHTEENVETO

Tässä tutkielmassa lähdettiin etsimään vastausta tutkimuskysymykseen: Millaisia keskeisiä toimintoja tulee henkilöstöresurssien seurantaan toteutettavalla tietojärjestelmällä olla, että se vastaa moniprojektitympäristön henkilöstöresursseista vastaavien henkilöiden tarpeisiin parhaalla mahdollisella tavalla ja parantaa projektinhallintaa henkilöresurssien osalta? Kysymyksen synnytti Oulun ammattikorkeakoulun projektitoiminnassa havaittu tarve kehittää projektien henkilöstöresurssien hallintaa tietojärjestelmän avulla. Tämän työn tavoitteena oli antaa vastaus kysymykseen ja selvittää vaatimukset tavoitellulle järjestelmälle.

Tietämuspohjaa tutkimuksen tueksi lähdettiin rakentamaan perehtymällä aihealuetta käsittelevään kirjallisuuteen. Ensimmäiseksi tarkasteltiin projektitoimintaa ja sen erityispiirteitä verrattuna jatkuviin työprosesseihin. Havaittiin, että projekteille ominaista on niiden väliaikaisuus, niillä on selkeä alkamis- ja päättymispäivä, joiden välinen aika muodostaa projektin elinkaaren. Elinkaari sisältää erilaisia vaiheita aloittamisesta, suunnittelun ja toteuttamisen kautta päättämismomenttiin. Projektit eroavat toisistaan toimintaympäristönsä ja tavoitteidensa osalta eli löydettiin erilaisia projektityyppejä. Projektityön olemus poikkeaa monilta osiltaan organisaation perusprosesseista.

Projektitoiminnan erityisluonne asettaa haasteita henkilöresurssien hallinnalle. Oikeanlaista osaamista tarvitaan oikeaan aikaan jokaiseen projektin vaiheeseen siten, että sen tavoitteet voidaan määrätyssä ajassa saavuttaa. Projektin väliaikainen luonne voi aiheuttaa sen, että henkilöt siirretään omista perustehtävistään projektityöhön tai projektityötä tehdään oman tehtävän ohella. Tästä voi syntyä ajankäytöllisiä haasteita, etenkin, jos henkilön osaamista tarvitaan usealla samanaikaisella projektilla. Eräs haaste projektien henkilöstöresurssien hallintaan voi syntyä myös organisaation rakenteesta. Projektipäällikön, joka yleensä on päävastuussa projektin toteutuksesta, valta ja vastuu jakautuvat eri tyyppisissä organisaatioissa eri tavoin. Esimerkiksi toimintopohjaisessa organisaatiossa, jossa projektilla on henkilöitä usean eri toiminnon alta, he samalla työskentelevät myös

oman esimiehensä alaisuudessa, kun taas projektipohjaisessa organisaatiossa, jossa toiminnot määräytyvät projektien mukaan, henkilöt työskentelevät täysin projektipäällikkönsä alaisuudessa. Haasteita projektien henkilöresursoinneille syntyy siis sekä projektien omista ominaisuuksista että toimintaympäristön vaikutuksesta.

Seuraavaksi kirjallisuudesta lähdettiin etsimään projektihallinnan keinoja, joista saadaan tukea projektitoimintaan. Projektinhallinnan sisältä löydettiin erilaisia tietoaalueita, joiden hallinnasta projektinhallinnan kokonaisuus muodostuu. Tietoaalueet sisältävät erilaisia toimintatapoja, menetelmiä ja työkaluja. Yhtenä tietoaalueista on henkilöresurssien hallinnan alue, joka sisältää alakohtinaan henkilöstöresurssien suunnittelun, projektitiimin hankinnan ja muodostamisen sekä johtamisen. Lähes poikkeuksetta kirjallisuudessa korostettiin suunnitteluvaiheen ratkaisevan tärkeää merkitystä projektin onnistumisen kannalta, huolellinen henkilöstösuunnittelu eri suunnittelutyön keinoin minimoi epäonnistumisen riskiä. Projektinhallinnan tietoaalueiden hallinta kuuluu projektipäällikön osaamisalueisiin, mutta vaikka projektihallinta, prosessit sekä projektikulttuuri olisivatkin kunnossa, voidaan projektihallinnassa tarvita tietojärjestelmien tarjoamaa tukea etenkin, jos hallittava tietomäärä on erityisen suuri.

