



TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO
TAMPERE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

LAURA RINNE

PROJEKTIN AIKATAULUTUKSEN JA KUSTANNUSARVIOINNIN
KEHITTÄMINEN TIETÄMYKSEN HALLINNAN AVULLA

Diplomityö

Tarkastaja: Hannu Kärkkäinen
Tarkastaja ja aihe hyväksytty
Talouden ja rakentamisen tiedekunta-
neuvoston kokouksessa 12.8.2015

TIIVISTELMÄ

TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO

Tietojohtamisen koulutusohjelma

RINNE LAURA: Projektin aikataulutuksen ja kustannusarvioinnin kehittäminen tietämyksen hallinnan avulla

Diplomityö, 69 sivua, 4 liitesivua

Elokuu 2015

Pääaine: Tiedonhallinta

Tarkastaja: professori Hannu Kärkkäinen

Avainsanat: tietämyksen hallinta, projekti, aikataulu, budjetti, työmääräarvio, projektinhallinta, SECI, Choon malli

Tämän työn tavoitteena on tutkia projektin kustannusarvioiden ja työmäärien tekemistä ja projektin aikataulutusta sekä miten niitä voitaisiin kehittää tietämyksen hallinnan keinoin. Työssä käytetään tietämyksen hallinnasta määritelmää, jonka mukaisesti se on tiedon tunnistamista, varastointia, siirtämistä ja toiminnan mukauttamista saadun tiedon pohjalta.

Projektityön tietämyksen hallinnan mallintamiseen voidaan hyödyntää sekä Nonakan ja Takeuchin SECI -mallia että Choon mallia, koska ne esittävät tietämyksen hallinnan eri näkökulmista, mutta ovat kuitenkin monessa kohtaa yhteydessä toisiinsa täydentäen toisiaan. SECI -malli kuvastaa mitä tiedolle tapahtuu ja miten se muuttaa omistajaansa tai muotoaan, kun taas Choon prosessimalli kuvaa paremmin organisaatiotasolla tietotarpeiden, virtojen ja varastoinnin kokonaisuuden. Tietämyksen hallinnan onnistumiseen vaikuttavia tekijöitä on useita. Kriittiset onnistumistekijät vaihtelevat jonkin verran käytettävän lähteen ja eri tutkimuksien mukaan, mutta monessa eri lähteessä mainitaan tärkeimpinä organisaatiokulttuuri, organisaatorakenne ja tietojärjestelmien käyttö. Näiden lisäksi työssä käsitellään myös projektiorganisaation tuomia erityisiä haasteita tietämyksen hallinnalle ja tietämyksen hallinnan estäviä tekijöitä.

Tutkimuksen perusteella tämän työn kohdeorganisaation suurimmat haasteet ovat tiedon varastoinnissa ja löytämisessä. Työntekijöillä on motivaatiota jakaa ja vastaanottaa tietoa, mutta heillä ei ole tietoa siitä mitä tietoa organisaatiossa jo on ja mistä tietoa mahdollisesti olisi saatavilla. Puutteellinen tieto aiheuttaa projektien viivästyistä aikataulustaan ja kustannusarvioiden ylittymistä. Lisäksi puutteellinen suunnittelu saattaa aiheuttaa ylimääräisiä työtehtäviä, joita ei ole osattu suunnitella projektin alussa riittävällä tarkkuudella.

ABSTRACT

TAMPERE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

Master's Degree Programme in Information and Knowledge Management

RINNE, LAURA: Improving project budgeting and scheduling with knowledge management

Master of Science Thesis, 69 pages, 4 Appendix pages

August 2015

Major: Knowledge Management

Examiner: Professor Hannu Kärkkäinen

Keywords: project, budget, schedule, knowledge management, cost estimation, project management, SECI, Choo

Object for this study is to examine project budgeting, cost estimations and schedule as a critical factors to project success and how to improve project planning with knowledge management. In this study, knowledge management is defined to knowledge identification, storage, transfer and also adjusting ones behavior based on the knowledge gained.

Planning project cost estimation and schedule should be done properly in the beginning of project: it requires time, knowledge and experienced specialists. In the other words, it requires money and thus the importance of planning is too often neglected. There are multiple ways to plan the schedule and budget and ones are not necessarily better than other ones. Key is not the methods used, but to find right people and right information for planning.

In this study, two models for knowledge management are represented: SECI model by Nonaka & Takeuchi and Choos model. While SECI represents knowledge transfer from one person to another, CHOO focuses on organizational context including the process from recognizing the need for new knowledge all the way to adapting ones behavior based on the new knowledge obtained. To ensure that right people have right information at right time, organization has to focus to knowledge management. Especially project organization has challenges with knowledge management due to its temporary nature. Thus not only knowledge management models are represented, but also knowledge management enablers and barriers are discussed.

Based on the empirical study and discussion, target organization has challenges with knowledge management. Organization culture enables and encourages to knowledge management, but there are barriers especially with knowledge storage and transferring information from one project to another. Information is available and employees are willing to share it, but they don't know who would need the information and where.

ALKUSANAT

Syksyllä 2011 kun aloitin diplomityöseminaarin käymisen opintojeni loppuvaiheessa, seminaarin pitäjä muistutti meitä opiskelijoita diplomityön kirjoittamisen keston olevan noin 6-12 kk, mutta työn ohella mahdollisesti ikuisesti. Tuolloin en vielä ymmärtänyt totuutta sanojen takana, mutta nyt ymmärrän. Tämä työ on aloitettu kesäkuussa 2012, tosin matkan varrella aihe on vaihtunut pariin kertaan ennen kuin se päätyi nykyiseen muotoonsa lopulta kesällä 2014. Aktiivisen kirjoittamisen aikana keväällä 2015 ymmärsin lopulta vähentää työtuntejani ja panostaa enemmän diplomityöhöni. Prosessi eteni välillä oppimisesta riemuiten ja välillä turhautuneena motivaatiopulassa kiukutellen, mutta vihdoinkin kesällä 2015 työ valmistui.

Työ on opettanut paljon niin omista työskentelymenetelmistäni kuin myös projektinhallinnasta. Omaehtoisen työn tekeminen ei ole aina ollut palkitsevaa, mutta toisaalta tästä saatuja projektinhallinnan oppeja pystyn hyödyntämään jatkossa jokapäiväisessä työssäni. Toisaalta kokemukset työelämässä ovat antaneet työlle paljon perspektiiviä ja auttaneet ymmärtämään projektisuunnittelun ja projektinhallinnan tarpeellisuuden projektin onnistumisen kannalta.

Tahdon kiittää työn ohjauksesta professori Hannu Kärkkäistä, joka varsinkin työn suunnitteluvaiheessa ohjasi minua oikeaan suuntaan haparoidessani rakenteen, sisällön ja teorian kanssa. Kiitokset kuuluvat myös entiselle esimiehelleni Hannu Kauppiselle, joka hyväksyi ehdotukseni kevennetystä työkuormasta keväälle 2015 ja tuki prosessia haastamalla ajatteluni erityisesti haastattelurungon rakentamisessa.

Kiitos äiti, isä ja Noora tuestanne koko opiskeluaikana. Kiitos Petterille tunnollisesta kannustuksesta, Eetulle että ymmärsit ja jaksoit kuunnella. Lisäksi tahdon kiittää kaikkia työkavereitani, jotka osallistuivat tavalla tai toisella tämän työn tekemiseen: joko haastateltavina, keskusteluseurana kahvitaukojen ajatushautomoissa tai motivaation tuojina. Ilman teitä tämä työ ei olisi vielääkään valmis.

Helsingissä 14.7.2015

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ.....	i
ABSTRACT.....	ii
Alkusanat.....	iii
SISÄLLYS.....	iv
TERMIT JA NIIDEN MÄÄRITELMÄT.....	vi
1. Johdanto.....	2
1.1 Tutkimuksen tausta.....	2
1.1.1 Projektin onnistumisen tarkastelu.....	2
1.1.2 Tietämyksen hallinta.....	4
1.2 Tutkimuksen tieteenkäsitys, tutkimusote ja -menetelmät.....	5
1.2.1 Lähestymistapa ja –filosofia.....	5
1.2.2 Tutkimusote ja –menetelmät.....	6
1.3 Tutkimuskysymykset.....	7
1.4 Kohdeorganisaatio.....	8
1.5 Tutkimuksen tavoitteet ja rajaukset.....	9
1.6 Tutkimuksen rakenne.....	9
2. Projektin kustannusarvionti ja aikataulutus osana projektinhallintaa.....	10
2.1. Projektin ja projektiorganisaation erityispiirteet.....	10
2.2. Projektinhallinta – mitä se on?.....	11
2.3. Aikataulun ja kustannusarvion riskit projektin toteutusvaiheessa.....	12
2.4. Projektin kustannusarvionti.....	13
2.4.1. Projektin työmäärien arviointi suunnitteluvaiheessa.....	13
2.4.2. Kustannusten seuranta, muutokset projektin aikana ja niiden vaikutukset.....	15
2.5. Aikataulun laadinta ja seuranta.....	15
2.5.1. Projektin aikataulun suunnittelu.....	15
2.5.2. Projektin aikataulun seuranta.....	18
2.5.3. Aikataulun viivästymisen seuraukset.....	19
3. Tietämyksen hallinnan teoria.....	21
3.1. Tiedon lajit ja tasot.....	21
3.2. SECI –malli uuden tiedon luomisen pohjana.....	23
3.3. CHOO:n malli tietotarpeen tunnistamisesta ja tiedon prosessoimisesta organisaatiossa.....	26
4. Tietämyksen varastointi ja siirtäminen projekteissa.....	29
4.1. Projektin erityispiirteet ja haasteet tietämyksen hallinnalle.....	29
4.2. Tietämyksen hallintaa edistävät tekijät.....	31
4.3. Tietämyksen hallinnan menetelmät.....	34

4.4. Projektin arviointi päättymisvaiheessa	37
4.5. Tietämyksen hallintaa estävät tekijät.....	38
5. Tutkimuksen toteutus	40
5.1. Tiedonkeruu- ja analyysitekniikat.....	40
5.2. Haastatteluiden toteutus.....	41
6. Tulokset.....	42
6.1 Tietämyksen hallinnan menetelmien hyödyllisyys	42
6.2 Tietämyksen hallintaan kannustavat tekijät.....	44
6.3 Havaitut esteet tietämyksen hallinnassa	46
6.4 Puuttuvan tiedon havaitseminen ja sen seuraukset	47
6.5 Projektien kustannusarviointi ja siinä pysyminen.....	49
6.6 Projektien aikataulut ja siinä pysyminen.....	51
6.7 Projektitiedon dokumentointi ja tallentaminen organisaatioon	54
7. Keskustelu ja päätelmät.....	56
7.1. Tutkimusten tulosten tarkastelu ja johtopäätökset	56
7.2. Tulosten soveltuvuus ja työn arviointi	63
7.3. Jatkotutkimusideat.....	65
Lähteet.....	66
Liite 1: Haastattelurunko.....	70

TERMIT JA NIIDEN MÄÄRITELMÄT

Aikataulu	Ajallinen suunnitelma projektin tehtävien suoritusajankohdista ja keskinäisistä riippuvuuksista
Budjetti	Arvio kaikista tuloista ja menoista
Choon malli	Organisaation tiedonhallinnan sykliä kuvaava malli, joka alkaa tietotarpeen tunnistamisesta ja päättyy toiminnan mukauttamiseen hankitun tiedon avulla.
Data	Tiedon alin taso, joka sisältää määrittelemättömiä tiedonmurusia, joilla yksinään ei ole merkitystä.
Eksplisiittinen tieto	Määrämuotoista, usein kirjallista, tietoa
Hiljainen tieto	Ihmiseen sitoutunutta kontekstisidonnaista tietoa, jota on vaikea siirtää eteenpäin
Informaatio	Tiedon toinen taso, joka sisältää jonkin merkityksellisen ja kontekstisidonnaisen tiedon
Kustannusarvio	Projektin suunnitteluvaiheessa tehtävä suunnitelma kaikista projektista aiheutuvista kustannuksista kuten työstä ja materiaaleista
Organisaatiokulttuuri	Organisaation kirjoittamattomat säännöt kansakäymisestä, yhteiset normit, arvot, ilmapiiri ja yhteiset pelisäännöt
Organisaatorakenne	Kuvaus siitä miten organisaatio toimii ja miten sen eri osat sijoittuvat suhteessa toisiinsa
Projekti	Ainutkertainen hanke tietyn päämäärän saavuttamiseksi ennalta määriteltyjen rajoitteiden puitteissa
SECI -malli	Nonakan ja Takeuchin luoma tiedonhallinnan malli, joka kuvastaa tiedon muuttumista, uuden tiedon luomista ja sen jakamista.
Tiedon lajit	Jako hiljaiseen ja eksplisiittiseen tietoon sen luonteen perusteella

Tiedon tasot	Hierarkkinen kuvaus, mikä jaottelee tiedon eri tasoihin sen syvällisyyden perusteella
Tietämys	Kolmas ja ylin tiedon taso, mikä vaatii ymmärrystä ja osaamista
Tietämyksen hallinta	Organisaation toiminnan kannalta tarvittavan tiedon systemaattista ja tehokasta hyödyntämistä

1. JOHDANTO

1.1 Tutkimuksen tausta

1.1.1 Projektin onnistumisen tarkastelu

Projektia aloitettaessa jokaisen projektitiimin tavoitteena on onnistunut projekti, joka valmistuu aikataulussaan ja budjetissään. Kuitenkin tietotekniikan (Information technology, IT) -alan projekteja leimaa tyypillisesti kustannusarvioiden ylittyminen ja aikataulun venyminen; tietotekniikan liiton vuonna 2013 tekemän IT-barometrin mukaan ainoastaan 40 % projekteista pysyy aikataulussaan ja budjetissään (Tietotekniikan liitto 2013, s.26). Toisen tutkimuksen mukaan isot IT -alan projektit ylittävät keskimäärin budjettinsa 45 %, aikataulunsa 7 % ja tuottavat 56 % vähemmän arvoa tilaajalleen kuin alun perin on arvioitu (Bloch et al. 2012, s.1). Tehdyt suunnitelmat eivät siis vastaa todellisuutta ja arviot ovat liian optimistisia. Projektin tekninen lopputulos saattaa olla täysin onnistunut ja vastata tarpeita, mutta asiakas ei silti ole tyytyväinen projektitoimitukseen. Epäonnistumisen syitä ja keinoja suunnittelun parantamiseen on tutkittu ja kehitetty erilaisia työkaluja sen parantamiseen.

Yhä useammat yritykset tekevät liiketoimintaansa projektimuotoisena. Projektien tavoitteena on onnistuminen, vaikkakin jo määritelmänsä mukaan ne ovat ainutlaatuisia tehtäviä, joita rajoitetaan muun muassa budjetin ja käytettävissä olevan ajan osalta. Kasva-va turbulenssi modernissa liiketoimintaympäristössä ja projektin sisältämien prosessien kompleksisuus on esteenä monien projektien onnistumiselle. (Andersen et al. 2006, s.127) Projektien onnistumista voidaan tarkastella useista eri näkökulmista ja useiden eri tekijöiden summana. Tässä työssä tarkastellaan projektin onnistumista sen pysymisenä aikataulussaan ja budjetissään sekä pohditaan, miten niitä voitaisiin edistää tietämyksen hallinnan keinoin.

Tieteellinen näkemys ja tutkimukset projektien onnistumisesta ovat kehittyneet vuosien aikana. 1980-luvulla hyväksyttiin yleisesti näkemys, jonka mukaisesti projektin onnistuminen on määriteltävissä sen pysymiseen aikataulussa, budjetissa ja ennalta määriteltujen lopputulosten tuottamisessa (Andersen et al. 2006, s.128; Rom & Tukul 2001, s.400). Tämä määritelmä on nykyisinkin yleisesti hyväksytty ja monien muiden onnistumiskriteerien määrittelyn pohjana. Nykykirjallisuudessa projektien onnistumista tutkitaan kuitenkin laajempaan käsitteeseen, johon vaikuttavat monet muutkin tekijät. Laajemmin ymmärrettynä projektin onnistumiskriteereinä voidaan pitää edellä mainittujen lisäksi myös esimerkiksi projektin liiketoiminnallisia saavutuksia, sidosryhmien hyväksyntää ja projektista hankittua tietämystä. (mm. Andersen et al. 2006, s.129; Muller & Jugdev 2012, s.761) Nykyisin yleisesti hyväksytyyn käsitykseen mukaan projektien onnis-

tuminen on näin ollen moniulotteinen käsite, johon vaikuttavat yksilöiden, projektien ja tiimien väliset vuorovaikutukset sekä kompetenssit ja tiimityöskentelyn laatu, mutta myös projektin laajuus, kustannukset ja käytettävissä oleva aika. (Muller & Jugdev 2012, s.768)

Kirjallisuudessa jaetaan projektien onnistumiseen vaikuttavien tekijöiden tarkastelu tyypillisesti kahteen näkökulmaan. Projektien onnistumistekijät (*engl. project success factors*) ovat yksittäisiä tekijöitä, joilla on onnistuessaan positiivinen vaikutus projektin onnistumiseen. (Andersen et al. 2006, s.129) Kriittiset onnistumistekijät (*engl. critical success factors*) ovat tekijöitä, joiden onnistuminen on välttämätöntä projektin onnistumiselle. Yleisesti hyväksytyt kriittiset onnistumistekijät ovat Pinton ja Slevinin mukaan projektin päämäärän selkeys, johdon tuki, projektin aikataulu ja suunnitelmat, asiakkaan konsultointi, projektitiimin jäsenet, tekniset tehtävät (asiantuntijoiden ja teknologioiden saatavuus), asiakkaan hyväksyntä, valvonta ja palaute, viestintä ja erilaisten poikkeaminen kuten kriisien ja muutosten hallinta. (mm. Andersen et al. 2006, s.129; Muller & Jugdev 2012, s.758) Projektin onnistumiskriteerit (*engl. project success criteria*) ovat mittareita, joiden avulla määritellään projektin onnistuminen tai epäonnistuminen. (Muller & Jugdev 2012, s.758) Tämän lisäksi projektin onnistuminen jaetaan usein kahteen osaan. Ensimmäinen on projektinhallinnan onnistuminen, joka käsittää perinteiset aika-, kustannus- ja laaturajoitteet. Toinen osa on tuotteen onnistuminen, joka määritellään tuotteen vastaavuutena sille määriteltyihin vaatimuksiin sekä asiakkaan ja muiden sidosryhmien vaatimuksiin. (Andersen et al. 2006, s.128-129)

Projekti voi onnistua yhdellä osa-alueellaan ja epäonnistua toisella (Andersen et al. 2006, s.129). Projektin onnistumisen määrittäminen on eri näkökulmista tehtävä subjektiivinen tulkinta, jonka lopputulos vaihtelee sen mukaan kuka tarkastelee onnistumista. (Muller & Jugdev 2012, s.768) Esimerkiksi laatu- ja sisältötavoitteiden täyttymisen mittaaminen on hankalaa, koska ne ovat osittain mielipidekysymyksiä ja riippuvat tarkastelijan näkökulmasta. (Ruuska 1999, s.20-33) Näin ollen projektin onnistumista on hyvin vaikea määrittellä yksiselitteisesti. Projektin epäonnistuminen johtuu yleensä riittämättömästä hallinnasta ja menetelmistä eikä juurikaan teknisistä syistä. Syitä epäonnistumiseen ovat muun muassa puutteellinen valmistelu ja asettaminen, tehtävän rajaus ei ole selvä, henkilöiden väliset ristiriidat ja epärealistiset tavoitteet. (Ruuska 1999, s.20-33) Budjetin ylittämisen ja aikataulun venymisen syinä ovat usein ongelmat projektitiimin organisoinnissa, heikko johtajuus, puutteellinen viestintä, konfliktit, hämmennys ja puutteellinen ylemmän johdon sitoutuminen (Jiang 2002, s.15). Näkökulma on yhtenevä Ruuskan (1999, s.20-33) kanssa: epäonnistuminen johtuu yleensä riittämättömästä hallinnasta ja menetelmistä eikä juurikaan teknisistä syistä. Epäonnistuminen yhdellä osa-alueella johtaa usein epäonnistumiseen myös toisella. Tekninen epäonnistuminen venyttää projektin aikataulua ja pitkittänyt aikataulu kasvattaa projektin budjettia.

Aikataulun ja budjetin käyttäminen ainoana projektin onnistumiskriteereinä on nykytutkimusten valossa suppea eikä se huomioi riittävästi kaikkia projektin piirteitä. Niitä ei siis voi käyttää yksinään projektin onnistumisen mittaamiseen, mutta ne ovat projektin kriittisiä onnistumistekijöitä, joiden onnistuminen on välttämätöntä projektin onnistumiselle. Aikataulu ja budjetti ovat onnistumistekijöinä osa projektinhallinnan onnistumista ja sen vuoksi niitä tarkastellaan tässä työssä nimenomaan osana projektinhallintaa.

1.1.2 Tietämyksen hallinta

Suurin osa organisaatiossa olevasta tiedosta tulee ja asustaa yksilössä, joten koko yrityksen osaamisen ja tietämyksen hallinnan lähtökohtana voi pitää yksilöä ja hänessä olevaa osaamista ja tietämystä. Organisaatiossa olevasta osaamisesta ja tietämyksestä pitää pyrkiä saamaan mahdollisimman suuri hyöty ja samalla pystyä luomaan uutta tietoa. (Hannula et al. 2003, s.2) Yrityksen on kerättävä koko ajan lisää tietoa, jotta se pystyy pitämään osaamistasonsa riittävän korkealla. Kerättyä tietoa ei ainoastaan varastoida yritykseen, vaan sitä tulee myös prosessoida esimerkiksi liittämällä uutta tietoa vanhaan ja siirtämällä tietoa eteenpäin. Näin kehitetään myös yrityksessä jo aiemmin ollutta tietoa, kun sitä pystytään jalostamisen kautta hyödyntämään myös uusiin käyttötarkoituksiin. (Hannula et al. 2003, s.7)

Tietoa on vaikea johtaa, koska sitä ei voida nähdä, koskettaa, mitata eikä suoraan voi nähdä, kenellä on mitäkin tietoa. Tämän lisäksi ihmiset eivät välttämättä ole halukkaita jakamaan omaa aineetonta tietopääomaansa. (Prusak 2000, s.182). Harrysonin (2000) mukaan olennaista on myös tietää, kuka tietää mitäkin (Hannula et al. 2003, s.4). Nonakan ja Takeuchin (1995, s.46) mukaan kaikki tieto on kuitenkin johdettavissa riippumatta siitä onko se näkyvissä.

Kirjallisuudesta löytyy useita tietämyksen hallinnan määritelmiä tieteenalasta ja tutkimuksesta riippuen.

Tietämyksen hallinta on konsepti, jonka avulla informaatio muutetaan käytettäväksi tietämykseksi ja muutetaan muotoon, jossa se on muidenkin helposti saatavilla (prosessinäkökulma Information weekin mukaan (Dalkir 2005, s.26)).

Tietämyksen hallinta on yhteistyöhön perustuva kokonaisvaltainen lähestymistapa yrityksen aineettoman pääoman luomiseen, tallentamiseen, järjestämiseen ja jakamiseen (liiketaloudellinen näkökulma Greyn 1996 mukaan (Dalkir 2005, s.26)).

Tietämyksen hallinta on prosessi, joka auttaa organisaatiota luomaan, löytämään, järjestämään ja jakamaan tietoa (Aronson et al. 2000, s.17).

Tehokas tietämyksen hallinta edellyttää, että organisaatio tunnistaa, luo, hankkii, levittää ja tallentaa tietämystä ja luo sen avulla itselleen strategisen edun (Dalkir 2005, s.

26). Dalkirin (2005, s.6) yhteenvedon mukaisesti tietämyksen hallinta on sekoitus strategioita, työkaluja ja tekniikoita. Yhdessä ääripäässä tietämyksen hallinnan voidaan ajatella olevan kaikkea, mikä on yhteydessä tietoon ja tietämykseen. Toisaalta määritelmä voidaan rajata hyvinkin kapeasti tietojärjestelmäksi, jolla käsitellään organisaation tietotaitoa. Eroavaisuuksista huolimatta eri määritelmässä tuodaan esille, että tietämyksen hallinnan tavoitteena on pyrkiä hyödyntämään tietoa ja tietämystä varastoimalla, muokkaamalla ja jakamalla sitä.

Uutta tietoa saadaan niin organisaation sisältä kuin ulkopuolelta, toisaalta vanhaa tietoa poistuu tarpeettomana tai esimerkiksi työntekijöiden vaihtuessa. Organisaatiossa oleva tieto tulee varastoida, mutta sitä pitää myös käyttää ja kehittää. (Hannula & al. 2003, s.12) Näin voidaan luoda kokonaan uutta tietoa organisaatiota varten ja jakaa sitä toimijoiden kesken. Tietämyksen hallinta on myös tiedon organisaatiolle tuomien etujen tunnistamista ja kyseisten prosessien analysointia. (Barclay & Murray 1997).

Tieto, tietämys ja tietämyksen hallinta ovat perustana organisaation osaamiselle. Projektiliiketoiminta tuo luonteensa vuoksi omat lisähaasteensa organisaation tietämyksen hallinnalle. Tietoa tarvitaan projektien suunnitteluun ja ilman riittävää tietoa projekti ei voi onnistua. Haasteena on löytää oikea tieto oikealle ihmiselle oikeaan aikaan, jotta organisaatio voisi oppia aiemmista kokemuksistaan eikä jokainen projekti joutuisi keksimään pyörää uudelleen. Tässä työssä käytetään tietämyksen hallinnan määritelmänä Aronson et al. (2000, s.17) määritelmää, jonka mukaisesti keskitytään erityisesti olennaisen tiedon luomiseen, tunnistamiseen, varastointiin ja siirtämiseen.

1.2 Tutkimuksen tieteenkäsitteet, tutkimusote ja -menetelmät

1.2.1 Lähestymistapa ja –filosofia

Eri aikoina valinneiden käsitysten, filosofioiden, eri tieteenalojen tavoitteiden ja perinteiden pohjalta on muodostunut erilaisia tieteenkäsitteitä, joista merkittävimmät ovat positivismi ja hermeneutiikka. (Olkkonen 1994, s.26) Positivismi on tieteellinen katsantotapa, joka nojautuu yksinomaan tosiasioihin hylkäämällä kaikki epävarmat arvelut asioista, jotka eivät ole varmasti havaittavissa. Se on omalta osaltaan realismin ilmentymä, joka korostaa havaittavaa konkreettista todellisuutta. (Olkkonen 1994, s.26-27) Positivismin mukaisesti tieteellisen tiedon tulee perustua aistien suoraan tai mittavälilinen kautta tekemään havaintoon (Järvinen & Järvinen 1995, s.126). Hermeneutiikka on puolestaan idealismia, jossa korostuvat ”merkitys”, ”ymmärtäminen” ja ”tulkinointi”. (Olkkonen 1994, s.27). Kokemuserustana ei välttämättä ole positivismin tarkoittama puhdas havainto, vaan se voi olla myös teoriaan nojautuva (Järvinen & Järvinen 1995, s.126). Käsitteen taustalla oleva idealismi on monitulkintaista asiayhteydestä riippuen, mutta tieteenkäsitteinä sillä tarkoitetaan näkemystä että asiat ilmenevät tie-

toisuudessa ideoina ja ulkoiset seikat ovat vain kuvitelmia, joilla ei ole itsenäistä todellisuutta (Olkkonen 1994, s. 27).

Tämä tutkimus edustaa hermeneuttista tieteenkäsitystä. Yhteiskunnallisen todellisuuden, tai tämän tutkimuksen osalta tietämyksenhallinnan ja projektiliiketoiminnan, tietämyseen tarvitaan havainnon ja teoreettisen ajattelun lisäksi ilmiön ymmärtämistä (Järvinen & Järvinen 1995, s.126). Tutkimuksen empiirinen osa tehdään haastattelututkimuksena, jossa tietoa kerätään kokemusten ja näkemysten pohjalta eikä suorina tieteellisinä havaintoina. Tulokset eivät ole suoraan sovellettavissa sellaisinaan muihin tilanteisiin eikä niitä pystytä toistamaan täysin samanlaisina uudestaan.

1.2.2 Tutkimusote ja –menetelmät

Tutkimusotteella kuvataan yleisellä tasolla kuinka tutkimuksessa tuotetaan tietoa. (Olkkonen 1995, s.64) Yksi yleisimmin käytetyistä jaoista on Neilimon ja Näsin (1980) tekemä jako neljään eri luokkaan: käsiteanalyttinen, nomoteettinen, päätöksentekometodologinen ja toiminta-analyttinen tutkimusote. Nomoteettinen ja päätöksentekometodologinen tutkimusote pohjautuvat positivismiin, käsiteanalyttinen ja toiminta-analyttinen hermeneuttiseen tieteenkäsitykseen. (Olkkonen 1995, s.60-61) Käsiteanalyttinen tutkimusote on tarkoitettu käsitejärjestelmien rakentamiseen ja sen taustalla on usein aiempi tutkimus. Nomoteettisen pyrkimyksenä on selittää sekä luoda kausaalisia yhteyksiä, se pohjautuu vahvasti empiriaan ja tutkimustulokset koostuvat lähinnä lainomaisuuksista. Päätöksentekometodologinen on suunnattu ongelmanratkaisumetodien kehittämiseen, se mukaillee logiikkaa ja matematiikkaa. Toiminta-analyttinen tutkimusote pyrkii ymmärtämään ja tuottamaan tuloksena eri tasojen käsitejärjestelmiä. (Olkkonen 1995, s.61)

Tutkimusotteen valintaan vaikuttaa siis keskeisesti se, millaista aineistoa on saatavissa, mikä on vallitseva tiedontaso tutkittavasta ilmiöstä ja millaisiin tuloksiin pyritään (Olkkonen 1995, s.61). Tässä työssä tutkimusotteeksi valitaan toiminta-analyttinen. Toiminta-analyttinen tutkimusote pyrkii ymmärtämään kohteena olevan ongelman. Aiheina ovat tyypillisesti yrityksen sisäiseen toimintaan liittyvät kysymykset ja tutkittavaan ongelmaan liittyy myös ihmisiä. (Olkkonen 1995, s.72-73) Olkkosen (1995, s. 72-73) mukaan tyypillisesti toiminta-analyttiset tutkimukset käsittelevät muun muassa organisaation toimintaa ja kehitys- ja muutosprosesseja kuten tässä työssä tehdään.

Tutkimusmenetelmä eli metodi on se lähestymistapa, jolla tutkimusta lähdetään tekemään. Käytettävän menetelmän valinta pohjautuu tutkimusongelmaan. Kvalitatiivisilla metodeilla viitataan sellaisiin tutkimusmenetelmiin, jotka tuottavat kuvailevaa tietoa (Bogdan 1975, s.4), kuten tässä tutkimuksessa tehdään. Tämä tutkimus sisältää piirteitä toimintatutkimuksesta ja tapaustutkimuksesta. Toimintatutkimuksen ja tapaustutkimuksen väliset erot eivät ole vakiintuneet selvästi (Olkkonen 1994, s.52) ja näin ollen onkin luonnollista, että tutkimuksessa on piirteitä molemmista tutkimusmenetelmistä.

