



TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO

MATTI PAJUNEN

**PROJEKTIEEN VÄLISEN OPPIMISEN KEHITTÄMINEN
OHJELMISTOYRITYKSESSÄ**

Diplomityö

Prof. Hannu Kärkkäinen hyväksytty tarkastajaksi teknis-taloudellisen tiedekunnan kokouksessa 3.11.2010.

TIIVISTELMÄ

TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO

Tietojohtamisen koulutusohjelma

PAJUNEN, MATTI: Projektien välisen oppimisen kehittäminen ohjelmistoyrityksessä
Diplomityö, 118 sivua, 2 liitettä (3 sivua)

Joulukuu 2010

Pääaine: Tiedonhallinta

Tarkastaja: professori Hannu Kärkkäinen

Avainsanat: Projektien välinen oppiminen, Tietämyksen hallinta, Organisaation oppiminen, Organisaation muisti, Ohjelmistoprojekti, Scrum

Tämän tutkimuksen lähtökohtina olivat kaksi keskeistä ilmiötä nykypäivän liiketoiminnassa: tietämyksen ja osaamisen merkityksen korostuminen sekä yritysten liiketoiminnan perustuminen yhä enemmän projektien toteuttamiselle. Nämä tekijät ovat erityisen keskeisiä ohjelmistotalalla, jolla myös tutkimuksen kohdeyritys toimii. Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, kuinka projektien aikana kertynyttä tietämystä ja osaamista voitaisiin hyödyntää paremmin muissa projekteissa.

Tutkimus jakautui kahteen erilliseen osaan: teoria- ja empiriaosaan. Teoriaosassa käytettiin käsitteanalyttistä tutkimusotetta teoreettisen viitekehyksen muodostamiseen. Empiirisessä osassa puolestaan käytettiin toiminta-analyttistä tutkimusotetta ja pyrittiin hyödyntämään teoriaosassa luotua teoreettista viitekehystä arvioitaessa tutkimuksen kohdeorganisaation projektien välisen oppimisen nykytilaa sekä menetelmiä, joilla projektien välistä oppimista voitaisiin parhaiten tukea tulevaisuudessa. Tutkimusmenetelmänä empiirisessä osassa käytettiin teemahaastattelua, joka nähtiin parhaaksi sekä tutkimuksen tavoitteiden että tutkimuksen suorittamisen näkökulmasta.

Tutkimuksessa projektien välisen oppimisen todettiin muodostuvan organisaation oppimisesta, tietämyksen hallinnasta ja organisaation muistista. Tietämyksen hallinnasta käsiteltiin erityisesti hiljaisen tiedon siirtämistä organisaatiossa. Organisaation oppimista käsiteltiin erilaisten teoreettisten mallien – kokemuksellisen oppimisen, kaksikehäisen oppimisen, oppivan organisaation sekä 4I-mallin – kautta. Lisäksi projektien välisestä oppimisesta käsiteltiin erityisesti siihen liittyviä keskeisimpiä haasteita sekä yleisiä toimintamalleja sen tukemiseksi. Ohjelmistotuotannosta käsiteltiin erityisesti ketterää ohjelmistokehitysmenetelmää scrumia, jota on käytössä tutkimuksen kohdeyrityksessä.

Tutkimuksen keskeisimmät tulokset olivat, että tällä hetkellä projektien välillä siirtyvä tieto on pääasiallisesti yksilöille kokemuksen myötä kertyvää hiljaista tietoa, että suurimmat ongelmat projektien välisessä oppimisessa ovat ajanpuute sekä resursointi ja että projektien välisen oppimisen toimintamalleja ei tällä hetkellä ole integroitu osaksi projektien läpivientiä. Tutkimuksen tulosten perusteella kohdeorganisaatiossa suositellaan otettavan käyttöön projektien jälkeiset arvioinnit, scrum-retrospektiivit sekä projekti-alustukset projektien välisen oppimisen kehittämiseksi tulevaisuudessa.

ABSTRACT

TAMPERE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

Master's Degree Programme in Information and Knowledge Management

PAJUNEN, MATTI: Development of inter-project learning in the software company

Master of Science Thesis, 118 pages, 2 appendices (3 pages)

December 2010

Major: Business Information Management

Examiner: Professor Hannu Kärkkäinen

Keywords: Inter-project learning, Knowledge Management, Organizational learning, Organizational memory, Software project, Scrum

The starting points for this research were two pronounced phenomena in present-day business: emphasized importance of knowledge and competence and increasingly carrying out normal business as projects. These two phenomena are especially essential in the software business, in which this research's target company operates. The objective of this research was to study how knowledge and competence accumulated during implementation of a project could be used better and more effectively in other projects.

The research was divided into two parts: theoretical and empirical part. Conceptual research approach was used in the theoretical part in order to create theoretical framework for the research. Whereas action-oriented research approach was used in the empirical part and theoretical framework created in theoretical part was exploited. In the empirical part of the research focused interviews was used as a research method.

In the theoretical part of the research it was discovered that inter-project learning consists of organizational learning, knowledge management and organizational memory. In knowledge management the research focused especially in dissemination of tacit knowledge within organization. Organizational learning was examined by means of different models such as experimental learning, double-loop learning, learning organization and 4I-model. Two main issues that were studied particularly about inter-project learning were barriers to knowledge dissemination between projects and methods that facilitate inter-project learning. Also agile software development method scrum and how it affects inter-project learning were studied in the research.

The most important results of the research were that inter-project learning in research's target company occurs mainly through experience accumulation, knowledge transferring from one project to another is mainly tacit knowledge, the most prominent barriers to inter-project learning are lack of time and resources and for the moment organization doesn't use any methods to facilitate inter-project learning. As a conclusion research recommends company to integrate post-project reviews, project briefings and scrum retrospectives to normal project practices.

ALKUSANAT

Tämän diplomityön tekeminen on ollut monella tapaa erittäin opettavainen ja haastava prosessi. Ensimmäisten sanojen kirjoittamisesta tähän diplomityöhön on kulunut näitä alkusanoja kirjoitettaessa melko tarkalleen kolme kuukautta. Aikataulu on siis ollut melko tiukka, mutta samalla se on myös motivoinut entisestään kirjoittamaan ja saamaan työn valmiiksi. Normaalin työn ohessa diplomityön tekeminen on myös varmistanut sen, että turhaa vapaa-aikaa näiden kuukausien aikana ei ole ollut, mutta mielummin diplomityön tekoon paneutuu täysin kolmen kuukauden ajan kuin satunnaisesti kolmen vuoden ajan. Uskon, että ensin mainitulla tavalla lopputuloskin on huomattavasti parempi kuin jälkimmäisellä.

Vaikka diplomityö on yksittäisen opiskelijan itsenäisesti tekemä tutkimus, ei sen toteuttaminen onnistuisi ilman usean eri henkilön avustusta ja ohjausta. Ensinnäkin haluan kiittää professori Hannu Kärkkäistä työn akateemisesta ohjauksesta. Hän on antanut tärkeitä neuvoja niin teoriaosan kirjoittamiseen kuin tutkimuksen suorittamiseen ja analysointiinkin. Hänen ohjauksensa avulla työ eteni koko ajan oikeaan suuntaan eikä minun tarvinnut oppia kaikkea kantapäähän kautta.

Toisena haluan kiittää tutkimuksen kohdeyritystä Leanware Oy:tä, joka mahdollisti diplomityön tekemisen. Kaikki tutkimukseen osallistuneet henkilöt suhtautuivat diplomityöhöni positiivisesti, ja ilman heidän ajatuksia, ideoita, näkemyksiä ja mielipiteitä ei tutkimuksen suorittaminen olisi onnistunut. Erityisesti haluan kiittää Leanwaren puolelta työn ohjaajana toiminutta Markus Salosta, joka kommentoi työn keskeneräisiä versioita, oli jatkuvasti kiinnostunut työn etenemisestä ja omalla persoonallisella tyyllillään motivoi minua tekemään työtä eteenpäin.

Viimeiset ja kaikkein suurimmat kiitokset haluan osoittaa perheelleni – vanhemmilleni sekä avopuolisolleni. Vanhempiani haluan kiittää kaikesta saamastani ohjauksesta, tuesta ja kannustuksesta niin tämän diplomityön kuin opiskeluiden sekä koko elämäni aikana. Ilman teitä en olisi nyt tässä. Heiniä haluan kiittää koko opiskeluajan – erityisesti tämän diplomityön tekemisen ajan – kestäneestä tuesta, ymmärryksestä ja rakkaudesta. Niiden avulla yksikään haaste tai ongelma ei ole liian vaikea voitettavaksi.

Tampereella 20.12.2010

Matti Pajunen

SISÄLLYS

1. JOHDANTO.....	1
1.1. Tutkimuksen tausta.....	1
1.2. Tutkimuksen tavoitteet, tutkimusongelma ja rajaukset.....	2
1.3. Tieteenkäsitys ja tutkimusote.....	3
1.4. Tutkimuksen rakenne ja eteneminen.....	5
2. OHJELMISTOTUOTANTO.....	8
2.1. Ohjelmisto- ja projektiliiketoiminta	8
2.2. Ohjelmistokehitys ja sen prosessimallit	12
2.2.1. Vesiputousmalli	12
2.2.2. Scrum.....	13
2.3. Ohjelmistoprojektien erityispiirteet	18
3. TIETÄMYKSEN HALLINTA	22
3.1. Tiedon tasot ja muodot	22
3.2. Tietämyksen hallinta	23
3.2.1. Tietämyksen hallinta prosessina	25
3.2.2. Tietämyksen hallinnan eri strategiat.....	28
3.2.3. Tietämyksen hallinnan erityispiirteet ohjelmistoyrityksessä	31
3.3. Hiljaisen tiedon siirtäminen organisaatiossa.....	32
3.3.1. SECI-malli	33
3.3.2. Haasteet hiljaisen tiedon siirtämisessä.....	36
3.3.3. Käytännön menetelmiä hiljaisen tiedon siirtämiseen	37
4. ORGANISAATION OPPIMINEN JA MUISTI.....	40
4.1. Organisaation oppimisen määrittely	40
4.2. Organisaation oppimisen malleja.....	41
4.2.1. Kokemuksellinen oppiminen.....	42
4.2.2. Kaksikehäinen oppiminen.....	44
4.2.3. Oppiva organisaatio.....	45
4.2.4. 4I-malli oppimiseen.....	48
4.2.5. Yhteenveto organisaation oppimisen malleista	50
4.3. Organisaation muisti.....	51

5. PROJEKTIEIN VÄLINEN OPPIMINEN	55
5.1. Projektien välisen oppimisen määrittely.....	55
5.1.1. Projektien väliseen oppimiseen vaikuttavat tekijät.....	56
5.1.2. Projektien välisen oppimisen tavat	57
5.2. Projektien välisen oppimisen keskeisimmät haasteet.....	59
5.2.1. Haasteet yleisesti	59
5.2.2. Erityishaasteet ohjelmistotalalla	61
5.3. Projektien välisen oppimisen yleiset toimintamallit	62
5.4. Scrumin vaikutus projektien väliseen oppimiseen	67
5.5. Malli projektien väliseen oppimiseen	69
6. TUTKIMUKSEN KOHDE, MENETELMÄT JA TOTEUTUS	72
6.1. Kohdeyhtymän esittely	72
6.2. Teemahaastattelu tutkimusmenetelmänä	73
6.3. Tutkimuksen suorittaminen kohdeyhtymässä	74
7. TULOKSET	76
7.1. Projektien välisen oppimisen nykytila	76
7.1.1. Oppiminen ja tietämyksen hallinta projektien aikana.....	76
7.1.2. Projektien välillä siirtyvän tiedon muoto.....	78
7.1.3. Nykyiset toimintamallit ja menetelmät projektien väliseen oppimiseen	79
7.1.4. Projektien välillä siirtyvän tiedon tyyppi	80
7.1.5. Tiedon hyödyntäminen projektien aikana	81
7.1.6. Scrumin vaikutus projektien väliseen oppimiseen	83
7.1.7. Keskeisimmät haasteet ja esteet projektien välisessä oppimisessä.....	84
7.2. Projektien välisen oppimisen kehittäminen.....	86
7.2.1. Projektien välisen oppimisen kehittämisen tarpeellisuus ja hyödyllisyys	86
7.2.2. Personointi- vai kodifointistrategian käyttäminen projektien välisessä oppimisessä?	88
7.2.3. Menetelmät projektien väliseen oppimiseen tulevaisuudessa	88

8. DISKUSSIO	92
8.1. Projektien välisen oppimisen nykytila	92
8.1.1. Oppiminen ja tietämyksen hallinta projektien aikana	92
8.1.2. Projektien välillä siirtyvän tiedon muoto	93
8.1.3. Nykyiset toimintamallit ja menetelmät projektien väliseen oppimiseen	94
8.1.4. Projektien välillä siirtyvän tiedon tyyppi	94
8.1.5. Tiedon hyödyntäminen projektien aikana	95
8.1.6. Scrumin vaikutus projektien väliseen oppimiseen	96
8.1.7. Keskeisimmät haasteet ja esteet projektien välisessä oppimisessa	96
8.2. Projektien välisen oppimisen kehittäminen	97
8.2.1. Projektien välisen oppimisen kehittämisen tarpeellisuus ja hyödyllisyys	97
8.2.2. Personointi- vai kodifiointistrategian käyttäminen projektien välisessä oppimisessä?	98
8.2.3. Menetelmät projektien väliseen oppimiseen tulevaisuudessa	99
8.3. Yhteenveto diskussiosta	101
9. PÄÄTELMÄT	103
9.1. Tutkimuksen johtopäätökset	103
9.2. Suositukset tutkimuksen kohdeyritykselle	108
9.3. Tutkimuksen tarkastelu ja jatkotutkimusaiheet	111
LÄHTEET	114
LIITE 1: TEEMAHAASTATTELUIDEN HAASTATTELURUNKO	
LIITE 2: STRUKTUROITU HAASTATTELULOMAKE	

1. JOHDANTO

1.1. Tutkimuksen tausta

Nykypäivän liiketoiminnassa tietämys ja osaaminen ovat muodostuneet merkittävimmiksi yrityksen menestykseen vaikuttaviksi tekijöiksi. Perinteiset tuotannon tekijät ovat melko helposti kaikkien yritysten saatavilla, joten erot yritysten välillä muodostuvat niiden henkilöstön tietämyksen ja sen hallinnan kautta. Mikäli yritys kykenee luomaan uutta tietoa muita yrityksiä tehokkaammin tai pystyy paremmin hallitsemaan yrityksessä olevaa tietämystä, pystyy se toimimaan tehokkaammin ja tuottavammin kuin sen kilpailijat. Tietämyksen parempi hallinta voi tarkoittaa tiedon tehokkaampaa tallentamista, tiedon tehokkaampaa siirtämistä yksilöiden ja ryhmien välillä tai tiedon tehokkaampaa hyödyntämistä uusissa yhteyksissä. Erityisen hyvin nämä väittämät kuvaavat ohjelmistoalaa, jolla henkilöstön osaaminen on yrityksen ehdottomasti tärkein voimavara (Rus & Lindvall 2002, s. 26). Ohjelmistoalalla yrityksen tuotteet ovat usein aineettomia eikä niiden tuottaminen vaadi erityisiä raaka-aineita, vaan ainoastaan tietämystä ja osaamista tekijöiltään.