Kirjallisuuden pohjalta tutustuttiin myös tietojärjestelmän hankkimisen vaatimiin toimenpiteisiin. Peruseriaatteena nähtiin, että toimivan tietojärjestelmän tulee vastata käyttäjiensä tarpeisiin, että se auttaa heitä saavuttamaan työssään liiketaloudelliset tavoitteet. Tietojärjestelmäprojektin lähtökohtana tulee olla vaatimustenmäärittelyprosessin läpivieminen järjestelmän tulevassa toimintaympäristössä. Prosessin vaiheiden: kartoitus, analysointi, määrittely ja dokumentointi sekä validointi jälkeen käytettävissä tulee olla kirjallinen vaatimusmäärittelydokumentti, jossa vaatimukset on selkeästi ja oikein kuvattu.

Tutkimusmetodiksi valikoitui suunnittelutieteellinen tutkimus, jossa tavoitteena on saada aikaan hyödyllinen artefakti, joka vastaa havaittuun liiketoiminnalliseen tarpeeseen. Artefaktina tämän tutkimuksen osalta rakennettiin tiedollinen artefakti, vaatimusmäärittely-

dokumentaatio, joka luovutettiin tietotuotanto-osaston käyttöön jatkotoimenpiteitä varten. Pääasiallisena aineistonhankintakeinona tutkimuksessa käytettiin teemahaastattelua.

Tutkimus toteutettiin käymällä läpi vaatimusmäärittelyprosessi Oamkissa vuoden 2016 aikana. Prosessi aloitettiin tietojen kartutuksella, jossa haastateltiin järjestelmän käyttäjäluokkien edustajia. Haastattelujen kautta ja toimintaympäristöstä saatu informaatio analysoitiin, sen pohjalta voitiin määritellä järjestelmälle toiminnalliset, ei-toiminnalliset vaatimukset sekä reunaehdot, joista laadittiin kirjallinen vaatimusmäärittelydokumentaatio.

Tehtyä tutkimusta peilattiin Hevnerin ym. (2004) suunnittelutieteelliselle tutkimukselle laatimiin periaatteisiin. Tarkastelussa havaittiin, että periaatteet olivat pääosin toteutuneet kohtalaisen hyvin, mutta vaikuttavuuden lopullinen arviointi ei tässä vaiheessa ole vielä mahdollista, koska vaikuttavuus saadaan nähtäville vasta järjestelmän toteuttamisen sekä toteuttamisprosessin jälkeen. Vaikkakin vaikuttavuutta oli jo tässä vaiheessa nähtävillä tietämispääoman kartuttamisessa.