Tapaus- eli casetutkimus on yksi yleisimmistä käytetyistä kvalitatiivisen tiedon keruumenetelmistä. Siinä tutkimuksen kohteena on jokin tietty tapaus tai tapauksia, jolloin saadaan yksityiskohtaista ja intensiivistä tietoa pienestä määrästä toisiinsa suhteessa olevista tapauksista. (Metsämuuronen 2006, s.102) Jokainen projekti voidaan käsitellä yhtenä tapauksena, josta kerätään yksityiskohtaista tietoa monesta eri näkökulmasta. Tapaustutkimus on intensiivinen ja yksityiskohtainen lähestymistapa, joka vaatii huomattavasti tietoa tutkimuskohteiksi valituista tapauksista. Keskinäisen vertailun lisäksi tapauksia verrataan myös olemassa olevaan teoriaan ja mahdollisesti myös aikaisempaan dokumentaatioon. (Stake 1995, s.436-437). Näin ollen kerättävän tiedon täytyy yksilöidä jokaisen tapauksen erityispiirteet, mutta toisaalta eri tapauksista saadut tiedot täytyy pystyä yhdistämään kokonaiskuvan muodostamiseksi. Ilmiötä pyritään kuvailemaan kerätyn tiedon pohjalta ja luomaan selittävää tietoa. (Ghauri & Grønhaug 2005, s.114–116).

Lähtökohtaisesti tutkimusta voidaan tehdä kahdella tavalla: teoreettisesti ja empiirisesti. (Ghauri & Grønhaug 2005, s.36). Tässä tutkimuksessa yhdistetään nämä kaksi lähestymistapaa. Pohjana empiiriselle tutkimukselle tutustutaan teoriaan ja rakennetaan sen pohjalta teoreettinen viitekehys. Näin kartoitetaan mitä tutkimuksia aihepiiristä on jo tehty ja muodostetaan kokonaiskuvaa tehtävän empiirisen tutkimuksen aiheesta (Ghauri & Grønhaug 2005, s.36). Toimintatutkimukselle puolestaan on tyypillistä, että se pyrkii kehittämään kohteena olevaa organisaatiota vaikuttamalla toimintatapoihin. Tutkimus aloitetaan nykytilan analysoinnilla ja sen pyrkimyksenä on kehittää käytännössä havaittuja haasteita jokapäiväisessä toiminnassa kerätyn tiedon pohjalta. (Metsämuuronen 2006, s.102) Aikaisemmasta teoriasta saadun tiedon pohjalta tutkimusongelma rajataan tarkemmaksi ja muodostetaan varsinaiset tutkimuskysymykset. Tämän lisäksi tutkimuksessa käytettävät teoreettiset käsitteet määritellään käsiteanalyttisen teoriakatsauksen pohjalta. Varsinainen tutkimuksessa käsiteltävä tieto kerätään kuitenkin empiirisesti ja sitä verrataan teoreettisen tutkimuksen pohjalta kerättyyn tietoon. Tässä tutkimuksessa kerättyä tietoa ovat niin teoreettinen tutkimus kuin kohdeorganisaatiossa tehtävät haastattelut.

1.3 Tutkimuskysymykset

Tutkimuksen tavoitteena on selvittää, miten projekteissa voidaan kehittää aikataulussa ja kustannusarviossa pysymistä tietämyksen hallinnan keinoin.

Työssä on yksi tutkimuskysymys, joka on jaettu edelleen alakysymyksiin:

Tutkimuskysymys: miten tietämyksen hallinnalla voidaan edistää projektin onnistumista?

- *Millaista tietoa projekti tarvitsee onnistuakseen?*
- *Mitkä ovat tyypilliset tietämyksen hallinnan ongelmat ja esteet projekteissa?*
- *Mitä tietämyksen hallinnan menetelmiä organisaatiossa hyödynnetään?*
- *Mitkä ovat tärkeitä tietämyksen hallintaan vaikuttavia tekijöitä projektien tietämyksen hallinnassa?*
- *Mitä tietämyksen hallinnan käytäntöjä pitäisi kehittää projektin onnistumisen edistämiseksi?*

1.4 Kohdeorganisaatio

Capgemini on maailmanlaajuisesti toimiva IT-alan yritys, jonka palveluksessa työskentelee noin 130 000 ihmistä. Se tarjoaa asiakkailleen liikkeenjohdon- ja tietotekniikan konsultointia, järjestelmäintegraatiota sekä tekniseen kehitykseen, suunnitteluun ja ulkoistamiseen liittyviä palveluita.

Capgemini Finland Oy:llä toimii Suomessa kahdella eri paikkakunnalla ja lisäksi osa palveluista tuotetaan Intiasta offshorena. Yrityksen palveluksessa on noin 800 henkilöä ja sen toiminta on jaettu neljään eri yksikköön: Application outsourcing services, capgemini consulting, sogeti ja infrastructure services. Application outsourcing services tarjoaa asiakkaille sovelluspalveluita, valikoimaan kuuluu niin räätälöityjä ohjelmistoja kuin SAPia. Capgemini consulting tarjoaa liikkeenjohdon konsultointia. Sogetin toimialaan kuuluu ohjelmistojen testaus ja laadunvarmistus. Infrastructure services tarjoaa asiakkailleen tietoteknistä konsultointia ja konesalin ulkoistus- ja ylläpitopalveluita omissa ja asiakkaan konesaleissa.

Tämä työ on rajattu Infrastructure services (IS) -yksikön projektitiimiin. Projektitiimin tehtävät sisältävät uusien järjestelmien rakentamista ja olemassa oleviin järjestelmiin tehtäviä muutoksia. Projektitiimi toimii pääasiassa pääkaupunkiseudulla, missä myös suurin osa asiakkaista on, samoissa tiloissa jatkuvia IS yksikön palveluita tarjoavien tiimien kanssa. Organisaatorakenteeltaan projektitiimi on jaettu projektipäällikkötiimiin, asiantuntijatiimiin ja arkkitehtuuriin. Projektitiimissä työskentelee yhteensä 60 ihmistä, joista 27 on projektipäälliköitä.

1.5 Tutkimuksen tavoitteet ja rajaukset

Projektin onnistumista tarkastellaan projektin pysymisenä aikataulussaan ja budjetissaan kohdeorganisaation toiveesta. Tutkimus tehdään kohdeorganisaation sisäisenä. Työn painotus on projektien välisessä tiedonsiirrossa ja tietämyksen hallinnassa eikä projektien sisäisessä. Projektitoimitusmalli ja projektityypit eivät vaihtelee merkittävästi asiakkuuksien perusteella, joten eri asiakkuuksille tehtäviä projekteja voidaan tutkia samoin keinoin. Projektien kustannusarviointi ja aikataulutus ovat kohdeorganisaatiossa projektipäälliköiden vastuualueella. Tämän vuoksi työssä tarkastellaan niitä nimenomaan projektinhallinnan näkökulmasta ja sen myötä tutkimus on rajattu koskemaan projektitiimin projektipäälliköitä.

Tutkimuksen tavoitteena on tuottaa kohdeorganisaatiolle tietoa, jonka avulla voidaan kehittää projektien kustannusarviointia ja aikataulusta ja tätä kautta parantaa projektien onnistumista. Tarkoituksena on tuottaa tietoa nykytilan ongelmista, havaituista tietotarpeista ja ehdotuksia, joiden avulla organisaation tietämyksen hallintaa voidaan parantaa.

1.6 Tutkimuksen rakenne

Työn rakenne on jaettu rakenteellisesti kahteen osaan: teoreettiseen ja empiiriseen.

Työn teoreettinen osuus käsittää kappaleet 2-4. Toisessa kappaleessa käydään läpi projektinhallinnan vaikutusta projektin onnistumiseen ja määritellään mitä tietoa projekti tarvitsee onnistuneeseen aikataulun ja budjetin suunnitteluun sekä mitä vaikutuksia niillä on. Kolmannessa kappaleessa käydään läpi tietämyksen hallintaa tiedon siirtämisen ja uuden tiedon luomisen näkökulmasta. Tarkastelen sekä tärkeimpiä tietämyksen hallinnan prosessimalleja, SECI- mallia ja Choon mallia, tietämyksen jaottelua eri lajeihin ja tasoihin että tietämyksen hallinnalle tärkeimpiä edellytyksiä. Neljännessä kappaleessa käsitellään erityisesti projektitietämyksen hallintaa ja eri näkökulmia sen onnistumiseen. Teoreettinen osuus pohjautuu aiheesta olemassa oleviin tieteellisiin tutkimuksiin ja julkaisuihin.

Teorian jälkeen käydään läpi työn empiirinen osuus, joka on toteutettu haastattelututkimuksena. Kappaleessa viisi esitellään tarkemmin tutkimuksen toteutukseen käytetyt menetelmät ja haastatteluiden eteneminen, haastattelurunko on työn liitteenä 1. Kappaleessa 6 läpikäydään haastatteluiden tulokset, joiden pohjalta on tehty kappaleen 7 päätelmät, tutkimuksen arviointi ja jatkokehitysehdotukset.

2. PROJEKTIN KUSTANNUSARVIONTI JA AIKATAULUTUS OSANA PROJEKTINHALLINTAA

2.1. Projektin ja projektiorganisaation erityispiirteet

Projektilla tarkoitetaan joukkoa ihmisiä ja muita resursseja, jotka on koottu yhteen yhden tietyn tehtävän suorittamiseksi tietyssä ajassa ja budjetissa (Ruuska 1999, s.9-11). Se on ennalta määritettyyn päämäärään tähtäävä, monimutkaisten ja toisiinsa liittyvien tehtävien muodostama ainutlaatuinen kokonaisuus, joka on rajattu ajallisesti, kustannuksiltaan ja laajuudeltaan (Arto et al. 2008, s.26). Tehtävä kannattaa suorittaa projektimuotoisena, jos se on monimutkainen ja laaja sekä edellyttää organisaation eri toimintojen rajojen ylittämistä. Projekti on siis yksi tapa hoitaa perusorganisaation tehtäviä ja tavoittaa näin merkittäviä etuja. Toisaalta projekteilla voidaan myös vastata ympäristön muutoksiin. (Ruuska 1999, s.9-11) Erilaisia projekteja on lukematon määrä aina toistuvista projekteista uniikkeihin tapahtumiin, lyhyistä ja yksinkertaisista pitkiin ja kompleksisiin (Rämö 2002, s.595). Projekteja tehdään harvoin liukuhihnalta ja mikäli tehdään, niin ne ovat ennemminkin jo vakioituja prosesseja ja perusorganisaation normaalia toimintaa eivätkä projekteja (Lassila 2002, s.14). Projektin tuloksen ei tarvitse olla konkreettinen tuote, vaan se voi olla myös ratkaisu johonkin ongelmaan. Projekteja voidaan tehdä niin perusorganisaatioissa osana normaalia liiketoimintaa tai eriytettynä erillisiin projektiorganisaatioihin.

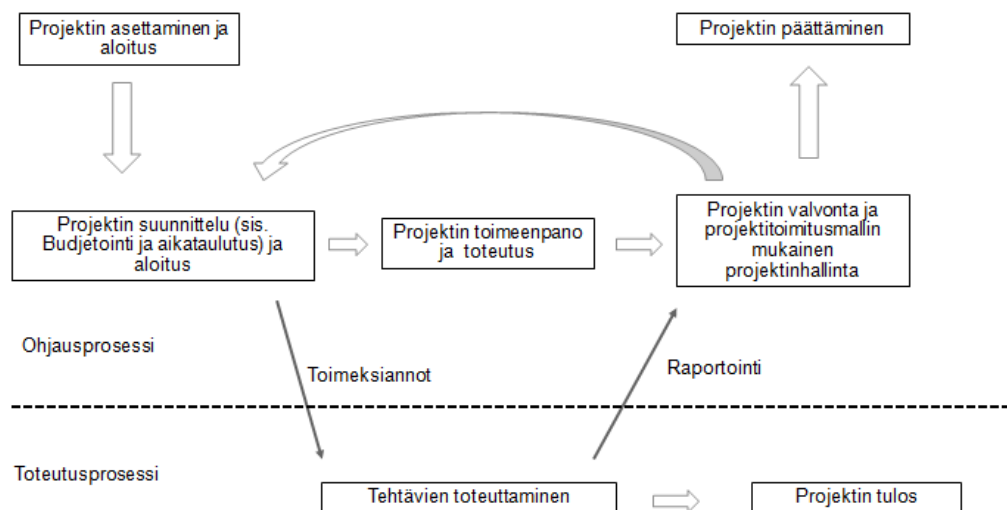
Määräaikaisen luonteensa vuoksi projektilla on selkeä elinkaari, joka voidaan jakaa eri vaiheisiin. Ennen käynnistämistä tarvitaan idea tai visio. Seuraavaksi määritellään mahdollisimman selvä kuva tuloksesta, laaditaan tarvittavat suunnitelmat ja tarkastellaan projektin onnistumisen edellytyksiä. Toteutuksessa määritellään mitä ja miten tehdään, sen jälkeen valmistetaan suunnitelmien mukainen järjestelmä, testataan sitä ja otetaan käyttöön. Lopuksi hyväksytään projektin lopputulos ja päätetään projekti. (Ruuska 1999, s.20-33) Käytännössä projektin elinkaaren eri vaiheet limittyvät toisiinsa, kiireellisten projektien toteutus aloitetaan samaan aikaan suunnittelun kanssa ja onpahan joskus lyhyissä projekteissa työmääräarviot hyväksytyt vasta loppuraportin kirjoittamisen aikaan. Projekteissakin ketteryys ja joustavuus ovat tuki tarpeen eikä jokaista vaihetta voi tehdä yksitellen toimitusmallin mukaisesti, mutta ilman olemassa olevaa budjettia tai aikataulua niiden onnistumista on mahdotonta seurata – saati sitten pysyä niissä. Epäonnistuneita projekteja olisi todennäköisesti tuhansittain vähemmän, mikäli niiden suunnitteluun olisi käytetty enemmän aikaa (Lassila 2002, s.14).

Projektitiimillä tarkoitetaan sitä ryhmää, jonka suoritettavaksi projekti annetaan. Toimivuuden edellytyksenä on, että ryhmän sisäiset valtuudet ja vastuut on määritelty ja projektin käytettävissä on riittävästi päteviä henkilöitä. Projektipäällikkö vastaa projektin päivittäisestä johtamisesta ja siihen liittyvästä päätöksenteosta. Projektinhallinnan avulla ihmiset ohjataan toimimaan niin, että asetetut tavoitteet saavutetaan. Ihmisten johtaminen on projektinhallinnan keskeisin osa ja mikäli siinä esiintyy ongelmia, ei projektillaakaan todennäköisesti ole hyvää lopputulosta. Projektinhallintaan kuuluvat myös käytettävät työskentelykeinot kuten aikataulun ja budjetin laadinta, vuorovaikutus ja viestintä. (Ruuska 1999, s.12-19)

2.2. Projektinhallinta – mitä se on?

Projektinhallinta on yhtä lailla taidetta kuin tiedettä. Prosessien, työkalujen ja tekniikoiden ymmärtäminen eli asioiden (hard skills) johtaminen on ainoastaan osa onnistunutta hallintaa. Suurempi osuus on pehmeiden taitojen, kuten tavoitteiden selkeyttämisen, suunnannäyttämisen ja tiimin rakentamisen, hallinnassa. Ilman niitä todennäköisyys projektin onnistumiseen häviää. (Jiang 2002, s.16) Varsinaisen toteutusvaiheen lisäksi pehmeiden taitojen hyödyntäminen jo projektin suunnittelussa, kuten aikataulun ja budjetin määrittämisessä, edesauttaa osaltaan projektin onnistumista.

Projektien keskeinen haaste on niiden onnistuminen päämäärän, odotusten ja vaatimusten mukaisesti. Onnistumiseen vaikuttavat monet tekijät projektin toimintaympäristössä ja sisällössä, mutta projektinhallinta ja tilanteen soveltuvat systemaattiset johtamismenetelmät ovat yhteinen tekijä erilaisten projektien onnistumiselle. (Arto et al. 2008, s.35) Projektinhallinta on Pelinin (2004, s.85) mukaan projektin ohjausprosessin ja toteutusprosessin toimien yhdistämistä ja niiden hallintaa (ks. kuva 2.1).



Kuva 2.1. Projektin elinkaarmalli jaettuna ohjaus- ja toteutusprosessiin Pelinin (2004, s.85) mukaan.

Ohjausprosessilla tarkoitetaan projektinhallinnan prosesseja, yleistä työnohjausta ja projektin ohjaamista suunnittelusta toteutuksen kautta loppuraporttiin. Ohjausprosessi on 'puhdasta projektinhallintaa', projektitoimitusmalli mikä on sovellettavissa projektista toiseen hyvin samankaltaisena. Toimitusprosessi puolestaan on alasta ja tehtävästä projektista riippuvaista ja se edellyttää toteutettavan projektin sisällön ymmärtämistä. (Pelin 2004, s.86-87) Projektin prosessien hallintaan tulee soveltaa erilaisia johtamistapoja, johon kuuluvat kaikki tiedot, taidot, menetelmät ja työkalut joita projektille määrittelyjen tavoitteiden ja päämäärien saavuttamiseen tarvitaan eri sidosryhmien tarpeiden ja odotusten tyydyttämiseksi (Arto et al. 2008, s.35).

Projektinhallinta koostuu monen eri osa-alueen, kokonaisuuden, laajuuden, aikataulun, kustannusten, resurssien, viestinnän, riskien, viestinnän, hankintojen ja laadun, hallinnasta. (Arto et al. 2008, s.38) Projektinhallinnalla pyritään hallitsemaan ja johtamaan projektia niin, että se pystyy saavuttamaan sille projektisuunnitelmassa määritetyt tavoitteet sille asetettujen rajoitusten sisällä. Projektin alussa suunnitteluvaiheessa osana projektin ohjausprosessia laaditaan projektisuunnitelma, jossa määritellään mitä tehdään, kuka tekee, milloin ja miten. Osana projektisuunnitelmaa tehdään projektin kustannusarviointi ja aikataulu. Kustannusten hallinta vaikuttaa muihin projektinhallinnan osa-alueisiin, joten on tärkeä tasapainottaa aikataulun, kustannusten ja resurssien suunnittelu keskenään. (Arto et al. 2008, s.151) Projektin budjetti ja aikataulu ovat aina rajoitetut ja ennalta määrätty (Keyes 2006, s.202).

2.3. Aikataulun ja kustannusarvion riskit projektin toteutusvaiheessa

Isoissa ja kompleksisissa projekteissa on hyvin tyypillistä, että projektin aikataulu ja budjetti ylittyvät merkittävästi, tyypillisesti 40–200 %. (Lyneis & Reichelt 1999, s. 135) Huono ohjaus tai epämääräiset vaatimukset ja tavoitteet aiheuttavat tyypillisesti projektin aikataulun ja budjetin ylittymisen. Riskitekijöinä ovat erityisesti projektitiimi, projektin kompleksisuus, projektin suunnittelu ja kontrollointi. Projektin aikataulun, budjetin ja laajuuden kanssa tasapainottelu vaatii käytännössä aina tinkimistä ja vaihtokauppojen tekoa, koska ne ovat tiiviisti yhteydessä toisiinsa. Budjetissa ja aikataulussa pysymisestä ei ole hyötyä, mikäli projektin lopputulos ei täytä sille asetettuja vaatimuksia. Toisaalta joissain tapauksissa aikataulu ja budjetti voivat olla lopputulosta merkityksellisemmät ja lopputuloksen puutteita voidaan katsoa läpi sormien, mikäli projekti on pysynyt budjetissaan ja aikataulussaan. (Keil & Wallace 2004, s.70-73)

Lyneis & Reichelt (1999, s. 135) tutkivat, että aikataulun ylitys johtuu tyypillisesti virheiden korjaamisesta ja uudelleen tehdystä työstä. Projektin aikataulu pitkittyy tällöin huomattavasti, mutta varsinaista edistystä ei tapahdu, koska kerran aikaisemmin tehty työ tehdään uudestaan ja projektit voivat olla pitkiäkin aikoja melkein valmiina. Ky-

seisen tutkimuksen alkuperäisen hypoteesin mukaan myös budjettien ylitys johtui uudelleen tehtävästä työstä. Tarkempi tutkimus kuitenkin paljasti, että budjetin ylityksen syynä ei olekaan suoraviivaisesti uudelleen tehtävä työ vaan projektien varmuusmarginaali on jätetty niin pieneksi, että pienikin määrä ylimääräistä ja uudelleen tehtävää työtä johtaa budjetin ylittymiseen. (Lyneis & Reichelt 1999, s.136, 145) McKinseyn teettämän tutkimuksen mukaan (Bloch et al. 2012, s.2) kustannusarvion ylittymisenä syynä on tyypillisesti epäselvä laajuus ja tavoitteet, vaihtuvat vaatimukset ja tekniset haasteet, ongelmat resurssien osaamisen kanssa ja epärealistiset aikataulut.

Mitä paremmin projekti on budjetoitu alun perin, niin sitä todennäköisempää on, että projekti myös pysyy budjetissaan. Suunnitteluvaiheessa tehdyt korjaukset korreloivat projektin pysymisessä budjetissa ja lisäksi projektin huono suunnittelu aiheuttaa toteutusvaiheessa haasteita aikataulussa ja budjetissa pysymiseen. Vastaavaa korrelaatiota ei havaittu toteutusvaiheessa. Mikäli projektin sisältöön tulee muutoksia projektin aikana, niin suunnitelmat täytyy päivittää uuden sisällön mukaiseksi. Haasteena on kuitenkin, että projektien päivitettyt suunnitelmat ovat usein liian optimistisia, koska on vaikea arvioida muutosten aiheuttamia vaikutuksia muuhun projektiin. Nimellisesti pieni muutos alkuperäiseen suunnitelmaan saattaa aiheuttaa koko projektille jopa 3-5 kertaa enemmän kustannuksia kuin mikä on muutoksen suora kustannusvaikutus. (Lyneis & Reichelt 1999, s.144-145)

2.4. Projektin kustannusarviointi

2.4.1. Projektin työmäärien arviointi suunnitteluvaiheessa

Projekti on itsenäisesti ohjattu taloudellinen hanke. Näin ollen sillä on omat taloudelliset tavoitteensa, jotka määritellään projektin alussa, joiden täyttymistä seurataan projektin aikana ja joiden toteutuminen lasketaan projektin valmistuttua. Projektin kustannusohjauksen tavoitteena on taloudellisesti edullinen projektin toteutus. Siihen sisältyvät kustannusarviointi, projektin budjetointi, aikataulun ja kustannusten optimointi, kassavirtalaskenta, ohjauspäätökset, kustannusraportointi ja jälkilaskenta. (Pelin 2004, s.157) Tässä työssä projektin kustannusohjauksesta tarkastellaan projektin kustannusarvion tekemistä sekä syitä ja seurauksia kustannusarvioinnin epäonnistumiselle.

Projektin kustannusarvio on arvio koko projektista muodostuvista kustannuksista. Projektin kustannukset koostuvat palkoista, laitteista, käytettävistä sovelluksista, koulutuksista ja muista välineistä kuten puhelimesta, työskentelytiloista ja niin edelleen. (Keyes 2006, s.216) Kustannusarvion pohjalta voidaan tehdä sopimus toimittajan ja tilaajan välillä projektin hinnasta. Projektin budjetti on puolestaan yleensä organisaation sisäinen työkalu ja sen pohjana käytetään projektin kustannusarviota. Projektin toimittajan

budjetti sisältää kustannusarvion lisäksi tuloarvion, mikä perustuu projektista saataviin tuottoihin kuten asiakkaalta laskutettavaan tuloon.

Suurin osa projektin kustannuksiin vaikuttavista ratkaisuista tehdään projektin suunnitteluvaiheessa. Huolellinen ja kustannustietoinen suunnittelu lisää projektin suunnitteluvaiheen kustannuksia, mutta sillä saadaan vastaavasti aikaan säästöjä projektin toteutus- ja käyttövaiheissa. (Artto et al. 2008, s.151, Pelin 2004, s.159) Suunnitteluvaiheessa määräytyviä kustannuksia ovat projektin aikana tarvittavien resurssien kustannukset, mutta myös projektin tuottaman tuotteen tai ratkaisun elinkaaren aikaiset kustannukset tai vaihtoehtoisesti sillä saavutetut säästöt. Tyypillisesti IT -alan projektien suurin yksittäinen kustannuserä projektin aikana on työmäärään pohjautuvat henkilöstökustannukset, kun taas perinteisemmässä teollisuudessa koneet, laitteet ja muut vastaavat fyysiset resurssit saattavat vaatia huomattavia rahallisia panostuksia. (Artto et al. 2008, s.151) Projektin työmäärien huolellinen arviointi sekä tehtävien ja toteutustavan suunnittelu ovat siis avainasemassa IT-alan projektin kokonaiskustannuksia määriteltäessä.

Työmäärien arviointi edellyttää tehtävän koon, kustannusten, resurssien ja keston määrittämistä. Ellei tehtävän suorittajaa tiedetä, niin työmääräarvio tulee tehdä keskimääräisen suorittajan mukaan ja kun resurssi nimetään, niin työmääräarvio tulee käydä läpi yhdessä hänen kanssaan ja tehdä tarvittavat päivitykset. Henkilökohtainen ammattitaito ja kokemus voivat vaikuttaa merkittävästi työmääräarvioihin. (Pelin 2004, s.115) Parhaimmillaan työmäärien arviointimenetelmä on räätälöity organisaation tarpeisiin sopivaksi ja tukena käytetään aikaisemmista projekteista ja vastaavista tehtävistä saatuja toteutuneita tuntimääriä. (Pelin 2004, s.108) Toteutuneiden tuntimäärien lisäksi arviota on hyvä pyytää tehtäväkohtaisilta asiantuntijoilta, etenkin mikäli projekti poikkeaa aiemmista vastaavista projekteista esimerkiksi käytetyn teknologian osalta. Arvio voidaan pyytää usealta taholta, minkä jälkeen saadut arviot kootaan yhteen ja lasketaan niiden pohjalta työmääräarvio koko projektia varten. Todennäköinen arvio voidaan pyrkiä määrittämään myös arvioimalla tehtävän todennäköisintä kestoja normaalijakaumalla minimi- ja maksimiarvojen kautta ns. kolmen pisteen arviolla. (Artto et al. 2008, s.128) Työmäärien arvioinnissa kannattaa noudattaa todennäköisyysajattelua, jonka mukaisesti arviointivirheet kumoavat toisensa. Jos yhdelle tehtävälle annetaan liian pieni arvio, niin vastaavasti toisen tehtävän liian suuri arvio mitätöi vaikutuksen kokonaistyömäärässä. Tämä ajattelutapa kuitenkin usein laiminlyödään ja kaikille tehtäville annetaan liian optimistiset työmäärät, mikä johtaa lopulta projektin työmäärän kasvuun. (Pelin 2004, s.115) Yksittäisiin tehtäviin ei tule laskea mukaan pelivaraa, vaan työmääräarvion pelivara lasketaan koko arvioon. Työmääräarvioiden tulisi kuvastaa sitä työmäärää, mikä tehtävän tekemiseksi tarvitaan, mikäli mikään ei mene pieleen. (Steyn 2001, s.78)

2.4.2. Kustannusten seuranta, muutokset projektin aikana ja niiden vaikutukset

Projektin aikana on tärkeä seurata aktiivisesti työmäärien toteutumista sekä selvittää arviointivirheiden syyt ja poistaa ne (Pelin 2004, s.120). Poikkeamat työmääräarvioiden arvioidussa ja toteutuneessa määrässä johtuvat tyypillisesti muutoksista projektin sisällyksessä, huonosta tai puutteellisesta määrittelystä, ympäröivän organisaation muutoksista, työmääriä ei vertailtu suunnitteluvaiheessa aiemmin toteutuneisiin työmääriin, henkilöstön vaihtumisesta ja lepsusta projektinhallinnasta. (Pelin 2004, s.114)

Projektin kustannusarvion pettämisen suora vaikutus on lisääntyneet kustannukset. Projektista, asiakkaasta, sopimustyyppistä ja kustannusarvion epäonnistumisen syistä riippuen ylimääräiset kustannukset koituvat joko asiakkaan tai projektitoimittajan maksettaviksi. Työmääräarviot voivat ylittyä toimittajasta johtuvista syistä, asiakkaasta johtuvista syistä ja kolmansista osapuolista johtuvista syistä. (Steyn 2001, s.80-81) Kun huomataan, että tehty työmääräarvio ylittyy, niin ylittymisen johdosta on tehtävä projektille muutospyyntö ylittymisen syistä ja seurauksista sisältäen kustannusarvion lisätyölle. Mikäli työmäärän ylittymisen syynä on esimerkiksi asiakkaan toive sisällyttää projektiin alkuperäisen projektisuunnitelman ulkopuolelle jätettyä työtä, niin tämä menee asiakkaan maksettavaksi. (Lyneis & Reichelt 1999, s.144) Mikäli kuitenkin työmääräarvio kasvaa toimittajan riittämättömän resurssoinnin ja aikataulun venymisen vuoksi, niin tästä johtuvat kustannukset koituvat pääsääntöisesti toimittajan itsensä maksettavaksi. (Steyn 2001, s.80-81)

2.5. Aikataulun laadinta ja seuranta

2.5.1. Projektin aikataulun suunnittelu

Projekti on aikataulultaan rajattu kokonaisuus eikä siihen käytettävää kalenteriaikaa voi venyttää loputtomiin. Aikataulu kertoo koska projektin lopputuloksen tulee olla asiakkaan käytettävissä. Aikataulun hallinnan tarkoitus on varmistaa, että projekti voidaan toteuttaa ja saada valmiiksi suunnitellussa ajassa. Siihen sisältyviä tehtäviä ovat aikataulun suunnittelu, sen ohjaus ja muutosten tunnistaminen ja hallinta. (Arto et al. 2008, s.121)

Projektin aikataulu määritellään projektin suunnitteluvaiheessa. Hyvän ja todellisuutta vastaavan aikataulun laatiminen ei ole helppoa, koska projekteissa on usein paljon epävarmuustekijöitä. (Pelin 2004, s.106) Pelin (2004, s.108) ja Arto et al. (2008, s.121) painottavat molemmat projektin onnistumisessa aikataulun suunnittelun merkitystä, jonka tärkeimpiä osa-alueita ovat tehtävien määrittämien sekä tehtävien välisten riippuvuuksien ja kestojen määrittäminen.

Keys (2006, s.225) esittelee viisi erilaista lähestymistapaa aikataulun luomiseen. Stokastinen lähestymistapa painottaa arvioinnin epävarmuutta ja arvioi tehtävien kestot varianssin kanssa. Deterministinen lähestymistapa perustuu aiempiin kokemuksiin, jossa tehtävien kestoksi määritellään keskiarvo aikaisemmista vastaavista tehtävistä. Modulaarinen keino käyttää hyväkseen niin sanottua ylhäältä-alas lähestymistapaa pilkkoen kokonaisuuden tehtäviksi ja sen jälkeen arvioimalla yksittäisten tehtävien kestot. Benchmarking eli aikaisempiin kokemuksiin vertaaminen on tehokkainta silloin, kun arvioidaan sellaisten tehtävien kestoja mitkä ovat osoittautuneet suhteellisen vakioiksi aikaisemmissa projekteissa. Viimeisenä lähestymistapana Keys (2006, s.226) mainitsee ”kokemus on paras” eli parhaat arviot tulevat vuosien kokemuksen pohjalta ja syvästä tietämyksestä systeemeistä, käytännöistä ja toimintatavoista. Aikataulun suunnittelua voidaan lähestyä kahdella tavalla: yksityiskohdista kokonaisaikatauluun tai tavoiteaikataulusta yksityiskohtiin (Artto et al. 2008, s.122). Tosin Pelin (2004, s.106) kritisoi huonona vaihtoehtona projektin aikataulun muodostamista tavoiteaikataulun pohjalta, joka jaetaan etappeihin. Mikäli käytetään lähestymistapana tavoiteaikataulun jakoa lyhyempiin virstanpylväisiin, niin tulee varmistaa, että myös yksittäisten tehtävien aikataulutavoite on realistinen.