Toinen merkittävä tekijä nykypäivän liiketoiminnassa on useiden asioiden ja hankkeiden toteuttaminen projekteissa. Arto et al. (2006, s. 7) toteavatkin, että merkittävä osa yritysten tuotannosta ja toimituksista voidaan toteuttaa tehokkaasti projekteina. Projektit ovatkin hyvä keino toteuttaa ennalta määritettyyn päämäärään tähtääviä, kertaluontoisia työkokonaisuuksia. (Arto et al. 2006, s. 7.) Projektit ovat ohjelmistoalallakin erittäin yleinen toimintamalli, erityisesti asiakaskohtaisesti räätälöitäviä ohjelmistoja toteuttavissa yrityksissä. Niissä yrityksen koko liikevaihto voi muodostua toteutettavista asiakasprojekteista. Projekteissa on kuitenkin yleensä se ongelma, että niiden aikana opittuja asioita sekä kehitettyjä ratkaisuja ja toimintamalleja ei kyetä hyödyntämään projektin ulkopuolella eli yrityksen normaalissa toiminnassa tai tulevilla projekteilla. Tämän myötä samat virheet toistuvat helposti useissa projekteissa, toimivia menetelmiä ja ratkaisuja keksitään useaan kertaan tai ongelmiksi muodostuvat asiat, jotka on jo ratkaistu toisen projektin yhteydessä.

Projektin aikana oppiminen tapahtuu usein yksilötasolla. Näin uusi tietämys, kehitetyt ratkaisut sekä uudet menetelmät jäävät yksilötason osaamiseksi ja tietämykseksi, projektiin osallistuneiden henkilöiden hiljaiseksi tiedoksi. Lisäksi projekteista dokumentoitava tieto yleensä kuvaa saavutettuja tuloksia tai asiakkaalle myytyä tuotetta, jotka eivät kuitenkaan ole seuraavien projektien kannalta kaikkein mielenkiintoisinta ja hyödyllisintä tietoa. Seuraavien projektien kannalta olisi olennaisempaa tietää, kuka edellisessä

projektissa vastasi mistäkin osa-alueesta, miksi tiettyihin ratkaisuihin päädyttiin, tuliko projektin aikana joitain vastoinkäymisiä, jotka kannattaisi välttää tulevaisuudessa, tai miten tietty asia toteutettiin projektissa.

Projektiliiketoimintaa harjoittavan yrityksen tulisikin varmistaa, että projektien aikana kertynyt tietämys ja osaaminen eivät pääse katoamaan organisaatiosta projektin jälkeen, vaan niiden tulisi olla hyödynnettävissä seuraavissa projekteissa. Tätä varten yrityksellä tulee olla selkeät toimintamallit, joilla tietämystä pyritään jakamaan projektien välillä ja joilla projektien aikana kertynyt tietämys onnistutetaan tallentamaan sellaisessa muodossa, että sitä voidaan hyödyntää tulevaisuudessa projekteissa. Kun tällaiset toimintamallit ovat organisaatiossa olemassa, niiden tarkoitus ymmärretään ja olemassa olevaa tietoa halutaan hyödyntää, on organisaatiossa mahdollista tapahtua projektien välistä oppimista.

1.2. Tutkimuksen tavoitteet, tutkimusongelma ja rajaukset

Tämän tutkimuksen tavoitteena on kartoittaa projektien välisen oppimisen nykytilaa kohdeorganisaatiossa ja pyrkiä löytämään parhaiten kohdeorganisaatiolle soveltuvat menetelmät projektien välisen oppimisen kehittämiseen. Näiden tavoitteiden pohjalta tämän tutkimuksen päätutkimuskysymyksiä muotoitetaan: *Kuinka projektien aikana kertynyttä tietämystä ja osaamista voitaisiin hyödyntää paremmin muissa projekteissa?* Päätutkimuskysymys on luonteeltaan kovin laaja, joten on järkevää muodostaa alututkimuskysymyksiä, joihin vastauksia etsimällä päästään lähemmäksi päätutkimuskysymyksen vastausta. Tämän tutkimuksen alututkimuskysymykset on lueteltu alla:

- Mitä ohjelmistoliiketoiminnalla, -kehityksellä ja -projekteilla tarkoitetaan ja mitä erityispiirteitä ohjelmistoprojekteilla on?
- Mitä on tietämyksen hallinta ja mitä erityispiirteitä on ohjelmistoyrityksen tietämyksen hallinnassa?
- Mitä ovat organisaation oppiminen ja organisaation muisti?
- Mitä on projektien välinen oppiminen ja mistä osa-alueista se muodostuu?
- Mitkä ovat keskeisimpiä haasteita projektien välisessä oppimisessa ja mitä yleisiä toimintamalleja projektien välisen oppimisen tukemiseksi on olemassa yleisesti sekä erityisesti ohjelmistoalalla?
- Kuinka kohdeorganisaatiossa käytössä olevat projektinhallintamenetelmät tukevat projektien välistä oppimista ja mikä on projektien välisen oppimisen nykytila organisaatiossa?
- Mitkä on kohdeorganisaatiossa keskeisimmät haasteet projektien välisen oppimisen kannalta?
- Millä menetelmillä projektien välistä oppimista voitaisiin kehittää kohdeorganisaatiossa parhaiten?

Ensimmäiset viisi kysymystä ovat luonteeltaan teoreettisia, ja niihin pyritään löytämään vastauksia tieteellisestä kirjallisuudesta. Loput kolme kysymystä puolestaan ovat teoriaa

soveltavia, joten niihin vastaukset pyritään selvittämään työn empiirisessä osassa. Eri alatutkimuskysymysten sekä teorian ja empirian synteessin kautta pyritään löytämään vastaus tutkimuksen päätutkimuskysymykseen.

Tutkimuksessa keskitytään nimenomaan projektien väliseen oppimiseen, joten projektin sisäistä oppimista käsitellään ainoastaan sen verran kuin se on tarpeellista projektien välisen oppimisen näkökulmasta. Osittain projektin sisäiseen oppimiseenkin joudutaan paneutumaan, sillä se vaikuttaa projektien väliseen oppimiseen, mutta esimerkiksi erilaisista menetelmistä keskitytään nimenomaan niihin, jotka tukevat puhtaasti projektien välistä oppimista. Lisäksi projektien välisessä oppimisessa keskitytään projektien aikana hyviksi havaittavien toimintamallien ja ratkaisujen siirtämiseen seuraavaan projektiin eikä niinkään projektin saavutuksia tai lopputuloksia kuvaavan tiedon siirtämiseen.

Tietämyksen hallinnan käsittelyssä keskitytään enemmän hiljaisen tiedon siirtämiseen kuin eksplisiittisen tiedon siirtämiseen, sillä tutkimuksen kannalta kiinnostava tieto – hyvät käytännöt, kehitetyt toimintamallit ja uudet ratkaisut – on useimmiten sitoutunut yksilöihin. Eksplisiittisen tiedon siirtämistä ja tietämyksen hallinnan tietoteknisiä ratkaisuja käsitellään tutkimuksessa siinä määrin, kuin niistä on hyötyä projektin aikana kerittyneen seuraavien projektien näkökulmasta hyödyllisen tiedon siirtämisessä ja jakamisessa. Täten tutkimuksen voidaan todeta painottuvan enemmän tietämyksen hallinnan ihmiskeskeiseen, hiljaista tietoa, yksilöiden välistä vuorovaikutusta ja oppimista korostavaan puoleen kuin teknologiakeskeiseen, eksplisiittistä tietoa ja tietojärjestelmäratkaisuja korostavaan puoleen. Käsitteenä nämä molemmat tullaan toki käymään läpi.

Tutkimuksen empiirinen osa on rajattu käsittelemään ainoastaan kohdeorganisaation varastohallintajärjestelmien (Warehouse Management Systems, WMS) toimitusprojekteja. Tällä rajauksella tutkimus saadaan sidottua tiettyyn kontekstiin, jolloin tutkimuksen empiirisen osan toteuttaminen selkeytyy. Lisäksi kohdeorganisaatiolla on vahva kiinnostus tutkia tätä aihetta nimenomaan WMS-projektien yhteydessä, sillä tällä hetkellä sillä on käynnissä kaksi WMS-projektia, joista toisessa on pyritty hyödyntämään aiemmin alkaneen projektin aikana kehitettyjä ratkaisuja. Ratkaisujen ja toimintamallien siirtäminen projektista toiseen on osoittautunut osittain melko haastavaksi, joten menetelmien löytäminen sen tehostamiseksi olisi kohdeorganisaatiolle todella arvokasta.

1.3. Tieteenkäsitys ja tutkimusote

Olkosen (1994, s. 26) mukaan kaksi merkittävintä tieteenkäsitystä ovat positivismi ja hermeneutiikka. Näitä voidaan pitää toistensa vastakohtina, sillä niiden taustalta löytyy kaksi erilaista yleisempää filosofista koulukuntaa: realismi ja idealismi. Positivismi on tieteellinen katsantotapa, joka tahtoo nojautua yksinomaan tosiasioihin hylkäämällä kaikki epävarmat, mietiskelemällä muodostetut arvelut asioista, jotka eivät ole havaittavissa. Positivismi pohjautuu siis selkeästi realismiin, joka korostaa havaittavaa konkreettista todellisuutta. Hermeneutiikka sen sijaan on tieteenkäsitys, jossa korostetaan

tulkintaa, asioiden merkitystä ja keskinäistä suhdetta sekä ymmärtämistä. Hermeneutiikkaa voidaan kuvata selitys- tai tulkintataidoksi. Se pohjautuu siis vahvasti idealismiin, jonka mukaan asiat ilmenevät tietoisuuden mielteinä ja ideoina, joista ainoastaan voidaan saada tietoa. (Olkkonen 1994, s. 26–27.) Edellä kuvattujen tiedon saamisen ja tunnustamisen peruskäsitysten pohjalta syntyvät kullakin tieteenalalla vallitsevat käsitykset tieteen menetelmistä ja niillä saatavista tuloksista. Muodostuneita työskentelytapoja kutsutaan tieteen paradigmoiksi, tutkimusotteiksi tai tutkimusstrategioiksi (Olkkonen 1994, s. 28).

Neilimo ja Näsi (1980, s. 50) esittävät liiketaloustieteessä olevan neljä eri tutkimusotetta: käsiteanalyttinen, nomoteettinen, päätöksentekometodologinen sekä toiminta-analyttinen tutkimusote. Nämä neljä eri tutkimusotetta on tunnistettu tutkimalla tutkimuksen käyttötarkoitusta sekä tiedon hankintatapaa. Käyttötarkoituksen mukaan jaettuna tieteellinen tutkimus voi olla joko deskriptiivinen tai normatiivinen. Deskriptiiviset tutkimukset pyrkivät kuvaamaan ilmiötä, kun taas normatiiviset tutkimukset pyrkivät löytämään tuloksia, joita voidaan käyttää ohjeina toimintaa kehitettäessä. (Olkkonen 1994, s. 44) Tiedon hankintatavan mukaan tutkimus voi olla joko teoreettinen tai empiirinen. Teoreettisen tutkimuksen tavoitteena on kehittää uusia teorioita lähtien tunnetuista ja jo riittävästi todennetuista teorioista. Empiirisessä tutkimuksessa puolestaan lähdetään liikkeelle yksittäisten tapausten havainnoinnista ja mittaamisesta, jonka jälkeen voidaan tutkia näiden välisiä riippuvuuksia ja kausaliteetteja. (Olkkonen 1994, s. 50–51.) Neilimon ja Näsin (1980, s. 80) esittämien neljän tutkimusotteen lisäksi Kasanen et al. (1993, s. 257) ovat esittäneet konstruktiiivisen tutkimusotteen kuuluvan keskeisiin liiketaloustieteen tutkimusotteisiin. Kuvassa 1 on esitetty mainitut viisi tutkimusotetta jaoteltuna niiden tiedon käyttötarkoituksen ja tiedon hankintatavan suhteen.

	Teoreettinen	Empiirinen
Deskriptiivinen	Käsiteanalyttinen tutkimusote	Nomoteettinen tutkimusote
Normatiivinen	Päätöksentekometodologinen tutkimusote	Toiminta-analyttinen tutkimusote Konstruktiiivinen tutkimusote

Kuva 1. Liiketaloustieteen tutkimusotteiden jaottelu (mukailtu lähteestä Kasanen et al. 1993, s. 257).

Tässä tutkimuksessa käytetään kahta eri tutkimusotetta: käsiteanalyyttistä sekä toiminta-analyyttistä tutkimusotetta. Tutkimuksen teoriaosassa tutkimusotteena on käsiteanalyytin tutkimusote. Liiketaloustieteen tutkimukselle on tyypillistä, että myös empiirisessä tutkimuksessa käytetään käsiteanalyyttistä tutkimusotetta, jonka avulla luodaan tutkimuksen alussa empiirisessä osassa hyödynnettävä teoriakehikko (Hannula et al. 2002, s. 8). Olkkosen (1994, s. 65) mukaan käsiteanalyyttisen tutkimusotteen tavoitteena on luoda käsitejärjestelmiä, joilla voidaan kuvata, tunnistaa ja tyypitellä ilmiöitä. Tämä nimenomaan on tutkimuksen teoriaosan tarkoitus, sillä sen pohjalta pyritään esittelemään ja luomaan viitekehys, jonka avulla tutkimuksen empiirinen osa voidaan suorittaa ja jonka pohjalta tutkimusten tulosten analysointi perustuu.

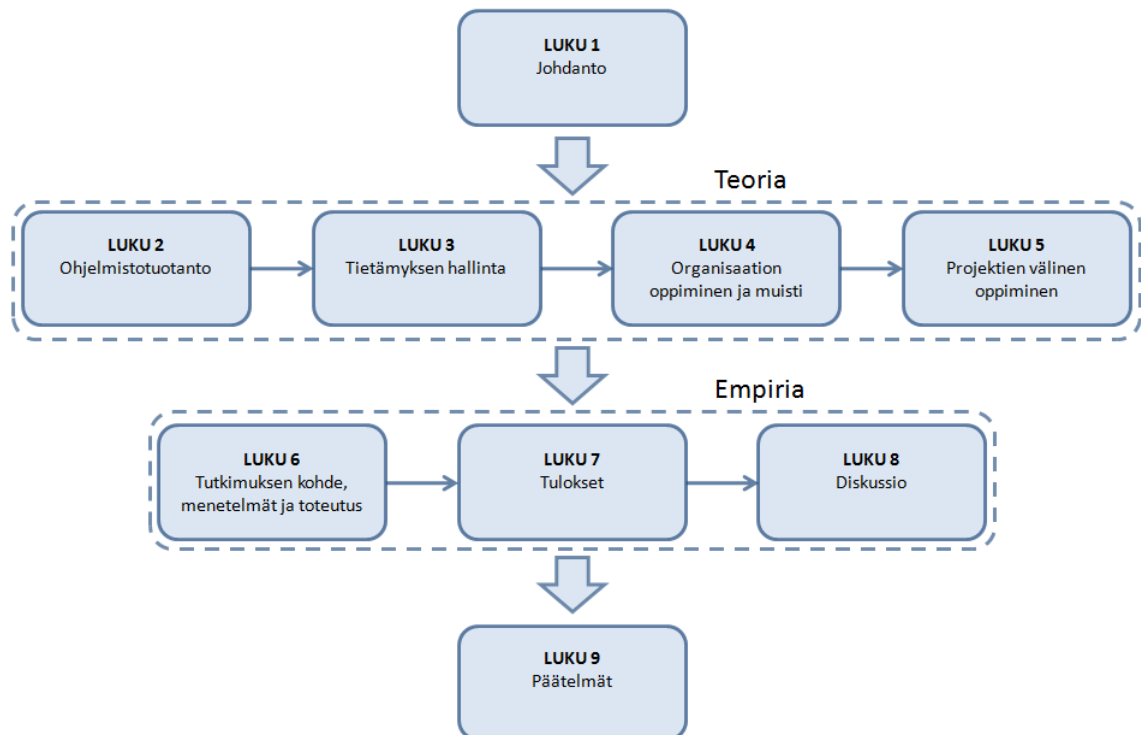
Tutkimuksen empiirisessä osassa käytettävä tutkimusote on toiminta-analyyttinen tutkimusote. Olkkonen (1994, s. 72) toteaa, että toiminta-analyyttinen tutkimusote pyrkii taustalla olevan hermeneuttisen tieteenkäsityksen mukaisesti ymmärtämään kohteena olevaa ongelmaa. Toiminta-analyttiset tutkimukset käsittelevät yleensä esimerkiksi organisaation toimintaa, johtamista, ongelmanratkaisua, päätöksentekoprosesseja tai kehitys- ja muutosprosesseja. Yleensä kysymyksessä ovat vaikeasti strukturoitavat ongelmat tai uudet ja nopeasti muuttuvat tilanteet. Toiminta-analyttiselle tutkimusotteelle ovat keskeistä kohteen ja tutkijan tiivis liityntä sekä tutkijan ymmärrykseen perustuvat tulkinnat. (Olkkonen 1994, s. 72–73) Toiminta-analyttisellä tutkimusotteella saatavista tuloksista Olkkonen (1994, s. 73) toteaa, että ne voivat olla esimerkiksi kohdeorganisaatiossa aikaansaatuja muutoksia tai niihin tähtääviä tavoitteita. Lisäksi aineisto ja sen käsittely on empiiristä, vaikka aineisto muodostuukin yleensä pienestä tapausten määrästä.