9 LÄHDELUETTELO

- Alila, M.;Jokelainen, K.;Nurminen, M.;Paukkala, J.;& Penttinen, I. (2003). *Hankeopas kansainvälisiin hankkeisiin - Opas ammattikorkeakouluille kansainvälisten hankkeiden suunnitteluun ja johtamiseen*. [online].[17.11.2016]. Saatavissa: http://projektori.turkuamk.fi/info/projektoriohjeet/PCM_hankeopas.pdf.
- Artto, K. A.;Martinsuo, M.;& Aalto, T. (2001). *Project Portfolio Management. Strategic Management through Projects*. Helsinki: Project Management Association Finland. ISBN 951-22-5594-4.
- Artto, K.;Martinsuo, M.;& Kujala, J. (2011). *Projektiliiketoiminta*. Helsinki: WSOY. ISBN 978-952-92-8535-8.
- Atkinson, R. (1999). Project management: cost, time and quality, two best guesses and a phenomenon, its time to accept other success criteria. *International Journal of Project Management*, Volume 17, Issue 6, December 1999, Pages 337–342.
- Ben-Zvi, T.;& Lechler, T. G. (2011). Resource allocation in multi-project environments: Planning vs. execution strategies. 1 - 7. In: *Technology Management in the Energy Smart World (PICMET), 2011 Proceedings of PICMET '11*.: IEEE. Electronic ISBN: 978-1-890843-23-6.
- Berkun, S. (2006). *Projektinhallinnan taito*. Helsinki: readme.fi. ISBN 952-5592-33-2.
- Davis, K. (2014). Different stakeholder groups and their perceptions of project success. *International Journal of Project Management*, Volume 32, Issue 2, (ss. 189-364).
- Dobson, M.;& Dobson, D. (2011). *Managing Multiple Projects : EBook Edition*. [Online] New York, US: AMA Self-Study. [25.11.2016] Saatavissa: <http://www.ebrary.com.proxy.uwasa.fi>.
- European Comission. (2003). *Project Cycle Management Guidelines*. [online].[17.11.2016]. Saatavissa: https://ec.europa.eu/europeaid/sites/devco/files/methodology-aid-delivery-methods-project-cycle-management-200403_en_2.pdf.

- Finlex. (2014). Ammattikorkeakoululaki 1 luku 4 §. [web-sivusto].[viitattu 27.3.2015].
Noudettu osoitteesta <URL: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2014/20140932>>
- Forselius, P.;Karvinen, M.;& Kosonen, M. (2005). *Tivi-projektien johtaminen - projektimallit ja läpivienti*. Helsinki: Talentum Media, Tietotekniikan liiton julkaisusarja. ISBN 952-14-0957-6.
- Haikala, I.;& Mikkonen, T. (2011). *Ohjelmistotuotannon käytännöt*. Helsinki: Talentum Media Oy, Tommi Mikkonen ja Ilkka Haikalan kuolinpesä. ISBN 978-952-14-1754-2.
- Haikala, I.;& Märijärvi, J. (2002). *Ohjelmistotuotanto*. Helsinki: Talentum Media Oy. ISBN 952-14-0486-6.
- Heldman, K. (2011). *Project Management JumpStart (3)*. [Online].Sybex. [2.12.2016].
Saatavissa: <http://site.ebrary.com.proxy.uwasa.fi/lib/tritonia/detail.action?docID=10513957>.
- Hevner, A. R.;March, S. T.;Park, J.;& Ram, S. (2004). Design Science in Information Systems Research. *MIS Quartely*, 28:1, (ss. 75-105).
- Hirsjärvi, S.;& Hurme, H. (2006). *Tutkimushaastattelu-Teemahaastattelun teoria ja käytäntö*. Helsinki: Yliopistopaino Kustannus. ISBN 951-570-458-8.
- Hirsjärvi, S.;Remes, P.;& Sajavaara, P. (2007). *Tutki ja kirjoita*. Helsinki: Kustannus-osakeyhtiö Tammi, ISBN 978-951-26-5635-6.
- Ijäs, L.;& Tuominen, K. (2004). *Laatua projektien hallintaan ISO 10006 Itsearviointin työkirja*. Turku: Oy Benchmarking Ltd. ISBN 951-9499-71-7.
- JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta. (2012a). *JHS 173 ICT-palvelujen kehittäminen: Vaatimusmäärittely*. [online].[16.1.2017]. Saatavissa: <http://docs.jhs-suositukset.fi/jhs-suositukset/JHS173/JHS173.pdf>.
- JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta. (2012b). *JHS 173 ICT-palvelujen kehittäminen: Vaatimusmäärittely*. [online].[21.1.2016]. Saatavissa: <http://docs.jhs-suositukset.fi/jhs-suositukset/JHS173/JHS173.pdf>.