Ajan ja resurssien hallinta ovat sidoksissa toisiinsa, muutos toisessa tekijässä vaikuttaa toiseen (Artto et al. 2008, s.121). Projektille allokoitavia resursseja ovat raha, henkilöt, koneet ja laitteet sekä materiaalit. Projektista ja resurssityypistä riippuen allokointi voidaan tehdä ennen aikataulusta tai aikataulutuksen jälkeen (Pelin 2004, s.108), mutta tästä huolimatta resurssien saatavuus on huomioitava jo projektin aikataulua suunniteltaessa. Hyväkään aikataulu ei auta mikäli projektilla ei ole tarvittavia voimavaroja käytettävissä tarvittavana ajankohtana. Puutteet resursoinnissa heijastuvat projektiin ylitöinä, jatkuvana kiireenä ja myöhästelynä vaikuttaen viime kädessä projektin kustannuksiin. (Pelin 2004, s.108) Moniprojektitympäristöissä, missä eri projektit jakavat samat resurssit, aikataulutusta ja resurssien jakaminen on haastavampaa. Tällöin viivästykset yhdessä projektissa heijastuvat väistämättä myös muihin projekteihin. (Steyn 2001, s.77)

Riippumatta käytettävästä lähestymistavasta, niin suunnittelun perustana on jakaa projekti yksittäisiin tehtäviin tai tehtäväkokonaisuuksiin (Pelin 2004, s.108; Artto et al. 2008, s.122). Isot projektit voi olla tarkoituksenmukaista jakaa pienempiin aliprojekteihin, jotta niiden aikataulutusta ja hallinta on helpompaa (Steyn 2001, s.78). Tehtävälistasasta tulee huomioida kaikki ajallisesti vaikuttavat tehtävät, myös esimerkiksi viranomaisen luvat ja toimitusajat. Kustakin tehtävästä kirjataan lyhyt ja selvä tehtävänkuvaus. Suurimmat virheet ja muutokset aikatauluun aiheutuvat unohdetuista tehtävistä. Yksinkertaistettuna yksittäisen tehtävän kesto on siihen tarvittava työmäärä jaettuna käytettävissä olevalla resurssimäärällä. (Pelin 2004, s.108) Käytännössä tehtäville ei ole kuitenkaan olemassa absoluuttista kestoja, vaan joko todennäköinen tai tavoiteltu kesto sekä vaihteluväli, jossa kesto toteutuu (Artto et al. 2008, s. 127). Työmäärän lisäksi tehtävien

kestoon kalenteriajassa vaikuttavat muun muassa, montako tekijää on saatavilla ja mitä muita tehtäviä tekijällä on, lomat ja toimitusajat. (Pelin 2004, s.110) Lisäksi tulee huomioida, että vaikka asiantuntija olisi kiinnitetty ainoastaan yhteen projektiin, niin kokonaistyöajasta tehokasta työaikaa on vain noin 70 %. (Artto et al. 2008, s.25) Näin ollen yhden tehtävän työmääräarviota ei voida suoraan ottaa aikatauluun sen kestoksi, vaan se on suhteutettava muihin tehtävän keston vaikuttaviin tekijöihin.

Tyypillisesti jokaiselle tehtävälle varataan jonkin verran ylimääräistä aikaa epävarmuus-tekijöiden vuoksi. Kriittisen tehtäväpolun myötä nämä ajat yhdistetään niin kutsutuksi projektibufferiksi eli koko projektin pelivaraksi. Yksittäisille tehtäville ei siis jätetä enää ylimääräistä pelivaraa, vaan se annetaan yhteiseksi joustoksi koko projektille. Tämän kautta myös projektin kokonaiskesto saadaan lyhennettyä. (Steyn 2001, s.75) Artto et al. (2008) korostaa niin ikään, että yksittäisille tehtäville ei tule jättää pelivaraa, vaan ne on yhdistettävä koko projektin aikataulun pelivaraksi. Mikäli tehtävillä on liian paljon pelivaraa niin liian väljät aikataulut saavat ihmiset tuhlaamaan aikaa, mikä saattaa lopulta aiheuttaa viivästyksiä. (Steyn 2001, s.76)

Kun tehtävien kesto ja työmäärä on arvioitu, niin tehtävät kirjataan tehtäväluetteloon suoritusjärjestyksessä. Listauksen jälkeen mahdolliset tehtävien keskinäiseen työjärjestykseen vaikuttavat riippuvuudet tulee määrittää. Yksittäinen tehtävä saatetaan voida aloittaa vasta edellisen tehtävän tietyssä vaiheessa, sen jälkeen tai vasta jonkin aikaa edellisen tehtävän päättymisen jälkeen. Lisäksi sama resurssi saattaa olla vastuussa useammasta tehtävästä, joten näitä tehtäviä ei voida suunnitella samaan aikaan tehtäviksi. Suoritusjärjestystä määriteltäessä on mietittävä, mikä on töiden kannalta paras suoritusjärjestys optimaalisen aikataulun saavuttamiseksi kun huomioidaan tehtävien väliset riippuvuudet. (Pelin 2004, s.108) Jos tehtävällä on pelivaraa eli tehtävä voidaan sijoittaa aikatauluun useaan eri kohtaan ja mikäli riskinä on kyseisen tehtävän viivästyminen, niin tehtävä kannattaa sijoittaa mahdollisimman aikaiseen vaiheeseen projektia. Tällöin voidaan minimoida mahdollisen viivästyksen vaikutuksia koko projektin aikatauluun. Aikataulun ensimmäiset versiot ovat yleensä vain karkeita arvioita, jotka tarkentuvat suunnittelun edetessä. (Artto et al. 2008, s.122, 127)

Perinteisin tapa projektin aikataulun visuaaliseen esittämiseen on janakaavio eli Ganttin kaavio. Janakaavion ideana on esittää projektin tehtävät ja niiden aikataulu janoina tai pylväinä. (Artto et al. 2008, s.122) Esitystavan etuja on selkeys ja helppolukuisuus (Pelin 2004, s.108), mutta se ei huomioi esimerkiksi projektin kriittistä polkua ja tehtävien riippuvuuksia aiemmista tehtävistä. Monimutkaisemmissa ja suuremmissa projekteissa aikataulun visualisointiin voidaan käyttää nuoli- ja lohkokkometelmiä, joilla kuvataan graafisesti tehtävät, tapahtumat ja niiden väliset riippuvuudet. Verkosta saadaan nopeasti selville projektin kriittinen tehtäväketju ja sen avulla on helpompaa analysoida yhden tehtävän vaikutusta muihin tehtäviin. (Pelin 2004, s.108)

2.5.2. Projektin aikataulun seuranta

Projektin edetessä aikataulua täytyy seurata. Paraskaan suunnitelma ei ole muuttumaton vaan projekteissa tulee vastaan yllättäviä tilanteita, resurssien saanti muuttuu tai alkupe-
räisen aikataulun määrittämisessä on tehty virheitä. (Pelin 2004, s.132). Suunniteltu ja toteutunut aikataulu eivät juuri koskaan vastaa toisiaan (Williams 2001, s.21). Yhdessä tehtävässä tapahtunut muutos voi aiheuttaa muutoksia useisiin muihin tehtäviin (Pelin 2004, s.132) eikä aikataulujen venyminen ei ole harvinaista. Aikataulun ja siinä pysymisen merkitystä voidaan arvioida konkreettisesti rahassa muun muassa myöhästymissak-
kojen, menetetyt tuoton ja saadun maineen kautta. Projektin kustannusarvion ylitykset johtuvat usein siitä, että projektin aikataulua yritetään saada kiinni ylitöillä ja lisäresursseilla. (Pelin 2004, s.106)

Pelin (2004, s.107) luettelee tyypillisiksi aikataulun heikkouksiksi muun muassa liian karkeat tehtäväerittelyt, tehtävien välisten riippuvuuksien puutteellinen huomiointi, huonot suunnittelumenetelmät (puuttuvat tehtävät, ei huomioida esimerkiksi loma-aikoja) ja resurssitarpeiden ja niiden tuomien rajoitusten huomiotta jättäminen. Varsin yleinen syy aikataulun pettämiseen on, ettei resursointia ole suoritettu riittävän tarkasti eikä projektilla ole käytössä tarvitsemaansa resurssimäärää. Moniprojektitympäristössä, missä samat resurssit tekevät useita projekteja, tekee resurssinhallinnasta entistäkin vaa-
tivampaa, koska yhdessä projektissa tapahtuneet aikataulumuutokset vaikuttavat myös muihin projekteihin. (Pelin 2004, s.139) Lisäksi aikatauluun vaikuttavat monet enna-
koimattomat tapahtumat. Projekteissa tapahtuu aina virheitä ja väärinymmärryksiä, joi-
den seurauksena joudutaan tekemään uudelleen jo kertaalleen tehtyjä töitä tai hylkää-
mään puolivalmiita tuotoksia. (Arto et al. 2008, s.130)

Resurssien saatavuus, kapasiteetti ja pyrkimys resurssien tasaiseen käyttöön voivat vai-
kuttaa tehtävien keston ja sitä kautta projektin tehtäväverkkoon ja kriittiseen polkuun. Aikataulua käytetään projektien ohjauksessa toteutuksen ja etenemisen seurannan lähtö-
kohtana. Toteutunutta aikataulua verrataan suunniteltuun projektin aikana erilaisilla menetelmillä, esimerkiksi pylväskaavioiden avulla. (Arto et al. 2008, s. 146) Edisty-
mistietoja tulee kerätä tehtävittäin selvittämällä mitkä tehtävät ovat valmiit ja mikä on keskeneräisten tehtävien jäljellä oleva kesto-aika. Selvittäminen voidaan tehdä joko hen-
kilökohtaisesti tai suuremmissa projekteissa välikäsien kautta. (Pelin 2004, s.137) Edis-
tymisen arviointia helpottaa, mikäli työ on paloitetu pieniin, selvästi määriteltyihin teh-
täviin. Seuranta tulee tehdä vähintään samalla tasolla kuin millä tavoitteet on asetettu. (Arto et al. 2008, s.146) Tehtävien edistymisen seurantaan ei tule käyttää tehtyjen työ-
tuntien määrää, koska ne eivät mittaa työn edistymistä vaan ainoastaan käytettyä työ-
aikaa. Kun projektin aikataulujen ylläpito on valmis, voidaan arvioida projektin tilanne. (Pelin 2004, s.137) Toteutunutta aikataulua ja mahdollisesti tiedossa olevia tulevia muu-
toksia verrataan viimeisimpään viralliseen versioon projektin aikataulusta (Williams 2001, s.20).

Mahdolliset poikkeamat suunnitelmista tulee selvittää kuten myös niiden syyt ja korjausmahdollisuudet. Tilanteen arviointi ja päätöksenteko tehdään ohjausryhmässä, jossa käydään läpi ajoitusmuutokset, kriittiset tehtävät, vastualueiden riippuvuudet ja tarvittavat toimenpiteet. (Pelin 2004, s.137) Mikäli projektin aikana huomataan merkittäviä muutoksia etenemisessä, tulee soveltaa muutoksenhallintaa aikataulun päivittämiseksi ja mahdollisuuksien mukaan selvittää projektin jäljellä olevien tehtävien nopeuttamista. (Arto et al. 2008, s.146). Rinnakkaissuunnittelulla tarkoitetaan projektin eri tehtävien suorittamista rinnakkain sen sijaan, että niitä tehtäisiin peräkkäin. Osa tehtävistä voidaan aloittaa ennen kuin edelliset ovat päättyneet ja useita tehtäväkokonaisuuksia voidaan suorittaa samanaikaisesti, kunhan huomioidaan kriittisen polun ja resurssien tuomat rajoitukset. Näin saadaan lyhennettyä projektin arvoa lisäämättömiä odotusaikoja ja toisaalta nopeutettua kokonaisaikataulua vähentämällä toisistaan riippumattomien tehtävien välisiä sidoksia. Rinnakkaissuunnittelun lisäksi projektin aikataulua voidaan nopeuttaa niin sanotulla nopean toteutuksen periaatteella. Tällä tarkoitetaan projektin aikataulun tiivistämistä millä tahansa keinolla, kuten riskinotolla ratkaisujen suhteen, ulkoisten resurssien hankkimisella tai muiden projektien tulosten tehokäytöllä. Nopean toteutuksen periaatteessa tulee pitää kohtuullinen tasapaino otettujen riskien ja saavutettujen hyötyjen välillä. (Arto et al. 2008, s.149-150)

Uuden aikataulun määrittämiseen on olemassa erilaisia keinoja. Yksinkertaisimmillaan kirjallisuudessa on kuvattu menetelmiä, jossa laskemalla yhteen kaikkien viivästysten määrä saadaan kokonaisviivästyksen kesto. Tosin tällöin saadaan projektin kokonaisviivästykseksi pidempi aika kuin mitä se todellisuudessa on. Vastaavasti monimutkaisemmat laskentakaavat huomioivat viivästysten vastuulliset, todellisen kokonaisvaikutuksen ja vaikutukset projektin kriittiseen polkuun. (Williams 2001, s.23) Uuden aikataulun laskentatavan menetelmään vaikuttavat muun muassa viivästyksen syy, lukumäärä ja projektin monimutkaisuus. Pienessä projektissa yksittäisen viivästyksen vaikutus on helppo määrittää, mutta mitä suurempi ja monimuotoisempi projekti on kyseessä, niin sitä haasteellisempaa se on. Isoissa projekteissa viivästyksiä voi olla lukuisia ja niistä vastuut eri osapuolilla, lisäksi voi olla tarpeen määrittää projektin kriittinen polku tai tehtäväkokonaisuuksia uudestaan.

2.5.3. Aikataulun viivästymisen seuraukset

Projektin viivästyminen vaikuttaa suoraan projektissa käytettäviin resursseihin. Mikäli aikataulun viivästys johtuu jostain ulkoisesta tekijästä, kuten esimerkiksi koneen odottamisesta, niin tekijät joutuvat pahimmassa tapauksessa odottamaan toimettona laitteen toimitusta. Toisaalta moniprojektitympäristössä yksi venyvä projekti vaikuttaa suoraan myös muiden projektien käytössä oleviin resursseihin. (Steyn 2001, s.77)

Projektin pidetessä, projektin tuloksena tehtävän tuotteen tai palvelun elinkaari vastavasti lyhenee ja tilaajan siitä samaa hyöty vähenee. Projektin tavoitteena pitäisi olla pro-

jektin lopputuloksesta saatavan hyödyn maksimointi. Viivästyminen saattaa johtaa asiakkaan tuotteellaan tavoitteleman markkinaosuuden häviämiseen kilpailijoille. Näin ollen voi siis olla perusteltua toteuttaa projektin kalliimmilla kustannuksilla ja nopeutetulla aikataululla, jotta siitä saatu hyöty voidaan maksimoida. (Steyn 2001, s.76)

Viivästyminen saattaa johtaa muutoksiin projektin laajuudessa. Kun projekti viivästyy, tilaajaorganisaation tarpeet saattavat muuttua ajan kuluessa. Tämä puolestaan aiheuttaa muutoksia projektin laajuuteen tai pahimmillaan projekti saattaa viimein valmistuttuaan tuottaa tuotteen, mistä ei ole mitään hyötyä tilaajalle. Toisaalta projektin aikataulun viivästyminen vaikuttaa nopeasti myös projektin kulujen kasvamiseen vaikka projektin laajuus pysyisi alkuperäisen suunnitelman mukaisena. (Steyn 2001, s.76) Projektin kiinteät, kestosta riippuvaiset, kustannukset kuten esimerkiksi tilavuokrat tai hallinnolliset projektipäällikön tehtävät kuten raportointi vievät viikosta toiseen tietyn määrän työaikaa ja mitä nopeammin projekti on valmis, sitä vähemmän tällaisia kustannuksia tulee.

Viivästykset voidaan jaotella kustannusnäkökulmasta eri luokkiin sen perusteella, mitä sidosryhmää voidaan pitää vastuullisena viivästyksestä. Mikäli viivästys johtuu asiakkaasta, voidaan viivästyksestä aiheutuvat kulut veloittaa heiltä eikä toimittaja joudu vastuuseen viivästyksen aiheuttamista seurauksista. Kuitenkin mikäli viivästyksen syy on projektin toimittajassa, niin hän puolestaan joutuu vastaamaan kaikista aiheutuneista kustannuksista. Projektisopimuksessa saattaa olla määriteltynä sopimussakko siltä varalta, että projekti viivästyy sovitusta. Mikäli kumpaakaan osapuolta, toimittajaa tai tilaajaa, ei voida pitää vastuullisena projektin viivästyksestä, niin kumpaakaan osapuolta ei voida pitää velvollisena korvaamaan toiselle aiheutuneita kuluja. Tavallisesti ei-kriittisten tehtävien venymistä ei huomioida seurausten laskennassa tai projektin aikataulun päivittämisessä mikäli niillä ei ole vaikutusta projektin kriittisiin tehtäviin tai kokonaisaikatauluun. (Williams 2001, s.20)

3. TIETÄMYKSEN HALLINNAN TEORIA

3.1. Tiedon lajit ja tasot

Tieto voidaan jakaa kahteen lajiin: hiljaiseen tietoon (*engl. tacit knowledge*) ja eksplisiittiseen tietoon (*engl. explicit knowledge*). Jako perustuu puolalaisen Michael Polanyin määritelmään 1960 -luvulta, jonka taustalla on ajatus, että tiedämme enemmän kuin osaamme sanoa. Vaikka tiedon lajit voidaan erotella käsitteellisesti, ei niitä käytännössä voida kokonaan erottaa toisistaan vaan niitä tulee tarkastella toisiaan täydentävinä (Nonaka & Konno 1998, s.42). Tieto on sekoitus eksplisiittistä ja hiljaista tietoa ja yksilö tarvitsee niitä molempia tehokkaan toiminnan pohjaksi. Karkeasti jaoteltuna 80% kaikesta tiedostamme on hiljaista ja ainoastaan 15-20% tiedosta on määrämuotoista ja kodifioitua. (Dalkir 2005, s.49)

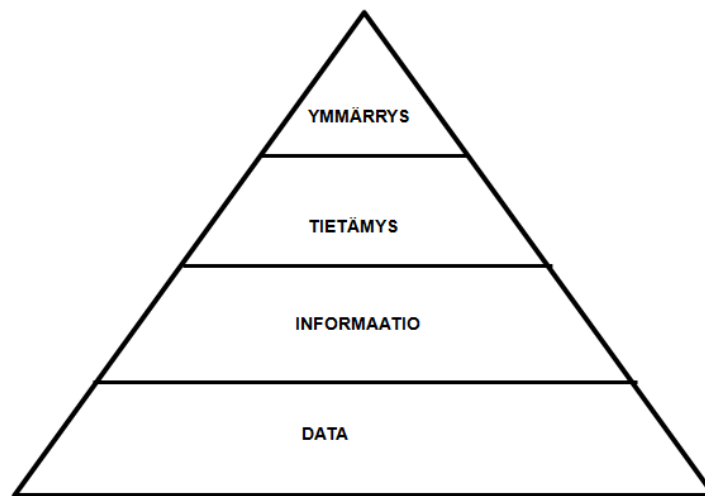
Hiljainen tieto on kontekstiriippuvaista yksilöön sitoutunutta tietoa, joten sitä on vaikea muotoilla täsmällisiksi sanoiksi saati kertoa eteenpäin muille (Nonaka & Takeuchi 1995, s.59-60). Se muodostuu kokemuksista, uskomuksista, näkökannoista ja arvoista (Hannula et al 2003, s.6) ja se ilmenee ihmisessä asenteina, arvoina, motivaationa ja katsantokantoina (Koskinen et al 2002, s. 81). Hiljaista tietoa on esimerkiksi organisaation kulttuuri, työyhteisön tiedostamaton dynamiikka ja monet tiedostamattomat työkentelytavat. Nonaka & Takeuchi jakavat hiljaisen tiedon kahteen ulottuvuuteen, tekniseen ja kognitiiviseen. Tekninen hiljainen tieto on niin kutsuttua tietotaitoa ”know-how”, tietämystä sitä miten asioita tehdään. Kognitiivinen puoli on puolestaan itsestäänselvyyksiksi vakiintuneita psyykkisiä malleja, uskomuksia ja havaintoja. (Takeuchi & Konno 1998, s.42) Hiljaista tietoa ei ole helppo välittää muille ihmisille muuten kuin toiminnan ja eleiden välityksellä, koska sen luonteen vuoksi jakaminen perustuu pitkälti jaettuihin kokemuksiin (Hannula et al. 2003, s.8; Dalkir 2005, s.49).

Eksplisiittinen tieto on määrämuotoista ja luonteeltaan hiljaista tietoa helpommin määriteltävää, joten se on helpommin siirrettävissä eteenpäin. (Nonaka & Takeuchi 1995, s.59-60). Sitä voidaan ilmaista sanoin ja numeroin, se voidaan dokumentoida ja sitä voidaan helposti välittää ihmiseltä toiselle (Nonaka & Takeuchi 1998, s.42). Tällaista tietoa ovat muun muassa tilastot, sähköpostiviestit, projektien dokumentoinnit ja muut ohjeistukset.

Eksplisiittinen ja hiljainen tieto toimivat parhaiten rinnakkain: yritys tarvitsee kirjoitettua tietoa, joka voi käsittää muun muassa kirjanpidon, laitteiden käyttöohjeet, yrityksen toimintaperiaatteen sekä erilaisia ohjeita työntekijöille. Eksplisiittisen tiedon hyviä puolia ovat sen vakiintunut asema ja selkeys. Epäselvyyksissä voidaan aina tur-

vautua olemassa olevaan, usein kirjallisessa muodossa olevaan tietoon. Toisaalta hiljainen tieto on käytännön kokemuspohjaista tietoa ja kaikkea hiljaista tietoa ei voida muokata eksplisiittiseksi, joten hiljaisen tiedon jakamiseen ja sisäistämiseen tulee panostaa. Fyysisen läheisyyden vähentyessä globaaleissa organisaatioissa ja etätöitä tehdessä hiljainen tieto ei välity juurikaan henkilöltä toiselle ja tällöin väärinymmärrysten ja virheiden riski kasvaa. aikaisemmat sosiaaliset tapahtumat, kuten vierailu ja tiedonhakeminen työkaverin huoneesta, jäävät helposti hyödyntämättä kun asiat hoidetaan sähköpostitse jopa viereisessä työpisteessä istuvan kollegan kanssa. Tavallisesti työyhteisössä eksplisiittinen tieto on kaikkien saatavilla kun taas hiljainen tieto periytyy. Näin ollen hiljainen tieto on suuremmissa vaarassa kadota kokonaan tai ainakin jäädä vain pienen ydinryhmän väliseksi.

Lajien, eksplisiittisen ja hiljaisen, lisäksi tieto voidaan jakaa tietohierrarkian (engl. information and knowledge hierarchy) mukaisesti neljälle tasolle: dataan, informaatioon, tietämukseen ja ymmärrykseen. Kuva 2.1 kuvastaa tiedon eri tasoja ja niiden määrää yksilössä. Hierarkian alin, dataa kuvastava taso, on kaikkein suurin ja ylin ymmärrystä kuvaava taso pienin.



Kuva 3.1. Tiedon jakautuminen hierarkisesti eri tasoihin

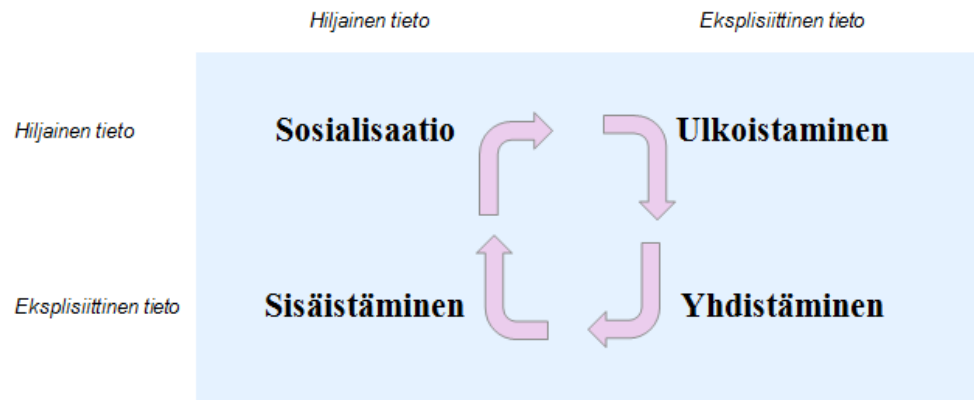
Tiedon alin taso on data, jolla tarkoitetaan yksittäisiä ja käsittelemättömiä tiedonjyviä. Dataa ovat yksittäiset numerot, kuvat tai tekstit, mitkä jäävät tulkittamattomaksi ja irrallisiksi. (Sydänmaanlakka 2004, s.192) Siitä tulee hyödyllistä vasta kun se nostetaan seuraavalle hierarkiatasolle tulkittamalla ja yhdistämällä eri lähteistä saatavaa dataa, jolloin se muuttuu informaatioksi (Davenport & Prusak 1998, s.3). Informaatiolla on jo jokin merkitys tulkitsijalle, se suhteuttaa olemassa olevan datan kontekstiin ja selittää sitä. Kun informaatiota tulkitaan ja yhdistellään edelleen, syntyy tietämystä. Se on informaatioon verrattuna korkeamman tason tietoa, mitä ei voida yksiselitteisesti määrittellä. Se on kokemuksen, opiskelun ja ajattelun kautta saavutettu käsitys jostakin asiasta. (Davenport & Prusak 1998, s.4) Neljäs ja ylin taso eli ymmärrys ei ole enää pelkästään tie-

tämistä, vaan siihen sisältyy myös näkemys asioiden laajemmista yhteyksistä ja merkityksistä, tiedon luotettavuudesta ja se on omakohtaisesti punnittua (Hannula et al. 2003, s.5). Tiedon tasoista data ja informaatio sisältävät pitkälti eksplisiittistä tietoa kun taas tiedon käsitteijästä riippuva tietämys on lähinnä hiljaista tietoa (Davenport & Prusak 1998, s.4).

3.2. SECI –malli uuden tiedon luomisen pohjana

Yksilöiden hiljainen tieto on organisaation tietämyksen perusta ja sen luontia on mallinnettu erilaisilla prosessimalleilla. Tällaisia ovat esimerkiksi SECI (Socialization, Externalization, Combination, Internalization) -malli (Nonaka & Takeuchi 1995), Hargadon malli (Hannula et al. 2003, s.3) ja Alavin ja Leidnerin malli (Choi & Lee 2003, s.189). Pääpiirteiltään eri mallit ovat kuitenkin hyvin samankaltaisia ja esimerkiksi SECI ja Hargadon prosessimalleissa prosessien vaiheet ovat erinimisiä, mutta muilta osin mallit ovat hyvin yhteneviä. Tässä työssä tarkastelen tiedon luomista ja jakamista SECI -mallin välityksellä, koska se on yleisesti tunnustettu ja hyväksytty malli. Se huomioi hiljaisen ja eksplisiittisen tiedon erilaiset ominaisuudet ja niiden väliset suhteet hyvin.

Organisaatio luo uutta tietoa eksplisiittisen ja hiljaisen tiedon vuorovaikutuksen kautta (Konno et al. 2000, s.9). Pyrkimyksenä on luoda uutta tietoa yksilö-, tiimi- ja koko organisaatiotasolle (Huotari et al. 2005). SECI -malli koostuu neljästä osasta: sosialisatiosta (*engl. socialization*), ulkoistamisesta (*engl. externalization*), yhdistämisestä (*engl. combination*) ja sisäistämisestä (*engl. internalization*) kuvan 3.2 mukaisesti. Mallin mukaan sosialisatiossa syntyneet oivallukset muutetaan ulkoistamalla eksplisiittisiksi, yhdistämällä ne rinnastetaan osaksi suurempaa kokonaisuutta ja lopulta yksilö omaksuu näin saadun tiedon sisäistämisen vaiheessa. Näin uuden tiedon pohjalta tehdään uusia havaintoja sosialisatation vaiheessa ja iteratiivinen sykli alkaa alusta. (Huotari et al. 2005) Prosessi ei käytännössä ole täysin spiraalimainen, vaan se voi tarpeen mukaan esimerkiksi palata taaksepäin tai hypätä jonkin vaiheen yli. Mallin vaiheet eivät esiinny itsenäisinä vaan ne toimivat yhdessä erilaisina yhdistelminä (Marwick 2001, s.815). Muuttumisprosessin kautta tiedon määrä ja laatu kasvavat (Konno et al. 2000. s.9), jolloin organisaatioon syntyy uutta osaamista.



Kuva 3.2. Tiedon luomisen SECI malli (mukaeltu lähteestä Nonaka & Takeuchi 1995)

Sosialisatio: hiljaisesta hiljaiseksi

Sosialisatio on kokemusten jakamista ja sen välityksellä uuden hiljaisen tiedon kuten mentaalisten mallien ja teknisten taitojen luomista. Yksilö hankkii hiljaista tietoa suoran toisilta henkilöiltä käyttämättä puhuttua kieltä esimerkiksi tarkkailemalla toisia ja harjoittelemalla itse. (Nonaka & Takeuchi 1995, s.62-63) Sosialisatian avulla voidaan kehittää ja jakaa hiljaista tietoa. Tietoa ei kuitenkaan muuteta määrämuotoiseksi vaan se pysyy hiljaisena ja kontekstisidonnaisena, joten sosialisatiota tapahtuu ainoastaan jaettujen kokemusten välityksellä. (Konno et al. 2000, s.9)

Hiljaisen tiedon jakamisen edellytyksenä on, että yksilöiden on helppo toimia keskenään kasvokkain ja vuorovaikuttaa toistensa kanssa. Hiljaisen tiedon siirtämisen vaikeutta lisäävät ihmisten erilaiset näkökulmat, motiivit ja taustat. (Hannula et al. 2003, s.8) Helpointa hiljaista tietoa on siirtää sellaisten ihmisten välillä, joilla on yhteinen kulttuuri, arvot ja jotka työskentelevät tehokkaasti yhdessä (Marwick 2001, s.815). Globaali yritystoiminta ja useat toimipisteet tuovat haasteita sosialisatiolle, joten sen edistäminen vaatii enemmän suunnitelmallisuutta kuin perinteisessä yhdessä lokaatiossa tapahtuvassa liiketoiminnassa.