Edellä esitetyt toiminta-analyttisen tutkimuksen ominaispiirteet, yleiset tavoitteet ja yleensä saavutettavat tulokset täsmäävät melko tarkasti tämän tutkimuksen vastaaviin tekijöihin, joten on perusteltua valita toiminta-analyttinen tutkimusote tämän tutkimuksen empiirisessä osassa käytettäväksi tutkimusotteeksi. Tutkimusotteen valinta ohjaa vahvasti tutkimusmenetelmien valintaa, joten tämän tutkimuksen tutkimusmenetelmäksi on valikoitunut teemahaastattelu. Tutkimusmenetelmä tullaan käymään tarkemmalla tasolla läpi tutkimuksen kuudennessa luvussa, jossa kuvataan tutkimuksen toteutus kohdeorganisaatiossa.

1.4. Tutkimuksen rakenne ja eteneminen

Käytännössä tämä tutkimus jakautuu neljään erilliseen osaan: johdantoon, teoriaan, empiriaan sekä yhteenvetoon. Näistä sekä teoria- että empiriaosa muodostuu useammasta luvusta, kun taas johdanto ja yhteenveto ovat yksittäiset luvut tutkimuksen alussa ja lopussa. Teoriaosassa käydään läpi ohjelmistotuotantoon, tietämyksen hallintaan, organisaation oppimiseen, organisaation muistiin ja projektien väliseen oppimiseen liittyviä teorioita, joiden pohjalta luodaan synteesisä viitekehys, jota voidaan hyödyntää tutkimuksen empiirisessä osassa. Tutkimuksen empiirisessä osassa pyritään teoriaosassa

luodun viitekehykseen nojautuen analysoimaan kohdeorganisaation nykytilaa sekä löytää käytännön menetelmiä, joilla projektien välistä oppimista voidaan kehittää kohdeorganisaatiossa. Tutkimuksen rakenne on esitetty kuvassa 2.



Kuva 2. Tutkimuksen rakenne.

Johdannossa lukijalle esitellään käsiteltävä aihepiiri sekä käydään läpi tutkimuksen tieteellinen näkökulma ja käytettävät tutkimusotteet.

Toisessa luvussa siirrytään tutkimuksen teoriaosuuteen, jonka ensimmäisessä luvussa käydään läpi ohjelmistotuotantoa. Siinä käsitellään ohjelmistoliiketoimintaa yleisesti sekä keskitytään erityisesti ohjelmistokehityksen kahteen prosessimalliin, vesiputousmalliin sekä scrum-menetelmään. Näiden jälkeen käsitellään vielä ohjelmistoprojektien erityispiirteitä.

Tutkimuksen kolmannessa luvussa käsitellään tietämyksen hallintaa. Luvussa käsitellään ensin lyhyesti tiedon tasoja ja muotoja, joiden jälkeen sitä tutkitaan sekä prosessin, strategian että erityisesti ohjelmistoyrityksen näkökulmasta. Lisäksi luvussa käsitellään tarkemmin hiljaisen tiedon siirtämistä organisaatiossa, koska se on projektien välisen oppimisen näkökulmasta keskeisin osa tietämyksen hallintaa.

Tutkimuksen neljäs luku keskittyy organisaation oppimiseen ja muistiin. Organisaation oppimista ja muistia lähestytään erilaisten viitekehysten kautta, joiden avulla niistä pyritään muodostamaan kokonaisvaltainen ja yhtenäinen näkemys.

Tutkimuksen viidennessä ja teoriaosan viimeisessä luvussa pyritään kokoamaan yhteen aiempien teorialukujen aiheet muodostaen niistä yhtenäisen viitekehyksen projektien väliselle oppimiselle. Lisäksi projektien välistä oppimista lähestytään sen keskeisimpien haasteiden sekä yleisten toimintamallien kautta.

Tutkimuksen kuudennessa ja empiirisen osan ensimmäisessä osassa esitellään kohdeorganisaatio, tutkimusmenetelmät ja tutkimuksen suorittaminen kohdeorganisaatiossa. Luku pyrkii esittämään tutkimuksen suorittamisen sillä tarkkuudella, että sama tutkimus voidaan tarvittaessa toistaa muiden tutkijoiden toimesta.

Tutkimuksen seitsemännessä luvussa esitellään tutkimuksen tulokset, joita puolestaan pyritään arvioimaan ja analysoimaan teoreettiseen viitekehykseen nojautuen tutkimuksen kahdeksannessa luvussa. Jakamalla tulosten esittelyn ja arvioinnin kahteen eri lukuun pyritään erottelemaan selkeästi tutkimuksen tulokset ja tutkijan niiden pohjalta tekemä pohdinta ja vertailu teoriaan.

Tutkimuksen yhdeksännen ja viimeisen luvun tavoitteena on esittää tutkimuksen johtopäätökset eli vastata johdannossa esitettyihin tutkimuskysymyksiin, esittää toimenpidesuosituksia tutkimuksen kohdeyritykselle sekä arvioida tutkimuksen onnistumista ja mahdollisia jatkotutkimusaiheita.

2. OHJELMISTOTUOTANTO

Tämä tutkimus suoritetaan ohjelmistoyrityksessä, joten on tärkeää heti tutkimuksen alussa määritellä, mitä erityispiirteitä ohjelmistoyrityksen toimintaan kuuluu. Tämä määrittely tehdään tässä luvussa käymällä ensin lyhyesti läpi ohjelmisto- ja projektiliiketoiminnan käsitteitä. Projektiliiketoimintaa on käsiteltävä, koska se on merkittävä tekijä koko ohjelmistoalan kannalta sekä erityisesti tutkimuksen kohteena olevan ohjelmistoyrityksen kannalta. Näiden jälkeen käsitellään ohjelmistokehitystä ja sen erilaisia prosessimalleja, joiden avulla kuvataan ohjelmistoyrityksen yleisiä toimintamalleja. Prosessimalleista tutkitaan erityisesti perinteistä vesiputousmallia sekä scrummenetelmää, joka on käytössä tutkimuksen kohteena olevassa yrityksessä. Nämä toimintamallit ovat keskeinen lähtökohta tutkittaessa ohjelmistoprojektien hallintaa ja erityispiirteitä, jotka taas vaikuttavat projektien väliseen oppimiseen organisaatiossa.

2.1. Ohjelmisto- ja projektiliiketoiminta

Ohjelmistoliiketoiminnalla tarkoitetaan liiketoimintaa, jossa kaupankäynnin kohteena ovat tietokoneohjelmistot ja niihin liittyvät palvelut. Ohjelmistotoimiala on kehittynyt ja kasvanut huimaa vauhtia viimeisimmän 20 vuoden ajan. Tähän kehitykseen on vahvasti vaikuttanut se, että ohjelmistoja ja ohjelmistopalveluita tarvitaan nykyään lähes kaikilla toimialoilla, sillä ohjelmistot ovat tulleet tärkeäksi osaksi muiden toimialojen tuotteita ja palveluja ja niiden avulla yritykset pyrkivät kehittämään prosessejaan ja sitä kautta tuottavuuttaan. (Hyvönen 2003, s. 1–2; Tyrväinen et al. 2004, s. 3; Haikala & Märijärvi 2006, s. 15–16)

Ohjelmistoalaa ja sen eri toimijoita voidaan karkeasti jaotella sen mukaan, millaisia tuotteita ja palveluja se tarjoaa asiakkailleen. Tuotteet voidaan jakaa kolmeen perustyyppiin: asiakaskohtaiset ohjelmistot, ohjelmistotuotteet sekä sulautetut ohjelmistot. (Hyvönen 2003, s. 2–3) Ohjelmistotuotteilla tarkoitetaan ohjelmistoja, jotka ovat täysin standardoituja eli jokaiselle asiakkaalle täysin samanlaisia. Standardoinnin myötä ohjelmistojen monistaminen on helppoa ja edullista, jolloin yksittäisen tuotteen tuotantokustannus muodostuu pieneksi. Tämän myötä ohjelmistotuoteliiketoiminta luo edellytykset suurellekin voittopotentialille. Toisaalta täytyy muistaa, että ohjelmistotuoteliiketoiminnassa on myös suuret riskit. Jos tuotteistaminen epäonnistuu tai asiakaskunta jää liian pieneksi, ei liiketoiminta ole kannattavaa. Ohjelmistotuoteliiketoiminnalle onkin ominaista, että asiakkaat ovat yksittäisiä kuluttajia, joihin ei synny syvää suhdetta, markkinat ovat maailmanlaajuiset, yritykset ovat suuria ja tuotemerkin sekä perinteisen markkinoinnin merkitys on suuri. (Hyvönen 2003, s. 2; Tyrväinen et al. 2004, s. 16) Lisäksi ongelmaksi ohjelmistotuoteliiketoiminnassa muodostuvat käyttäjien tarpeet ja vaa-

timukset tuotteelle, sillä niitä ei voida kartoittaa ja määritellä samalla tarkkuudella kuin asiakaskohtaisten ohjelmistojen tapauksessa. Hyvä esimerkki ohjelmistotuotteesta ja sen valmistajasta on vaikkapa Microsoft ja sen Windows-käyttöjärjestelmä tai Office-toimisto-ohjelmat.

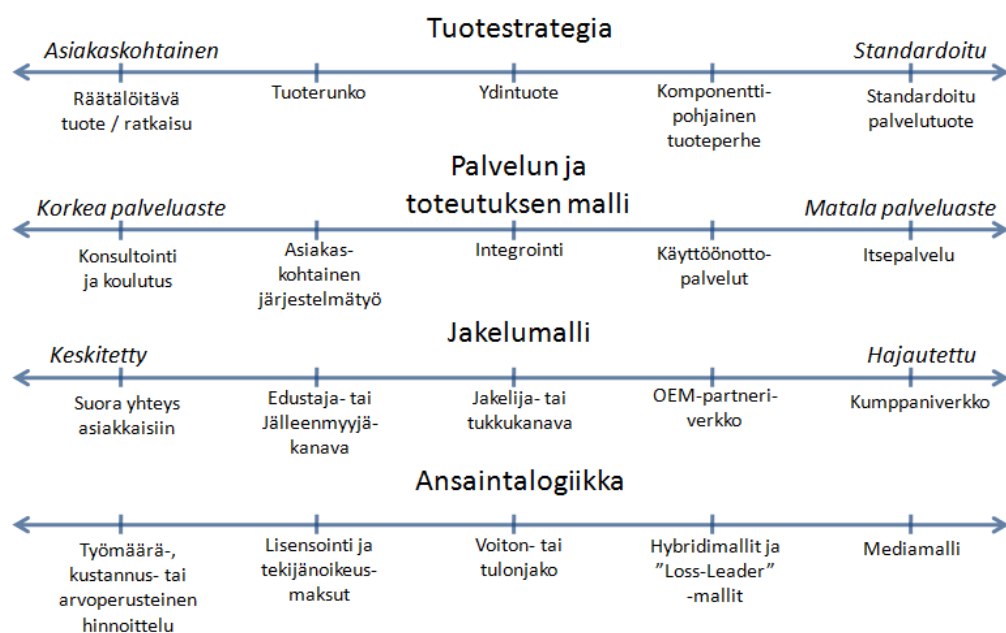
Ohjelmistotuotteiden vastakohta on asiakaskohtaiset ohjelmistot, jotka räätälöidään tiettyyn asiakastarpeeseen. Tällöin tuotteet eivät ole monistettavissa, vaan jokainen tuote suunnitellaan ja toteutetaan erikseen. Asiakaskohtaisia tuotteita valmistettaessa asiakassuhde on huomattavasti syvempi kuin ohjelmistotuotteita valmistettaessa, koska asiakastarpeet ja -vaatimukset selvitetään erikseen jokaisen asiakkaan kohdalla. Riskit tällaisessa liiketoiminnassa on pienemmät kuin tuoteliiketoiminnassa, sillä ohjelmistojen kehitys toteutetaan yleensä projekteina, joihin asiakas on sitoutunut. (Hyvönen 2003, s. 3; Tyrväinen et al. 2004, s. 16) Tuotetta tehtäessä se on jo ainakin osittain myyty päinvastoin kuin tuoteliiketoiminnassa, jossa myynti tapahtuu vasta valmistuksen jälkeen. Toisaalta voittopotentiaali yhdestä tuotteesta on pienempi kuin tuoteliiketoiminnassa, sillä valmistettua tuotetta ei lähtökohtaisesti pystytä monistamaan. Asiakaskohtaisia ohjelmistotuotteita valmistettaessa korostuvat hyvin erilaiset menestystekijät kuin tuoteliiketoiminnassa. Projektimarkkinoinnin ja projektien hallinnan osaaminen sekä pitkäaikaiset ja syvät asiakassuhteet ovat tärkeitä ominaisuuksia asiakaskohtaisia ohjelmistoja tekeväälle yritykselle. (Hyvönen 2003, s. 3; Tyrväinen et al. 2004, s. 16) Asiakaskohtaisia ohjelmistoja tuottavat yritykset voivat olla kooltaan paljon pienempiä kuin ohjelmistotuoteyritykset, sillä pieni yritys kykenee yksittäisten projektien kautta laskuttamaan jokaisen työntekijänsä työnteon asiakkaaltaan ja siten menestymään taloudellisesti.