- Järvinen, P.;& Järvinen, A. (2011). *Tutkimustyön metodeista*. Tampere: Opinpajan kirja. ISBN 978-952-99233-3-5.
- Kettunen, S. (2009). *Onnistu projektissa*. Helsinki: WSOYpro Oy. ISBN 978-951-0-35543-5.
- March, S. T.;& Smith, G. F. (1995). *Design and natural science research on information technology*. Decision Support Systems 15 (1995)251-266.
- Martinsuo, M. (2013). Project portfolio management in practice and in context. International Journal of Project Management, Volume 31, Issue 6, 791-936.
- Metsämuuronen, J. (2008). *Laadullisen tutkimuksen perusteet*. 3.uudistettu painos. Helsinki: International Methelp Ky. ISBN 978-952-5372-24-3.
- Murch, R. (2002). *IT-projektinhallinta*. Helsinki: Edita Publishing Oy IT Press. ISBN 951-826-585-2.
- Müller, R.;& Turner, R. (2010). Leadership competency profiles of successful project managers. *Volume 28, Issue 5*. International Journal of Project Management.
- Myllymäki, R.;Hinkka, T.;Dahlberg, T.;& Uimonen, B. (2010). *Miksi tietojärjestelmä-projekti epäonnistuu. Tositarinoita tuhon tieltä ja onnistumisen siemeniä*. Helsinki: CxO Mentor Oy. ISBN 978-952-92-7788-9.
- Mäntyneva, M. (2016). *Hallittu projekti - Jäntevästä suunnittelusta menestykselliseen toteutukseen*. Helsinki: Helsingin seudun kauppakamari. ISBN 978-952-246-401-9 .
- Opetus- ja kulttuuriministeriö. (2016). *Tutkimus korkeakouluissa*. [online],[18.11.2016] Saatavissa: http://www.minedu.fi/OPM/Tiede/tutkimus_yliopistoissa_ja_ammattikorkeakouluissa/?lang=fi.
- Pelin, R. (2011). *Projektihallinnan käsikirja* (7.uudistettu painos p.). Helsinki: Projektijohtaminen Oy Risto Pelin.
- Pinto, J. K. (2007). *Project Management Achieving Competitive Advantage*. New Jersey: Pearson Education Inc.ISBN 0-13-009233-9.

- Pohjonen , R. (2002). *Tietojärjestelmien kehittäminen*. Jyväskylä: Docendo Finland Oy, SanomaWSOY-konserni. ISBN 951-846-146-5.
- Project Management Institute. (2004). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge. Third Edition*. Pennsylvania: Project Management Institute Inc. ISBN 1-930699-45-X.
- Projekti-instituutti. (2017a). *Projekti- ja projektisalkun hallinnan ohjelmistot*. [online]. [5.1.2017] Saatavissa: [http://www.projekti-instituutti.fi/files/1126/ MattiHaukkaProjektijohtamisenTietojarjestmista2006Tietokonelehti.png](http://www.projekti-instituutti.fi/files/1126/MattiHaukkaProjektijohtamisenTietojarjestmista2006Tietokonelehti.png).
- Projekti-instituutti. (2017b). *Ratkaisut/ohjelmistot*. Projekti-instituutti [online]. [3.1.2017]. Saatavissa:<http://www.projekti-instituutti.fi/ratkaisut/ohjelmistot>.
- Ruuska, K. (2007). *Pidä projekti hallinnassa - Suunnittelu, menetelmät, vuorovaikutus*. Helsinki: Talentum. ISBN 978-952-14-1230-1.
- Suomen Standardisoimisliitto SFS ry. (2012). *Tuoteuutiset 2012: Projektien hallintaan kansainvälinen standardi*. [online].[18.12.2016]. Saatavissa: http://www.sfs.fi/ajankohtaista/tuoteuutiset/tuoteuutiset_2012/projektien_hallintaan_kansainvalinen_standardi.1354.news.
- Suomen Standardisoimisliitto SFS ry. (2016). *Standardit ja julkaisut*. [online].[18.12.2016. Saatavissa: [https://sales.sfs.fi/fi/index/tuotteet/SFS/ ISO/ID2/1/14974.html.stx](https://sales.sfs.fi/fi/index/tuotteet/SFS/ISO/ID2/1/14974.html.stx) .
- Tuomi, J.;& Sarajärvi, A. (2009). *Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi*. Vantaa: Kustannusosakeyhtiö Tammi.
- Wieger, K. E. (2006). *More About Software Requirements: Thorny Issues and Practical Advice*. Redmond, Washington: Microsoft Press.
- Wieggers, K. E. (2003). *Software Requirements 2 nd ed*. Redmond, Washington: Microsoft Press.
- Vilpola , I.;& Terho, K. (2008). *Tehokkuutta tuotannon tietojärjestelmiin - loppukäyttäjä mukaan määrittelyyn*. Helsinki: Teknologiateollisuus ry. ISBN 978-951-817-992-7.