Hiljaista tietoa vaihdetaan ennemminkin yhteisen toiminnan kautta kuin kirjallisilla tai suullisilla ohjeilla. Olennaista on jaettu kokemus, mikä tarkoittaa käytännössä tiedon jakamista ja hankkimista fyysisen läheisyyden kautta. Sisäänkäynnillä sosiaalisiin verkostoihin on huomattava vaikutus tiedon siirtymiseen. Mitä monipuolisemman sosiaalisen verkoston ihminen pystyy luomaan, sitä monipuolisemmat ovat hänen mahdollisuutensa päästä eri tietoihin käsiksi ja saada useita eri näkökulmia asioihin. Yhdistämällä eri näkökulmia syntyy enemmän ja monimuotoisempaa uutta tietoa. Näin ollen voidaan ajatella, että sisäänkäynnin osuus tietämyksen hallinnan onnistumisessa on olennaista ja jopa välttämätöntä. (Hannula et al. 2003, s.8-12)

Ulkoistaminen: hiljaisesta eksplisiittiseksi

Ulkoistaminen on prosessi, jossa hiljaista tietoa muutetaan määrämuotoiseksi eksplisiittiseksi tiedoksi. Se on pohjimmiltaan tiedonluontiprosessi, jossa hiljaisesta tiedosta muodostetaan erilaisia metaforia, analogioita, konsepteja, hypoteeseja tai malleja muuttamalla se puhutuksi tai kirjoitetuksi kieleksi. (Nonaka & Takeuchi 1995, s.64) Ulkoistamisessa on tarpeen löytää tapa ilmaista muodollisesti se tieto, mitä ei ole aiemmin osattu ilmaista määrämuotoisena mikä tarkoittaa tyypillisesti metaforien ja kielikuvien käyttöä (Koskinen et al 2003, s.287). Hiljaisesta tiedosta tulee tällöin pohja uudelle tietämykselle (Konno et al. 2000, s.9), joskin ulkoistamisen kautta syntyneet eksplisiittiset ilmaisut ovat usein epätäydellisiä, epäjohdonmukaisia tai riittämättömiä sellaisinaan. Puutteellisuudestaan huolimatta ulkoistamalla saatua tietoa voidaan hyödyntää oppimiseen (Nonaka & Takeuchi 1995, s.64) ja uudessa muodossaan kirjoitettuna, nauhoitettuna, piirrettynä tai muulla tavoin konkreettiseksi muutettuna tieto on helpommin siirrettävissä ihmiseltä toiselle (Dalkir 2005, s.55).

Yhdistäminen: eksplisiittisestä eksplisiittiseksi

Yhdistämisellä tarkoitetaan sitä, kun jo olemassa olevaa eksplisiittistä tietoa yhdistellään eri tavoin esimerkiksi yhdistämällä vanhat ratkaisut uusiin ongelmiin. Tällä tavoin luodaan uusia, laajempia kokonaisuuksia. Tietoa voidaan yhdistää esimerkiksi dokumenteissa, kokouksissa ja puhelinkeskusteluissa. (Nonaka & Takeuchi 1995, s.67) Tietoa voidaan koota joko organisaation sisältä tai ulkopuolelta, jonka jälkeen sitä yhdistetään, muokataan tai prosessoidaan uudeksi tiedoksi (Konno et al. 2000, s.10). Voidaan olla esimerkiksi tilanteessa, että toisaalla organisaatiossa on jokin ongelma ja toisaalla ratkaisu siihen, mutta nämä henkilöt eivät välttämättä kohtaa tai osaa jakaa tietoa (Hannula et al. 2003, s.9). Yhdistäminen kuvaa niitä toimia, joiden avulla havaitaan mitä tietoa on missäkin ja miten aikaisempia oppeja voidaan soveltaa uusiin tilanteisiin, mikä tuloksena tarvittava tieto saataisiin oikeaan paikkaan oikeaan aikaan. (Hargadon 1999, s.25-26).

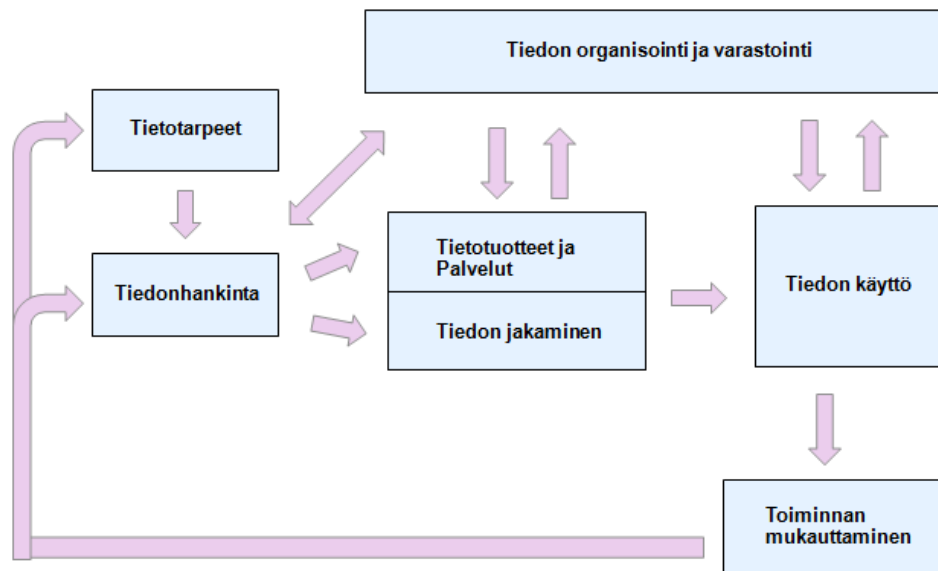
Yhdistämällä jopa oudoilta vaikuttavia asioita saatetaan saada ennen näkemättömiä ideoita ja saadaan aikaiseksi enemmän erilaisia ratkaisuvaihtoehtoja. Olennaista oppimisen ja tiedon jakamisen kannalta on se, että tieto muokataan sellaiseksi, että sitä on mahdollista muidenkin hyödyntää. Luonteensa vuoksi eksplisiittinen tieto on helpommin hyödynnettävissä kuin hiljainen ja tämän vuoksi hiljaisen tiedon muokkaaminen eksplisiittiseksi on olennainen osa yrityksen tietämyksen hallinnan ja oppimisen prosessia. (Hannula et al 2003, s.9)

Sisäistäminen: eksplisiittisestä hiljaiseksi

Sisäistämässä muiden eksplisiittinen muuttama tieto muutetaan takaisin hiljaiseksi, ihmisiin sitoutuneeksi tiedoksi. Sisäistäminen tapahtuu tekemällä oppimisen ja osallistumisen kautta, mutta prosessia helpottaa, mikäli eksplisiittinen tieto on lisäksi tallennettu kirjalliseen muotoon. Sisäistämiseen vaatii paljon aikaa sekä yksilöltä että organisaatiolta. Kokemusten hankkiminen ei ole nopeaa, mutta ne ovat välttämättömiä tiedon sisäistämiseksi. (Nonaka & Takeuchi 1995, s.69) Kun tiedon todella ymmärtää, se vaikuttaa hiljaisena tietona toimintaan myös tiedostamattomalla tasolla (Sydänmaanlakka 2000, s.182).

3.3. CHOOn malli tietotarpeen tunnistamisesta ja tiedon prosessoimisesta organisaatiossa

Tiedonhallinta, hankkiminen ja sen käyttäminen on monivaiheinen prosessi, jota on mallinnettu esimerkiksi Choon tietojohdamisen prosessimallilla kuvan 2.3 mukaisesti. Prosessimalli kuvaa tiedon hallintaa kuuden, toisiaan lähellä olevan, aktiviteetin jatkuvana syklinä. Prosessi alkaa mallin oikeasta laidasta, missä uutta tietoa luodaan organisaation muuttuneen toiminnan seurauksena ja jatkuu siitä eteenpäin muuttaen organisaation toimintaa ja luoden uutta tietoa. (Choo 1998, s.24)



Kuva 3.3 Choon prosessimalli (mukaeltu lähteestä Choo 1998, s. 24)

Tietotarpeiden tunnistaminen (*engl. information needs*) antaa sysäyksen tarpeelle uudesta tiedosta tai toiminnan kehittämisestä. Tyypillisesti lähtökohtana ovat ongelmat, epä-

varmuudet ja muutokset toimintaympäristössä ja uuden tiedon tarpeet riippuvat tilanteesta, koska erilaiset ongelmat tarvitsevat ratketakseen hyvinkin erilaista informaatiota. Tietotarpeen konteksti kuten organisaation itsensä toimintatavat ja ammatilliset normit on huomioitava. Tarkka kuvaus tarvittavasta informaation vaatimuksista on edellytyksenä tehokkaalle tietämyksen hallinnalle. Organisaation kannalta on yhtä tarpeellista tunnistaa mitä tietoa tarvitaan kuin myös mitä tietoa ei tarvita. (Choo 1998, s.26-28)

Organisaatiossa on valtava määrä sen sisäisiin toimintoihin ja resursseihin liittyvää tietoa. Tiedon hankinta (*engl. information acquisition*) tehdään pitkälti organisaation olemassa olevia sääntöjä ja käytäntöjä noudattaen. Tarkoituksena on selventää ja yksinkertaistaa käytäntöä siitä, mitä tietoa voidaan hankkia mistäkin asiasta ja mistä lähteistä tiedonhankinta tulee tehdä. Organisaation sisäisen operatiivisen informaation lisäksi tietoa tarvitaan myös ulkoisista lähteistä. Ei riitä, että seurataan asiakkaiden ja kilpailijoiden toimintaa vaan organisaatioiden tulee seurata myös muun muassa yhteiskunnallisia innovaatioita, elämäntyylin muutoksia, talouden trendejä sekä hallituksen ja valtioiden päätöksiä. Olemassa olevia tiedonlähteitä tulee arvioida jatkuvasti uudelleen suhteuttaen niitä muuttuviin tarpeisiin. (Choo 1998, s.29-30)

Tehokas tapa hallita tietämyksen monimuotoisuutta on osallistuttaa mahdollisimman monta henkilöä tiedonkeruuseen muodostaen koko organisaation kattavan tiedonkeruun verkoston. Arvokkain tieto saadaan aina ihmisiltä, ei tietokannoista tai arkistoista. Ihmiset lukevat, kommunikoiivat asiakkaiden, kilpailijoiden ja toimittajien kanssa, työskentelevät monissa projekteissa ja heihin kerääntyy valtava määrä erityistä tietämystä ja osaamista. Lisäksi ihmiset osaavat käsitellä tietämystään: he suodattavat sitä, tiivistävät, korostavat tärkeitä osia ja tulkitsevat tietämystään useasta eri näkökulmasta. (Choo 1998, s.31)

Hankitun tiedon hyödyntämiseksi, se tulee järjestää ja varastoida järjestelmällisesti (*engl. information organization and storage*). Tavoitteena on luoda aktiivinen tietovarasto, joka sisältää yrityksen eksplisiittisessä muodossa olevan tietämyksen ja osaamisen. Varastoitu tieto edustaa merkittävää ja usein käytettyä osaa organisaation muistista. Tyypillisesti tietoa täytyy varastoida valtavat määrät, joten erilaiset tietotekniset ratkaisut ovat merkittävässä roolissa tiedon varastoinnissa. Keskittäminen auttaa paitsi tiedon löytämisessä, myös sen hallinnassa. Toisaalta pelkkä tallentaminen ja säilyttäminen eivät riitä, tiedon on oltava myös helposti löydettävissä, saatavissa ja haettavissa silloin kun sille tunnistetaan tarve. (Choo 1998, s.33-34)

Hankittu ja jo olemassa ollut tieto paketoitaan tietotuotteiksi ja -palveluiksi (*engl. information products and services*), jotka on räätälöity eri käyttäjäryhmien tarpeisiin. Pysyäkseen informoituna ja kasvattaakseen tietämystään, älykkään organisaation tulee hankkia tarvitsemaansa informaatiota useista eri lähteistä ja näkökulmista. Informaatio sisältää tietoa eritasoisilla yksityiskohdilla ja eri näkökulmista. Jotkin tietotuotteet vaa-

tivat välitöntä reagointia vastaanottajaltaan kun taas osa tiedosta on tarkoitettu käytettäväksi pidemmällä aikavälillä. Vastaavasti tieto voi olla yleisen tason informaatiota tai tarjota jonkin spesifin osa-alueen ymmärrystä. Riippumatta tietotuotteesta, jokaisen tulee kuitenkin tuoda lisäarvoa sen käyttäjälle. (Choo 1998, s.37-39)

Laajamittainen tiedon jakaminen (*engl. information distribution*) on toimintaa, jossa organisaatio jakaa eri lähteistä saamaansa tietoa. Samalla se tarjoaa organisaation mahdollisuuden oppia nopeammin ja laajemmin hankitusta tiedosta, kun uutta tietoa luodaan niputtamalla tietoa yhteen eri tavoin ja tiedon haku tehostuu. Tietoa jaetaan tehokkaimmillaan epämuodollisissa tilanteissa, jossa mahdollisimman monella organisaation jäsenellä on mahdollisuus osallistua vapaaehtoisesti ja tasavertaisesti tiedon jakamiseen. Tavoitteena on tuoda oikea tieto oikealle henkilölle oikeaan aikaan, paikkaan ja formaattiin. Näin voidaan nopeuttaa yrityksen koko henkilöstön oppimista tarjoten mahdollisuuden luoda uusia käsityksiä ja ratkaisuja ongelmiin. (Choo 1998, s.42-43)

Ihmiset käyttävät saamaansa tietoa (*engl. information use*) luodakseen uutta tietoa ja tulkitsemalla tietoa tavalla, joka tuottaa uusia tulkintoja ja konteksteja olemassa olevaan tietoon. Tiedonetsintä ja käyttö on aktiivinen prosessi, jonka aikana etsitään tietoa ja erilaisia vaihtoehtoja, tarkkaillaan ympäristöä, lähetetään tietoa eteenpäin hyväksyntää varten ja valvotaan päätöksenteko prosessia itsessään. Tiedon käyttö voidaan Choon (1998, ss. 46-47) jakaa kolmeen eri vaiheeseen: tunnistamiseen, kehittämiseen ja valintaan. Ensin ongelmat, mahdollisuudet tai kriisit täytyy tunnistaa ja niiden syy-seuraussuhteet kuvata. Toisessa vaiheessa tutkitaan erilaisia ratkaisuvaihtoehtoja tunnistettuun tilanteeseen tai tarvittaessa suunnitellaan, miten ainutkertainen ongelma voitaisiin ratkaista. Kolmannessa vaiheessa tehdään päätös käytettävästä ratkaisusta eli siitä, mitä tietoa käytetään tilanteessa. Tietoa käytetään koko prosessin ajan, joskin tavat ja intensiteetti riippuvat käynnissä olevasta vaiheesta ja käytettävistä päätöksentekotavoista. Lopulta tiedon käyttö johtaa toiminnan muuttumiseen ja mukautumiseen muutokseen, joka pani alulle koko prosessin. (Choo 1998, s.46-47)

4. TIETÄMYKSEN VARASTOINTI JA SIIRTÄMINEN PROJEKTEISSA

4.1. Projektin erityispiirteet ja haasteet tietämyksen hallinnalle

Määritelmänsä mukaan projektit ovat uniikkeja ja kestävät vain tietyn ajan, mikä edellyttää projektitiimin jäseniltä jatkuvaa mukautumista muuttuviin olosuhteisiin ja uusiin projekteihin. (Koskinen et al. 2002, s.281) Luonteensa johdosta kaikille projekteille yhteisiä piirteitä ovat organisaation rutiinien puuttuminen, lyhyen aikavälin suuntautuminen ja poikkitieteellinen yhteistyö niin organisaation omien kuin sen ulkopuolistenkin asiantuntijoiden kanssa. Henkilöt saattavat vaihtua projektien edetessä varsinkin pitkissä projekteissa, ja joissain projekteissa olla vaikeaa löytää ketään, joka olisi ollut mukana alusta saakka. Tämä aiheuttaa tiedon hajaantumista ja vaikeuttaa oppimista. (Kasvi et al. 2003, s.571-572). Edellytykset onnistuneeseen projekti tietämyksen hallintaan ovat kuitenkin samat kuin ylipäättään edellytykset koko organisaation tietämyksen hallintaan, jotka käytiin tarkemmin läpi luvussa kaksi. Nämä edellytykset ovat organisaatorakenne, organisaatiokulttuuri ja käytettävät tietojärjestelmät. (Hanisch et al. 2009, s.155)

Perinteisesti projektinhallinnan tehtävät sisältävät suunnittelua, ohjausta, resurssien kontrollointia ja aikataulun sekä budjetin seuranta. Tehtävissä ei kuitenkaan huomioida projektien organisaationaalista kontekstia eikä tiedon tallentamista tuleviin projekteihin ole tyypillisesti huomioitu projektin suunnittelussa. Projektityöhön sijoitetaan huomattavasti resursseja, mutta ei niistä saatujen oppien arviointiin ja tallettamiseen. Projekteissa itsessään opitaan paljon, mutta pysyvä organisaatio ei opi projekteista. (Disterer 2002, s.513). Epäonnistuminen tiedon välittämisessä ja tallentamisessa pysyvään organisaatioon johtaa asioiden uudelleen tekemiseen (”pyörän keksiminen uudelleen”) ja heikentyneeseen projektitoimitukseen. Tietoa tuotetaan yhdessä projektissa ja sen jälkeen se häviää (Leseure & Brookes 2004, s.103).

Projekteista saatava tietämys ja kokemukset ovat tärkeä tiedonlähde tuleville projekteille. Projektitiimien käyttö johtaa kuitenkin tiedon hajaantumiseen ja sirpaloitumiseen. Projektin päättymisen jälkeen tiimin jäsenet jakautuvat eri puolille organisaatiota ja projektitieto talletetaan johonkin hakemistoon, mistä ei välttämättä ole muilla kuin projektitiimin jäsenillä tietoa. Toisinaan projektitiimiin saattaa tulla muutoksia jo projektin aikana ja ihmiset vaihtuvat toisiin. Tiimin jäseniin sitoutunut tietotaito säilyy kuitenkin yksilöissä itsessään ja on näin ollen yritysten käytettävissä myös tulevissa projekteissa mikäli sitä osataan etsiä, tallentaa ja siirtää eteenpäin. (Disterer 2002, s.512) Tilapäisten organisaatioiden tietämyksen hallinnan johtaminen on kasvavissa määrin yhä tärkeämpi

ja enemmän kilpailuetua tuova tekijä. Projektin tietämyksen hallinnalla (project knowledge management, PKM) tarkoitetaan tietämyksen hallintaa projektiympäristöissä ja näin ollen siinä yhdistyvät niin tietämyksen hallinnan kuin projektinhallinnan keskeiset tekijät. Usein projektit suoritetaan ilman perinteisiä hierarkkisia organisaatorakenteita ja näin ollen ne vaativat erityisiä johtajataitoja projektipäälliköiltä. PKM kattaa yksittäisen projektin tietämyksen hallinnan lisäksi tietämyksen hallinnan eri projektien välillä ja itse projektista saatavan tietämyksen. Projektin sisäisen tietämyksen hallinta on tiiviisti yhteydessä projektin hallinnan metodeihin ja projektin kommunikaatiomenetelmiin. Molemmat ovat puolestaan tiiviisti riippuvaisia projektipäälliköstä ja yksilöllisistä projektinhallinnan menetelmistä. Projekteista saatava tieto ja projektien välinen tietämyksen hallinta kasvattaa koko organisaation tietopääomaa. (Hanisch et al. 2009, s.149)

Tieto on ymmärrystä jostain aiheesta, kun taas kompetenssi ja taitavuus muodostuvat taidoista, joita edellytetään tehtävistä suoriutumiseen. Projektitiimin jäsenen kompetenssi muodostuu kolmesta osasta: eksplisiittisestä tiedosta, hiljaisesta tiedosta ja henkilökohtaisista luonteenpiirteistä. Eksplisiittisen ja hiljaisen tiedon käsitteet on määritelty aiemmin tässä työssä luvussa 1. Projektityössä eksplisiittinen tieto on tyypillisesti aiemmin koulussa tai yliopistossa hankittua tietoa ja on faktaperäistä osaamista käytettävistä materiaaleista, tekniikoista ja työkaluista. Hiljainen tieto puolestaan saadaan käytännön kokemuksen kautta. Työnteon ja projektin onnistumisen kannalta olennaisia henkilökohtaisia luonteenpiirteitä ovat esimerkiksi stressinsietokyky ja kyky omaksua uusia asioita. (Koskinen et al. 2003, s.282) Projektissa oleva tietämys koostuu paitsi objektiivisesta tiedosta, mutta myös subjektiivisista näkemyksistä, intuitioista ja kokemuksista, jotka ovat sitoutuneet projektitiimin jäseniin. Nämä subjektiiviset näkemykset ja kokemukset välittyvät pääasiassa kasvotusten tapahtuvassa vuorovaikutuksessa. (Koskinen et al. 2003, s.286)

Ideaalisessa tapauksessa projektitiimillä on paljon eksplisiittistä tietoa ja vähän hiljaista tietoa suoritettavista tehtävistä. Kuitenkin käytännössä projektitiimi tietää liian vähän tärkeistä asioista, esimerkiksi asiakkaan vaatimukset ja tarpeet saattavat jäädä epäselviksi. Vastaavasti projektitiimillä saattaa olla huomattava määrä tietoa projektin kannalta epäolennaisista asioista. Näin ollen projektia voidaan tarkastella tietointensiivisenä tehtävänä, jolla on oltava riittävä määrä oikeanlaatuista tietoa. (Koskinen et al. 2003, s.283) Ainoa tapa hankkia ja luoda uutta tietoa, on käyttää sen pohjana jo olemassa olevaa tietoa. Organisaation – tai projektin – tietopääoman hallitseminen edellyttää ymmärrystä tiedosta: mihin se on tallennettu, miten se kasvaa ja miten johdon toimet vaikuttavat sen elinkelpoisuuteen. (Koskinen et al. 2003, s.283)

Projektien tietämyksen hallinnan kaksi suurinta haastetta ovat kollektiivisen tiedon lisääntyminen ja hiljaisen tiedon hallitseminen. Lisääntyneen tiedon tallentamiseen ja jakamiseen ei ole saatavilla riittävästi kannustetta ja motivaatiota. Projekteista saadaan tietoa, mutta aikaa ei käytetä riittävästi projektien jälkeiseen arviointiin, dokumentoin-

tiin ja saatujen oppien keräämiseen. Näihin käytettyä aikaa ei koeta tuottavaksi ajaksi, koska siitä ei saada suoraa rahallista hyötyä organisaatiolle. Jos tiedolla ei ole selkeää omistajaa, tieto ei siirry eteenpäin eikä sitä päivitetä. Hiljainen tieto puolestaan sitoutuu yleensä joihinkin ekspertteihin, joilla on paljon asiantuntemusta. Heillä on kuitenkin hiljaisen tiedon luonteen vuoksi mahdollisuus päättää, kenelle he jakavat tietoaan ja muodostavat näin ollen tiedonjakamisen pullonkaulan. Toisaalta eksperttien läsnäolo saattaa johtaa laiskuuteen muissa projektitiimin jäsenissä, koska he voivat kääntyä näiden eksperttien puoleen eikä heidän tarvitse itse hankkia tietoa muualta. (Leseure & Brookes 2004, s.106)

Hiljaisen tiedon merkitystä projektityölle ei ole ymmärretty täysin. Projektin onnistuminen vaatii suuret määrät tietotaitoa ja esimerkiksi tekniikan alan projekteissa vaaditaan tietämystä, jota ei ole kirjoitettu dokumentteihin, vaan joka on sitoutunut tekijöiden ammattitaidoksi hiljaisena tietona. (Koskinen et al. 2003, s.281) Projektitietämyksen hallintaa tulee hyödyntää järjestelmällisesti projektin eri vaiheissa. Projektin alussa tietämyksen hallinta on enemmänkin tiedon hankkimista projektille esimerkiksi saatavilla olevien asiantuntijoiden osaamisesta, käytettävistä teknologioista ja asiakkaasta. Mitä pidemmälle projekti etenee, sitä enemmän se tuottaa tietoa, jota tulee kerätä järjestelmällisesti ja tallentaa myös muun organisaation ja muiden projektien saataville. (Hanisch et al. 2009, s.154) Tämän työn rajauksen vuoksi olennaista on tutkia miten ja mistä lähteistä projektin tulisi hankkia suunnitteluvaiheessa aikataulutuksen ja budjetin tueksi sekä oppien tallentaminen organisaatioon projektin päätteeksi, kun voidaan arvioida projektin budjetoinnin ja aikataulutuksen onnistumista.

Projektityön tietämyksen hallinnan mallintamiseen voidaan hyödyntää sekä SECI että Choon mallia, koska ne esittävät tietämyksen hallinnan ja hankinnan eri näkökulmista, mutta ovat kuitenkin monessa kohtaa yhteydessä toisiinsa. SECI malli kuvastaa mitä tiedolle tapahtuu ja miten se muuttaa omistajaansa tai muotoaan, kun taas Choon prosessimalli kuvaa paremmin organisaatiotasolla tietotarpeiden, virtojen ja varastoinnin kokonaisuuden. Esimerkiksi SECI mallin mukainen sosialisatio eli hiljaisen tiedon siirtäminen henkilöltä toiselle voidaan mallintaa myös Choon mallin mukaisena tietotarpeen tunnistamisena ja tiedon hankkimisena tietovarastoista, jotka sosialisatian ja projektiorganisaation kontekstissa olisivat tyypillisesti tiedon hankintaa toisilta projektitiimin asiantuntijoilta.

4.2. Tietämyksen hallintaa edistävät tekijät

Tietämyksen hallinnan ja tietämyksen siirron onnistumiseen vaikuttavia tekijöitä on useita. Kriittiset onnistumistekijät vaihtelevat jonkin verran käytettävän lähteen ja eri tutkimuksien mukaan, mutta monessa eri lähteessä mainitaan tärkeimpinä organisatiokulttuuri, organisaatorakenne ja tietojärjestelmien käyttö (esim. Choi & Lee 2003, Gold et al. 2001, Davenport & Prusak 2000 ja Hanisch et al. 2009).

Yrityksen organisaatiokulttuuri

Tietämyksen hallinnan kannalta tärkein yksittäinen tekijä on organisaatiokulttuuri (Gold et al. 2001, s.189). Se luo organisaation toimintaympäristön, määrittäen paitsi tietämyksen arvon niin myös tiedon siitä mitä tietoa kannattaa säilyttää. Tietämyksen hallintaa tukeva organisaatioissa kulttuuri kannustaa työntekijöitä etsimään ja luomaan uutta tietoa sekä jakamaan omaa tietoaan. (Hannula et al. 2003, s.13; Choi & Lee 2003, s.188) Tärkeässä osassa on myös työntekijöiden koulutus tietämyksen hallintaan (Hanisch et al. 2009, s.154), ei voida olettaa että yksikään työntekijä osaa ilman koulutusta hyödyntää yrityksen tietämyksen hallinnan työkaluja tai hyödyntää niitä jokapäiväisessä työssään. Yksi tietämyksen hallinnan suurimpia haasteita on organisaatiokulttuurin ja ihmisten toimintatapojen muuttaminen (Choi & Lee 2003, s.210)

Motivaatio tehtävään työhön, työntekijöiden yhteistyö ja kaikille yhteiset, konkreettiset päämäärät ovat tärkeitä tietämyksen hallinnalle (Choi & Lee 2003, s.190). Motivaation lisäksi toinen organisaatiokulttuurin keskeinen tiedon jakamiseen kannustava tekijä on luottamus (Riege 2005, s.25), joten organisaatiokulttuurin tulee kannustaa yhteistyöhön, avoimuuteen ja luottamukseen (Hanisch et al. 2009, s.157). Luottamuksen ansiosta organisaation jäsenet voivat luottaa siihen, että kukaan ei kerro heille tarkoituksella virheellistä tietämystä, käytä saamaansa tietoa väärin tai he eivät joudu naurunalaisiksi mikäli ovat itse ymmärtäneet jotain väärin (Riege 2005, s.25). Työntekijät saattavat joskus kokea tarvitsevansa tietämystään oman aseman turvaamiseksi mikäli he kokevat oman asemansa epävarmaksi. Organisaation pitäisi kuitenkin pyrkiä pääsemään eroon tällaisesta ilmapiiristä kehittämällä organisaatiokulttuuria erityisesti lisäämällä motivaatiota, luottamusta ja mahdollisuuksia työntekijöiden väliseen vuorovaikutukseen. Inhimillisiä erehdyksiä, virheitä ja väärin ymmärryksiä tapahtuu aina, tärkeintä on huomata ne ja yrittää oppia niistä. Suvaitsevan organisaatiokulttuurin lähtökohtana on sen jäsenen uskallus tuoda omat ajatuksensa julki.

Erityisesti hiljaisen tiedon jakaminen, sen muuttaminen eksplisiittiseksi eli tiedon ulkoistaminen tai yksilön tietämyksen siirtäminen organisaation tiedoksi ja oppiminen vaativat ihmisten välistä vuorovaikutusta ja kanssakäymistä (Konno & Nonaka 1998, s.44). Avainasemassa on kommunikaatio, niin virallisemmat kokoukset kuin epämuodollisempi rupattelu kahvikoneella. Organisaatiokulttuurin tulee olla sellainen, että kannustaa ihmisiä kommunikoimaan keskenään, jakamaan ideoitaan ja dokumentoimaan työtään (Gold et al. 2001, s.189). Tiedon jakamiseen tulee kannustaa organisaation rakennerajojen yli ja myös kolmansien osapuolien kuten toimittajien ja ulkoisten konsulttien kanssa (Hanisch et al 2009, s.157).

Organisaatiorakenne

Tutkimusten mukaan tietämyksen hallintaa edistää avoin ja joustava organisaatiorakenne (Riege 2005, s.26). Edellytyksenä toimivalle tietämyksen hallinnalle on byrokraattinen, mutta kuitenkin tehtävälähtöinen organisaatiorakenne (Nonaka & Takeuchi 1995, s.160). Byrokraattinen organisaatiorakenne helpottaa tiedon hakemista eri lähteistä, kun sitä on tallennettu määrämuotoisesti kaikkien tietämiin paikkoihin eikä tieto jää ainoastaan yksilöiden haltuun. Tehtävälähtöisyydellä saadaan organisaatiosta sopeutuvampi ja dynaamisempi, jolloin sen toimintaa on helpompi muokata. (Nonaka & Takeuchi 1995, s.160)

Mitä pienemmälle joukolla päätöksenteko on keskitetty organisaatiorakenteessa, sitä vähemmän päästään luoviin ratkaisuihin (Choi & Lee 2003, s.192-193). Onnistunut tietämyksen hallinta vaatii joustavuutta ja työntekijöillä tulee olla mahdollisuus rakentaa omat organisaation sisäiset sosiaaliset verkostonsa, joiden avulla he pystyvät ratkaisemaan ongelmia ja jakamaan tietämystä (Gold et al. 2001, s.189). Päätöksentekoa ohjaavat erilaiset viralliset säännöt ja ohjeistukset heikentävät tiedon kulkua organisaatiossa ja vapaamuotoista toimintaa (Choi & Lee 2003, s.192-193).

Päätöksenteon keskittyneisyyden lisäksi myös hierarkiatasojen korkeudella on merkitystä. Matalissa organisaatioissa tiedonkulku on joustavampaa ja tyypillisesti koko organisaatio kommunikoi keskenään (Riege 2005, s.27). Tiedon kulku kaikkein organisaation tasojen läpi on tärkeää ja sitä voidaan edistää esimerkiksi erilaisilla koko yrityksen tapahtumilla kuten workshopeilla tai koulutuksilla (Hanisch et al. 2009, s.157). Epämuodollinen organisaatiorakenne kasvattaa toimijoiden välistä vuorovaikutusta (Borghoff & Pareschi 1997, s.838-839), mutta toisaalta muodollinen organisaatiorakenne voi edistää tiedon nopeaa ja jatkuvaa muuttamista hiljaisesta eksplisiittiseksi (Choi & Lee 2003, s.214).