Kolmas ohjelmistoliiketoiminnan osa-alue, sulautetut ohjelmistot, on hieman erillinen osa-alue verrattuna kahteen edelliseen, jotka olivat toistensa vastakohtia. Sulautetuissa ohjelmistoissa ohjelmistokomponentti muodostaa kiinteän osan jostain laajempaa järjestelmää tai tuotetta. (Hyvönen 2003, s. 3) Tällaista laitetta käyttäessään käyttäjä ei välttämättä edes tiedosta, että laitteessa tai järjestelmässä on mukana ohjelmisto. Esimerkiksi television tai pesukoneen toiminnan taustalla on nykypäivänä ohjelmistot, jotka ohjaavat kyseisten laitteiden toimintaa (Haikala & Märijärvi 2006, s. 18). Näidenkään tuotteiden osalta käyttäjät eivät yleensä ajattele käyttävänsä ohjelmistotuotetta, vaan fyysistä laitetta, joka osaa toimia älykkäästi. Sulautettu ohjelmisto voi olla sovelluksesta riippuen joko monistettava ohjelmistotuote tai asiakaskohtaisesti räätälöitävä ohjelmisto (Hyvönen 2003, s. 3).

Kaikille kolmelle tuotetyypille on kuitenkin yhteistä se, että ohjelmistotuotteisiin liittyy aina palvelukomponentti. Erilaisiin tuotteisiin liittyviä palveluja ovat muun muassa käyttökoulutus, oheismateriaalien tuottaminen, ohjelmiston ylläpito ja päivittäminen sekä erilaiset lisäpalvelut ja -ohjelmistot. Asiakaskohtaisia ohjelmistoja tuotettaessa palveluiden merkitys on yleensä suurempi kuin tuoteliiketoiminnassa. (Hyvönen 2003, s. 3) Lisäksi on tärkeää tiedostaa, että todelliset ohjelmistoyritykset yleensä sijoittuvat

tässä jaottelussa eri osa-alueiden väliin, sillä esimerkiksi asiakaskohtaisia ohjelmistoja tuottavat yritykset pyrkivät monistamaan aiempia ratkaisuja mahdollisimman paljon.

Edellä esitetty ohjelmistoliiketoiminnan jaottelumalli tuotetyypin mukaan antaa karkean kuvan erilaisista toimijoista ohjelmistoalalla. Ohjelmistoyrityksen liiketoimintaa voidaan analysoida myös muista näkökulmista. Rajala et al. (2001, s. 12) esittävät viitekehysten ohjelmistoyrityksen liiketoimintamallin analysoimiseksi tarkemmin. Siinä huomioitavat osa-alueet ovat tuotestrategia, jakelumalli, palvelun ja käyttöönoton malli sekä ansaintalogiikka. Tuotestrategialla tarkoitetaan aiemman mallin tapaista valintaa, tekeekö yritys standardoituja ja helposti monistettavia ohjelmistotuotteita, asiakaskohtaisesti räätälöitäviä tuotteita ja ratkaisuja vai jotain näiden väliltä. Palvelun ja käyttöönoton malli kuvaa, kuinka paljon se tarjoaa palveluita tuotteen ohella ja kuinka loppukäyttäjät saavat tuotteen itselleen käyttökuntoon. Ääripäitä tässä suhteessa edustavat itsepalvelu ja konsultointi. Jakelumalli puolestaan kuvaa, minkälainen yhteys yrityksellä on sen asiakkaisiin ja kuinka itse tuote toimitetaan asiakkaille. Yrityksellä voi olla suora yhteys sen asiakkaisiin ja loppukäyttäjisiin tai se voi hyödyntää erilaisia jakelukanavia ja kumppaniverkkoja tuotteiden toimittamiseksi. Ansaintalogiikka puolestaan kuvaa nimensä mukaisesti, millä perusteella yritys laskuttaa asiakkaitaan. Perinteisin malli on työmäärä- ja kustannusperustainen laskutus, mutta nykypäivänä ansaintalogiikka voi perustua myös esimerkiksi mediamalliin, jossa tulot voivat perustua mainosten myyntiin. (Rajala et al. 2001, s. 6–11; Hyvönen 2003, s. 11–14) Liiketoimintamallin eri osa-alueista on hyvä huomata, että ne kaikki vaikuttavat toisiinsa. Valinta tietyllä osa-alueella ohjaa valintoja muilla osa-alueilla, sillä menestyvässä liiketoimintamallissa kaikkien osa-alueiden valinnat tukevat toisiaan. Liiketoimintamallin osa-alueiden erilaisia valintoja on kuvattu tarkemmin kuvassa 3.



Kuva 3. Liiketoimintamallin eri osa-alueiden jaottelu (mukailtu lähteestä Rajala et al. 2001, s. 7–10).

Ohjelmistoyrityksen liiketoimintamalli määrittää pitkälti sen, kuinka paljon sen toiminta muodostuu projekteiksi. Mitä enemmän ohjelmistoyritys tekee asiakaskohtaisia ohjelmistoja, tarjoaa korkeaa palveluastetta, pitää suoran yhteyden asiakkaisiin ja loppukäyttäjiin sekä laskuttaa työmäärä- tai kustannusperusteisesti, sitä todennäköisimmin sen liiketoiminta perustuu projektien tekemiselle (Tyrväinen et al. 2004, s. 16). Kun ohjelmistoyrityksen liiketoiminta perustuu pääasiallisesti projektien toteuttamiseen, voidaan sen katsoa harjoittavan projektiliiketoimintaa. Silloin valtaosa yrityksen liikevaihdosta syntyy asiakasprojektien toteuttamisesta ja tuotteiden pääasiallinen kehitys tapahtuu projektien yhteydessä.

Projektiliiketoiminnalla tarkoitetaan projekteihin liittyvää johdettua ja tavoitteellista toimintaa, joka palvelee yrityksen päämäärien saavuttamista (Artto et al. 2006, s. 17). Määritelmän mukaan projektiliiketoiminnassa projekteilla ei ole ainoastaan sisäisiä tavoitteita, kuten kyseisen projektin aikataulussa pysyminen tai yhden tuotteen toimittaminen kannattavasti asiakkaalle, vaan projektin tavoitteet linkittyvät yrityksen yleisiin tavoitteisiin ja strategiaan. Vaikka projekti määritelmällisesti tarkoittaa jotain kertaluontoista, määräaikaista ja monelle osapuolelle yhteistä tehtävää, jossa käytettävissä on rajallinen määrä resursseja, pitää projektiliiketoiminnassa nähdä yksittäisen projektin ulkopuolelle usean projektin jatkumoon, joka taas vaikuttaa yksittäisten projektien aikataulutukseen, resursointiin ja priorisointiin (Artto et al. 2006, s. 18, 24–27). Käytännön tasolla tämä tarkoittaa, että uutta projektia suunniteltaessa ja aloitettaessa täytyy pohtia, miten se tukee yrityksen yleisiä tavoitteita ja voiko projektin toteuttaminen aiheuttaa ristiriitaisia toimintoja tai tilanteita kyseisen projektin läpiviennin ja yrityksen yleisten toimintamallien ja tavoitteiden välille. Projektiliiketoiminnassa kahden eri projektin vertailun pitäisi perustua yksittäisen projektin kannattavuuden ohella myös siihen, miten projekti sopii yhteen muiden projektien kanssa ja luoko projektin toteuttaminen mahdollisesti lisäprojekteja yritykselle.

Mitä oman liiketoiminnan käsittäminen projektiliiketoiminnaksi sitten tarkoittaa ohjelmistoyrityksen kannalta, ja miten tämä asia liittyy oppimiseen projekteissa? Kun yrityksen liiketoiminta perustuu projektien toteuttamiseen, tapahtuu myös toimintamallien muokkautuminen, yksilöiden osaamisen kehittyminen, projektiryhmän keskinäinen oppiminen ja kaikki muut muutokset organisaatiossa projektikontekstissa. Näiden asioiden hyödyntäminen kyseisen projektin ulkopuolella on kuitenkin haastavaa, joten usein projekteissa ”keksitään pyörä uudelleen”, vaikka sama asia on tehty samassa organisaatiossa aiemminkin, mutta eri projektissa (Newell et al. 2006, s. 167). Ohjelmistoyritys voisi siis tehokkaammin monistaa tai muulla tavoin hyödyntää aiemmin tehtyjä ratkaisuja ja ohjelmistoja, jos projektien aikana tapahtuneet muutokset saataisiin vietyä seuraavaan projektiin.

2.2. Ohjelmistokehitys ja sen prosessimallit

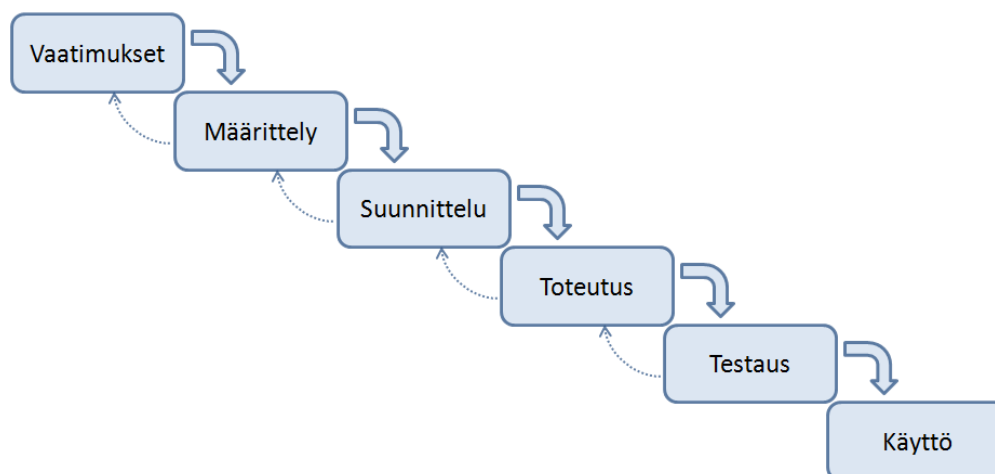
IEEE standardi (610–12.1990, s. 67) määrittelee ohjelmistokehityksen (engl. software development process) olevan prosessi, jossa käyttäjien tarpeet muutetaan ohjelmistotuotteeksi. Prosessi koostuu käyttäjien tarpeiden muuttamisesta ohjelmistovaatimuksiksi, ohjelmistovaatimusten muuntamisesta suunnitelmaksi, suunnitelman toteuttamisesta ohjelmakoodiksi, ohjelmakoodin testaamisesta sekä valmiin ohjelman käyttöönotosta. Nämä vaiheet voivat tapahtua osittain päällekkäin sekä mahdollisesti myös iteratiivisesti. (IEEE standardi 610–12.1990, s. 67.) Ohjelmistokehityksen voidaan siis katsoa käsittävän kaikki ne toimenpiteet, jotka ohjelmistoprojektissa tulee suorittaa, jotta räätälöity ohjelmistotuote saadaan toimitetuksi asiakkaalle. Tässä tutkimuksessa ohjelmistoprojektit nähdään nimenomaan asiakaskohtaisina projekteina, joissa tehdään asiakaskohtainen ohjelmistotuote tiiviissä vuorovaikutuksessa asiakkaan kanssa. Ohjelmistokehitys-termi rinnastetaan usein ohjelmistotuotanto-termin kanssa. IEEE standardi (610–12.1990, s. 67) määrittelee kuitenkin ohjelmistotuotannon (engl. software engineering) olevan systemaattinen, järjestelmällinen ja todennettava tapa kehittää, tuottaa ja ylläpitää ohjelmistoja. Haikala & Märijärvi (2006, s. 16) puolestaan määrittelevät ohjelmistotuotannon kattavan laatujohtamisen, projektinhallinnan, dokumentoinnin, tuotteenhallinnan, laadunvarmistuksen, testauksen, määrittelyn, suunnittelun, toteutuksen, käyttöönoton ja ylläpidon. Täten ohjelmistokehitys voidaan nähdä vain osana ohjelmistotuotantoa, johon kuuluu myös muita osia kuin ohjelmiston kehitys.

Ohjelmistokehityksen todettiin siis olevan prosessi, jossa aluksi on olemassa asiakasvaatimukset, joiden pohjalta lopulta syntyy toimiva ohjelmisto, joka täyttää nämä asiakasvaatimukset. Prosessimalleja, joilla tämä voidaan suorittaa, on kehitetty useita erilaisia, mutta ensimmäisenä sellaisena voidaan pitää alun perin Roycen (1970, s. 1–3) esittämää vesiputousmallia. Se on ohjelmistokehityksen historiassa perustavanlaatuisen malli, johon suurin osa sen jälkeen kehitetyistä prosessimalleista perustuu. Perustavanlaatuisen luonteensa vuoksi vesiputousmalli esitellään seuraavassa kappaleessa, ja sen avulla pureudutaan tarkemmin ohjelmistokehityksen prosessiin. Viime vuosina iteratiiviset ja ketterät ohjelmistokehityksen mallit ovat kuitenkin nousseet yhä keskeisemmiksi toimintamalleiksi ohjelmistotalalla (Boehm 2006, s. 19). Scrum edustaa ketterää ohjelmistokehityksen menetelmää, jolla yleisesti pyritään saamaan joustavuutta ohjelmistokehityksen prosessiin ja lyhentämään ohjelmistokehitykseen kuluvaan aikaa (Hundermark 2009, s. 2). Scrum esitellään vesiputousmallin jälkeen, koska se on tutkimuksen kohdeyrityksessä käytössä oleva prosessi- ja projektinhallintamenetelmä.

2.2.1. Vesiputousmalli

Vesiputousmallissa ohjelmistokehitys jaetaan peräkkäin suoritettaviin vaiheisiin, joissa aina edellisessä vaiheessa muodostetaan seuraavan vaiheen lähtötiedot. Vaiheet voidaan suorittaa osittain päällekkäin, mutta iteratiivisuutta on hyvin vähän tai ei ollenkaan. (IEEE standardi 610–12.1990, s. 81.) Mallista on olemassa useita eri muunnelmia, mut-

ta yleensä niistä voidaan erottaa ainakin määrittely-, suunnittelu- ja toteutusvaiheet (Haikala & Märijärvi 2006, s. 37). Tässä tutkimuksessa vesiputousmallin vaiheiksi nähdään vaatimukset, määrittely, suunnittelu, toteutus, testaus ja käyttö. Lisäksi jokaisesta vaiheesta on takaisinkytkentä edelliseen vaiheeseen, mikä mahdollistaa pienimuotoisen iteratiivisuuden mallissa. Tämä malli on esitetty kuvassa 4.



Kuva 4. Vesiputousmalli (mukailtu lähteestä Royce 1970, s. 1).

Vesiputousmallin lähtökohtana on, että jokaisessa prosessin vaiheessa tuotetaan dokumentit, joiden perusteella seuraava vaihe voidaan toteuttaa. Seuraavaan vaiheeseen siirytään vasta, kun edellisen vaiheen dokumentit on hyväksytty. (Royce 1970, s. 5–7.) Haikala & Märijärvi (2006, s. 41) toteavatkin, että vesiputousmalli on ohjelmistokehitykseen sovellettu erikoistapaus yleisestä ongelmanratkaisumallista – analysoi ratkaistava ongelma niin, että ymmärrät sen kunnolla, suunnittele ratkaisu, toteuta se ja testaa ratkaisu. Käytännön ohjelmistokehitys ei koskaan voi edetä kirjaimellisesti vesiputousmallin mukaan, koska esimerkiksi osa vaatimuksista selviää vasta projektin aikana ja vaatimukset lähes poikkeuksetta muuttuvat ajan mittaan. (Haikala & Märijärvi 2006, s. 41) Erityisesti asiakaskohtaisia ohjelmistoja tehtäessä asiakkaan lopullisia vaatimuksia ei millään voida kartoittaa ja lyödä lukkoon ennen suunnittelua ja toteutusta. Vaatimukset muuttuvat, osa niistä tippuu pois ja uusia vaatimuksia tulee lisää ohjelmistokehityksen aikana. Vesiputousmalli ei kuitenkaan ole kovin joustava tällaisille muutoksille. Sitä onkin kritisoitu paljon sen jäykkyydestä ja byrokraattisuudesta, jossa dokumentointi korostuu toimivan ohjelmiston tekemisen sijaan (esim. Boehm 1986, s. 22–24; Sommerville 1996, s. 269). Kaiken kaikkiaan vesiputousmalli antaa kuitenkin hyvän viitekehityksen niille eri toiminnoille, joita ohjelmistokehitykseen sisältyy. Suoritetaanko ne vesiputousmallin mukaisesti selkeässä järjestyksessä koskaan palaamatta edellisiin vaiheisiin onkin sitten eri asia.