LIITTEET

LIITE 1. Haastattelukysymykset käyttäjäluokittain

Kysymykset käyttäjäluokka: Tki- ja koulutusjohtaja

1. NYKYISEN PROJEKTtien HENKILÖRESURSSIEN HALLINNAN

ONGELMAT?

- a) Millaisia ongelmia henkilöstöresurssien varaamisessa nykyisin on? Mistä ongelma johtuvat?
- b) Tiedätkö riittävästi tulevista projekteista ja niiden työvoimatarpeesta? Mistä johtuu että et tiedä?
- c) Mistä löydät osaajat projektityöhön nykyisin? Mitä haasteita on osaajien löytämisessä? Miksi ovat haasteita?
- d) Onko vapaista tuntiresursseista tällä hetkellä saatavilla tarpeeksi tietoa? Mistä tieto tulee? (Miksi tuntiresursseista ei ole tarpeeksi tietoa?) Mitä tietoa tarvitsisit enemmän? Missä vaiheessa tarvitset tiedon?
- e) Mitkä ovat nykyisen resurssinvarausmenettelyn pahimmat ongelmat? Miksi ne ovat ongelmia?
- f) Mikä toimii hyvin resurssien hallinnoinnissa nykyisin? Miksi tai mikä siitä tekee hyvän?

2. UUDEN JÄRJESTELMÄ TARKOITUS

- a) Mistä syystä käyttäisit projektien henkilöstöresurssienhallintajärjestelmää?
- b) Minkä tavoitteiden täyttämiseksi uusi järjestelmä voisi olla avuksi? Miksi tarvitset apua juuri näihin tavoitteisiin?
- c) Mitä ongelmia odotat uuden järjestelmän ratkaisevan? Miksi tarvitset ratkaisua juuri näihin ongelmiin?
- d) Mikä olisi kaikkein tärkeintä sinulle uudessa järjestelmässä? Miksi juuri tämä?
- e) Mikä muu vielä olisi tärkeää, esitä muutama esimerkki ja perustele ne?
- f) Onko mielestäsi vielä jotain mitä tarvitsisi kysyä?

Kysymykset käyttäjärooli: Tiimipäällikkö

1. NYKYISEN PROJEKTIEN HENKILÖRESURSSIEN HALLINNAN ONGELMAT?

- a) Millaisia ongelmia resurssien varaamisessa nykyisin on? Mistä ongelmat johtuvat?
- b) Tiedätkö riittävästi tulevista projekteista ja niiden työvoimatarpeesta? Mistä johtuu, ellet tiedä? Mistä löydät osaajat projektityöhön nykyisin?
- c) Mitä haasteita on osaajien löytämisessä? Miksi ovat haasteita?
- d) Onko vapaista tuntiresursseista tällä hetkellä saatavilla tarpeeksi tietoa? Mistä tieto tulee?
- e) Mitä tietoa tarvitsisit enemmän? Missä vaiheessa tarvitset tiedon?
- f) Mitkä ovat nykyisen resurssinvarausmenettelyn pahimmat ongelmat? Miksi ne ovat ongelmia?
- g) Mikä toimii hyvin resurssien hallinnoinnissa nykyisin? Miksi se on hyvä, mikä siitä tekee hyvän?