Tietojärjestelmien käyttö

Frappaolon ja Wilsonin tutkimuksen mukaan 68 % organisaatiolle tärkeästä tiedosta ei päädy tietojärjestelmiin (Wagner 2004, s.265). Luku selittyy pitkälti sillä, että vaikka tietojärjestelmät ovat tehokkaita eksplisiittisen tiedon tallentamiseen, niitä ei voida hyödyntää hiljaiseen tietoon (Haldin-Herrgard 2000, s.363). Tietojärjestelmät ovat paitsi tiedon arkistointia varten, myös yhteyksien luomiseksi ihmisten välille erilaisten sovelusten, kuten wikien, välityksellä (Borghoff & Pareschi 1997, s.838).

Tutkimusten mukaan tietoteknisillä ratkaisuilla voidaan vahvistaa tiedon dokumentointia ja jakamista (McDermott 1999, s.103). Tietämyksen hallintaa on vaikea toteuttaa ilman sitä tukevia tietojärjestelmiä, mutta pelkästään tietojärjestelmien implementointia ei tulisi nähdä ratkaisuna tietämyksen hallinnan toteuttamiseen (Hanisch et al 2009,

s.155). Tietojärjestelmillä on siis merkittävä rooli tietämyksen hallinnan edistämässä, mutta sen ongelmia ei voida ratkaista yksinomaan tietojärjestelmillä (Marwick 2001, s.816), koska tietojärjestelmien välityksellä ei voida välittää tiedon hiljaisia elementtejä ja näin ollen osa tiedosta jää tallentumatta. Erilaiset sähköiset järjestelmät toimivatkin parhaiten silloin, kun niitä voidaan käyttää kasvotusten tapahtuvan vuorovaikutuksen lisäksi, jolloin tietotekniikalla voidaan vahvistaa olemassa olevia suhteita (Sheehy 2008, s.57).

Mikään tietotekninen ratkaisu ei kuitenkaan voi saavuttaa paljoa, jos sen taustalla ei ole organisaatiokulttuurin kannustusta tietämyksen jakamiseen ja annettujen tietojärjestelmien käyttämiseen (Borghoff & Pareschi 1997, s.838; Hanisch et al. 2009, s.155). Työntekijöiden vastahakoisuus voi kaataa sähköisten järjestelmien käytön riippumatta niiden tarkoituksenmukaisuudesta tai teoreettisesti saavutettavista vaikutuksista organisaatioon (Sheehy 2008, s.59), mikäli järjestelmien käyttöä ei omaksuta rutiininomaiseksi osaksi omia työtehtäviä. Tämän vuoksi tietojärjestelmien käytön osalta pääpainon tulee olla tarkoituksenmukaisten työkalujen lisäksi siinä, että työntekijöitä kannustetaan järjestelmien käyttöön. Käyttäjien määrän tulee saavuttaa tietty kriittinen piste, jotta sähköiseen tietovarastoon saadaan tallennettua riittävän paljon luotettavaa tietoa, mikä puolestaan sen jälkeen toimii kannustimena tietojärjestelmän käyttöön. (Hanisch et al. 2009, s. 155)

4.3. Tietämyksen hallinnan menetelmät

Projektitieto voidaan lajitella sen luonteen perusteella yleiseen projektitietämykseen (*engl. kernel knowledge*) ja erityiseen projektikohtaiseen tietämykseen (*engl. ephemeral knowledge*). Yleisen projektitietämyksen avulla organisaatio voi kehittää projektitoimitustaan jatkossakin. Erityinen projektikohtainen tietämys puolestaan on projektikohtaista tietoa, mistä ei välttämättä ole jatkossa hyötyä muille projekteille. (Leseure & Brookes 2004, s.103) Projektin budjetointiin ja aikatauluun liittyvä tietämys on yleistä projektitietämystä ja näin ollen tässä työssä keskitytään nimenomaan sen tallentamiseen ja hyödyntämiseen. Keskeinen tavoite on pystyä siirtämään sitä niin yksittäisten projektien sisällä kuin eri projektien välillä. Tiedolla täytyy olla omistaja ja sen käyttäjät tulee olla tunnistettuna, jotta tietoa osataan jakaa oikeille tahoille. (Leseure & Brookes 2004, s.103)

Projektitiedon tallentamiseen voidaan käyttää erilaisia työkaluja. Rutiininomaisen tiedon, kuten projektisuunnitelman, raporttien, pöytäkirjojen ja muiden vastaavien tallentamiseen on organisaatioilla tyypillisesti käytössään määritelty tallennusmuoto eli vakiomuotoisia asiakirjapohjia (Hanisch et al 2009, s.154) ja dokumentaatio talletetaan muun projektidokumentaation joukkoon. Tällöin tieto on määrämuotoista ja tietyssä paikassa, jolloin se on helppo löytää tarvittaessa ja jakaa eteenpäin. Tyypillisin ydintiedon tallennuspaikka on organisaation kirjastot eli erilaiset tietojärjestelmät ja tietopan-

kit. (Leseure & Brookes 2004, s.111) Erilaisten tietämyksen hallintaan käytettävien teknologioiden tavoitteena on ottaa, tallentaa ja jakaa tietoa organisaatiossa ihmisten käyttöön. Käytön tavoitteena on saada ihmisiin sitoutunutta hiljaista tietoa, mutta myös dokumentoitua eksplisiittistä tietoa, jaettua laajalti ympäri organisaation. (Davenport & Prusak 2000, s.129) Tällaisten järjestelmien toiminnantaustalla on organisaatiossa eri paikoissa olevan tiedon tunnistaminen, jotta voidaan rakentaa tietämyksen talteenottoa ja levittämistä tukeva infrastruktuuri. Tietovarastot sisältävät usein raportteja, muistioita ja muita dokumentteja. Ideaalisesti nämä teknologiat sallivat projektin hakea näitä tietoa mihin tahansa ongelmiin riippumatta ajasta ja paikasta. (Koskinen et al. 2003, s.285) Lisäksi tulee kiinnittää huomiota siihen, että tieto on niiden käytettävissä, jotka sitä mahdollisesti tulevat tarvitsemaan ja että tiimin jäsenet ovat tietoisia mistä ja mitä tietoa heillä on saatavilla. Liian yksityiskohtaisesti määritelty tallennusmuoto ei ole enää hyväksi tietämyksen hallinnalle vaan paras tulos saadaan aikaan kun tiedon hallinnassa on sopiva strateginen tasapaino spontaanisuuden ja kontrolloidun välittämisen välillä. Kontrollia tarvitaan, jottei tiedon välittämisen rima nouse liian korkealle ja ettei tietoa jätetä tallentamatta, koska se koetaan liian hankalana. Kuitenkin täysin vapaamuotoiset käytännöt johtavat usein kommunikaatioviidakkoon, mihin olennainen sanoma katoaa. (Leseure & Brookes 2004, s.111) Keskusteluun ja reaaliaikaiseen tiedon ja dokumenttien jakamiseen voidaan hyödyntää sähköisiä keskustelualustoja (engl. ”collaboration rooms”). Projektitiimien käytössä ovat myös perusorganisaation intranet ja tietokannat. (Hanisch et al. 2009, s.154)

Monissa organisaatioissa tietämyksen hallinnan perustana on hajautettu teknologia ja tietojärjestelmät ja usein oletetaan, että ihmiset etsivät tietoa tietokannoista ja erilaisista käyttöohjeista vaikka tutkimusten mukaan tieto etsitään kuitenkin muilta tiiminjäseniltä ja luotettavaksi havaituilta kollegoilta. (Koskinen et al. 2003, s.285) Tietojärjestelmät ainoastaan tukevat sosiaalisia verkostoja ongelmien ratkaisussa. Riippumatta siitä kuinka tehokas tekninen hakujärjestelmä on, tyypillisesti ihmisen saatavilla oleva tieto määräytyy sen mukaan kenet hän tuntee. Ihmiset hyödyntävät tietojärjestelmiä yleensä ainoastaan silloin, kun joku toinen ohjaa heidät suoraan tiettyyn dokumenttiin. Sen sijaan, että käytettäisiin aikaa ja voimavaroja organisaation tietovarastojen läpikäyntiin, ihmiset kysyvät kollegoiltaan ja ystäviltään neuvoa. Projektitiimin vuorovaikutuksen määrään vaikuttavat tiimin jäsenten aikataulut, varsinaisen työnkuvan ulkopuolisiin tapahtumiin osallistuminen ja muut vastaavat tekijät. Luottamus on tärkeä tekijä projektitiimin välisessä vuorovaikutuksessa ja se sitoo kollegat yhteen. Sähköpostit ja muut vastaavat viestintävälineet ovat persoonattomia kommunikointivälineitä, jotka sopivat rutiiniviestintään mutta uniikkeihin projekteihin ne eivät ole paras viestintäväline. (Koskinen et al. 2003, s.281,286)

Jotkut yritykset ovat luoneet eksperteistä koostuvia virtuaalitiimejä ydintiedon ympärille. Esimerkiksi isossa organisaatiossa saattaa olla useita henkilöitä tekemässä tarjouksia ja projektien kustannuslaskelmia, mutta he istuvat eri toimistoilla ja tekevät töitä eri

asiakkuuksille. Yksilöinä he kohtaavat yksin työnsä haasteet ja käyttävät ainoastaan omia aiempia kokemuksiaan arvioiden tekemiseen ja arviointiin. (Leseure & Brookes 2004, s.110) Sen sijaan, että he työskentelisivät kaikki itsenäisesti, heidät voidaan koota yhdeksi virtuaaliseksi tiimiksi ja he voivat jakaa keskenään kokemuksiaan, ajatuksiaan ja pyytää mielipiteitä muilta tiimin jäseniltä heitä askarruttaviin asioihin. Tällaiset tietämykseen ja sen jakamiseen perustuvat virtuaaliorganisaatiot ovat tehokas tapa organisaation toiminnan kehittämiseen ja niiden käyttöä tukee myös aiemmin työssä esiteltyt näkemykset siitä, että ihmiset hakevat tietoa ensisijaisesti toisilta ihmisiltä eivätkä sähköisistä järjestelmistä (Koskinen et al. 2002, s.280). Toinen tapa kehittää projektin budjetoitua ja aikataulua on siirtää niiden vastuu erillisiltä ihmisiltä projektipäälliköille, jolloin projektin tehtäviä saadaan keskitettyä ja näin pyrittiin välttämään turhia tiedon siirron ongelmia. Haasteeksi voi kuitenkin muodostua se, että projektipäälliköillä ei ole kokemusta esimerkiksi projektien hinnoittelusta, joten he vaativat erityisesti alkuun paljon koulutusta ja opastusta kokeneemmilta. Toisaalta projektitiimien toiminta on tehokkaampaa, kun samat ihmiset tekevät yhden projektin eri vaiheet. (Leseure & Brookes 2004, s.110) Riippumatta siitä kuka projektin budjetoinnin ja aikataulutuksen tekee, niin tekijä pystyy hyödyntämään aikaisempien projektien arvioiteja ja toteutumia, jotka omalta osaltaan parantavat arvioiden todenmukaisuutta.

Tietämyksen hallintaa voidaan tehostaa organisaation jäsenistä koostuvilla verkostoilla. Communities of practise, intressiryhmä, on epämuodollinen ryhmä, jonka jäsenillä on yhteiset mielenkiinnon kohteet. Jäsenet kokoontuvat epämuodollisiin tapaamisiin varsinaisen työn ohella jakamaan kokemuksiaan tai kohtaamiaan haasteita, tavoitteenaan oppia uutta ja kehittää toimintaa. (Snyder & Wenger 2000, s.139). Henkilökohtaisempi tapa kannustaa työntekijöitä siirtämään hiljaista tietoa kokeneemmilta työntekijöiltä uudemmille on mentorointi. Mentorilla tarkoitetaan kokenutta työntekijää, joka ohjaa uutta työntekijää tämän työtehtävissä. Mentoroinnissa on pelisäännöt ja tavoitteet, mutta se on ennen kaikkea vuorovaikutussuhde työntekijöiden välillä. Mentorointia voidaan hyödyntää esimerkiksi perehdyttämiseen, kehityksen tukemiseen, etenemiseen työuralla ja varmistamaan nopea sopeutuminen projekteille tyypillisiin muutoksiin. Lisäksi tietoa siirtyy epämuodollisessa kanssakäymisessä ruokalassa, kahviautomaatilla ja työpaikan käytävillä. Vaikka työkavereiden kanssa keskustellaan myös työhön liittymättömistä asioista, niin suurin osa keskustelusta koskee työtehtäviä. Ihmisluonteelle on tyypillistä, että ongelmatilanteissa keräännyttään yhteen pohtimaan tilannetta ja mahdollista ratkaisua. (Davenport & Prusak 2000, s. 90) Avain hiljaisen tiedon hankintaan ja jakamiseen projektiorganisaatioissa on mahdollistava pääsy erilaisiin aktiviteetteihin, ideoiden jakaminen muille ihmisille ja osallistumisen mahdollistaminen (Koskinen et al. 2003, s.281).

4.4. Projektin arviointi päättymisvaiheessa

Hanischin et al (2009, s.153) tekemän tutkimuksen mukaan yleisin projektitiedonhallinnassa käytetty työkalu on ”lessons learned” eli projektista saatujen oppien kerääminen yhteen, niiden läpikäyminen ja tallettaminen. Tällöin yksittäisestä projektista saadut opit olisivat myös muiden tulevien projektien käytettävissä. Niin ikään Leseure & Brookes (2004, s.112) mainitsee projektin oppien arvioinnin, tallentamisen ja läpikäymisen tärkeänä oppimisen kannalta, joskin Disterern (2002, s.513) mukaan liian harvoissa projekteissa tietoa kerätään ja tallennetaan systemaattisesti. Suurin osa yrityksistä ei arvioi projektiansa onnistumista eikä kykene oppimaan niistä, mikä puolestaan johtaa siihen, että samoja virheitä toistetaan projektista toiseen eikä aiemmista kokemuksista opita. (Distrerer 2002, s.513)

Kun projekti päättyy, niin tyypillisesti siitä ei jää jäljelle mitään instituutiota tai muuta tahoa, mitä kautta projektitietoon voisi päästä käsiksi. Projektin tilapäiset organisaatorakenteet lakkautetaan ja ihmiset hajaantuvat uusiin projekteihin. Useissa tapauksissa jopa projektidokumentaation tallennuspaikka jää tuntemattomaksi. Näin ollen on vaikea jälkikäteen selvittää kuka työskenteli projektissa, kuka oli vastuussa mistäkin tehtävästä ja missä kyseiset työntekijät ovat nykyisin. (Disterer 2002, s.513) Saatu hyöty ei ole ainoastaan dokumentoinnissa ja sen tallentamisessa myöhempää käyttöä varten, vaan siitä, että projektin läpikäynti ja arviointiprosessi itsessään tukee organisaation tietämyksenjakokulttuuria, synnyttää keskustelua kiistanalaisista aiheista ja antaa projektitiimin jäsenille mahdollisuuden omien näkemystensä ilmaisemiseen. (Leseure & Brookes 2004, s.112)

Projekti tulisi käydä läpi ja kirjata ylös siitä saadut opit projektin loppuarvioinnin aikana. Tähän tulee varautua jo projektin suunnitteluvaiheessa ja varata sille riittävästi aikaa, budjettia ja nimetä vastuuhenkilö. Distererin (2002, s.517) mukaan projektin sulkemisesta on tulossa projektin tärkein vaihe uuden tiedon tunnistamisessa ja tiedon siirtämisessä organisaatioon. Projektin arviointi voidaan tehdä projektitiimin sisäisesti tai voidaan pyytää kokonaan ulkopuolinen henkilö arvioimaan sitä yhteistyössä projektitiimin kanssa. Oppien läpikäynti on yksi tapa SECI-mallin mukaiseen tiedon ulkoistamiseen hiljaisesta tiedosta eksplisiittiseksi. Saatu tieto voidaan tallentaa eri tavoin. Yksi tapa on kerätä kaikista projekteista profiilitiedot: mitä on tehty, millä teknologioilla, mille asiakkuudelle ja ketkä ovat olleet projektissa mukana. Kun projektin profiilit tallennetaan kaikki samaan paikkaan, niin kyseisestä tietokannasta on tulevaisuudessa helppo etsiä vastaavia projekteja, joista voisi olla mahdollisesti apua uuden projektin suunnittelussa. Toinen vaihtoehto on kerätä erityinen ”lessons learned” raportti, jotka sisältää projektin yksityiskohtaiset tiedot, tehdyt ratkaisut, mahdolliset ongelmat, ja jotka tallennetaan keskitetysti. (Distrerer 2002, s.518)

Kuitenkin käytännössä projektien oppien tallentamisesta laistetaan usein, koska uudet projektit ja muut korkeamman prioriteetin tehtävät ohittavat ne (Hanisch et al. 2009, s. 153; Disterer 2002, s.516). Projektitiimin jäsenet poistuvat projektiorganisaatiosta yksitellen sitä mukaa kun heidän osuutensa projektista on valmis ja näin ollen koko tiimillä ei ole yhteistä mahdollisuutta käydä systemaattisesti läpi projektia ja sen tuloksia lopuksi. Suurin este projektin arviointiin ja oppien keräämiseen on kuitenkin sosiaaliset esteet, koska omien virheiden läpikäynti koetaan epämukavaksi ja näin ollen työntekijät eivät myönnä suoraan tekemiään virheitä. (Disterer 2002, s.516) Lisäksi silloin kun lessons learned kerätään, niin kerätyn tiedon määrä ja laatu vaihtelee huomattavasti. Joissain tapauksissa projektin loppuraporttia käytettiin opittujen asioiden tallettamiseen kun taas osassa organisaatioista ja projekteista oppeja kerättiin ja talletettiin järjestelmällisesti koko projektin ajan. (Hanisch et al. 2009, s.153)

4.5. Tietämyksen hallintaa estävät tekijät

Yrityksen johto on vastuussa tietämyksen hallinnasta koko organisaation tasolla. Heidän vastuualueeseensa kuuluu niin organisaatorakenteen kehittäminen, käytettävät tietojärjestelmät ja muut päätökset, jotka ovat välttämättömiä tiedon tehokkaaseen luomiseen, jakamiseen ja käyttämiseen. Liian byrokraattinen organisaatorakenne on este toimivalle tietämyksen hallinnalle. Tehtävien hallinnan pitäisi olla joustavaa ja mukautuvaa, mikä sallii tiimeille enemmän mahdollisuuksia keskustella toistensa kanssa kohtaamistaan haasteista. Toimiva organisaatorakenne itsessään ei ole riittävä taie onnistuneeseen tietämyksen hallintaan, mutta se on tärkeä tekijä. Onnistuakseen tietämyksen hallinta vaatii sitoutumista, suunnittelua ja johdon tukea. Johdon tuen puuttuminen on kriittisin este onnistuneelle tietämyksen hallinnalle. (Kant & Singh 2008, s. 142)

Projektin onnistuneen lopputuloksen ja projektitiimin jäsenten välisessä fyysisessä etäisyydessä on yhteys. Mitä lähempänä tiimin jäsenet ovat toisiaan, sitä enemmän he voivat kommunikoida kasvotusten ja työskennellä yhdessä. Siitä on hyötyä hiljaisen tiedon jakamisessa ja on tehokas työkalu projektitiimin jäsenten välisten suhteiden luomiseen. (Koskinen et al. 2003, s.281,286, Lilleore & Hansen 2011, s. 56) Fyysisestä läheisyydestä ja kasvokkain kommunikoinnista on hyötyä projektitiimin sisäisen työskentelyn lisäksi yhtäläillä silloin, kun siirretään tietoa projektien välillä. Projektin suunnitteluvaiheessa aikataulua ja työmääräarvioita luodessa projektipäälliköt voivat siirtää toisilleen tietoa aiemmista samanlaisista projekteista. Koskinen et al. (2003, s.288) on päätenyt tutkimuksessaan lopputulokseen, jonka mukaan projektitiimille sopiva työympäristö on esimerkiksi avoin toimistotila.

Tietämyksen hallinnan tulee olla suunnitelmallista, käytettävät metodit on määriteltävä ja suunniteltava ja työntekijät on opastettava niiden käyttöön. (Kant & Singh 2008, s. 143) Tietämyksen hallinnalle on olennaista myös tieto siitä mitä tietoa organisaatiossa

on ylipäättään olemassa ja saatavilla. Tiedon hakijan täytyy tunnistaa omat tietotarpeensa ja hänellä täytyy myös olla kyky omaksua uutta tietoa. Työntekijällä saattaa olla pelko, että hänellä oleva tieto on väärää tai vanhentunutta eikä hän uskalla jakaa sitä sosiaalisen epäonnistumisen pelon vuoksi. (Lilleore & Hansen 2011, s. 56) Työntekijän motivointi ja palkitseminen kannustavat jakamaan tietämystä ja työntekijät jakavat helposti niin eksplisiittistä kuin hiljaistakin tietoa mikäli he ovat siihen motivoituneita. Motivaatio voi olla sisäistä tai ulkoista, ulkoista motivaatiota voidaan kasvattaa palkittamalla työntekijää kun taas sisäinen motivaatio lähtee työntekijästä itsessään. (Kant & Singh 2008, s. 144) Ajan ja resurssien puute vaikeuttavat tietämyksen siirtämistä. Mikäli käytettävissä ei ole riittävästi aikaa tai muita resursseja tietämyksen hallintaan niin se vaikuttaa suoraan työntekijöiden mahdollisuuksiin ja motivaatioon jakaa tietoa eteenpäin organisaatiossa. (Barbolla & Corredera 2009, s. 611, 614).

5. TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

5.1. Tiedonkeruu- ja analyysitekniikat

Tutkimusta varten voidaan kerätä aineistoa esimerkiksi havainnoimalla, haastattelemalla sekä tutkimalla kyseisestä tapauksista saatavilla olevaa muuta aineistoa ja dokumentteja (Ghuri & Grønhaug 2005, s.31). Teoriaa voidaan kehittää vertaamalla sitä ilmiöön, jota se mallintaa (Järvinen & Järvinen 1995, s.12). Teoria luo pohjan empiirisesti tehtävälle tutkimukselle, jotka puolestaan ovat merkittävässä roolissa kun pyritään ratkaisemaan tutkimusongelmat. Tutkimuksen teoreettinen osuus toteutettiin kirjallisuuskatsauksena, jossa käsitellään tietämyksen hallinnan prosessimalleja, tietämyksen hallintaa edistäviä tekijöitä ja projektityön erityispiirteitä. Olennaista on tiedon triangulaatio eli tietoa pyritään keräämään mahdollisimman monesta lähteestä sen luotettavuuden varmistamiseksi. (Ghuri & Grønhaug 2005, s.31) Tässä työssä triangulaatio on huomioitu jo työn teoreettisessa osiossa, johon tietoa on kerätty useista tieteellisistä artikkeleista. Sen lisäksi empiriassa tietoa kerätään useilta haastateltavilta tulosten luotettavuuden parantamiseksi.

Tutkimuksen empiirisen osuuden tiedonkeruutekniikaksi voitaisiin valita yhtä hyvin kysely kuin haastattelukin. Haastattelu antaa mahdollisuuden syvällisempään ja monimuotoisempaan keskusteluun yksittäisen henkilön kanssa, kun taas kyselyiden avulla voidaan kerätä helpommin enemmän tietoa laajemmalta vastaajajoukolta (Järvinen & Järvinen 1995, s.98). Toisaalta kyselyiden etuna on vastaamisen helppous ja nopeus vastaanottajalle. Vastaaja voi valita helposti itselleen sopivan hetken vastaamiseen. (Valli 2001, s.101) Tässä tutkimuksessa halutaan kerätä tietoa projektipäälliköiden käyttämistä tietämyksen hallinnan tavoista ja menetelmistä projekteissa. Jotta tietoa saadaan kerättyä mahdollisimman monipuolisesti ja useasta näkökulmasta, niin tutkimus tehdään haastatteluina. Näin voidaan paremmin pyrkiä siirtämään myös hiljaista tietoa tutkimukselle.

Aineiston analysoinnin tarkoitus on tuottaa uutta tietoa tutkittavasta asiasta. Aineistoa tiivistetään ja pyritään kasvattamaan sen tarjoamaa informaatioarvoa luomalla yhtenäisen, selkeä ja mielekäs aineisto. (Eskola & Suoranta 2005, s.137) Teemoittelu on suosittu analysointitapa käytännöllisten ongelmien ratkaisemiseksi ja sitä käytetään lähestymistapana tässä tutkimuksessa. Aineistosta nostetaan esiin tutkimusongelmaa valaisevia teemoja, jolloin on mahdollista vertailla tiettyjen teemojen esiintymistä ja ilmenemistä. Aineistosta etsitään ja erotellaan ensin keskeiset aiheet, jonka jälkeen kerättyä tietoa voidaan vertailla kirjallisuuskatsauksesta ja olemassa olevasta ohjeistuksesta ke-

rättyyn tietoon. Kyse on siis teorian ja empirian vuorovaikutuksesta. (Eskola & Suoranta 2005, s174-178) Tutkimuksen päättely tehdään deduktiivisesti eli väitteet johdetaan yleisistä totuuksista (Olkkonen 1994, s.27), koska yksittäisten vastausten pohjalta luodaan lainalaisuuksia koskien koko organisaatiota.

5.2. Haastatteluiden toteutus

Haastattelut toteutettiin yksilöhaastatteluina kesä-heinäkuussa 2015. Haastatteluissa oli läsnä haastattelija ja haastateltava, yhden haastattelun kesto oli noin 60–90 minuuttia. Yksi haastatteluista tehtiin puhelinhaastatteluna, muut kasvotusten. Haastattelurunko on työn liitteenä 1. Työssä haastateltiin yhteensä viittä projektipäällikköä eli työn otos on 20 % kaikista projektipäälliköistä. Haastateltaviksi pyrittiin valitsemaan mahdollisuuksien mukaan eri asiakkaille työskenteleviä projektipäälliköitä, joilla on eripituiset työkokemukset ja taustat.

Haastatteluilla kerättiin kvalitatiivista eli laadullista tietoa. Haastatteluiden kolme ensimmäistä kysymystä olivat strukturoituja. Ensimmäisessä kysymyksessä haastateltavan piti arvioida asteikolla 1-4 tietämyksen hallintaan käytettäviä menetelmiä niiden hyödyllisyyden perusteella. Asteikossa 1 vastasi ei ollenkaan hyödyllistä, 2 ei juurikaan hyödyllistä, 3 jonkin verran hyödyllistä ja 4 erittäin hyödyllistä. Asteikko oli tarkoituksella tiiviimpi kuin perinteisemmin käytetty 1-5 asteikko, koska vastaajien haluttiin ot-tavan kantaa kokevatko he tietyn menetelmän enemmänkin hyödyllisenä vai hyödyttö-mänä. Kaksi muuta strukturoitua kysymystä tietämyksen hallinnan esteistä ja kannusti-mista olivat asteikolla 1-5.

Strukturoitujen kysymysten jälkeen esitettiin yksitoista avointa kysymystä, jotka olivat jaoteltuna teemoittain. Ensimmäisenä teema oli tiedon puuttumisen havaitseminen ja sen vaikutukset projekteihin. Toisena teema oli projektin aikataulutuksen ja siinä pysymisen menetelmät, käytännöt, haasteet ja kehitysideat. Kolmantena teemana käsiteltiin projektin kustannusarviota ja työmääräarvioiden tekemistä ja niissä pysymistä projektin aikana. Neljäntenä teemana oli projektin dokumentointi projektin päätteeksi ja projektin lessons learned arvioinnit. Lisäksi lopuksi kysyttiin erityisiä kommentteja tai kokemuksia tietämyksen hallintaan, projektin aikataulutukseen ja työmääräarviointiin liittyen.

Jokaisesta haastatteluista kirjoitettiin haastattelun aikana muistiinpanot, joiden pohjalta on kirjoitettu kappaleessa 6 esiteltyt työn tulokset sanallisesti. Lisäksi strukturoitujen kysymysten vastaukset esitetään visuaalisina kaavioina, joista käy ilmi kunkin vastausvaihtoehdon tulokset prosentteina.

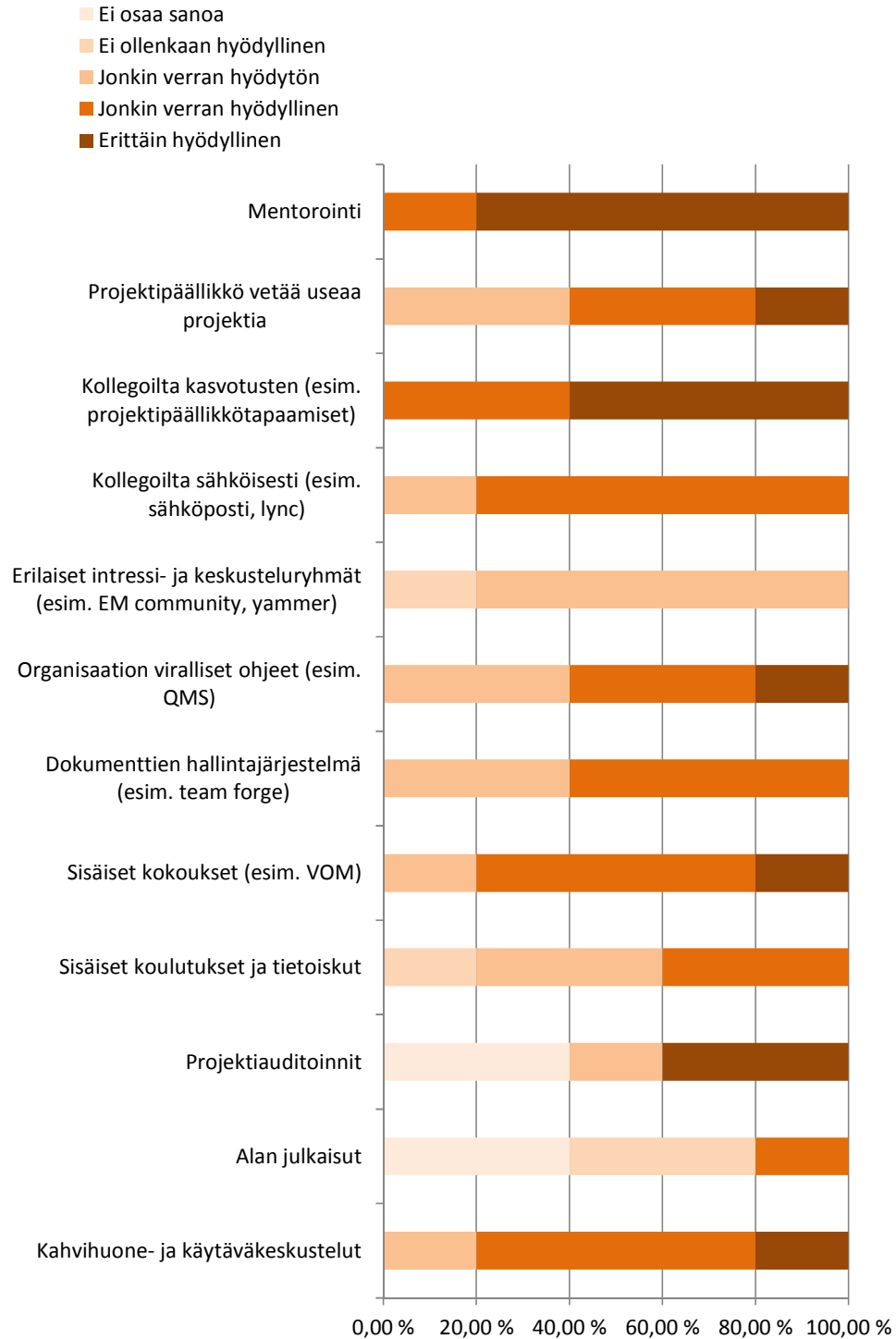
6. TULOKSET

6.1 Tietämyksen hallinnan menetelmien hyödyllisyys

Ensimmäisessä strukturoidussa haastatteluteemassa haastateltavia pyydettiin arvioimaan kuinka hyödyllisiä heidän mielestään eri menetelmät ovat projektien välisessä tiedon siirrossa ja tietämyksen hankkimisessa projektille. Arviointi tehtiin asteikolla, jossa 1= ei ollenkaan hyödyllinen ja 4= erittäin hyödyllinen. Näin ollen ne menetelmät, jotka ovat saaneet arvosanaksi 1-2, koetaan kokonaan tai osittain hyödyttöminä, kun taas 3-4 saaneet menetelmät koettiin ainakin joissain määrin hyödyllisiksi. Kaikkien menetelmien saamat vastaukset on esitetty prosenttiosuuksittain kaaviossa 6.1 seuraavalla sivulla.