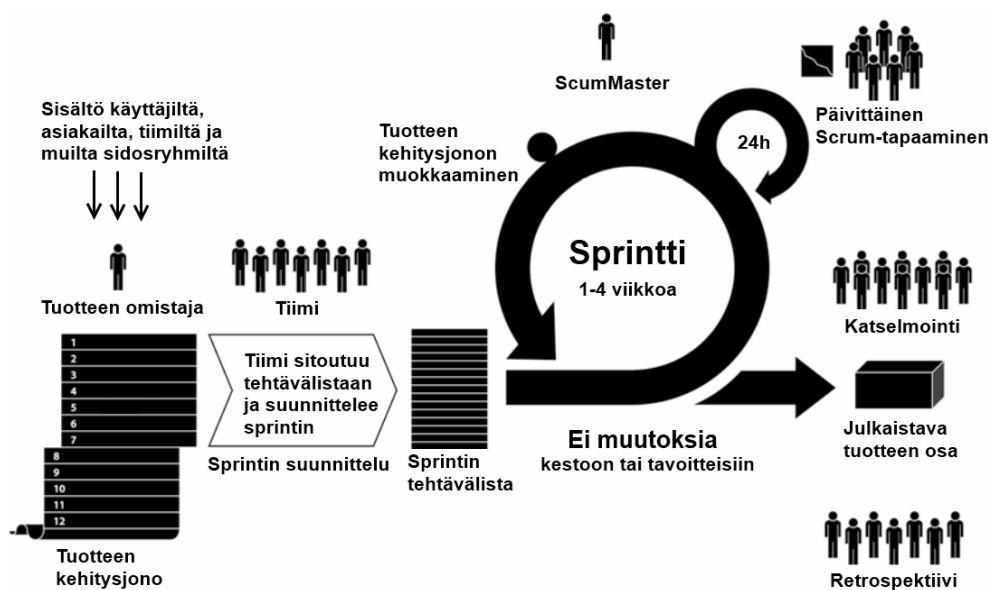
2.2.2. Scrum

Alkuperäisen vesiputousmallin jäykkyyttä on pyritty vähentämään iteratiivisten ohjelmistokehityksen prosessimallien avulla. Karkeasti iteratiivisia prosessimalleja voidaan

kuvata usean vesiputouksen toteuttamiseksi samassa projektissa. Ensimmäisen vesiputouksen lopputuloksena oleva ohjelmaversio toimii lähtökohtana seuraavalle iteraatiolle, jossa toteutetaan uusi vesiputous. (Haikala & Märijärvi 2006, s. 42–47.) Vielä iteratiivisia prosessimallejakin pidemmälle on viety niin sanotut ketterät (engl. agile) ohjelmistokehityksen menetelmät. Ketterät menetelmät pyrkivät vastaamaan yhä kasvavaan muutosnopeuteen teknologioissa, organisaatioissa ja koko liiketoimintaympäristössä. Muutosnopeuden kasvaessa perinteiset jäykemmät menetelmät eivät toimi, koska määrittelyyn ja suunnitteluun menee niissä niin paljon aikaa, että toteutusvaiheessa vaatimukset ovat jo muuttuneet, jolloin määrittelyä ja suunnitteluakin pitäisi päivittää. (Boehm 2006, s. 19.) Ketterän ohjelmistokehityksen peruseriaatteita ovat yksilöiden ja kasvokkain tapahtuvan vuorovaikutuksen korostaminen jätkeiden ja raskaiden prosessien sijaan, toimivien ohjelmistojen korostaminen väli- ja lopputuotteina valtavan dokumentoinnin sijaan, asiakkaiden mukana pitäminen koko kehitysprosessin ajan sekä joustavuus muutoksille myöhäisessäkin vaiheessa ohjelmistokehitystä tiukasti alkuperäisessä suunnitelmassa pysymisen sijaan (Agile Alliance 2010). Ehkäpä keskeisin ero ketterien menetelmien ja vesiputousmallin välillä on, että ketterien menetelmien avulla asiakas saa aikaisemmassa vaiheessa projektia toimivaa ohjelmistoa käyttöönsä, jolloin asiakas näkee mihin suuntaan projekti etenee ja täten pystyy vaikuttamaan enemmän projektin etenemiseen.

Yksi ketterien menetelmien filosofioiden pohjalta muodostunut ohjelmistokehityksen prosessimalli on scrum. Itse asiassa scrum ei ole pelkästään ohjelmistokehityksen malli, vaan sitä voi käyttää yleisesti tuotekehityksen prosessimallina tai projektinhallinnan menetelmänä. (Deemer et al. 2006, s. 4) Scrumin perusidea on korostaa ohjelmistokehityksiä ja sen yksittäisten jäsenten valtaa ja vastuuta omaan työhönsä. Scrum ei määrittele, kuinka tiimin tai yksilön tulee työnsä suorittaa, vaan luo viitekehityksen, jossa tiimi kykenee organisoimaan työnsä parhaaksi näkemällään tavalla. Scrum ei määrittele tiukkoja toimintamalleja, koska ne eivät ole itseisarvo, vaan kaikkein arvokkainta on toimittaa asiakkaalle tasaisesti uusia ominaisuuksia ja toiminnallisuuksia sekä mahdollistaa asiakasvaatimusten muutokset kesken ohjelmistokehityksen. (Hundermark 2009, s. 3; Sutherland & Schwaber 2007, s. 14.) Scrumin keskeisin idea on jakaa kehitys 1 – 4 viikon mittaisiin itsenäisiin osiin, sprintteihin, joiden päätteeksi on aina esittää asiakkaalle uutta toimivaa ohjelmistoa.

Scrum muodostuu erilaisista rooleista, tapahtumista ja dokumenteista. Scrumin roolit ovat tuotteen omistaja (engl. product owner), ScrumMaster ja tiimi (engl. team). Tapahtumat ovat sprintin suunnittelu (engl. sprint planning), päivittäinen scrum-tapaaminen (engl. daily scrum meeting), sprintin katselmointi (engl. review) ja retrospektiivi (engl. retrospective). Scrumissa käytettävät dokumentit ovat tuotteen kehitysjono (engl. product backlog), sprintin tehtävälista (engl. sprint backlog) ja sprintin edistymiskäyrä (engl. sprint burndown chart). Näiden käsitteiden keskinäinen suhde sekä scrumin peruseriaate on esitetty kuvassa 5.



Kuva 5. Scrum-prosessi (mukailtu lähteestä Deemer et al. 2006, s. 5).

Tuotteen omistaja, ScrumMaster ja tiimi muodostavat yhdessä scrum-tiimin. Kaikki näiden ulkopuoliset henkilöt ja ryhmät, kuten esimerkiksi asiakkaan henkilöstö, projektin ohjaus- tai johtoryhmä tai muut oman organisaation henkilöt, ovat sidosryhmiä, joilta voi tulla vaatimuksia, tavoitteita, ominaisuuksia tai toiminnallisuksia tuotteen kehitysjonoon, mutta sidosryhmät eivät vaikuta siihen, miten scrum-tiimi toimii.

Tuotteen omistajan vastuulla on tuotteen tai projektin taloudellinen kannattavuus. Tämän varmistamiseksi tuotteen omistaja pitää yllä tuotteen kehitysjonoa ja asettaa siellä olevat ominaisuudet ja toiminnallisuudet arvojärjestykseen. Ominaisuudet ja toiminnallisuudet pyritään siirtämään sprintin tehtävälistalle tässä tuotteen omistajan asettamassa prioriteettijärjestyksessä. Lisäksi tuotteen omistaja hyväksyy sprintin lopussa aikaansaadun tuotteen. Tuotteen omistajan vastuulla on huolehtia sprintin suunnittelun koollekutsumisesta ja järjestämisestä, jossa hän ehdottaa tiimille seuraavaan sprinttiin sisällytettäviä ominaisuuksia ja toiminnallisuksia. (Deemer et al. 2006, s. 5–6; Sutherland & Schwaber 2007, s. 14–15; Hundermark 2009, s. 6–7.) Tuotteen omistaja on ikään kuin projektin hallinnollinen johtaja, joka priorisoi asioita, jotka pitää saada valmiiksi, ja toimii sidosryhmien ja kehitystiimin rajapinnassa.

ScrumMaster toimii tiimin johtajana, joka pyrkii kaikin mahdollisin keinoin edistämään ja mahdollistamaan tiimin työskentelyä suojelemalla tiimiä ulkopuolisilta häiriötekijöiltä sekä pyrkimällä poistamaan mahdollisia esteitä työn suorittamiseksi. ScrumMasterin rooli on enemmän olla mentori tai valmentaja kuin johtaja tiimille. ScrumMaster ei määrää, kuka tekee mitään, vaan toimii enemmän tiimin itseorganisoitumisen, kehittämisen ja oppimisen voimavarana. ScrumMasterin vastuulla on huolehtia päivittäisen scrum-tapaamisen, katselmoinnin ja retrospektiivin koollekutsumisesta ja järjestämisestä. ((Deemer et al. 2006, s. 6–7; Sutherland & Schwaber 2007, s. 15; Hundermark 2009, s. 6–7.) Tiimi toteuttaa tuotteen omistajan valitsemia ominaisuuksia ja toiminnallisuuk-

sia tuotteeseen. Tiimin koon tulisi olla seitsemän plus/miinus kaksi henkilöä, jotta se voi toimia tehokkaasti ja kaikki voivat toimia tiiviissä vuorovaikutuksessa keskenään. Tiimi on autonominen toimija, joka itse päättää sprintin alussa tehtävälisansa ja sitoutuu siihen. Lisäksi tiimi voi itse määrittellä ne toimintatavat ja keinot, jolla asetetut tavoitteet saavutetaan. Scrumissa tiimin tulee olla itseorganisoituva ja motivoitunut saavuttamaan asetetut tavoitteet. (Deemer et al. 2006, s. 6; Sutherland & Schwaber 2007, s. 15; Hundermark 2009, s. 7.) Yksi tärkeä huomio scrumin rooleista on, että projektipäällikköä ei ole olemassa, koska projektipäällikön vastuut on jaettu tuotteen omistajan, ScrumMasterin ja tiimin kesken. Tuotteen omistaja vastaa tuotteesta ja taloudellisesta kannattavuudesta, ScrumMaster vastaa prosessista ja tiimi organisoii itse oman toimintansa prosessin sisällä.

Sprintti alkaa aina suunnittelulla, joka on jaettu kahteen eri palaveriin. Ensimmäisessä palaverissa tuotteen omistaja esittelee tuotteen kehitysjonosta korkeimmalle priorisoidunsa ominaisuudet ja toiminnallisuudet, jotka hän haluaisi toteuttavaksi seuraavan sprintin aikana. Tiimin ja ScrumMasterin täytyy varmistaa, että he ymmärtävät, mitä tuotteen omistaja kyseisillä ominaisuuksilla ja toiminnallisuuksilla tarkoittaa. Käytännössä tässä tilaisuudessa toteuttajat varmistavat, että ovat ymmärtäneet vaatimukset ja määrittelyt oikein. Vaikka tuotteen omistaja esittää, mitä hän haluaisi sprintin aikana toteuttaa, valinnan sprinttiin sisällytettävistä tehtävistä tekevät tiimi ja ScrumMaster. Valitsemalla itse toteutettavat kokonaisuudet tiimi ja ScrumMaster sitoutuvat saavuttamaan itse asettamansa tavoitteet. (Deemer et al. 2006, s. 9; Sutherland & Schwaber 2007, s. 16; Hundermark 2009, s. 9.)

Sprintin suunnittelun toisessa palaverissa tiimi ja ScrumMaster suunnittelevat, kuinka ensimmäisessä palaverissa asetetut tavoitteet saavutetaan. Käytännössä tämä tarkoittaa, että muodostetaan sprintin työjono, johon on määritetty kaikki sprintin aikana suoritettavat työsuoritteet ja aika-arviot niiden suorittamiseksi. Sprintin työjonon avulla työ saadaan ositetuksi hallitavan kokosiin osiin, jotka yksittäinen tiimin jäsen kykenee suorittamaan. Yleensä sprintin työjono pyritään tekemään mahdollisimman helposti tarkkailtavaksi, jolloin kaikki tiimin jäsenet näkevät, mitä muut tekevät ja mitkä asiat muodostuvat esteiksi tehtävien suorittamiseksi. (Deemer et al. 2006, s. 9–10; Sutherland & Schwaber 2007, s. 16; Hundermark 2009, s. 12–13.) Yleinen menetelmä tähän on käyttää Post-It-lapuista muodostettua taulua. Sprintin suunnittelun ja tehtävälisansan muodostamisen jälkeen sprintin tavoitteet ja kesto jäädytetään eli niihin ei tule muutoksia sprintin aikana.

Sprintin suunnittelun jälkeen sprintti alkaa toden teolla ja tiimi alkaa tehdä sprintin tehtävälisansalla heille osoitettuja tehtäviä. Sprintin jokaisena päivänä tiimi pitää ScrumMasterin johdolla päivittäisen scrum-tapaamisen. Päivittäinen scrum-tapaaminen on lyhyt, yleensä 15 minuuttia kestävä tilaisuus, jossa jokainen tiimin jäsen kertoo, mitä on saanut aikaiseksi edellisen scrum-tapaamisen jälkeen, mitä aikoo tehdä seuraavaksi ja mitä esteitä hänellä on tehtävien suorittamisessa. Päivittäisen scrum-tapaamisen tavoitteena on

päivittää tiimin tietämys toistensa tilanteesta ja työn alla olevien tehtävien mahdollisista riippuvuuksista ja esteistä. Päivittäisen scrum-tapaamisen tarkoituksen ei ole raportoida projektin tilaa tuotteen omistajalle tai muulle ylemmälle johdolle, vaan edistää tiimin vuorovaikutusta ja yhteistyötä. (Deemer et al. 2006, s. 12; Sutherland & Schwaber 2007, s. 17; Hundermark 2009, s. 10.) Päivittäisen scrum-tapaamisen lisäksi tiimi pitää yllä tietoisuuttaan sprintin tilasta päivittämällä sprintin työjonon tehtävien jäljellä olevaa työmääräarviota päivittäin. Sprintissä jäljellä olevan työmäärän pitäisi vähentyä päivittäin, kun tiimi saa tehtäviä tehdyiksi. Työmäärän vähentymistä seurannan apuna on sprintin edistymiskäyrä, siis kuvaaja, jossa esitetään jäljellä oleva työmäärä ajan funktiona. (Deemer et al. 2006, s. 12–13.) Ajan kasvaessa, sprintin edistyessä, työmäärän tulisi tasaisesti vähentyä. Täten käyrästä tulisi muodostua tasaisesti vähenevä.