2. UUDEN JÄRJESTELMÄ TARKOITUS

- a) Mistä syystä käyttäisit projektien henkilöstöresurssienhallintajärjestelmää?
- b) Minkä tavoitteiden täyttämiseksi uusi järjestelmä voisi olla avuksi? Miksi tarvitse apua juuri näihin tavoitteisiin?
- c) Mitä ongelmia odotat uuden järjestelmän ratkaisevan? Miksi tarvitset ratkaisua juuri näihin ongelmiin?
- d) Mikä olisi kaikkein tärkeintä sinulle uudessa järjestelmässä? Miksi juuri tämä?
- e) Mikä muu vielä olisi tärkeää, esitä muutama esimerkki ja perustele ne?
- f) Onko mielestäsi vielä jotain mitä olisi syytä kysyä?

Kysymykset käyttäjäluokka: Projektipäällikkö

1. NYKYISEN PROJEKTIEN HENKILÖRESURSSIEN HALLINNAN ONGELMAT?

- a) Millaisia ongelmia resurssien varaamisessa nykyisin on? Mistä ongelmat johtuvat?
- b) Tiedätkö riittävästi tulevista projekteista ja niiden työvoimatarpeesta? Mistä johtuu, että (jos) et tiedä?

- c) Mistä löydät osaajat projektityöhön nykyisin? Mitä haasteita on osaajien löytämisessä? Miksi ne ovat haasteita?
- d) Onko vapaista tuntiresursseista tällä hetkellä saatavilla tarpeeksi tietoa? Mistä tieto tulee?
- e) Mitä tietoa tarvitsisit enemmän?
- f) Missä vaiheessa tarvitset tiedon?
- g) Mitkä ovat nykyisen resurssinvarausmenettelyn pahimmat ongelmat? Miksi ne ovat ongelmia?
- h) Mikä toimii hyvin resurssien hallinnoinnissa nykyisin (sinun työkuvasi kannalta)? miksi tai mikä siitä tekee hyvän?

2. UUDEN JÄRJESTELMÄ TARKOITUS

- a) Mistä syystä käyttäisit projektien henkilöstöresurssienhallintajärjestelmää?
- b) Minkä tavoitteiden täyttämässä uusi järjestelmä voisi olla avuksi? Miksi tarvitse apua juuri näihin tavoitteisiin?
- c) Mitä ongelmia odostat uuden järjestelmän ratkaisevan? Miksi tarvitset ratkaisua juuri näihin ongelmiin?
- d) Mikä olisi kaikkein tärkeintä sinulle uudessa järjestelmässä? Miksi juuri tämä?
- e) Mikä muu vielä olisi tärkeää, esitä muutama esimerkki ja perustele ne?
- f) Onko mielestäsi vielä jotain mitä olisi syytä kysyä?

Käyttäjaluokka: Johto

1. NYKYTILANNE?

- a) Onko johtotasolla tällä hetkellä tarvetta seurata projektien henkilöstöresursseja? Raportit? Osaamisen suuntaaminen? Jos seurataan, mistä lähteistä tieto saadaan?
- b) Onko tarpeellisen tiedon saamisessa ongelmia/ mistä johtuvat? Mikä toimii hyvin

2. UUSI JÄRJESTELMÄ

- a) Mikäli järjestelmä henkilöstöresurssien seuraamisen olisi olemassa. Mistä syystä voisit käyttää sitä?
- b) Minkä tavoitteiden täyttämässä tai ongelmien ratkaisemisessa kyseinen järjestelmä voisi olla avuksi työsi kannalta?
- c) Mikäli tällainen järjestelmä olisi olemassa, mikä siinä olisi kaikkein tärkeintä sinulle? Miksi juuri tämä?
- d) Onko mielestäsi jotain mitä haluaisit sanoa henkilöstöresurssien hallinnasta ja sen seuraamisesta?