Keskiarvallisesti hyödyllisimpinä menetelminä nähtiin mentorointi (3,75), kasvokkain kollegoilta (3,6) määritellyissä tilaisuuksissa kuten projektipäällikkötapaamisissa saatu tieto, epämuodolliset kahvi- ja käytäväkeskustelut (3), sisäiset kokoukset kuten VOM (3) ja projektiauditoinnit (3,3). Hyödyttömmiksi menetelmiksi koettiin alan julkaisut (1,7) sekä erilaiset intressi- ja keskusteluryhmät (1,75).

Eri menetelmien hyödyllisyys projektien välisessä tiedon siirrossa ja tietämyksen hankkimisessa projektille



Kaavio 6.1. Eri menetelmien hyödyllisyys projektien välisessä tiedon siirrossa ja tietämyksen hankkimisessa projektille

Mentorointi koettiin hyödyllisimpänä menetelmänä ja vastaajat olivat hyvin yksimielisiä sen suhteen: 80% vastaajista koki mentoroinnin erittäin hyödyllisenä. Toisaalta vastaajat 2 ja 5 toivat ilmi, että se on hyödyllinen ainoastaan silloin kun sitä oikeasti toteutetaan ja he ovat kyllä seuranneet kollegoiden mentorointia vierestä, mutta henkilökohtaisesti heillä ei ole siitä kokemusta. Vastaaja 4 oli puolestaan kokenut puoli vuotta kestäneen mentoroinnin hyödyllisenä uuteen työhön perehdytyksessä.

Vastaaja 5 koki organisaation viralliset ohjeet standardimuotoisiksi ja helpoiksi työkaluiksi, joista saa helposti omaksuttua hyviä käytäntöjä omaan työhön. Toisaalta vastaaja 1 mainitsi, että hänen mielestään viralliset ohjeet yleistävät liikaa. Käytännön toteutuksen kannalta ne eivät edistä tiedon tai hyvien käytäntöjen omaksumista vaikkakin antavat yleisluontoisen ohjeistuksen.

Enemmistö vastaajista kokee dokumenttien hallintajärjestelmän jonkin verran hyödylliseksi. Tosin vastaajat 1, 2 ja 4 toivat ilmi sen hyötyä vähentävän huomattavasti, että projektipäälliköillä ei ole pääsyä kuin omien projektiansa dokumentaatioon ja näin ollen muissa projekteissa dokumentoitu tieto ei ole heidän saatavillaan. Dokumentinhallintajärjestelmässä ei siis ole yleisiä paikkoja kerätylle projektitiedolle, vaan se on jaettu projektikohtaisiin alueisiin ja yleisluontoisiin koko organisaatiota koskeviin dokumentteihin.

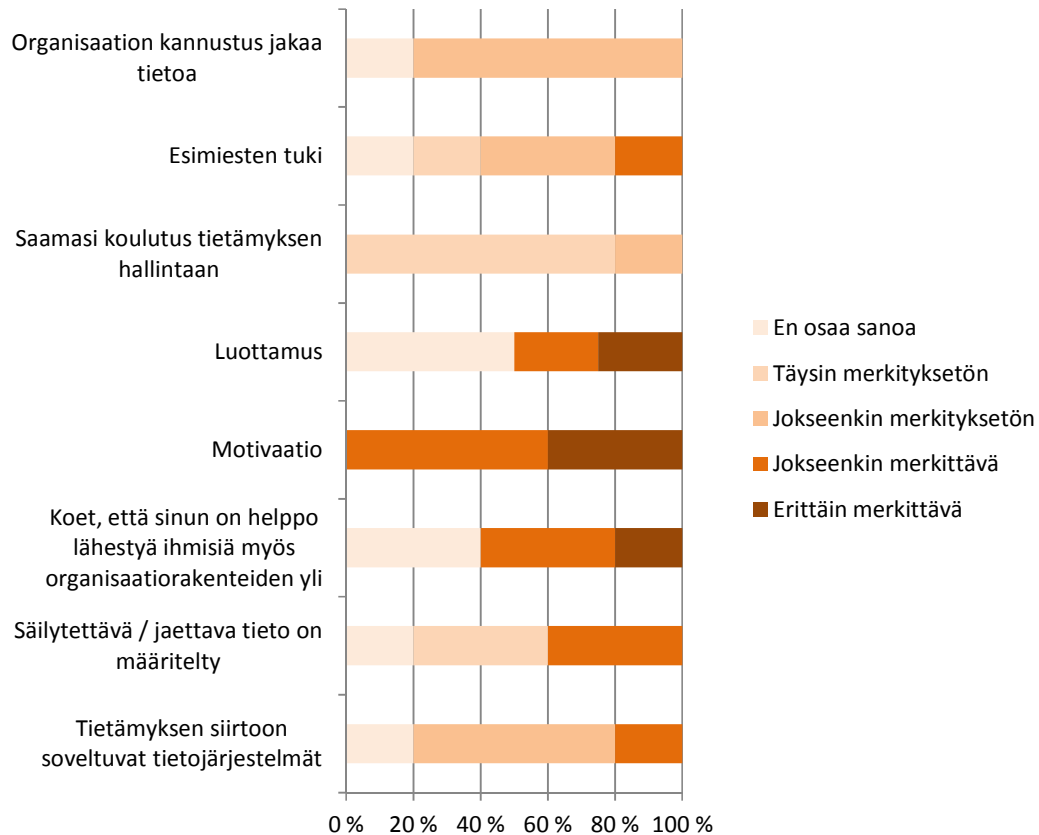
Projektiauditointeja ei tehdä usein ja kaksi vastaajaa eivät tämän vuoksi pystyneet ottamaan kantaa niiden hyödyllisyyteen. Loput vastaajat kokivat auditoinnit kohtuullisen hyödyllisiksi, mutta vastaaja 5 toi ilmi, että toisaalta auditoinnin avulla peilataan projektia virallista projektitoimitusmallia vastaan ja näin ollen se ei itsessään tuota paljoa tietoa. Kokonaisuutena vastausten hajonta projektiauditointien osalta on huomattava: kaksi ei osannut ottaa kantaa, yksi koki jonkin verran hyödyttömäksi ja kaksi erittäin hyödylliseksi.

Kahvihuone- ja käytäväkeskustelut nähtiin hyödyllisinä, mutta toisaalta vastaaja 1 toi ilmi, että hän pitää enemmän siitä kun keskustelu on strukturoidumpaa ja tarkoituksella tehtyä tiedonsiirtoa. Toisaalta viralliset intressi- ja keskusteluryhmät eivät saaneet juurikaan kannatusta ja suurin osa vastaajista ei olleet koskaan käyttäneet niitä.

6.2 Tietämyksen hallintaan kannustavat tekijät

Toisessa strukturoidussa teemassa haastateltavia pyrittiin arvioimaan asteikolla 1-5, mitkä tekijät ovat kannustaneet heitä tietämyksen hallintaan ja erityisesti tietämyksen jakamiseen viimeisen vuoden aikana. Tulokset on esitetty prosenttiosuuksittain jaoteltuna seuraavalla sivulla olevassa kaaviossa 6.2.

Tietämyksen hallintaan kannustaneet tekijät viimeisen vuoden aikana



Kaavio 6.2. Tietämyksen hallintaan kannustavat tekijät

Merkityksellisimmiksi kannustimiksi keskiarvon perusteella koettiin oma motivaatio (4,4), luottamus (4) ja ihmisten helppo lähestyttävyyden myös organisaatorajojen yli (3,8). Vähiten kannustavina tekijöinä koettiin tietämyksen siirtoon soveltuvat tietojärjestelmät (2,6), saatu koulutus tietämyksen hallintaan (1,2), esimiesten tuki (2,4) ja organisaation kannustus jakaa tietoa (2,2).

Kaikki vastaajat määrittivät motivaation olevan heille erittäin tai jokseenkin merkittävä kannustin jakaa tietoa. Vastaaja 1 mainitsi, että omaan motivaatioon jakaa tietoa vaikutti positiivisesti mentorina toimiminen ja sen tuomat odotukset tiedon jaosta. Vastaaja 3 puolestaan kertoi, että omaa motivaatiota kasvattaa, kun on itse saanut apua ja tietoa muilta projektipäälliköiltä, niin sen myötä halu jakaa tietoa eteenpäin on suurempi.

Tietämyksen siirtoon soveltuvien järjestelmien kannustavuus koettiin täysin merkityksettömästä jokseenkin merkittävään. Vastaajien mukaan tietojärjestelmiä on kyllä käytössä, mutta kahden vastaajan mukaan niitä ei koeta toimiviksi tai helpoiksi tavoiksi jakaa tietoa. Uusia työkaluja tulee jatkuvasti, mutta niiden käyttöön ei ole motivaatiota.

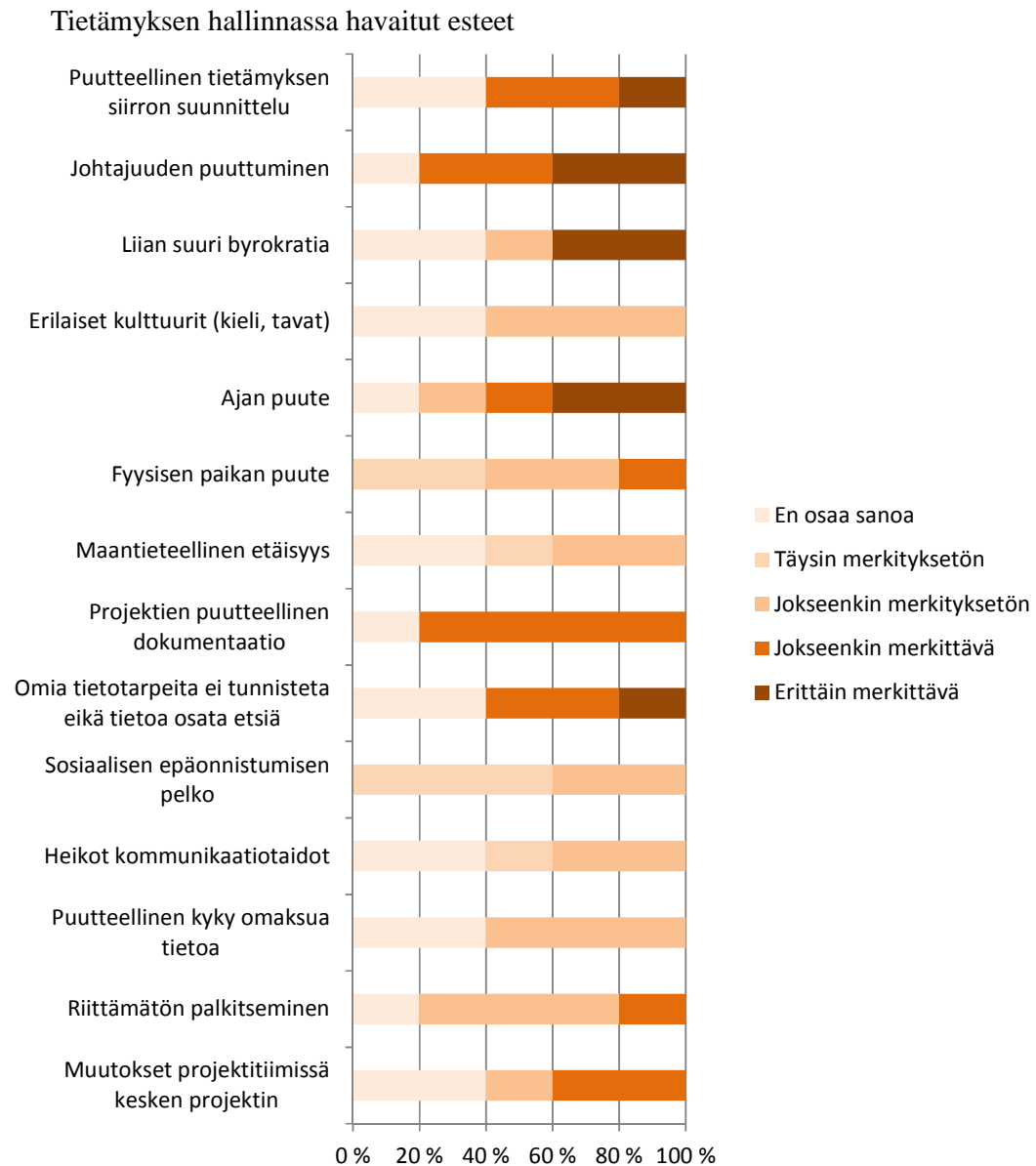
6.3 Havaitut esteet tietämyksen hallinnassa

Kolmannessa strukturoidussa teemassa haastateltavia pyydettiin arvioimaan asteikolla 1-5, mitä esteitä he olivat havainneet viimeisen vuoden aikana tietämyksen hallinnassa. Asteikolla 1= kyseistä estettä ei ole havaittu ja 5= kyseessä on merkittävä ja jatkuva este viimeisen vuoden aikana. Tulokset on esitetty seuraavalla sivulla olevassa kaaviossa 6.3.

Keskiarvon valossa merkittävimpinä esteinä mainittiin puutteellinen tietämyksen siirron suunnittelu (3,8), johtajuuden puuttuminen (4,2), liian suuri byrokratia (3,8), ajan puute (3,8) ja projektien puutteellinen dokumentaatio (3,8). Maantieteellistä etäisyyttä (1,8), sosiaalisen epäonnistumisen pelkoa (1,4), heikkoja kommunikaatiotaitoja (2,2) tai fyysisen paikan puutetta (2,0) ei nähty merkityksellisinä esteinä organisaatiossa. Palkitsemista ei varsinaisesti tehdä (2,6), mutta toisaalta vastaajien 3 ja 4 mukaan se ei olisi edes tarpeellista.

Vastaajan 2 näkemyksen mukaisesti tietämyksen hallinnan kannalta olisi parempi, että työkalut olisivat integroitua yhteen eikä nykyisenkaltaista käytäntöä, jossa käytössä on lukuisia, vaikeakäyttöisiksi koettuja tietojärjestelmiä, joiden käyttöä ei koeta tarpeelliseksi. Neljä vastaajista huomautti, että tietämyksen hallintaan tai sen työkaluihin ei järjestetä mitään koulutusta eikä organisaatiossa ole määriteltynä mitä tietoa projekteista pitäisi säilyttää tai siirtää eteenpäin.

Vastaaja 5 mainitsi, että johtajuuden puuttuminen näkyy siinä, että ketään organisaatiossa ylempänä olevaa ei tunnu kiinnostavan tiedon siirtäminen projektiin tai projektien välillä. Kaikki vastaajat kokivat ajan puutteen olevan ainakin jollain tasolla esteenä tietämyksen hallinnalle ja vastaaja 4 mainitsi, että näkemys projektien puutteellisesta dokumentaatiosta voi johtua myös siitä että dokumentaatiota ei ehditä etsiä. Vastaajat 2 ja 3 toivat esille, että tietämyksen hallintaa tai siirtoa ei suunnitella mitenkään projekteissa.



Kaavio 6.3. Tietämyksen hallinnassa havaittujen esteiden vakavuus viimeisen vuoden aikana

6.4 Puuttuvan tiedon havaitseminen ja sen seuraukset

Avoin kysymys: kuinka usein olet havainnut, että sinulla ei ole riittävä (etkä tiedä mistä sitä saat) tietoa projektin aikataulutukseen/kustannusarviointiin tai niissä pysymiseen?

Vastaajan 1 mukaan hänellä joutuu nykyään todella harvoin tilanteeseen, että hänellä ei ole riittävä tietoa eikä hän tietäisi mistä se löytyy. Normaalisti hän tietää mistä tarvittava tieto löytyy ja vaikka ei tietäisikään, niin hän osaa kysyä muilta ihmisiltä ja aavistaa

keneltä tieto saattaisi löytyä. Vastaaja 4 on samaa mieltä ja useimmiten hän tietää, kuka olisi työskennellyt edes vastaavissa projekteissa. Vastaaja 3 mainitsee, että hän havaitsee tietoa puuttuvan arviolta joka toisessa projektissa. Haasteena se on varsinkin isommissa ja monimutkaisemmissa projekteissa.

Vastaaja 4 kertoo, että hän havaitsee ajoittain puuttuvan sellaista tietoa, mitä hänellä ei ole saatavilla. Hän on havainnut ongelman erityisesti sellaisissa projekteissa, joissa työskennellään harvinaisemman teknologian parissa eikä asiantuntijaa ole välttämättä saatavilla. Tällöin työmääräarvioiden ja aikataulujen tekeminen on haastavaa, koska projektipäälliköllä ei ole riittävää ymmärrystä aiheesta eikä asiantuntijaa ole saatavilla vaaditussa aikataulussa. Vastaaja 2 kertoo havainneensa saman haasteen, mikäli projektissa tehtävä työ on tyyppillisistä projekteista poikkeavaa, niin suunnittelu on ajoittain aikamoista hakuammuntaa. Tietoa puuttuu ja sitä arvailaan, minkä seurauksena suunnitelmissa on virheellistä tietoa. Vastaaja 3 lisää vielä, että mikäli asiakas on huonosti saatavilla ja sitoutettu projektiin niin se lisää suunnittelun haasteellisuutta. Vastaaja 2 mainitsee, että usein lähtötiedot projektiin ovat hyvin puutteelliset niin laajuuden, aikataulun kuin budjetin osalta. Liian huonojen lähtötietojen pohjalta tehdyissä suunnitelmissa on vaikea pysyä. Puuttuvien lähtötietojen lisäksi vastaaja 5 mainitsee, että projektin suunnitteludokumentaatio saattaa olla puutteellista ja esimerkiksi projektin aikataulua ei välttämättä ole saatavilla sijaiselle tai hankepäällikölle. Haaste on erityisen suuri silloin, kun projekti siirretään keskeneräisenä projektipäälliköltä toiselle.

Avoin kysymys: mitä seurauksia tiedon puuttumisella on ollut?

Kaikki vastaajat mainitsevat tiedon puuttumisen seuraukseksi suunnitteluvaikeudet ja projektin toteutusvaiheessa projektin aikataulun venymisen ja työmääräarvioiden ylittymisen.

Vastaaja 1 mainitsee tiedon puuttumisen seurauksena sen, että arviointi koetaan hankalaksi ja projektisuunnitelman teko viivästyy tämän vuoksi. Vastaajat 1 ja 3 mainitsevat lisäksi, että virheet ja puutteet suunnitelmassa aiheuttavat muutospyyntöjä projekteille niin tehtävien lisäämiseksi kuin aikataulun pidentämiseksi. Vastaaja 3 lisää, että osa puuttuvasta tiedosta johtuu asiakkaan ja sovellustoimittajan antamasta puutteellisesta tiedosta eikä ongelma ole ainoastaan projektitoimittajan sisäinen. Vastaaja 5 mainitsee, että aikaa tuhlaantuu myös siihen kun useampi ihminen etsii puuttuvaa tietoa ja töitä tehdään mahdollisesti uusiksi, mikäli tietoa ei löydetä.

Vastaaja 2 lisää seurauksiksi myös ylimääräisen projektipäälliköille aiheutuvan stressin ja koko organisaation toiminnan hankaloitumisen, kun projektien todellisuuteen ei ole luotettavaa näkyvyyttä. Vastaaja 4 kokee puuttuvan tiedon hankalaksi kommunikoida asiakkaalle, kun projektipäälliköllä itselläänkään ei ole tietoa esimerkiksi realistisesta

aikataulusta. Lisäksi asiantuntijat istuvat turhaan penkillä ja tästä aiheutuu asiakkaalle turhia kustannuksia, kun on tehty resurssivaroituksia mitkä eivät toteudukaan.

6.5 Projektien kustannusarviointi ja siinä pysyminen

Avoin kysymys: mitä hyviä ja toimivia käytäntöjä sinulla on projektin työmääräarvion tekemiseen?

Kaikki vastaajat kertovat suunnittelevansa projektien työmääräarviot yhdessä asiantuntijoiden kanssa, tyypillisesti palaverissa, ja kirjaavansa työmäärät ylös organisaatiossa käytössä olevaan Ms Excel -pohjaiseen työkaluun. Tosin vastaaja 4 huomauttaa, että hän saattaa arvioida itse pienempien asiantuntijatehtävien työmääriä, mikäli suunniteluvaiheessa ei ole kyseistä asiantuntijaa helposti tai nopeasti saatavilla. Vastaaja 1 mainitsee käytettävän työkalun olevan hyvä, koska todennäköisen työmääräarvion lisäksi siinä huomioidaan myös minimi- ja maksimit. Tällöin projektipäällikkö osaa huomioida paremmin, että optimistisella arviolla ei välttämättä selvitä projektista ja se mahdollistaa helposti erilaisten skenaarioiden vaikutusten arvioinnin projektin työmääriin.

Vastaajat 1, 2 ja 3 mainitsevat erityisesti, että suunnitteluun osallistuvien asiantuntijoiden on oltava riittävän kokeneita, jotta arvioihin voi luottaa. Kun projektia on suunnittelemassa kokenut ja osaava asiantuntija niin realismi lisääntyy. Vastaaja 2 huomauttaa, että organisaation tulee sallia projektien kunnollinen suunnittelu tarjoamalla sille riittävästi aikaa ja muita resursseja suunnitteluun. Tuntuu, että suunnitteluun ei panosteta kunnolla, koska se koetaan liian kalliiksi. Vastaajat 3 ja 5 kertovat käyttävänsä omien aikaisempien projektien työmääriä ja suunnitelmia työmääräarvion tekemisessä mikäli aiemmin on tehty samankaltaisia projekteja.

Avoin kysymys: mitkä ovat suurimmat haasteet työmääräarvion tekemisessä ja siinä pysymisessä projektin aikana?

Vastaaja 1 kertoo, että asiantuntijat ovat yleensä liian optimistisia työmääräarvioissaan eivätkä he osaa huomioida kaikkia projektin vaatimia tehtäviä kuten esimerkiksi palvelinten tarkastamista ennen asennuksia, jotta kaikki vaaditut asetukset ovat kunnossa. Toisaalta hän näkee, että myös projektipäälliköillä on sama haaste omien työmääriensä arvioinnissa ja projektinhallinnan tunnit ylittyvät sen takia, että esimerkiksi sähköpostin lukemiseen ja muuhun kommunikointiin ei osata varata riittävästi aikaa. Vastaaja 1 mainitsee, että hän pyrkii suoriutumaan tehtävistä siinä ajassa kuin hänen näkemyksensä mukaisesti niistä pitäisi suoriutua eikä sen mukaan paljonko hän tietää todellisuudessa itsellään kuluvan niihin aikaa omaan osaamis- ja kokemustasoonsa suhteutettuna. Asiakkaalle ei kehdata esitellä keskiarvot ylittäviä työmääräarvioita ja tämän vuoksi arviot ylittyvät toteutusvaiheen aikana.

Vastaaja 4 kertoo, että suurin haaste on löytää eri tehtävien väliset riippuvuudet ja ennustaa niiden vaikutukset työmääräarvioihin. Vastaaja 2 mainitsee suurimmaksi haasteeksi, että mikäli suunnittelua ei tehdä kunnolla, niin siinä on hankala pysyä. Kun samanaikaisesti on käynnissä monta projektia, mitkä eivät pysy täysin suunnitelmassa, niin se voi aiheuttaa sitä että resurssit eivät ole enää saatavilla.

Vastaajat 3 ja 5 mainitsevat suurimmiksi työmääräarvioissa pysymisen haasteiksi yllätykset. Vastaaja 3 kertoo esimerkkinä, että on saatettu luvata asiakkaalle järjestelmän versiopäivitys tiettyyn kiinteään hintaan. Projektin toteutusvaiheessa saattaa käydä ilmi, että päivitystä ei ole mahdollista tehdä sillä tekniikalla kun on suunniteltu tai jotain valmistelevia esitöitä ei ole osattu huomioida. Työmääräarvion aika kuluu näihin ylimääräisiin töihin, joita ei kuitenkaan voida laskuttaa asiakkaalta. Lisäksi vastaaja 3 kertoo, että joillain asiantuntijoilla työmäärät saattavat lähteä käsistä eivätkä he pysy omista arvioissaan vaikka mitään yllättäviä töitä ei ilmenisikään vaan heitto johtuu alkupeiräisen arvion virheellisyydestä. Tilanne on haastava projektipäällikölle, koska kasvaneita kustannuksia ei välttämättä voida laskuttaa asiakkaalta ja toisaalta sovitut työt on kuitenkin tehtävä. Vastaaja 5 toteaa, että aina tulee yllätyksiä joko niin että jotain menee pieleen tai suunnitteluvaiheessa ei ole osattu tunnistaa kaikkia tehtäviä.

Avoin kysymys: miten työmääräarvion suunnittelua ja niissä pysymistä projektin aikana voitaisiin mielestäsi kehittää?

Vastaaja 1 tuo esiin projektipäällikön kokemuksen merkityksen, minkä avulla saa varmuutta omaan toimintaansa ja pystyy kyseenalaistamaan asiantuntijoiden arviot jo suunnitteluvaiheessa. Oman teknisen osaamisen kasvettua osaa kysyä enemmän ja kyseenalaistaa enemmän. Kyseenalaistaminen ja arvioiden luotettavuuden varmistaminen ei voi olla kuitenkaan pelkästään nuoren projektipäällikön tehtävä, vaan asiantuntijoiden on otettava vastuu omista arvioistaan ja ymmärrettävä niiden merkitys projektin onnistumiselle.

Vastaajat 2 ja 3 painottavat suunnittelun tärkeyttä. Suunnitteluun tulee kiinnittää kokeneita asiantuntijoita, vaikka varsinainen projektityö teetettäisiin toisella asiantuntijalla. Huolelliseen suunnitteluun tulee kannustaa ja lisäksi vastaajan 2 näkemyksen mukaisesti oikeaan sales-to-delivery -prosessiin tulisi panostaa. Nykyisin projekteja tulee liian vajaille tiedoilla myytynä, jolloin projektiin on varattu jo lähtökohtaisesti liian vähän aikaa tai kustannuksia. Suunnitelmaa ei ole ja se pitäisi tehdä, mutta yleensä projekti on myyty jo jollain hiha-arviolla asiakkaalle ennen kuin sitä edes suunnitellaan.

Vastaajat 4 ja 5 ehdottavat molemmat standardityön työmäärien vakiointia. Sellaisille töille, jotka tehdään jokaisessa projektissa samalla tavalla, voitaisiin luoda standardityömäärät. Tällöin arviointia ei tarvitsisi tehdä jokaisen projektin suunnitteluvaiheessa

uusiksi. Lisäksi edellisten projektien toteutuneet työmäärät, aikataulut, toteutuneet riskit ja muut vastaava dokumentaatio voisi olla tallennettuna ja kategorisoituna sen mukaisesti mitä projektissa on tehty. Tällöin olisi helppo etsiä muita vastaavia projekteja ja hyödyntää aikaisempia projekteja uuden projektin suunnitteluvaiheessa.

Vastaaja 5 toteaa, että työmääräarvio tehdään tiedettyjen töiden pohjalta. Voi olla, että jo suunnitteluvaiheessa osataan aavistaa tulevia muutoksia, mutta niitä ei voida kirjata projektin töiksi ja veloittaa asiakkaalta ennen kuin ne varmistuvat. Tärkeintä on projektin aikana tunnistaa mitkä on muutoksia ja mistä kuuluu tehdä muutospyynnöt. Usein meillä projektien työmääräarviot ylittyvät sen takia, että tehdään hyvää hyvyttään alkuperäiseen suunnitelmaan kuulumattomia töitä ilman muutospyyntöä alkuperäisellä kiinteällä hinnalla.

Avoin kysymys: onko sinulla jotain erityisiä kokemuksia projektin kustannusarviointiin ja sen onnistumiseen tai epäonnistumiseen liittyen?

Vastaaja 1 kertoi projektistaan, jonka työmäärä kaksinkertaistui arvioituun nähden toteutusvaiheen aikana. Projektin suunnitteluvaihe oli tehty puutteellisesti ja työmääräarvio oli asiakkaan, ei toimittajan tekemä. Vastaaja 3 projektin yhden tehtäväkokonaisuuden toteuma oli kolminkertainen arvioituun nähden, mutta siitäkin huolimatta projektin kokonaistyömääräarvio alitettiin yhden erittäin pätevän asiantuntijan ansiosta.

6.6 Projektien aikataulut ja siinä pysyminen

Avoin kysymys: mitä hyviä ja toimivia käytäntöjä sinulla on projektin aikataulun tekemiseen?

Kaikki vastaajat kertovat tekevänsä aikataulun yhdessä asiantuntijoiden kanssa, tyypillisesti samaan aikaan työmääräarvioiden kanssa. Vastaajat kertovat, että he istuvat alas asiantuntijoiden kanssa ja he käyvät läpi mitä voidaan tehdä ja koska. Näiden tietojen perusteella rakennetaan aikataulu yhdessä. Aikataulut tehdään jakamalla koko projekti pienempiin tehtäviin, joihin tarvittavan ajan arviointi on mahdollista. Vastaajat 4 ja 5 huomauttavat, että aikataulu tulee käydä läpi myös asiakkaan ja sovellustoimittajan kanssa. Suunnittelussa tulee huomioida myös asiakkaan, sovellustoimittajan ja järjestelmän määrittämät aikataulut.

Vastaaja 2 toteaa, että suunnitteluun vaaditaan aikaa, jotta voidaan todentaa millä tehtävillä on sidonnaisuuksia keskenään ja voidaan hahmottaa eri tehtävien vaatimat kokonaisuudet. Asiantuntijoilta vaaditaan ammattitaitoa kokonaisuuden ja riippuvuuksien hahmottamiseen, mutta myös projektipäälliköllä on oltava kompetenssia arvioida ja haastaa suunnitelma tarvittaessa.