Sprintin päättyessä pidetään sprintin katselmus, johon osallistuvat tiimin ja ScrumMasterin lisäksi tuotteen omistaja ja mahdollisesti asiakkaan edustajia tai muita relevantteja sidosryhmiä. Katselmuksessa tiimi esittelee tuotteen omistajalle aikaansaadut uudet ominaisuudet ja toiminnallisuudet tuotteeseen. Katselmuksen keskipisteenä on nimenomaan tuote ja siihen liittyvät asiat. Katselmus ei ole pelkkä uusien toiminnallisuuksien esittelytilaisuus, vaikka sillä onkin keskeinen osa katselmuksessa. Katselmuksen tärkein tavoite on tiimin ja tuotteen omistajan sekä muiden sidosryhmien keskinäinen vuorovaikutus, jonka kautta eri osapuolten ymmärrys toistensa asioista syvenee. Tiimi saa arvokasta tietoa tuotteeseen kohdistuvista odotuksista ja vaatimuksista, ja samalla tuotteen omistaja ja sidosryhmät saavat käsityksen tiimin toiminnasta. Katselmuksessa luodaan tavoitteet ja visio seuraavaan sprinttiin. (Deemer et al. 2006, s. 14–15; Sutherland & Schwaber 2007, s. 18–19; Hundermark 2009, s. 10.) Sprintin aikana ScrumMasterin tavoitteena on estää ulkopuoliset häiriöt tiimin toimintaan, joten katselmus on tärkeä tilaisuus, jossa tiimi voi selvittää sidosryhmien tarpeita, vaatimuksia, odotuksia ja ehdotuksia.

Katselmus keskittyi tuotteen esittelyyn ja arviointiin, mutta on tärkeää, että sprintin jälkeen tiimi ja ScrumMaster arvioivat ja pohtivat omaa toimintaansa edeltäneen sprintin aikana. Retrospektiivissä keskitytäänkin asioihin, jotka sprintin aikana tiimin toiminnassa olivat onnistuneita ja jotka eivät menneet niin kuin piti. Katselmuksessa paikalla ovat tiimin ja ScrumMasterin lisäksi tuotteen omistaja ja muita sidosryhmiä, mutta retrospektiivissä paikalla on vain tiimi ja ScrumMaster. Tällä tavoin keskustelu ongelmista ja vaikeuksista on paljon avoimempaa ja hedelmällisempää. Vaikka retrospektiivissä käydään läpi onnistuneita ja epäonnistuneista asioita yleisesti, tulisi siinä keskittyä erityisesti siihen, kuinka scrum menetelmänä toimii. Lisäksi siinä arvioidaan, onko sen avulla pystytty parantamaan toimintaa tai tunnistamaan uusia ongelmia ja haasteita vai onko se mahdollisesti luonut jotain uusia haasteita tiimille. Vaikka tavoitteena on löytää kehityskohteita, ei tarkoituksena ole etsiä syyllisiä epäonnistumisiin, vaan pyrkiä yhdessä oppimaan yksilöiden ja tiimin aiemmasta toiminnasta. (Deemer et al. 2006, s. 15; Hundermark 2009, s. 11.)

Scrumin lähtökohta ohjelmistokehitykseen on hyvin erilainen kuin perinteisten prosessimallien, joissa on kuvattu tarkkaan, mitä dokumentteja tai välituotteita missäkin vaiheessa tulee tehdä. Scrum on enemmänkin lean-ajattelun kaltainen ohjelmistojen kehityksen filosofia, jossa uskotaan yksilön ja tiimin haluun ja motivaatioon tehdä parhaansa ja ylittää itsensä, kunhan olosuhteet ja ympäristö ovat siihen kunnossa. Käytännön toteutuksissa scrumin taustalla ovat kuitenkin vesiputousmallista tutut käsitteet (vaatimukset, määrittely, suunnittelu, toteutus ja testaus), vaikka niihin ei paljoa prosessimallissa keskitytäkään. Lisäksi käytännön toteutukset scrumista ovat aina jonkin asteisia versioita ideaalimallista, sillä samanlaiset toimintamallit ja käytännöt eivät voi sopia kaikkiin organisaatioihin ja tilanteisiin. Lisäksi mallin kaavamainen seuranta voi luoda jäykkyyttä ja byrokratiaa organisaatioon, mitä vastaan koko malli itsessään taistelee. Scrumin ansiona on keskittyminen ohjelmistokehityksen todellisiin ongelmiin eli kommunikoinnin ja viestinnän vähyyteen niin tiimin sisällä kuin tiimin ja sidosryhmien välillä, pitkiin kehityssykleihin, jotka johtavat tuottavuuden laskuun, pitkään viiveeseen tekemisen ja palautteen saamisen välillä sekä ongelmien ja kehityksen esteiden kumuloitumiseen prosessin loppuun, jolloin niille ei enää voida tehdä mitään. Tällaiset ongelmat muodostuvat pahimmillaan organisaatiolle todella kalliiksi.

Tämän tutkimuksen näkökulmasta on erittäin mielenkiintoista se, miten scrum vaikuttaa projektien väliseen oppimiseen verrattuna perinteisempiin ohjelmistokehityksen menetelmiin. Pystytäänkö jakamalla kehitys sprintteihin esimerkiksi tukemaan ja lisäämään koko projektin ajan tapahtuvaa tietämyksen tallentamista, oppimiskokemusten jakamista ja ryhmätason reflektointia. Toisaalta on myös tärkeää pohtia, korostaako scrumin käyttö joitain projektien väliseen oppimiseen liittyviä haasteita, kuten väärin asioiden dokumentointia tulevien projektien näkökulmasta. Näitä asioita käsitellään tarkemmin projektien välistä oppimista käsittelevässä luvussa.

2.3. Ohjelmistoprojektien erityispiirteet

Ohjelmistoprojekteissa on useita sille ominaisia piirteitä, joita ei ole muun tyyppisissä projekteissa. Ohjelmistoprojektit ovat saaneet paljon huomiota myös useiden suurten epäonnistumisten myötä, joiden kautta ohjelmistoprojekteista on muodostunut lähes vertauskuva aikataulut ja budjetit ylittävästä projektista, jolla ei kuitenkaan saavuteta asetettuja tavoitteita (esim. Wateridge 1995, s. 169; Taylor 2000, s. 24). Ohjelmistoprojektien erityispiirteet sekä ominaiset ongelmat johtuvat pitkälti koko ohjelmistokehitystä leimaavista erityispiirteistä. Ohjelmistoprojektien erityispiirteet ja yleisimmät ongelmat ovat säilyneet samoina, vaikka teknologia ja menetelmät ovat kehittyneet. Tätä kuvaa hyvin se, että jo Brooks (1987, 11–13) on kuvannut vielä nykypäivänäkin yleisimmät haasteet ohjelmistoprojekteissa. Nämä keskeisimmät erityispiirteet ovat ohjelmistojen monimutkaisuus, ohjelmistojen ja ohjelmistotyön näkymättömyys sekä ohjelmistojen muunnettavuus. Ohjelmistoja kehitetään ratkaisemaan todella monimutkaisia asioita, joten ne itsessään muodostuvat varsin monimutkaisiksi. Ohjelmistojen monimutkaisuus

on yleensä verrannollinen ohjelmistokokoon, joten mitä suurempaa ohjelmistoa ollaan tekemässä, sitä monimutkaisempi siitä väistämättä tulee. Ohjelmiston monimutkaisuus vaikuttaa ohjelmistoprojektiin ja sen hallintaan siten, että monimutkaisuuden lisääntyessä kokonaisuuden hallinta, aikataulujen ja kustannusten arviointi sekä kommunikointi vaikeutuvat. (Brooks 1987, s. 11.) Vaikka monimutkaisuuden voi nähdä monien erityyppisten projektien ominaisuutena, on se kuitenkin niin merkittävä tekijä ohjelmistoprojekteissa ja ohjelmistokehityksessä, että se leimaa erityisesti niitä. Projektinhallinnan kannalta erittäin keskeinen erityispiirre on ohjelmiston ja ohjelmistotyön näkymättömyys ja aineettomuus. Keskeneräisestä projektista voi olla todella hankala todeta sen valmiusastetta, koska yli puolet projektin kestosta on voinut kulua, mutta mitään näkyvää ei välttämättä ole vielä toimitettu asiakkaalle. Ohjelmistokehityksen tärkein resurssi on ohjelmistokehittäjien osaaminen, jolloin projektin eri osien työtehtävien suorittamiseen kuluva aika voi olla todella vaikeaa arvioida etukäteen. Lisäksi työtehtävän suorittamiseen kuluvaan aikaan vaikuttaa merkittävästi se, kuka sen tekee. Yksilöiden välinen tuottavuusero ohjelmistokehityksessä voi nimittäin olla todella valtava. (Brooks 1987, s. 12, Haikala & Märijärvi 2006, s. 29) Ohjelmistojen ”helppo” muunnettavuus aiheuttaa paljon muutospaineita ohjelmistoille käytön aikana, mutta sitä tapahtuu jo kehitysprojektienkin aikana. Muutosten myötä ennustettavuus vaikeutuu, mikä on selkeä haittatekijä projektinhallinnalle. Ohjelmistot ovat usein kiinteä osa jotain fyysisistä tuotteista tai kokonaisuutta, jolloin ohjelmiston muuttaminen koetaan halvemmaksi ja helpommaksi kuin fyysisen tuotteen muuttaminen tai uusiminen. Edellä mainitun monimutkaisuuden vuoksi pientenkin muutosten tekeminen voi vaikuttaa merkittävästi koko ohjelmiston toimintaan. Lisäksi muutosten aiheuttamia seurauksia voi olla mahdotonta ennustaa, sillä aina kaikkia mahdollisia tilanteita ja virheitä ei yksinkertaisesti voida löytää ja testata. (Brooks 1987, s. 12, Haikala & Märijärvi 2006, s. 29)

Monimutkaisuuden, näkymättömyyden ja muunnettavuuden lisäksi Haikala & Märijärvi (2006, s. 30–31) mainitsevat ohjelmistokehityksen ja -projektien erityispiirteiksi ainutkertaisuuden, skaalautumattomuuden ja epäjatkuvuuden. Ohjelmistoprojektit ovat usein täysin ainutkertaisia siinä mielessä, että samanlaista ohjelmaa ei yleensä ole tehty koskaan aiemmin. (Haikala & Märijärvi 2006, s. 29–30) Vaikka projektissa hyödynnettäisiin olemassa olevia ohjelmistokomponentteja, tarvitsee ne sovittaa uuteen käyttötarkoitukseen, mikä yleensä vaatii muutoksia sinänsä valmiiseen osaan. Nämä muutokset taas voi vyöryttää muutostarvetta eteenpäin. Ainutkertaisuutta lisäävät vielä jatkuvat muutokset vaatimuksissa ja määrittelyssä, joiden myötä ohjelmistoprojektit todella ovat ainutkertaisia kokonaisuuksia. (Haikala & Märijärvi 2006, s. 30) Skaalautumattomuudella ohjelmistoprojekteissa tarkoitetaan sitä, että hyväksi havaitut menetelmät ja toimintamallit eivät välttämättä toimi projektin koon kasvaessa. Pienessä ohjelmistokehitystii- missä vähäinen dokumentaatio ja projektinsuunnittelu voi riittää onnistuneen projektin läpiviemiseksi, mutta ohjelmiston koon ja tekijöiden määrän kasvaessa dokumentaation ja määritettyjen toimintamallien tarve kasvaa vielä enemmän. Itse ohjelmistotyön skaalautumattomuutta kuvaa hyvin se, että projektin myöhästyessä henkilöstön lisääminen

projektiin ei nopeuta projektin valmistumista, vaan yleensä hidastaa sitä entisestään. (Haikala & Märijärvi 2006, s. 30) Epäjatkuvuus puolestaan tarkoittaa kehitettävien järjestelmien toimimista esimerkiksi virhetilanteissa. Hyvin pienikin vika ohjelmistossa voi lopettaa koko järjestelmän toiminnan, kun taas perinteisillä teknologioilla toteutetuissa laitteissa pieni vika ei tavallisesti estä sen toimintaa kokonaan. Esimerkiksi yhden pultin irtoaminen sillasta tai rakennuksesta ei aiheuta niiden sortumista ja useamman pultin irtoaminen yleensä varoittaa sortumisesta ulkoisilla merkeillä, kuten heilunnalla. Ohjelmiston virhetilanteet puolestaan eivät yleensä anna itsestään mitään ennakkovaroituksia, vaan ne tapahtuvat sekunnin murto-osissa. (Haikala & Märijärvi 2006, s. 30–31)

Tämän alaluvun alussa todettiin, että ohjelmistoprojektit ovat lyhyen historiansa aikana tulleet kuuluisiksi monista suurista ja kalliiksi muodostuneista epäonnistumisista. Epäonnistumisten syitä on tutkittu paljon tieteellisessä kirjallisuudessa, ja myös niiden pohjalta pystyy luomaan käsityksen ohjelmistoprojektin ominaisuuksista ja erityispiirteistä. Nelson (2007, s. 70–72) jaottelee klassiset ohjelmistoprojektien virheet neljään kategoriaan: ihmisiin, tuotteeseen, prosessiin ja teknologiaan liittyviin virheisiin. Nelsonin (2007, s. 74) mukaan suurimmat ongelmat ohjelmistoprojekteissa liittyy prosessiin tai ihmisiin. Tuotteeseen tai teknologioihin liittyviä ongelmia on huomattavasti vähemmän. Keskeisimmät prosesseihin liittyvät ongelmat liittyvät ensinnäkin huonoon aikataulutukseen ja epäonnistuneeseen työmäärien arviointiin, jotka aiheuttavat suoraan projektien myöhästymistä ja kulujen ylittymistä, toiseksi riittämättömään riskienhallintaan, jonka myötä ongelmat pääsevät yllättämään projektipäällikön ja tiimin, ja vielä kolmanneksi huonoon vaatimusten kartoitukseen ja sitä kautta huonoihin määrittelyihin, joiden vuoksi suunnittelu ja toteutus hankaloituvat ja muutostarpeita ilmenee paljon projektin loppupuolella. (Nelson 2007, s. 74–76.) Kaikki nämä virheet ovat sidoksissa tavalla tai toisella yhteen tai useampaan edellä esitettyyn ohjelmistokehityksen ja -projektien erityispiirteeseen. Tavallaan on yllättävää, että niinkin teknologiakeskeisellä alalla kuin ohjelmistoalalla suurin osa ongelmista muodostuu teknologiasta riippumattomista asioista. Toisaalta on hyvä muistaa, että ohjelmistokehitys perustuu vahvasti organisaation henkilöstön osaamiseen, jonka johtaminen ja kehittäminen eivät ole riippuvaisia teknologiasta. Nelson (2007, s. 77) näkeekin projektien jälkeiset katselmuksot, joissa opittuja asioita, tehtyjä virheitä ja onnistumisien taustatekijöitä käytäisiin ryhmässä läpi, keskeiseksi menetelmäksi vähentää ongelmia tulevissa projekteissa ja oppia aiemmasta toiminnasta.

Taylor (2000, s. 24–26) puolestaan on tutkinut ohjelmistoprojekteja ja niiden epäonnistumista jaottelemalla tekijöitä sen mukaan, mitkä projektin johtamisen osa-alueet vaikuttavat epäonnistumiseen, missä projektin vaiheessa epäonnistuminen tapahtuu, mikä on epäonnistumisen todellinen syy sekä mitkä ovat ohjelmistoprojektin kriittiset menestystekijät. Projektin johtamisen osa-alueista projektin laajuuden hallinta nousi merkittävimmäksi. Jos siinä epäonnistutaan, on projektin onnistunut läpivienti hankalaa, koska laajuuden hallinta varmistaa, että projektin alussa sovituissa rajoitteissa, tavoitteissa ja vaatimuksissa pysytään. Mikäli projektin tavoite ja vaatimukset muuttuva projektin ai-

kana, on projekti hankala saada valmiiksi määräaikaan mennessä. Epäonnistuminen tapahtuu useimmiten jo vaatimusten kartoittamisessa ja määrittelyn luomisessa, jolloin koko loppuprojektin lähtökohdat ovat heikot. (Taylor 2000, s. 24–25) Vaatimusten kartoittamisessa ja määrittelyssä tehtyjen virheiden havaitseminen ja korjaaminen prosessin edettyä suunnitteluun ja toteutukseen maksaa huomattavasti enemmän, kuin jos ne havaittaisiin ja korjattaisiin välittömästi. Yleisin ohjelmistoprojektin epäonnistumisen syy Taylorin (2000, s. 25) mukaan on tavoitteiden ja vaatimusten epäselvyys. Toinen merkittävä tekijä epäonnistumiseen on asiakkaan sitoutumisen puute. Nämä ongelmat liittyvät varmasti paljon toisiinsa, sillä jos asiakas ei ole sitoutunut projektiin, ei sen todellisia tarpeita ja vaatimuksia saada selvitetyksi. Ohjelmistoprojekteista on tärkeää huomioida se, että useimmiten asiakas ei voi pelkästään passiivisesti odottaa ohjelmistoa avaimet käteen -periaatteella toimitettuna, vaan onnistuminen vaatii asiakkaan ja toimitajan aktiivista yhteistyötä ja vuorovaikutusta. Ohjelmistoprojektin kriittisissä menestystekijöissä korostuvatkin selkeät ja yksityiskohtaiset vaatimukset sekä asiakkaan sitoutuminen projektiin, jotka edellä todettiin keskeisimmiksi epäonnistumisen syiksi (Taylor 2000, s. 25–26).

Ohjelmistoprojektien erityispiirteet vaikuttavat varmasti myös projektien väliseen oppimiseen ohjelmistoyrityksissä. Esimerkiksi ohjelmistojen monimutkaisuus ja ohjelmistoprojektien ainutkertaisuus nostavat esiin kysymyksen, kannattaako aiemmista projekteista edes yrittää oppia, jos kaikki projektit ovat ainutkertaisia ja tehtävä työ niin monimutkaista, etteivät aiemmat ratkaisut sovellu sellaisenaan seuraavaan projektiin. Ohjelmistoprojekteissa olisikin tärkeää pystyä tunnistamaan jo projektin aikana, mikä tietämys ja mitkä toimintamallit ovat sovellettavissa myös muissa projekteissa. Monimutkaista ja ainutkertaista teknistä ratkaisua tehtäessä on kyettävä ymmärtämään sen merkitys abstraktimmalla tasolla kuin pelkästään kyseisessä teknisessä sovelluksessa.

3. TIETÄMYKSEN HALLINTA

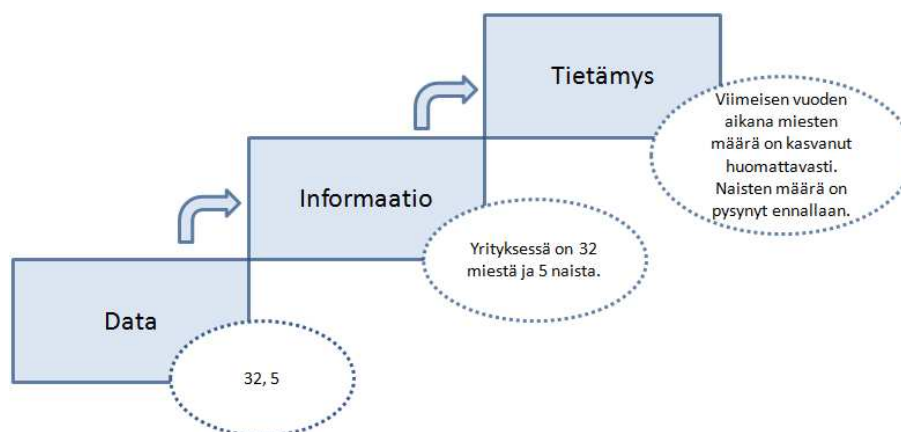
Tietämyksen hallinta on muodostunut erittäin tärkeäksi tekijäksi nykypäivän tietointensiivisissä yrityksissä, sillä sen avulla yritys kykenee hallitsemaan ja kehittämään sen tärkeintä voimavaraa eli sen henkilöstön osaamista ja tietämystä. Tässä luvussa käsitellään tietämyksen hallinnan peruskäsitteet, mitä strategioita tietämyksen hallinnan toteuttamiselle organisaatiossa on olemassa, mitä tietämyksen hallinta tarkoittaa erityisesti ohjelmistoyrityksen näkökulmasta sekä mitä erityistä liittyy hiljaisen tiedon siirtämiseen organisaatiossa. Näiden asioiden käsittely on tutkimuksen tavoitteiden näkökulmasta keskeistä, koska ne vaikuttavat projektien väliseen oppimiseen organisaatiossa merkittävästi. Esimerkiksi tietämyksen siirtäminen henkilöltä tai ryhmältä toiselle on keskeinen osa projektien välistä oppimista. Tietämyksen hallinnan menetelmien avulla voidaan tukea projektin aikana tulevien projektien kannalta hyödyllisen tiedon tallentamista sekä aiempien projektien aikana kertyneiden kokemusten tai tallennetun tiedon hyödyntämistä.

3.1. Tiedon tasot ja muodot

Tieto jaetaan perinteisesti kolmeen eri tasoon: dataan (engl. data), informaatioon (engl. information) sekä tietämykseen (engl. knowledge) (esim. Davenport & Prusak 1998, s. 2–6; Awad & Ghaziri 2004, s. 36–37). Tämän kolmijaon lisäksi on esitetty muitakin jaottelumalleja, joissa tietämyksen yläpuolella on vielä korkeamman tason käsitteitä kuten älykkyys ja viisaus (esim. Sydänmaalakka 2004, s. 192). Datan, informaation ja tietämyksen olemassaolosta ja määrittelystä vallitsee tieteellisessä kirjallisuudessa selkeä konsensus, mutta tätä ylemmän tason käsitteiden määrittelyssä esiintyy jo hajontaa.

Mitä eroa datalla, informaatiolla ja tietämyksellä sitten on? Data on ainoastaan numeroita, tekstiä, kuvia tai näiden yhdistelmiä, eikä se itsessään sisällä mitään merkityksiä tai suhteita, vaan on ainoastaan irrallista tietoa. Organisaatioissa dataa käsitellään yleensä tietotekniikan avulla. Data muuttuu informaatioksi, kun se liitetään asiayhteyteen tai sitä jäsennetään. (Davenport & Prusak 1998, s. 2; Sydänmaalakka 2004, s. 192–193) Esimerkiksi numerot tai teksti taulukossa ovat pelkästään dataa, jos taulukkoon ei ole merkitty, mitä tietoa se pyrkii kuvaamaan. Lisättäessä taulukon kentille esimerkiksi otsikot data sidotaan asiayhteyteen ja se muuttuu informaatioksi. Informaatiota on perinteisesti verrattu viestiin, joka voidaan välittää toiselle. Informaatio ei vielä kuitenkaan sitoudu millään tavalla sen käyttäjään eli informaatio on täysin samanlaista kaikille sen käyttäjille, ja sitä voidaan helposti välittää henkilöiden välillä. Perinteinen esimerkki informaatiosta on kirjallinen dokumentti. (Davenport & Prusak 1998, s. 3–4) Informaatiosta muodostuu tietämystä, kun se sitoutuu ihmiseen (Thierrauf 2001, s. 9). Davenport ja

Prusak (1998, s. 5) määrittelevät tietämyksen olevan kokemusta, arvoja ja asiantuntijuutta, joiden myötä henkilö kykenee luomaan uusia kokemuksia ja informaatiota. Saman datan ja informaation pohjalta eri henkilöt voivat muodostaa erilaista tietämystä, koska tietämyksen muodostumiseen vaikuttavat henkilön aiempi tietämys ja aiemmat kokemukset. Kuvassa 6 on esitetty edellä esitelty tiedon tasot ja niiden keskinäinen arvokeiju.



Kuva 6. Tiedon jalostuminen.

Tiedon eri tasoihin jakavan luokittelun lisäksi toinen erittäin yleisesti käytössä oleva tiedon luokittelumalli on jaottelu eksplisiittiseen sekä hiljaiseen tietoon. Ensimmäisenä tästä jaottelusta kirjoitti Polanyi (1966), joka totesi, että me tiedämme enemmän kuin osaamme kertoa, viitaten tällä hiljaiseen tietoon. Tunnetuksi tämän jaottelun teki Nonaka & Takeuchi (1995), jotka esittelivät ja määrittivät nämä käsitteet ja niiden välisen suhteen tarkemmin. Eksplisiittinen tieto on objektiivista, persoonatonta, helposti siirrettävää ja tallennettavaa. Hiljainen tieto puolestaan on subjektiivista, henkilöön sitoutunutta, kontekstisidonnaista ja vaikeasti siirrettävää tai tallennettavaa tietoa. (Nonaka & Takeuchi 1995, s. 59–61) Eksplisiittistä tietoa on siis esimerkiksi kaikki tietokantoihin tallennettu tieto sekä kaikki kirjallinen materiaali. Hiljainen tieto sen sijaan on jokaisen henkilön omaa tietämystä, joka ilmenee osaamisena, kokemuksena ja asiantuntemuksena. Hiljaisen tiedon ominaisuutena on, että sitä on vaikea pukea sanoiksi, jolloin sen siirtäminen organisaatioissa on myös huomattavasti hankalampaa kuin eksplisiittisen tiedon.

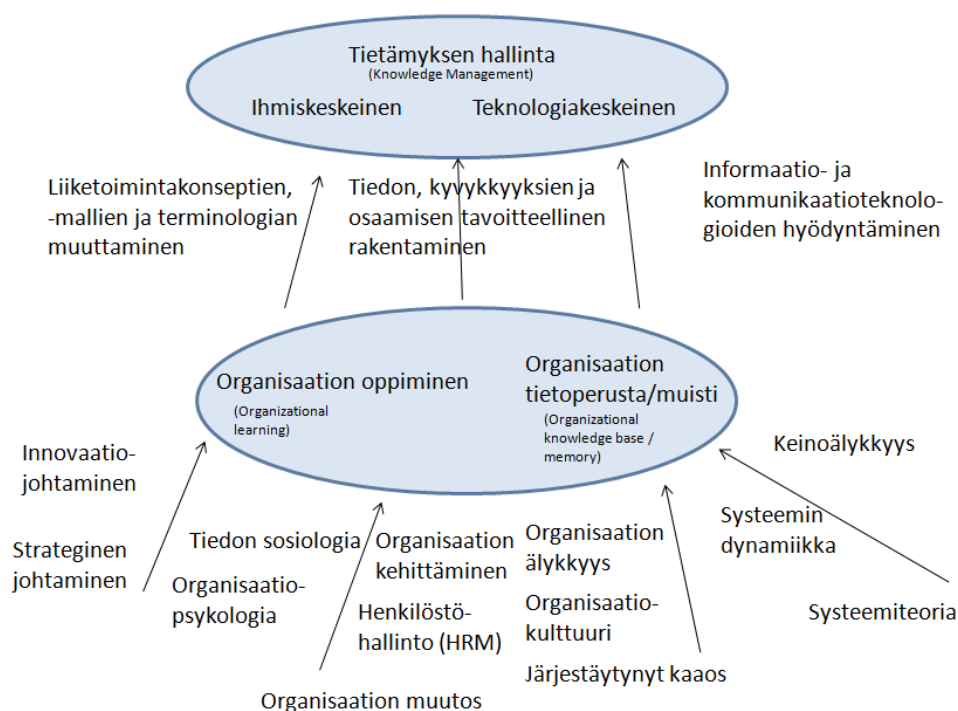
Verrattaessa kahta edellä esitettyä tiedon luokittelumallia huomataan tietämyksen ja hiljaisen tiedon välille selkeä yhteys, samoin kuin datan ja informaation sekä eksplisiittisen tiedon välillä. Nämä kaksi mallia tarkastelevat samaa asiaa hieman eri näkökulmista ja täydentävät ja tukevat toisiaan mainiosti.

3.2. Tietämyksen hallinta

Tietämyksen hallinta on noussut viimeisimmän kahdenkymmenen vuoden aikana keskeiseksi käsitteeksi sekä liiketaloustieteen tutkimuksessa että yritysten päivittäisessä

toiminnassa. Vaikka tietämyksen hallintaa on tutkittu ja siitä on puhuttu vasta näin lyhyen aikaa, ei se itsessään ole mikään uusi asia, vaan sitä on tehty aikaisemmin. Aiemmin siitä ei välttämättä ole puhuttu sillä nimellä, eikä siihen ole kiinnitetty muiden normaalien asioiden joukossa erityistä huomiota. (Civi 2000, s. 166; Prusak 2001, s. 1002; Firestone & McElroy 2005, s. 189) Prusak (2001, s. 1002) esittää globalisaation, tietotekniikan kehityksen sekä tietoperustaisen näkemyksen yrityksestä olevan kolme merkittävintä syytä, miksi tietämyksen hallinta on noussut merkittäväksi tekijäksi nykypäivänä. Globalisaation myötä muutokset liiketoimintaympäristössä ovat yhä nopeampia, minkä vuoksi oikea tieto oikealla henkilöllä oikeaan aikaan on muodostunut merkittäväksi menestystekijäksi. Tietotekniikan kehityksen myötä tietoa voidaan digitalisoida, kodifoida ja jakaa yhä tehokkaammin. Täten yhä enemmän informaatiota on kaikkien saatavilla ajasta tai paikasta riippumatta. Tämän vuoksi tietämyksen merkitys on kasvanut, koska sen avulla voidaan saavuttaa kilpailuetua, jota pelkän informaation avulla ei voida saada. Tietoperustaisen näkemyksen mukaan yritykset ovat organisaatioita, jotka tietävät, kuinka tehdä asioita. Organisaation tärkein voimavara on siis sen tietämys, joka pääasiallisesti on sitoutunut sen henkilöstöön. (Prusak 2001, s. 1002–1003.)

Edellä on esitetty syitä tietämyksen hallinnan merkityksen kasvuun nykypäivänä, mutta ne eivät vielä ota kantaa siihen, mitä tietämyksen hallinta tarkalleen ottaen on. Tietämyksen hallinta käsitteenä on kuitenkin niin laaja, että sitä ei ole helppo määritellä kattavasti yhdessä lauseessa. Kuvassa 7 on esitetty erilaisia lähestymistapoja tietämyksen hallintaan. Sen avulla on pyritty tuomaan esiin eri näkökulmia, tavoitteita ja tarkoituksia tietämyksen hallinnalle.



Kuva 7. Lähestymistapoja tietämyksen hallintaan (Mukailtu lähteestä Maier 2007, s. 36).