Vastaajat 1, 4 ja 5 käyttävät aikataulun ilmaisuun erilaisia janakaavioita, kun taas vastaajat 2 ja 3 esittävät tiedon jaoteltuna merkkipaaluihin. Vastaaja 1 toivoo, että käytössä olisi ohjelmisto, joka automaattisesti loisi aikataulun syötetyn tiedon pohjalta. Tällöin myös aikataulun muutokset olisi helppo päivittää järjestelmään. Isommassa projektissa vastaaja 1 kertoo käyttävänsä visuaalisia aikatauluja esimerkiksi seinällä kalenterimuodossa, joista näkee helposti projektin kokonaiskuvan kalenteriajassa.

Aikatauluun lisätään jo suunnitteluvaiheessa tyypillisesti jonkin verran ylimääräistä aikaa yllättävien töiden tai viivästysten varalle. Vastaaja 4 kertoo, että hän lisää ylimääräisen ajan yhtenä kokonaisuutena projektin kokonaiskeston päälle. Vastaaja 5 puolestaan varaa ylimääräisen ajan jo yksittäisiin tehtäviin, jolloin ylimääräinen aika kohdistuu paremmin ja se on helpompi arvioida.

Avoin kysymys: mitkä ovat suurimmat haasteet aikataulun tekemisessä ja siinä pysymisessä projektin aikana?

Vastaaja 2 näkee suurimpina haasteina aikataulun tekemisessä ja siinä pysymisessä suunnittelun puutteen ja siihen liittyen ajan, rahan ja kompetenssin puutteen. Vastaaja 3 mainitsee suurimmaksi haasteeksi käytettävissä olevan ajan, koska suunnitteluvaiheessa pitää kerätä asiakas, sovellustoimittaja ja omat asiantuntijat yhteiseen palaveriin tai workshopiin projektin suunnittelemiseksi. Toteutuksen aikana on haastavaa, koska projekteissa käytetään myös palvelun asiantuntijoita, jotka saattavat olla sidottuina tuotannossa olevan ongelman ratkaisuun mikä puolestaan viivästyttää projektin aikataulua.

Vastaaja 5 kertoo aikataulun tekemisen suurimmaksi haasteeksi, että ei tiedetä kauanko meillä tai erityisesti kolmansilla osapuolilla menee johonkin tietyn tehtävän tekemiseen. Vastaaja 4 on samaa mieltä ongelmasta: kolmansien osapuolien tehtäviä on vaikea aikatauluttaa tai huomioida niiden vaikutusta kokonaisaikatauluun varsinkin mikäli työt ovat palvelupyynnöillä tehtäviä vakiotehtäviä.

Vastaaja 1 kertoo, että tekemisessä näkyy sama optimistisuus kuin suunnittelussakin. Tämän seurauksena tehtävät kasaantuvat helposti viimeisiin hetkiin, mutta toisaalta tyypillisesti ne järjestyvät vaikka viimeisenä päivänä. Toisaalta vastaaja 5 tuo esille, että aina tulee yllätyksiä ja tämän vuoksi tehtävät pitäisi tehdä heti kun on mahdollista erityisesti niiden tehtävien osalta mitkä vaativat usean henkilön työpanosta. Lisäksi ihmiset pitäisi pystyä varaamaan tekemiselle. Yhden henkilön viivästys saattaa viivästyttää koko tehtävän etenemistä.

Vastaaja 4 tuo esille varsinkin pienissä ja ei niin tärkeiksi mielletyissä projekteissa koetun ongelman: mikäli asiakasta ei kiinnosta, projektipäällikköä ei kiinnosta eikä asiantuntijaa kiinnosta niin projekti ei voi pysyä aikataulussaan. Vastaaja 1 lisää, että välillä

on hirveä kiire, mutta siitä huolimatta asiakkaalta tuleva paine aikataulussa pysymiseen helpottaa töiden edistymistä. Jos painetta ei tule ja vastuu täytyy kantaa yksin aikataulusta, niin vaikea löytää motivaatiota. Tärkeää on sitouttaa kaikki sidosryhmät aidosti projektiin. Vastaaaja 3 tuo esille, että asiakas helposti syyttää meitä myös kolmansien osapuolien aiheuttamista viivästyksistä. Jos aikataulut voitaisiin ennakoida paremmin, niin olisi kaikille mukavampaa varsinkin kun meillä on vastuu koko projektista. Silloin kun asiakas kokee projektin tärkeäksi, niin yhtäkkiä kaikki kolmannetkin osapuolet ovat kiinnostuneita. Tällöin projekti pysyy helpommin aikataulussa.

Avoin kysymys: miten aikataulutusta ja siinä pysymistä voitaisiin mielestäsi kehittää?

Vastaaajat 2 ja 5 korostavat resurssoinnin merkitystä aikataulussa pysymiseksi projektin aikana. Projektin on varattava kaikki tarvittavat ihmiset tekemään tehtävää silloin kun sitä ollaan tekemässä. Lisäksi asiantuntijoiden tulee sitoutua yhteisesti sovittuun aikatauluun. Mikäli asiantuntija joutuu priorisoimaan tuotannon tehtäviä projektityön edelle jatkuvasti, niin projektin aikataulu viivästyy väistämättä. Tämän vuoksi vastaajan 2 näkemysten mukaisesti projekteissa tulisi käyttää ainoastaan erikseen nimettyjä projektiorganisaation asiantuntijoita aina kuin mahdollista. Vastaajan 2 näkemyksen mukaisesti pätevä asiantuntija tekee projektinhallinnasta ja koordinoinnista helppoa. Toisinaan projektipäällikkö joutuu auttamaan ja neuvomaan kokemattomia teknisiä asiantuntijoita, mikä tuo lisähaastetta projektiin.

Vastaajan 4 kertoman mukaan asiantuntijat eivät ole motivoituneita tekemään pieniä projekteja, koska he eivät koe niitä motivoiviksi ja projektipäällikön on vaikea motivoida heitä. Tämä vaikuttaa myös projektin aikatauluun ja etenemiseen. Töitä on helppo tehdä silloin, kun kaikki osapuolet ovat kiinnostuneita projektista. Vastaajan 5 mukaan tarvitaan projektitiimin yhteistä päättäväisyyttä tekemiseen eikä saa tuudittautua siihen, että aikataulussa on vielä aikaa. Yllätyksiä tulee aina ja jos tehtävät jätetään viime hetkeen, niin aikataulu pettää helposti.

Vastaaajat 1 ja 4 ovat sitä mieltä, että ulkopuolinen kiinnostus projektiin on hyödyksi. Molemmat tuovat esille haasteet asiakas kommunikoinnissa ja siinä, että tehtävät viivästyvät usein asiakkaasta johtuvista syistä. Asiakkaan osallistuminen projektiin tulisi varmistaa paremmin ja tuoda jo etukäteen ilmi asiakkaalle, että aktiivinen osallistuminen myös heidän puoleltaan on välttämätöntä projektin onnistumiselle. Mikäli asiakas on passiivinen, niin tällöin vastaajan 1 mukaan on hyödyksi, kun esimerkiksi hankepäällikkö voi olla yhteydessä asiakkaaseen. Vastaaaja 4 lisää, että hankepäälliköt voisivat tarkastella aikataulua kriittisemmin jo suunnitteluvaiheessa ennen aikataulun hyväksymistä, koska varsinkin uudempien projektipäällikköiden on vaikea huomioida kaikkia tehtäviä.

Vastaaja 1 painottaa, että jos tehtävät eivät etene suunnittelussa aikataulussa niin siitä raportointi ei ole projektipäällikön epäonnistumista, vaan antaa mahdollisuuden ohjausryhmälle tai asiakkaalle auttaa tilanteessa. Vastaaja 2 on sitä mieltä, että projektin aikataulutusta voitaisiin parantaa mahdollistamalla hyvä suunnittelu myös projektin aikana, mikäli tilanne niin vaatii.

6.7 Projektitiedon dokumentointi ja tallentaminen organisaatioon

Avoin kysymys: teetkö projektin lopuksi erillistä projektin arviointia ”lessons learned” tai muuta vastaavaa läpikäyntiä?

Kolme vastaajaa kertoo tekevänsä lessons learned läpikäynnin projektin päätteeksi, kaksi vastaaja puolestaan ei tee siitäkään huolimatta että he tiedostavat läpikäynnin hyödyllisyyden.

Vastaajat 1, 3 ja 5 tekevät projektin arvioinnin ainakin joissain määrin projektin päätteeksi ja sisällyttävät opit projektin loppuraporttiin. Vastaajat 1 ja 5 kirjaavat projektin opit yksin ja toimittavat ne osana loppuraporttia asiakkaalle ja projektin ohjausryhmälle. Ainoastaan vastaaja 3 kertoo, että hän tekee lessons learnedin yhdessä asiantuntijoiden kanssa joko palaverissa tai sähköpostitse. Myös vastaajat 1 ja 5 mainitsevat, että koko projektitiimin olisi hyvä olla arvioimassa projektin oppeja yhdessä, mutta ajan puutteen vuoksi kynnys siihen koetaan korkeaksi. Lisäksi pieniin projekteihin on vaikea varata työmääräarvioihin ylimääräistä aikaa projektin arviointia ja sen läpikäyntiä varten.

Vastaaja 4 kertoo, että hänen mielestään organisaation tapa tehdä lessons learned on hyvin näennäinen ja se vain kirjoitetaan läpi eikä opittua oikeasti reflektoida mitenkään. Projektin aikana saatua palautetta ei dokumentoida mihinkään. Vastaaja 2 kertoo, että hänellä ei ole ollut aikaa tehdä projektin arviointia eikä hänen mielestään riitä, että projektipäällikkö miettii asioita yksin puoli tuntia. Prosessiin pitäisi saada koko projektitiimi mukaan, jotta se olisi oikeasti hyödyllinen.

Haastattelukysymys: mitä tietoa projektista dokumentoidaan sen päätteeksi ja mihin tieto tallennetaan tai kenelle tieto toimitetaan?

Vastaajat 2 ja 4 kertovat, että heidän projektiansa dokumentaatio on pääosin tallennettuna heidän omille tietokoneilleen eikä organisaatiossa käytössä olevaan dokumenttien hallintajärjestelmään. Vastaajat 1, 3 ja 5 tallentavat projektidokumentaatiot puolestaan dokumenttien hallintajärjestelmään. Vastaaja 4 toteaa, että hän ymmärtää miksi dokumentaatio olisi tärkeä tallentaa myös johonkin työkaluun, mutta kokee käytössä

olevan työkalun hankalaksi ja että kyseisen tietojärjestelmän käyttöön kuluu liikaa aikaa.

Kaikki vastaajat kertovat, että projektien aikainen dokumentaatio säilytetään sellaisenaan eikä siitä poisteta tai muokata projektin päätyttyä mitään. Asiakkaalle toimitetaan projektin sovitut lopputulokset (kuten päivitetty järjestelmäkansio, toimeksiannot ja loppuraportti), mutta muilta osin dokumentaatio jää olemaan sellaisenaan kuin mitä se on ollut projektin aikana. Vastaaja 3 huomauttaa, että nykyisin käytössä olevassa dokumenttien hallintajärjestelmässä jokaisella on pääsyoikeudet vain omien projektinsa dokumentaatioon eikä muiden projektien dokumentteja pääse edes katsomaan. Tieto kiertää muille projektipäälliköille korkeintaan hankepäälliköiden kautta, joilla on laajemmat pääsyoikeudet. Vastaaja 5 pohtii, että projektin loppuraportin ja tiivistelmän projektista voisi toimittaa projektin päätteeksi organisaation laatutiimille, mutta toisaalta hän ei tiedä yhtään projektipäällikköä joka toimisi näin.

7. KESKUSTELU JA PÄÄTELMÄT

7.1. Tutkimusten tulosten tarkastelu ja johtopäätökset

Tutkimuskysymys: miten tietämyksen hallinnalla voidaan edistää projektin onnistumista?

Millaista tietoa projekti tarvitsee onnistuakseen?

Työn teoreettisessa osuudessa esittelyn lajijaon mukaisesti tieto voidaan jakaa hiljaiseen tietoon ja eksplisiittiseen tietoon. Hiljainen tieto on kontekstiriippuvaista yksilön sitoutunutta tietoa, mitä on vaikea muotoilla täsmällisiksi sanoiksi. Se pohjautuu yksilön aiempiin kokemuksiin ja projektityöskentelyssä hiljainen tieto näkyy esimerkiksi tiedostamattomina työskentelytapoina ja organisaatiokulttuurina. Hiljaisen tiedon välittymisen tapahtuu pitkälti toiminnan ja eleiden avulla jaettuina kokemuksina. Eksplisiittinen tieto on puolestaan määrämuotoista, sitä voidaan ilmaista sanoin ja numeroin tai se voidaan dokumentoida, jolloin sen siirtäminen ihmiseltä toiselle on hiljaista tietoa helpompaa. Käytännössä eksplisiittinen ja hiljainen tieto täydentävät toisiaan ja niitä molempia tarvitaan tehokkaan toiminnan pohjaksi. Karkeasti jaoteltuna 80 % kaikesta tiedostamme on hiljaista ja ainoastaan 15 - 20 % tiedosta on eksplisiittistä. Tiedon tasoista data on yksittäisiä ja käsittelemättömiä tiedonjyviä, yhdistelemällä dataa ja luomalla sille merkitys, saadaan informaatiota. Informaatiota käsittelemällä edelleen, syntyy tietämystä, mikä on kokemuksen, opiskelun ja ajattelun kautta saavutettu käsitys jostain asiasta. Tiedon ylin taso, ymmärrys, sisältää myös näkemyksen asioiden laajemmista yhteyksistä ja merkityksistä. Tiedon tasoista data ja informaatio sisältävät pitkälti eksplisiittistä tietoa kun taas tiedon käsittelijästä riippuva tietämys ja ymmärrys ovat lähinnä hiljaista tietoa.

Projektin työmäärien ja aikataulun määrittäminen edellyttää tehtävän koon, kustannusten, resurssien ja keston määrittämistä. Asiantuntijan henkilökohtainen ammattitaito ja kompetenssi voivat vaikuttaa merkittävästi työmääräarvioihin. Kompetenssi muodostuu kolmesta osasta: eksplisiittisestä tiedosta, hiljaisesta tiedosta ja henkilökohtaisista luonteenpiirteistä. Projektityössä eksplisiittinen tieto on tyypillisesti aiemmin koulussa tai yliopistossa hankittua tietoa ja se on faktaperäistä osaamista käytettävistä materiaaleista, tekniikoista ja työkaluista. Hiljainen tieto puolestaan saadaan käytännön kokemuksen kautta. Projektissa oleva tietämys koostuu paitsi objektiivisesta tiedosta, mutta myös subjektiivisista näkemyksistä, intuitioista ja kokemuksista, jotka ovat sitoutuneet pro-

jektitiimin jäseniin. Nämä subjektiiviset näkemykset ja kokemukset välittyvät pääasias-
sa kasvatusten tapahtuvassa vuorovaikutuksessa. Hiljaista ja eksplisiittistä tietoa tulee
kerätä mahdollisimman monesta lähteestä, jotta voidaan varmistua tiedon oikeellisuu-
desta.

Projekti tarvitsee onnistuakseen eksplisiittisenä informaationa yleisiä organisaation oh-
jeistuksia ja toimintaperiaatteita, tietoa aikaisemmista projekteista ja vastaavista tehtä-
vistä saatuja toteutuneita tuntimääriä ja aikatauluja. Näiden lisäksi projektisuunnitteluun
osallistuvilla asiantuntijoilla ja projektipäälliköillä tulee olla hiljaista tietämystä, par-
haassa tapauksessa myös ymmärrystä, projektissa käytettävästä teknologiasta. Aikai-
sempiin kokemuksiin pohjautuvan tiedon avulla suunnitelmia voidaan parantaa entises-
tään. Jotta projektiin saataisiin hyödynnettyä myös yksilöihin hiljaisena tietona sitoutu-
nut tietämys ja ymmärrys niin projektien suunnitteluvaiheessa tulisi hyödyntää mahdol-
lisuuksien mukaan mahdollisimman kokeneita asiantuntijoita ja työskennellä fyysisesti
samassa tilassa. Ymmärryksen ja tietämyksen avulla voidaan karsia suunnitelmista liika
optimistisuus, joka helposti muuten johtaisi projektin aikataulun ja työmääräarvion ylit-
tymiseen. Kun projektia on suunnittelemassa kokenut ja osaava asiantuntija niin realis-
mi lisääntyy.

Kaikki vastaajat kertovat joutuneensa tilanteeseen, jossa heiltä on puuttunut projekti-
toimituksen kannalta olennaista tietoa. Tiedon puuttumisen frekvenssi vaihtelee, tyypil-
lisintä se on laajoissa ja monimutkaisissa projekteissa, joissa tehdään jotain tyypillisistä
projekteista poikkeavaa. Kaikki vastaajat mainitsevat tiedon puuttumisen seuraukseksi
suunnitteluvaikeudet ja projektin toteutusvaiheessa projektin aikataulun venymisen ja
työmääräarvioiden ylittymisen. Virheet ja puutteet suunnitelmassa aiheuttavat projektin
aikaisia muutospyyntöjä projekteille niin tehtävien lisäämiseksi kuin aikataulun piden-
tämiseksi. Tilanteesta riippuen muutospyynnön maksajaksi joutuu asiakas tai projektin
toimittaja. Lisäksi asiantuntijat istuvat turhaan penkillä ja tästä aiheutuu asiakkaalle
turhia kustannuksia, kun on tehty resurssivarauksia mitkä eivät toteudukaan.

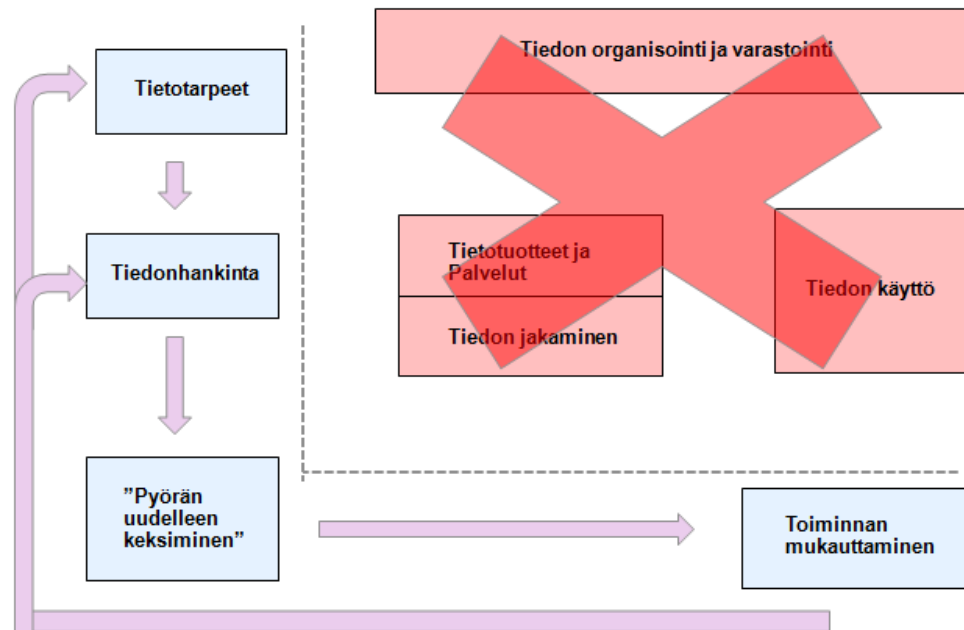
Mitkä ovat tyypilliset tietämyksen hallinnan ongelmat ja esteet projekteissa?

Projektien tietämyksen hallinnan kaksi suurinta haastetta ovat kollektiivisen tiedon li-
sääntyminen ja hiljaisen tiedon hallitseminen. Kaikille projekteille yhteisiä piirteitä ovat
organisaation rutiinien puuttuminen, tilapäinen luonne ja poikkitieteelliset yhteydet niin
organisaation sisäisesti kuin ulkopuolellekin esimerkiksi sovellustoimittajaan tai asiak-
kaaseen. Henkilöt saattavat vaihtua projektien edessä varsinkin pitkissä projekteissa,
ja joissain projekteissa olla vaikeaa löytää ketään, joka olisi ollut mukana alusta saakka.
Tämä aiheuttaa tyypillisesti tiedon hajaantumista ja vaikeuttaa oppimista, mutta toisaal-
ta empiirisen tutkimuksen perusteella sitä ei koettu kohdeorganisaatiossa merkittäväksi
esteeksi. Tämä voi osittain johtua siitä, että kohdeorganisaation projektit ovat verrattain
lyhyitä (kuukaudesta vuoteen) ja suhteellisen pieniä.

Projekteissa itsessään opitaan kyllä paljon, mutta pysyvä organisaatio ei opi projekteista. Tietoa tuotetaan yhdessä projektissa ja sen jälkeen se häviää, koska lisääntyneen tiedon tallentamiseen ja jakamiseen ei ole saatavilla riittävästi kannustetta ja motivaatiota. Onnistuessaan projekteista saatava tieto ja projektien välinen tietämyksen hallinta kasvattaa koko organisaation tietopääomaa.

Yrityksen johto on vastuussa tietämyksen hallinnasta koko organisaation tasolla. Heidän vastuualueeseensa kuuluu niin organisaatorakenteen kehittäminen, käytettävät tietojärjestelmät ja muut päätökset, jotka ovat välttämättömiä tiedon tehokkaaseen luomiseen, jakamiseen ja käyttämiseen. Liian byrokraattinen organisaatorakenne on este toimivalle tietämyksen hallinnalle. Tehtävien hallinnan pitäisi olla joustavaa ja mukautuvaa, mikä sallii tiimeille enemmän mahdollisuuksia keskustella toistensa kanssa kohtaamistaan haasteista. Toimiva organisaatorakenne itsessään ei ole riittävä tae onnistuneeseen tietämyksen hallintaan, mutta se on tärkeä tekijä. Onnistuakseen tietämyksen hallinta vaatii sitoutumista, suunnittelua ja johdon tukea. Empiirisen tutkimuksen perusteella organisaation ongelmiksi tietämyksen hallinnassa nähtiin puutteellinen suunnittelu ja johtajuuden puuttuminen kuten myös joissain määrin liian suuri byrokratia. Erityisesti suunnitelmattomuus ja johtajuuden puuttuminen ovat merkittäviä esteitä tietämyksen hallinnan onnistumiselle.

Kaikki kohdeorganisaatiossa tehtyyn empiiriseen tutkimukseen vastanneet projektipäälliköt kertoivat, että projektien aikana tehdyt dokumentit ja saadut opit säilytetään sellaisenaan eikä siitä poisteta tai muokata projektin päätyttyä mitään. Yrityksessä käytössä olevassa dokumenttien hallintajärjestelmässä jokaisella on pääsyoikeudet vain omien projektiansa dokumentaatioon eikä muiden projektien dokumentteja pääse edes katsomaan. Projektien dokumentaatio on puutteellista ja olemassa olevankaan tiedon osalta sitä ei osata tai pystytä etsimään. Tieto kiertää muille projektipäälliköille korkeintaan hankepäälliköiden kautta, joilla on laajemmat pääsyoikeudet. Saatuja oppeja arvioidaan vaihtelevasti, mutta tyypillisesti oppien läpikäynti jää uusien projektien jalkoihin eikä sitä tehdä määrämuotoisena. Choon mallin mukaisesti (kuva 7.1.) tämä johtaa siihen, että tietotarpeiden tunnistamisen jälkeen tiedonhankkimiseksi joudutaan keksimään asioita uudelleen organisaatiossa. Projekteista saadaan kyllä tietoa, mutta aikaa ei käytetä riittävästi projektien jälkeiseen arviointiin, dokumentointiin ja saatujen oppien keräämiseen, koska siitä ei saada suoraa rahallista hyötyä. Tämä johtaa siihen, että samoja virheitä toistetaan projektista toiseen eikä aiemmista kokemuksista opita. Tieto ei keräänny organisaation yhteisiin tietovarastoihin, sitä ei saada uusien projektien käyttöön eikä toimintaa voida mukauttaa jo olemassa olevan tiedon avulla.



Kuva 7.1. Epäonnistuneen tiedon varastoinnin vaikutukset Choon malliin

Epäonnistuminen tiedon organisoinnissa ja varastoinnissa johtaa projektin päättyessä tiedon häviämiseen. Tiimin jäseniin sitoutunut tietotaito säilyy kuitenkin yksilöissä itsessään ja on näin ollen yritysten käytettävissä myös tulevissa projekteissa mikäli sitä osataan etsiä, tallentaa ja siirtää eteenpäin. Työtapojen muutosten seurauksena fyysisen läheisyyden vähentyessä yritysten globalisoitumisen ja etätöiden lisääntymisen myötä, hiljaista tietoa ei enää välity yhtä paljoa henkilöltä toiselle. Projektitiimin jäsenet saattavat istua eri toimipaikoissa tai jopa eri maissa. Tällöin myös hiljainen tieto on vaarassa kadota kokonaan organisaatiosta työntekijöiden vaihtuvuuden seurauksena. Toisaalta kohdeorganisaatiossa maantieteellistä etäisyyttä ja fyysisen paikan puutetta ei koettu merkityksellisiksi haasteiksi, koska sähköiset viestintävälineet ovat kehittyneet ja niistä on tullut osa jokapäiväistä kommunikointia. Videokonferenssien välityksellä myös eleet ja ilmeet välittyvät, tosin sähköinen kanssakäyminen ei voi koskaan täysin korvata yhdessä tekemistä.

Tietämyksen hallinnan oppien mukaisesti siihen vaikuttavia esteitä voivat olla myös erilaiset kulttuurit, sosiaalisen epäonnistumisen pelko, heikot kommunikaatiotaidot ja kyvyt omaksua tietoa sekä riittämätön palkitseminen. Näitä ei kuitenkaan koettu kohdeorganisaatiossa esteiksi tietämyksen hallinnalle, koska organisaatiokulttuurin koettiin olevan kunnossa ja asiantuntijaorganisaatiossa ihmisten kyvyn omaksua uutta tietoa olevan riittävä. Lisäksi mainittiin, että erillistä palkitsemista tietämyksen hallinnasta ei edes odoteta, mutta toisaalta se saattaisi kannustaa käyttämään enemmän aikaa projektien oppien dokumentointiin.

Mitä tietämyksen hallinnan menetelmiä organisaatiossa hyödynnetään?

Projektin alussa tietämyksen hallinta on enemmänkin tiedon hankkimista projektille esimerkiksi saatavilla olevien asiantuntijoiden osaamisesta, käytettävistä teknologioista ja asiakkaasta. Mitä pidemmälle projekti etenee, sitä enemmän se tuottaa tietoa, jota tulee kerätä järjestelmällisesti ja tallentaa myös muun organisaation ja muiden projektien saataville. Tietämyksen hallintaan käytettäviä menetelmiä voidaan tarkastella työssä esitellyn Nonakan & Takeuchin SECI -mallin avulla jäsennehtynä.

Sosialisaatio eli hiljaisen tiedon jakaminen, vastaanottaminen ja sen pohjalta uuden hiljaisen tiedon luominen tapahtuu ainoastaan jaettujen kokemusten välityksellä, joten tyypillisesti se vaatii onnistuakseen sosiaalisen kontaktin. Hiljaista tietoa vaihdetaan ennemminkin yhteisen toiminnan kautta kuin kirjallisilla tai suullisilla ohjeilla. Sisään-pääsyyllä sosiaalisiin verkostoihin on huomattava vaikutus tiedon siirtymiseen. Mitä monipuolisemman sosiaalisen verkoston ihminen pystyy luomaan, sitä paremmat ovat hänen mahdollisuutensa päästä eri tietoihin käsiksi ja saada useita eri näkökulmia asioihin. Mentorointi on tyypillinen esimerkki sosialisaatiosta ja se on käytössä kohdeorganisaatiossa. Aloittaessaan uransa uudet projektipäälliköt saavat mentorikseen kokeneemman projektipäällikön, joka opastaa heitä ensimmäisissä projekteissaan. Kaikki haastateltavat kokivat mentoroinnin erittäin hyödyllisenä tapana hankkia tietoa projektille. Niin ikään epämuodollisemmat kahvihuone- ja käytäväkeskustelut nähtiin hyödyllisinä, mutta toisaalta keskusteluista toivottiin myös määrämuotoisempaa ja strukturoidumpaa rakennetta. Kohdeorganisaatiossa on työtiloina isot avotoimistot, jotka mahdollistavat tehokkaasti kahvihuone- ja käytäväkeskustelut. Virallisempia intressi- ja keskusteluryhmiä on joitain käytössä, mutta ne kokoontuvat epäsäännöllisesti ja suurin osa vastaajista ei olleet koskaan käyttäneet niitä.

Ulkoistamisessa hiljaista tietoa muutetaan määrämuotoiseksi eksplisiittiseksi tiedoksi. Se on pohjimmiltaan tiedonluontiprosessi, jossa hiljaisesta tiedosta muodostetaan erilaisia metaforia, analogioita, konsepteja, hypoteeseja tai malleja muuttamalla se puhutuksi tai kirjoitetuksi kieleksi. Projektitoiminnassa tyypillisin tapa ulkoistaa tietoa on projektin päätteeksi tehtävä ”lessons learned” arviointi, missä käydään läpi projektin aikana saadut opit ja kirjataan ne ylös. Projektin oppien läpikäynti ja tallentaminen olisi merkittävä tapa ja välittää tietoa seuraaville projekteille, mutta empiirisessä vaiheessa saatujen tulosten perusteella, oppien läpikäynnistä laistetaan ajan puutteen vuoksi.

Yhdistämisellä tarkoitetaan sitä, kun jo olemassa olevaa eksplisiittistä tietoa yhdistellään eri tavoin esimerkiksi yhdistämällä vanhat ratkaisut uusiin ongelmiin. Yhdistäminen kuvaa niitä toimia, joiden avulla havaitaan mitä tietoa on missäkin ja miten aikaisempia oppeja voidaan soveltaa uusiin tilanteisiin, minkä tuloksena tarvittava tieto saataisiin oikeaan paikkaan oikeaan aikaan. Olennaista oppimisen ja tiedon jakamisen kan-

nalta on muokata tieto sellaiseksi, että sitä on mahdollista muidenkin hyödyntää. Tällä tavoin luodaan uusia, laajempia kokonaisuuksia. Yhdistämistä on esimerkiksi kun hyödynnetään aiemman projektin ”lessons learned” arviointi uudessa projektissa ilmenneeseen ongelmaan. Kohdeorganisaatiossa tiedon yhdistämistä tapahtuu sisäisissä kokouksissa kuten projektipäälliköiden yhteisissä viikkopalavereissa, kollegoilta sähköisesti, organisaation virallisia dokumentteja yhdistämällä ja hakemalla tietoa aiemmista vastaavista projekteista dokumentinhallintajärjestelmästä. Tosin empiirisessä tutkimuksessa tuli ilmi, että dokumentinhallintajärjestelmässä jokaisella projektipäälliköllä on pääsy ainoastaan omiin projekteihinsa mikä hankaloittaa tiedon hankkimista huomattavasti.

Sisäistämässä muiden eksplisiittinen muuttama tieto muutetaan takaisin hiljaiseksi, ihmisiin sitoutuneeksi tiedoksi. Sisäistämistä tapahtuu tekemällä oppimisen ja osallistumisen kautta, mutta prosessia helpottaa mikäli tieto on tallennettu kirjalliseen muotoon. Sisäistämistä tapahtuu kohdeorganisaatiossa projektipäälliköille järjestettävän koulutuksen avulla, jossa he oppivat uusia työhönsä sovellettavia taitoja. Koulutusten lisäksi tietoa voitaisiin hankkia myös esimerkiksi alan julkaisuista tai julkisista koulutuksista, mutta kohdeorganisaatiossa näitä ei juuri ole käytetty. Auditoinneissa verrataan projektin toteutusta organisaation viralliseen projektitoimitusmalliin. Ulkopuolisen henkilön tekemän arvioinnin avulla projektista tuotetaan tietoa, jonka avulla projektipäällikkö voi oppia ja mukauttaa toimintaansa sen mukaiseksi. Toisaalta kohdeorganisaatiossa auditoinnit ovat vähäisiä isoissakin projekteissa ja osa projektipäälliköistä koki ne ennemmin kiusallisiksi tilanteiksi kuin oppimismahdollisuuksiksi. Sisäistämistä tapahtuu myös yhdistämisessä hankitun eksplisiittisen tiedon pohjalta, kun projektitiimin jäsen muuttaa toimintaansa hankkimansa tiedon pohjalta.

Mitkä ovat tärkeitä tietämyksen hallintaan vaikuttavia tekijöitä projekti tietämyksen hallinnassa?

Tietämyksen hallinnan kannalta tärkein yksittäinen tekijä on organisaatiokulttuuri. Se luo organisaation toimintaympäristön, määrittäen paitsi tietämyksen arvon niin myös tiedon siitä mitä tietoa kannattaa säilyttää. Tietämyksen hallintaa tukeva organisaatioissa kulttuuri kannustaa työntekijöitä etsimään ja luomaan uutta tietoa sekä jakamaan omaa tietoaan. Kaikilla haastatelluilla oli vahva sisäinen motivaatio jakaa tietoa. Luottamusta ei koettu ongelmaksi, ainoastaan yksi vastaaja mainitsi hänellä olevan ajoittain epävarma olo omasta tietämyksestään.

Edellytyksenä toimivalle tietämyksen hallinnalle on byrokraattinen, mutta kuitenkin tehtävälähtöinen organisaatorakenne. Byrokraattinen organisaatorakenne helpottaa tiedon hakemista eri lähteistä, kun sitä on tallennettu määrämuotoisesti kaikkien tietämiin paikkoihin eikä tieto jää ainoastaan yksilöiden haltuun. Tehtävälähtöisyydellä saadaan organisaatiosta sopeutuvampi ja dynaamisempi, jolloin sen toimintaa on helpompi muokata. Tutkimuksessa ihmisten lähestyminen organisaatorakenteiden yli koettiin

joissain määrin helpohkoksi. Esimiesten tuki koettiin kuitenkin puuttuvaksi tekijäksi eikä heiltä ole saatu vaadittavaa mallia ja ohjeistusta tietämyksen hallinnan kehittämiseen. Tutkimuksessa saadun kommentin perusteella organisaation ylintä johtoa ei tunnu kiinnostavan tietämyksen hallinta, mikä näkyy niin puutteellisessa ohjeistuksessa, koulutuksessa, esimerkin antamisessa ja työkaluissa.

Tietoteknisillä ratkaisuilla voidaan vahvistaa tiedon dokumentointia ja jakamista. Tietämyksen hallintaa on vaikea toteuttaa ilman sitä tukevia tietojärjestelmiä. Erilaiset sähköiset järjestelmät toimivatkin parhaiten silloin, kun niitä voidaan käyttää kasvotusten tapahtuvan vuorovaikutuksen lisäksi, jolloin tietotekniikalla voidaan vahvistaa olemassa olevia suhteita. Tietojärjestelmien käytön osalta pääpainon tulee olla tarkoituksenmukaisten työkalujen lisäksi siinä, että työntekijöitä kannustetaan järjestelmien käyttöön. Käyttäjien määrän tulee saavuttaa tietty kriittinen piste, jotta sähköiseen tietovarastoon saadaan tallennettua riittävän paljon luotettavaa tietoa, mikä puolestaan sen jälkeen toimii kannustimena tietojärjestelmän käyttöön. Työn haastattelututkimuksessa ilmeni, että tietämyksen siirtoon soveltuvien tietojärjestelmien kannustavuus koettiin täysin merkityksettömästä jokseenkin merkittävään. Vastaajien mukaan organisaatiolla on lukuisia tietojärjestelmiä käytössä, mutta niitä ei koeta toimiviksi tai helpoiksi tavoiksi jakaa tietoa. Uusia työkaluja tulee jatkuvasti, mutta niiden käyttöön ei ole motivaatiota tai koulutusta.

Mitä tietämyksen hallinnan käytäntöjä pitäisi kehittää projektin onnistumisen edistämiseksi?

Teorian pohjalta aiemmista projekteista tulee kuitenkin oppia ja aiempia projekteja hyödyntää uusien projektien suunnittelussa. Myös projektipäälliköt kaipaavat haastatteluiden mukaan kokemuksia aiemmista projekteista uusien projektien tueksi. Choon tietojohdantamisen prosessimallin mukaisesti organisaation tulisi kehittää erityisesti tiedon organisointia ja varastointia, jotta työntekijät pystyisivät löytämään tiedon paremmin. Projekteista saatu tieto voitaisiin varastoida ja kategorisoida niiden profiilitietojen mukaisesti: mitä on tehty, millä teknologioilla, mille asiakkuudelle ja ketkä ovat olleet projektissa mukana sekä mitkä olivat projektin toteutuneet työmääräarviot ja aikataulut. Kaikkea projektitietoa ei ole tarpeen säilyttää tai kerätä yhteisiin tietokantoihin, vaan nimenomaan sellainen ydintieto, jota voidaan hyödyntää seuraavissa projekteissa. Useista projekteista kerättyjen tietojen pohjalta standardityön työmäärät ja niiden vaatima aika voitaisiin vakioida. Tällöin arviointia ei tarvitsisi tehdä jokaisen projektin suunnitteluvaiheessa uusiksi.

Haastatteluiden perusteella aikataulutuksen suurimmat haasteet ovat suunnitteluvaiheeseen käytettävien ajan ja resurssien puute sekä tiedon puuttumisen kolmansien osapuolien ja asiakkaan töistä ja niiden vaatimasta ajasta. Lisäksi suunnitelmat ovat usein liian optimistisia eikä yllätyksiin ole varauduttu. Työmääräarvioiden osalta vastaajat kerto-

vat, että usein asiantuntijat ja projektipäälliköt ovat liian optimistisia arvioissaan. Lisäksi suunnittelua ei tehdä kunnolla eikä eri tehtävien välisiä riippuvaisuuksia tunnisteta, jolloin suunnitelmissa on hankala pysyä. Tutkimuksen mukaan aikataulun ylitys johtuu tyypillisesti virheiden korjaamisesta ja uudelleen tehdystä työstä. Kustannusarvion ylityksenä syynä on tyypillisesti epäselvä laajuus ja tavoitteet, vaihtuvat vaatimukset ja tekniset haasteet, ongelmat resurssien osaamisen kanssa ja epärealistiset aikataulut. Mitä paremmin projekti on budjetoitu alun perin, niin sitä todennäköisempää on, että projekti myös pysyy budjetissaan. Suunnitteluvaiheessa tehdyt korjaukset korreloivat projektin pysymisessä budjetissa ja lisäksi projektin huono suunnittelu aiheuttaa toteutusvaiheessa haasteita aikataulussa ja budjetissa pysymiseen. Projektien aikaisella uudelleen suunnittelulla ei päästä samaan tulokseen, kuin jos projekti olisi alun alkaen suunniteltu hyvin.

Tieteellisten artikkeleiden mukaan yleisin ja tehokkain tapa kerätä projektin tiedot talteen projektin päättyessä on erillinen ”lessons learned” läpikäynti. Läpikäynnissä kerätään projektista saadut opit yhteen, käydään ne läpi ja talletetaan myös muiden projektien käytettäväksi. Haastatteluiden avulla selvitettiin, että työn kohdeorganisaatiossa projektien lessons learned läpikäyntiin tai projektidokumentaation tallentamiseen ei panosteta. Ainoastaan yksi vastaaja kertoi tekevänsä läpikäynnin asiantuntijoiden kanssa ja hänkin kertoi käyttävänsä välineenä siihen sähköpostia. Todellista reflektointia ja oppimista ei tapahdu eikä projekteissa opittuja asioita välitetä muualle organisaatioon tai muihin projekteihin. Kaikki vastaajat kuitenkin tunnustivat käytännön hyödyllisyyden ja kertoivat, että heidän mielestään projektien dokumentointiin pitäisi panostaa enemmän aikaa. Oppien läpikäynti on yksi tapa SECI-mallin mukaiseen tiedon ulkoistamiseen hiljaisesta tiedosta eksplisiittiseksi. Suurimmat esteet ovat ajan puute ja osittain siihen liittyen korkea kynnyksensä kasata projektitiimiä kasaan enää projektin päätteeksi, kun asiantuntijat ovat jo siirtyneet uusiin projekteihin. Toisaalta oppeja olisi hyvä kerätä jo projektin aikana eikä vasta sen päätteeksi. Tämän lisäksi organisaatiossa projektidokumentaatio jätetään sellaisenaan projektihakemistoon, johon ei ole pääsyä kuin projektitiimin jäsenillä ja hankepäälliköillä. Nämä ovat työn teoreettisenkin osuuden mukaan tyypilliset haasteet projektin dokumentoinnissa ja tiedon siirtämisessä perusorganisaatiolle.

Tietämyksen hallinnan tulee olla suunnitelmallista, käytettävät metodit on määriteltävä ja suunniteltava ja työntekijät on opastettava niiden käyttöön. Tietämyksen hallinta ja sen siirto tulee suunnitella organisaatiotasolla ja soveltaa yleiset käytännöt yksittäisiin projekteihin jo niiden alussa sovittuina toimintatapoina.

7.2. Tulosten soveltuvuus ja työn arviointi

Tutkimus saavutti sille asetetut tavoitteet ja se vastaa työn alussa asetettuihin tutkimuskysymyksiin. Johtopäätöksenä voidaan todeta, että puutteellinen tieto aiheuttaa haasteita

erityisesti projektin suunnitteluvaiheessa aikataulua ja kustannusarviota määriteltäessä. Tämä johtaa projektin aikataulun ja kustannusarvion ylittymiseen, koska suunnitelmat ovat puutteellisia ja jopa virheellisiä. Vaikka organisaatiokulttuuri on kunnossa ja ihmiset motivoituneita jakamaan heillä olevaa tietoa, niin toimivaan tietämyksen hallintaan tarvitaan lisäksi myös organisaation tarjoamia välineitä ja kannustusta, säilytettävän tiedon on oltava määriteltyä ja tallennettuna kaikkien saatavilla. Tärkeää on myös panostaa projektin päättyessä sen oppien siirtämiseen perusorganisaatioon ja tuleviin projekteihin, missä on huomattavia puutteita tutkimuksen kohdeorganisaatiossa. Tietoa on kyllä olemassa, mutta se pitää varastoida kaikkien saataville, jotta sitä voidaan siirtää eteenpäin.

Kvalitatiivisen tutkimuksen validiutta voidaan parantaa käyttämällä työssä useita menetelmiä eli triangulaation kautta (Hirsjärvi et al. 2010, s. 233). Työn teoreettiseen osuuteen on kerätty tietoa useista eri lähteistä, pääasiassa alan kirjallisuudesta ja tieteellisistä artikkeleista. Yksittäisten lähteiden luotettavuutta on arvioitu vertaamalla niitä muihin samasta aiheesta oleviin lähteisiin ja keräämällä ne luotettaviksi arvioiduista lähteistä kuten artikkelitietokannoista ja alan julkaisuista. Lisäksi triangulaatiota on hyödynnetty myös tutkimusmenetelmien valinnassa: työhön on kerätty tietoa niin teoreettisista lähteistä kuin haastattelututkimuksella.

Tutkimustulosten luotettavuuden arvioinnissa voidaan käyttää erilaisia menetelmiä. Reliaabelius tarkoittaa mittaustulosten toistettavuutta, tulosten tulee olla esittämättömiksi, jotta tutkimus on luotettava. Validius puolestaan tarkoittaa mittarin ja tutkimusmenetelmien kykyä mitata juuri sitä, mitä on tarkoituskin. Kuitenkin kvalitatiivisessa tutkimuksessa, mitä tämäkin työ edustaa, reliaabelius ja validius on tulkittu eri tavoin eri lähteissä. (Hirsjärvi et al. 2010, s. 231) Tapaustutkimuksen luonteen vuoksi tulosten toistettavuus on hankala toteuttaa, koska jokainen tapaus on omanlaisensa eikä niistä voida tuottaa tilastollisia yleistyksiä. Tässä tutkimuksessa haastatteluiden kautta kerätyt tiedot tukevat työn teoreettista osuutta, teoriassa ja empiriassa ei ole havaittavissa ristiriitoja mitkä vähentäisivät työn luotettavuutta, vaan ne tukevat toisiaan.

Laadullisen tutkimuksen luotettavuutta kasvattaa tutkijan tarkka selostus tehdyn tutkimuksen vaiheista (Hirsjärvi et al. 2010, s. 232). Haastattelun toteutus, niiden eteneminen ja niissä kerätyn tiedon käsittelytavat on esitelty tämän työn kappaleessa 5, lisäksi haastattelurunko on sellaisenaan työn liitteenä. Lisäksi tulosten tulkinnan luotettavuutta kasvattaa se, että ne on pohjattu tässä samassa työssä esiteltyyn teoreettiseen osuuteen. Tuomen ja Sarajärven (2002, s137-138) mukaan luotettavuuden arvioinnissa on olennaista kiinnittää huomiota myös muun muassa aineistonkeruumenetelmiin, haastateltavien valintakriteereihin ja määrään, valittuihin aineistoanalyysimenetelmiin ja vaikuttivatko muut haastateltavat tai työhön tutkittu teoria. Merkittävin yksittäinen työn luotettavuutta vähentävä tekijä on haastateltavien valinta, koska kesälomien vuoksi jouduttiin valitsemaan niiden joukosta, jotka olivat töissä haastattelujakohtana kesä-heinäkuussa

2015. Haastateltavien prosentuaalinen osuus kaikista projektipäälliköistä on riittävä (20 %), mutta toisaalta lukumäärällisesti se on ainoastaan viisi henkilöä ja näin ollen yksittäisen haastateltavan mielipiteet ovat suhteellisen vaikuttavia koko haastattelun lopputulokseen. Toisaalta haastattelutuloksissa ei ollut havaittavissa merkittäviä poikkeamia yhdenkään haastateltavan kohdalla. Haastattelut tehtiin yksilöhaastatteluina eikä haastateltavilla ollut mahdollisuutta tutustua haastattelukysymyksiin tai työn teoriaan ennen haastattelua, joten voidaan luottaa, etteivät ne vaikuttaneet vastauksiin.

7.3. Jatkotutkimusideat

Työn aihetta rajatessa, muita aiheesta olevia tutkimuksia opiskellessa ja empiiristä tutkimusta tehdessä nousi esiin ideoita mahdollisista jatkotutkimuksista.

Projektien onnistumista voisi tutkia useammasta näkökulmasta ja laajemmin määriteltynä kuin mitä tämän työn puitteissa oli mahdollista. Tässä työssä onnistumista tutkittiin projektin pysymisenä aikataulussaan ja budjetissaan kun taas nykyisen tieteenkäsityksen mukaisesti projektin onnistuminen sisältää monia muitakin tekijöitä. Projektien onnistumisen tutkimiseen liittyen olisi mahdollista tutkia myös jonkin tietyn projektin vaiheen onnistumista kuten esimerkiksi mitkä ovat kriittiset menestystekijät palveluiden siirtämisessä projektilta jatkuvalla palvelulle.

Tutkimuksen ulkopuolelle rajattiin asiantuntijoiden näkemykset tietämyksen hallinnasta ja projektin suunnittelua tarkasteltiin ensisijaisesti osana projektinhallintaa. Kuitenkin kuten työn empiirisestäkin osuudesta tuli ilmi, niin asiantuntijoiden osuus suunnittelussa on merkittävä. Työmääräarvioinnin ja aikataulutuksen osalta vastuu on projektipäälliköllä, mutta niihin vaadittu tieto tulee huomattavissa määrin asiantuntijoilta. Lisäksi projektin laajuuden määrittäminen ja siinä pysyminen on asiantuntijoiden osaamisen ja tietotaidon varassa.

Työn empiirisessä osuudessa havaittiin tietämyksen hallinnan koulutuksen ja käytettävien tietojärjestelmien ominaisuuksien olevan puutteellisia. Kuitenkin teoreettisen osuuden pohjalta havaittiin, että tietämyksen hallinta vaatii panostusta eikä se tapahdu itselään. Jatkotutkimuksena voitaisiin määrittää kohdeorganisaatiolle siltä puuttuva eri osat alueet huomioiva tietämyksen hallinnan kokonaissuunnitelma, minkä pohjalta tietämyksen hallintaa voitaisiin kehittää myös projektien aikataulutuksen ja kustannusarvioinnin pohjalta.

LÄHTEET

- Aronson, J., Gupta, B., Iyer, L. 2000. Knowledge management: practices and challenges. *Industrial management and data systems*. Vol 100, No 1, ss.17-21.
- Artto, K., Martinsuo, M., Kujala, J. 2008. *Projektiliiketoiminta*. WSOY oppimateriaalit Oy. 416s.
- Barbolla, A. M. B. & Corredera, J. R. C. 2009. Critical factors for success in university-industry research projects. *Technology Analysis & Strategic Management*, Vol. 21, No. 5, ss. 599 - 616.
- Barclay, R. & Murray, P. 1997. What is knowledge management? *Knowledge Praxis*. [http://www.providersedge.com/docs/km_articles/what_is_knowledge_management.pdf]. Luettu ja viitattu 26.2.2015
- Bloch, M., Blumberg, S. Laartz, J. 2012. *Delivering large-scale IT projects on time, on budget, and on value*. McKinsey&Company.
- Bogdan, R. & Taylor, S. 1975. *Introduction to qualitative research methods*. 266 s.
- Borghoff, Uwe M.; Pareschi, Remo. 1997. Information Technology for Knowledge Management. *Journal of Universal Computer Science*. Vol 3, No 8, ss. 835-842
- Choi, Byounggu; Lee Heeseok. 2003. Knowledge Management Enablers, Processes, and Organizational Performance: An Interactive View and Empirical Examination. *Journal of Management Information Systems*. Vol 20, No 1, ss.179-228.
- Choo, C.W. 1998. *Information Management for the Intelligent Organization. The Art of Scanning the Environment*. USA, Information Today. 325 s.
- Eskola, J. & Suoranta J. 2005. *Johdatus laadulliseen tutkimukseen*. 7. painos. Osuuskunta vastapaino Tampere. 266 s.
- Disterer, G. 2002. Management of project knowledge and experiences. *Journal of knowledge management*. vol 6, No 5, ss. 512-520
- Ghauri, P. & Grønhaug, K. 2005. *Research Methods in Business Studies: A Practical Guide*. 3. painos, Harlow, Financial Times Prentice Hall, 257 s.

- Gold, Andrew H; Malhotra, Arvind; Segars, Albert H. 2001. Knowledge management: An organizational capabilities perspective. *Journal of Management Information Systems*. Vol 18, No 1, ss. 185-214.
- Hanisch, Bastian, Frank Lindner, Ana Mueller, and Andreas Wald. 2009. "Knowledge management in project environments." *Journal of knowledge management* 13, no. 4 ss. 148-160.
- Hannula, M., Kukko, M., Okkonen J. 2003. Osaamisen ja tietämyksen hallinta suomalaisissa suuryrityksissä. [http://www.ebrc.info/kuvat/eBRC_rr6.pdf]. Luettu ja viitattu 2.2.2015
- Helakorpi, S. Mentorointi ja hiljainen tieto. Tausta-artikkeli mentorin asiantuntijuuteen ja sen arviointiin. 17s. Saatavilla: <http://www.proviisoriyhdistys.net/sites/default/files/Helakorpi%20Seppo%20-%20Mentorointi%20ja%20hiljainen%20tieto.pdf>, viitattu 16.7.2015
- Hirsjärvi, S., Remes, P., Sajavaara P. 2010. Tutki ja kirjoita. 15.-16. painos. Helsinki, kustannusosakeyhtiö Tammi. 464s.
- Huotari, M.-L., Hurme, P., Widén-Wulff, G., Manninen, T., Hilska, K., Valkonen, T. 2005. Tieto ja viestintä organisaatiossa [WWW]. [Viitattu 23.11.2014]. Saatavissa: [http://www.jyu.fi/viesti/verkkotuotanto/tvo/tietojohdaminen/th_strat.htm].
- Jiang, B. 2002. Key elements of a successful project manager. *Project management* vol 8, no. 1. ss. 14-19
- Järvinen, P. & Järvinen A. 1995. Tutkimustyön metodeista. Opinpaja Oy, Tampere. 140s.
- Kant, R., Singh, M. D. 2008. Knowledge management barriers: an interpretive structural modeling approach. *International journal of management science and engineering management*. Vol 3, No 2, ss. 141-150
- Keil, M & Wallace, L. 2004. Software project risks and their effect on outcomes. *Communications of the acm*. Vol 47, No 4. ss. 68-73
- Keyes, J. 2006. Knowledge management, business intelligence and content management. *The IT practitioner's guide*. Auerback Publications.475s.
- Konno, N., Nonaka, I. 1998. The Concept of "Ba": Building a Foundation for Knowledge Creation. *California Management Review*. Vol. 40, No 3, ss. 40-54

- Konno, N., Nonaka, I., Toyama, R. 2000. SECI, *Ba* and Leadership: a Unified Model of Dynamic Knowledge Creation. Long Range Planning. Vol, 33, ss. 5-34.
- Koskinen, Kaj U., Pekka Pihlanto, and Hannu Vanharanta. "Tacit knowledge acquisition and sharing in a project work context." International journal of project management 21, no. 4 (2003): 281-290.
- Lassila, T. 2002. Projektinhallinta. Mitä se on? Projektitoiminta, projektiyhdistys ry:n jäsenlehti. No 2/2002, Vol XXV. ss. 14-16
- Leseure, M. J & Brookes, N. J. 2004. "Knowledge management benchmarks for project management", Journal of Knowledge Management, Vol. 8 Iss: 1, pp.103 – 116
- Lilleoere, A., Hansen Holme, E. 2011. Knowledge sharing enablers and barriers in pharmaceutical research and development. Journal of Knowledge Management. Vol 15, No 1. ss. 53- 70.
- Lyneis, J. & Reichelt, K. 1999. The dynamics of Project Performance: Benchmarking the drivers of Cost and Schedule Overrun. European Management Journal. Vol 17. No 2. ss. 135-150
- Marwick, A.D. 2001. Knowledge management technology. IBM systems journal. Vol 40, No 4, ss.814-827.
- Metsämuuronen, J. 2006. Laadullisen tutkimuksen käsikirja. Helsinki, International Methelp. 750 s.
- McDermott, Richard. 1999. Why Information Technology Inspired but Cannot Deliver Knowledge Management. California Management Review. Vol 41, No 4, ss. 103-116
- Muller R. & Kam J. 2012. Critical success factors in projects. International Journal of Managing Projects in Business, Vol. 5, No 4, ss. 757-775
- Nonaka, Ikujiro; Takeuchi Hirotaka. 1995. The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics Innovation. New York, Oxford University Press. 284 s.
- Olkkonen, T. 1994. Johdatus teollisuustalouden tutkimustyöhön. 2. painos. Teknillinen korkeakoulu, Espoo. 143 s.

- Riege, Andreas. 2005. Three-dozen knowledge sharing barriers managers must consider. *Journal of Knowledge Management*. Vol 9, No 3, ss.18-35.
- Ruuska, K. 1999. *Projekti hallintaan*. Gummerrus kirjapaino oy. 198s.
- Rämö, H. 2002. Doing things right and doing the right things Time and timing in projects. *International journal of project management*. Vol. 20, No 7, ss. 569-574
- Pelin, R. 2004. *Projektihallinnan käsikirja*. Jyväskylä, Gummerus kirjapaino Oy. 400 s.
- Stake, R. 1994. Case studies. In Denzin, Norman K., Lincoln Yvonna S. 2000. *Handbook of qualitative research*. (ss. 236-247) 2. painos. Thousand Oaks, CA. 1065 s.
- Seehy, Geoffrey. 2008. The Wiki as Knowledge Repository: Using a Wiki in a Community of Practice to Strengthen K-12 Education. *TechTrends*. Vol 52, No 6, ss.55-60
- Snyder, William M.; Wenger, Etienne C. 2000. *Communities of Practice: The Organizational Frontier*. Harvard Business Review. January-February 2000.
- Steyn, H. 2001. Project management applications of the theory of constraints beyond critical chain scheduling. *International Journal of Project management*, Vol 20, No 8, ss. 75-80
- Sydänmaanlakka, P. 2004. *Älykäs organisaatio*. (7. painos.), Jyväskylä, Gummerus Kirjapaino Oy. 303 s.
- Tietotekniikan liitto, 2013. *Tutkimusraportti – IT-barometri 2013*. Luettavissa: http://www.tivia.fi/sites/d7.tivia.fi/files/tivia/pdf/ITBarometri_Tutkimusraportti_2013_julkainen_fin.pdf. Luettu 20.6.2015
- Tukel, O. & Rom, W. 2001. An empirical investigation of project evaluation criteria. *International Journal of Operations & Production Management*. Vol. 21 No. 3. pp. 400-416.
- Tuomi, J., Sarajärvi, A. 2002. *Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi*. 1.-4.painos, Helsinki, Kustannusosakeyhtiö Tammi, 159 s.
- Valli, R. 2001. *Johdatus tilastolliseen tutkimukseen*. Jyväskylä, PS-kustannus. 118s.
- Wagner, Christian. 2004. Wiki: A technology for conversational knowledge management and group collaboration. *Communications of the association of information systems*. Vol 13, ss.265-289

LIITE 1: HAASTATTELURUNKO

Haastattelun aiheena on tietämyksen hallinta projekteissa. Aihetta tarkastellaan erityisesti projektin kustannusarvioiden ja aikataulutuksen näkökulmasta.

Tietämyksen hallintaa ovat:

- Tiedon tunnistaminen
- Tiedon varastointi
- Tiedon jakaminen
- Uuden tiedon luominen

ja siihen käytettävät työkalut ja menetelmät kuten erilaiset tietojärjestelmät.

Kysymyksiin ei ole oikeita tai väriä vastauksia vaan tavoitteena on kerätä projektipäälliköiden näkemyksiä aiheesta. Diplomityössä vastaukset käsitellään kokonaisuutena niin, että yksittäisiä vastauksia ei voi yhdistää vastaajaan eikä vastaajien henkilöllisyys tule ilmi työssä.

Taustakysymykset

1. Nimi:
2. Kauanko olet ollut nykyisessä toimenkuvassasi:
3. Kauanko olet tehnyt muita vastaavia tehtäviä (esim. aikaisemmat työnantajat):

Kuinka hyödyllisiksi koet seuraavat menetelmät projektien välisessä tiedon siirrossa ja tietämyksen hankkimisessa projektille

(1= ei ollenkaan hyödyllinen, 4= erittäin hyödyllinen)

	1	2	3	4	En ole koskaan käyttänyt
Mentorointi					
Projektipäällikkö vetää useaa projektia					
Kollegoilta kasvoitusten (esim. projektipäällikkötaapaamiset)					
Kollegoilta sähköisesti (esim. sähköposti, lync)					
Erilaiset intressi- ja keskusteluryhmät (esim. EM community, yammer)					

Organisaation viralliset ohjeet (esim. QMS)					
Dokumenttien hallintajärjestelmä (esim. team forge)					
Sisäiset kokoukset					
Sisäiset koulutukset ja tietoiskut					
Projektiauditoinnit					
Alan julkaisut					
Kahvihuone- ja käytäväkeskustelut					
Muut keinot, mitkä?					

Mitkä tekijät ovat kannustaneet sinua jakamaan tietämystäsi viimeisen vuoden aikana?

(1= ei ollenkaan, 5= merkittävä kannustin)

	1	2	3	4	5
Organisaation kannustus jakaa tietoa					
Esimiesten tuki					
Saamasi koulutus tietämyksen hallintaan					
Luottamus					
Motivaatio					
Koet, että sinun on helppo lähestyä ihmisiä myös organisaatorakenteiden yli					
Säilytettävä / jaettava tieto on määritelty					
Tietämyksen siirtoon soveltuvat tietojärjestelmät					
Muut tekijät, mitkä					

Mitä esteitä olet havainnut tiedon siirtämisessä työssäsi viimeisen vuoden aikana (1= en ole havainnut, 5= vakava este, haittaa jatkuvasti)

	1	2	3	4	5
Puutteellinen tietämyksen siirron suunnittelu					
Johtajuuden puuttuminen					
Liian suuri byrokratia					
Erilaiset kulttuurit (kieli, tavat)					
Ajan puute					
Fyysisen paikan puute					
Maantieteellinen etäisyys					
Projektien puutteellinen dokumentaatio					
Omia tietotarpeita ei tunnusteta eikä tietoa osata etsiä					
Sosiaalisen epäonnistumisen pelko					
Heikot kommunikaatiotaidot					
Puutteellinen kyky omaksumaa tietoa					
Riittämätön palkitseminen					
Muutokset projektitiimissä kesken projektin					
Muita esteitä, mitä?					

4. Kuinka usein olet havainnut, että sinulla ei ole riittävää (etkä tiedä mistä sitä saat) tietoa projektin aikataulutukseen/kustannusarviointiin tai niissä pysymiseen?

5. Mitä seurauksia tiedon puuttumisella on ollut?

Projektin kustannusten arviointiin liittyvä tieto ja sen hankkiminen

6. Mitä hyviä ja toimivia käytäntöjä sinulla on projektin työmääräarvion tekemiseen?

7. Mitkä ovat suurimmat haasteet työmääräarvion tekemisessä ja siinä pysymisessä projektin aikana?
8. Miten työmääräarvion suunnittelua/siinä pysymistä voitaisiin mielestäsi kehittää?
9. Onko sinulla jotain erityisiä kokemuksia projektin kustannusarviointiin ja sen onnistumiseen tai epäonnistumiseen liittyen?

Projektin aikataulutukseen liittyvät kysymykset:

10. Mitä hyviä ja toimivia käytäntöjä sinulla on projekti aikataulun tekemiseen?
11. Mitkä ovat suurimmat haasteet aikataulun tekemisessä ja siinä pysymisessä projektin aikana?
12. Miten aikataulutusta ja siinä pysymistä voitaisiin mielestäsi kehittää?
13. Onko sinulla jotain erityisiä kokemuksia projektin aikataulutukseen ja sen onnistumiseen tai epäonnistumiseen liittyen?

Projektin dokumentointiin ja tiedon siirtämiseen perusorganisaatiolle liittyvät kysymykset:

14. Teetkö projektin lopuksi erillistä projektin arviointia ”lessons learned” tai muuta vastaavaa läpikäyntiä?
15. Mitä tietoa projektista dokumentoidaan sen päätteeksi ja mihin tieto tallennetaan tai kenelle se toimitetaan?