Tieteellisessä kirjallisuudessa on melko selvä konsensus siitä, että tietämyksen hallinta koostuu kuvassa 7 esitetyistä kahdesta eri osa-alueesta: ihmiskeskeisestä ja teknologiakeskeisestä (Maier 2007, s. 52). Nämä näkökulmat eroavat toisistaan merkittävästi, sillä ihmiskeskeisessä näkökulmassa korostetaan hiljaista tietoa, sen siirtämistä organisaatiossa sekä organisaation oppimisen näkökulmia. Teknologiakeskeinen näkökulma sen sijaan korostaa teknologisia ratkaisuja tiedon tallentamisen, välittämisen ja hyödyntämisen työkaluina. Tällöin käsiteltävä tieto on eksplisiittisessä muodossa olevaa informaatiota. Kokonaisvaltainen näkemys tietämyksen hallinnasta kattaa sekä ihmiskeskeisen, jota kutsutaan usein myös tietämyksen hallinnan ”pehmeäksi” puoleksi, että teknologiakeskeisen, jota taas usein kutsutaan tietämyksen hallinnan ”kovaksi” puoleksi. Jasimuddin (2008, s. 63) on todennutkin, että tietämyksen hallinnan ”kovat” ja ”pehmeät” menetelmät täydentävät toisiaan ja yhdistämällä nämä eri näkökulmat voidaan saavuttaa parempia tuloksia kuin tarkastelemalla tietämyksen hallintaa vain jommastakummasta näkökulmasta.

3.2.1. Tietämyksen hallinta prosessina

Edellä on pyritty luomaan kokonaisvaltaista näkemystä tietämyksen hallinnasta ja sen taustalla vaikuttavista tekijöistä. Niiden pohjalta on vielä kuitenkin melko vaikea määrittellä, mitä tietämyksen hallinta käytännössä tarkoittaa organisaation kannalta. Tutkimalla tietämyksen hallintaa prosessinäkökulmasta voidaan sitä tarkastella tarkemmin ja lähempänä organisaatioiden jokapäiväistä toimintaa. Civi (2000, s. 168) toteaaakin suoraan, että tietämyksen hallinta on yksi yrityksen liiketoimintaprosessi muiden joukossa ja sen tavoitteena on luoda organisaatioon uutta tietoa sekä hyödyntää organisaatiossa olemassa olevaa tietoa. Lisäksi Demarest (1997, s. 376) väittää, että jokaisessa yrityksessä tapahtuu tietämyksen hallintaa, vaikka toimintatavoista tai prosesseista ei tällä nimellä puhuttaisikaan. Ymmärtämällä tietämyksen hallinta prosessina siihen liittyvät jo olemassa olevat asiat organisaatiossa kyetään tunnistamaan paremmin. Tunnistamisen avulla näihin asioihin voidaan kiinnittää entistä enemmän huomiota, jolloin tietämyksen hallintaa organisaatiossa voidaan kehittää.

Kirjallisuudessa esiintyy useita tietämyksen hallinnan prosessimalleja (esim. Nonaka & Takeuchi 1995; Demester 1997; Hargadon 1998; McAdam & McCreedy 1999; Staab et al. 2000; Hannula et al 2003; Hislop 2005; Raghu & Vinze 2005). Niissä käytetty terministö sekä prosessin vaiheiden määrä vaihtelee, mutta perusluonteeltaan ne ovat hyvin samantyyppisiä. Toisaalta joissain malleissa korostetaan eksplisiittisen tiedon sekä tietotekniikan merkitystä, kun taas osa korostaa hiljaisen tiedon sekä sen siirtämisen ja levittämisen merkitystä. Lisäksi joissain lähteissä tietämyksen hallinnan prosessi erotellaan kahteen eri alaprosessiin: uuden tiedon luominen ja olemassa olevan tiedon siirtäminen (esim. von Krogh et al. 2001). Tässä tutkimuksessa tietämyksen hallinta käsitteenä ja ilmiönä pyritään käsittämään kokonaisvaltaisesti, mutta painopiste on enemmän tiedon siirtämisessä kuin tiedon luomisessa. Tämä painotus on tehty siitä syystä, että tiedon siirtäminen on tärkeämpi osa-alue tutkimuksen päätutkimuskysymyksen kannal-

ta. Seuraavaksi esitellään kaksi erilaista prosessimallia ja niiden pohjalta pyritään muodostamaan kokoava näkemys tietämyksen hallinnasta prosessina.

Hannula et al. (2003, s. 7) ovat esittäneet oman näkemyksensä tietämyksen hallinnan prosessista. Tämä näkemys muodostuu Hargadonin (1998) sekä Nonakan & Takeuchin (1995) esittämien prosessimallien pohjalle ja muodostaa synteesisin näistä kahdesta. Tässä prosessimallissa on neljä vaihetta: sisäänpääsy hiljaiseen tietoon, oppiminen ja käsitteiden luonti, yhdistäminen sekä toteutus ja tiedon levittäminen. (Hannula et al. 2003, s. 7–10) Sisäänpääsillä hiljaiseen tietoon tarkoitetaan sitä, että henkilöt työskentelevät eri yhteyksissä ja siten heillä on pääsy näiden yhteyksien tietoihin, ongelmiin ja ratkaisuihin, jotka olisivat potentiaalisia ja arvokkaita myös muissa yhteyksissä ja joita henkilöt pystyvät yhdistämään heillä jo olevaan tietämykseen. Sisäänpääsy hiljaiseen tietoon on merkittävä vaihe prosessissa, koska yksilöillä oleva hiljainen tieto on organisaation tiedon luonnin perusta. Lisäksi hiljaisen tiedon kommunikointi tai siirtäminen toiselle on hankalaa, joten sen merkitystä tulee korostaa. Hiljaiseen tietoon sisäänpääsystä korostuvat verkostot, sillä mitä monipuolisemman sosiaalisen verkoston henkilö pystyy luomaan, sitä monipuolisemmat ovat hänen mahdollisuutensa päästä käsiksi eri tietoihin. Monipuolisten yhteyksien kautta henkilöillä on mahdollisuus saada asioihin useampia näkökulmia. Eri näkökulmia yhdistelemällä ja pohtimalla saattaa syntyä enemmän ja monimuotoisempia uusia tietoja. (Hannula et al. 2003, s. 8.)

Pelkkä sisäänpääsy hiljaiseen tietoon ei riitä, sillä sen jälkeen sitä on kyettävä hyödyntämään. Käsitteiden luomisella pyritään muokkaamaan hiljaisesta tiedosta eksplisiittistä tietoa, jotta se saataisiin levitettyä koko organisaatioon hyödynnettäväksi. Käsitteiden luonnin yhtenä päämääränä on pyrkimys ymmärtää paremmin toimintaympäristöä ja käsillä olevia ongelmia sekä yhdistää henkilön aiempaa hiljaista tietoa uusiin yhteyksiin. Hiljaisen tiedon eksplisiittiseksi muuntamisen lisäksi oppimisen ja käsitteiden luonnin tavoitteena on kartoittaa ja tallentaa tieto siitä, kuka organisaatiossa tietää mitään. Kun organisaation jäsenten osaaminen ja tietämys olisi eksplikoitu esimerkiksi tietokantaan, olisi toisilla organisaation jäsenillä mahdollisuus helpommin etsiä henkilö, jolla on hänen kaipaamaansa tietoa. Näin organisaation jäsen pystyisi mahdollisesti helpommin käyttämään hyödyksi omassa organisaatiossa olevaa tietoa, kun tietyn asian tietävän henkilön löytäminen olisi helpompaa. (Hannula et al. 2003, s. 8–9.)

Yhdistämisellä tarkoitetaan sitä, kun ihmiset yhdistävät vanhat ongelmat uusiin ratkaisuihin sekä vanhat ratkaisut uusiin ongelmiin jakamalla tietoaan organisaation sisällä. Organisaatioissa ollaan usein siinä tilanteessa, että yhdellä henkilöllä on ongelma toisaalla organisaatiossa, kun toisella henkilöllä puolestaan ratkaisu ongelmaan toisaalla, mutta nämä henkilöt eivät välttämättä tavoita toisiaan. Yhdistäminen kuvaa niitä yksilöiden ja ryhmien toimintoja, jotka johdattavat heidät havaitsemaan, mitä tietoa on missäkin ja miten aikaisemmin opittua voidaan soveltaa käsillä olevaan tilanteeseen. Tämän pitäisi johtaa siihen, että tarvittava tieto saataisiin oikeaan aikaan, oikeaan paikkaan. Yhdistämisellä on olennainen osuus uuden tiedon luonnissa. Kun henkilöillä on mah-

dollisuus yhdistää olemassa olevaa tietoa uuden tiedon kanssa, pystytään todennäköisesti synnyttämään enemmän erilaisia ratkaisuvaihtoehtoja. (Hannula et al.2003, s. 9–10.)

Prosessin viimeisessä vaiheessa, toteutuksessa ja tiedon levittämisessä, tavoitteena on muuttaa aiemmissa vaiheissa luotu, löydetty tai yhdistelty tieto konkreettiseksi hyödyksi. Sisäänpääsy, oppiminen ja käsitteiden luonti sekä yhdistäminen altistavat organisaation mahdollisille arvokkaille ideoille, tuo ideat organisaatioon ja auttaa ideoiden uudelleenorganisoinnissa uusiksi arvokkaiksi yhdistelmiksi. Toteutus puolestaan kuvastaa uusien yhdistelmien toteutusta, testaamista ja siirtoa muille. Toteutuksessa esimerkiksi innovatiivinen uusi ratkaisu muutetaan aineelliseksi, toimivaksi tuotteeksi tai prosessiksi, jonka avulla muut organisaation jäsenet voivat tulla tietoisiksi siitä. (Hannula 2003, s. 10.)

Edellä esitetty prosessimalli korosti hiljaisen tiedon merkitystä uuden tiedon luomisen ja innovaation lähtökohtana. Tämän vuoksi sen keskiössä oli organisaation eri jäsenten hiljaisen tiedon saattaminen paremmin muiden organisaation jäsenten saataville. Siinä oli kuitenkin huomioitu hyvin hiljaisen tiedon siirtämisen ja eksplisiittiseksi tiedoksi muuttamisen vaikeus, jolloin tärkeäksi eksplisiittiseksi tiedoksi voi muodostua tieto siitä, kuka organisaatiossa tietää mitään. Tällöin pyritään hyödyntämään sekä hiljaisen että eksplisiittisen tiedon parhaita ominaisuuksia samanaikaisesti.

Toisena tietämyksen hallinnan prosessimallina esitellään enemmän eksplisiittistä tietoa ja tietotekniikkaa hyödyntämään pyrkivä malli, joka kuvastaa hyvin hieman erilaista näkemystä tietämyksen hallinnan prosessista. Hislop (2005, s. 23) esittää tietämyksen hallinnan prosessin muodostuvan viidestä vaiheesta: hiljaisen tiedon muuntamisesta eksplisiittiseksi, oleellisen tiedon kodifointi ja kaappaus, tiedon kerääminen tietokantaan, tietokannassa olevan tiedon prosessointi sekä tiedon hyödyntäminen. Prosessin kaksi ensimmäisestä vaihetta ovat vahvasti sidoksissa toisiinsa, sillä samalla kun pyritään muuntamaan organisaatiossa olevaa hiljaista tietoa eksplisiittiseen muotoon, pyritään se myös kodifioimaan sellaiseen muotoon, että se voidaan tämän jälkeen siirtää tietojärjestelmiin. Kahden ensimmäisen vaiheen yksi oleellisimmista osista on organisaatiossa olevan oleellisen hiljaisen tiedon tunnistaminen, sillä kaiken hiljaisen tiedon kodifioiminen ei ole tarpeellista eikä edes mahdollista. (Hislop 2005, s. 23) Lähtökohtana kaiken oleellisen hiljaisen tiedon kodifointi on erittäin optimistinen, sillä kuten aiemmin on todettu, hiljainen tieto on vahvasti henkilöön sitoutunut ja sen sanoiksi pukeminen voi olla todella hankalaa. Yhdeksi käytännön menetelmäksi hiljaisen tiedon kaappaamiseksi Hislop (2005, s. 23) esittää henkilöiden haastattelun, jossa yksittäinen henkilö pyrkii artikuloimaan mahdollisimman tarkasti kaiken tietämyksensä, taustaolettamuksensa sekä toimensa, jotka liittyvät tutkittavaan tehtävään.

Prosessin kolmas ja neljäs vaihe liittyvät taas tiivisti toisiinsa. Kolmannessa vaiheessa onnistuneesti kodifioitu tieto kerätään yhteen ja syötetään tietojärjestelmään, esimerkiksi tietokantaan. Yhteen paikkaan keräämisen tarkoituksena on edesauttaa tiedon jaka-

mista ja yksittäisten henkilöiden tiedon löytämistä organisaatiossa. Prosessin neljäs vaihe korostaa, että tietotekniikkaa ei pidä hyödyntää pelkästään tiedon säilyttäjänä, vaan sen avulla tietoa voidaan prosessoida, jolloin se voi muodostua arvokkaammaksi käyttäjille. Hislop (2005, s. 24) esittää, että esimerkiksi tiedon indeksointi, kategorisointi sekä tietojen yhdistäminen tuovat tiedolle lisäarvoa. Prosessoinnin lisäksi tietotekniikan avulla tallennettu tieto voidaan tuoda helpommin ja tehokkaammin käyttäjien saataville. (Hislop 2005, s. 24.) Edellä esitetyn tietotekniikan hyödyntämisen avulla tieto voidaan tehdä organisaatiossa ajasta ja paikasta riippumattomaksi, mikä voi olla merkittävä etu nykypäivän nopeasti muuttuvassa liiketoimintaympäristössä.

Hislopin (2005, s. 24) esittämän prosessin viimeinen vaihe on tiedon hyödyntäminen organisaatiossa. Prosessin aiemmat vaiheet on tehty turhaan, jos kukaan organisaatiossa ei hyödynnä kodifioitua ja tietojärjestelmään siirrettyä ja sillä mahdollisesti prosessoitua tietoa. (Hislop 2005, s. 24.) Tavoitteena ei ole tehdä tietämyksen hallintaa sen itsensä takia, vaan tavoitteena on edesauttaa yritystä selviytymään ja menestymään markkinoilla.

Edellä on esitetty kaksi toisistaan poikkeavaa näkemystä tietämyksen hallinnan prosessista organisaatiossa. Toisaalta niillä on myös joitain yhteisiä tekijöitä: molemmat näkivät prosessin alkavan organisaatiossa olevan hiljaisen tiedon hyödyntämisestä ja molempien pohjimmaisena tavoitteena oli konkreettisen hyödyn saavuttaminen organisaatiolle. Hannulan et al. (2003) mallissa painopiste oli nimenomaan hiljaiseen tietoon kiinnipääsemisessä ja sen hyödyntämisessä sekä sellaisenaan että eksplisiittiseen muotoon muutettuna. Hislopin (2005) malli sen sijaan nojautui täysin hiljaisen tiedon kodifointiin ja tietotekniikan hyödyntämiseen. Hannulan et al. (2003) malli voidaan nähdä hieman kokonaisvaltaisempana, mutta Hislopin (2005) malli täydentää sitä hyvin, sillä se tuo tietotekniikkaa korostavan näkemyksen Hannulan et al. (2003) mallin rinnalle. Tavallaan mallit ovat kolikon kaksi eri puolta, jotka molemmat tulee tiedostaa ja hallita pohdittaessa tietämyksen hallintaa organisaatiossa.

3.2.2. Tietämyksen hallinnan eri strategiat

Tietämyksen hallinnan prosessinäkökulman lisäksi on tärkeää tuoda esiin erilaisia näkökulmia tavoille, joilla tietämyksen hallintaa organisaatioissa tuetaan ja toteutetaan, sekä tavoitteita, joita tietämyksen hallinnalla organisaatiossa pyritään saavuttamaan. Yleisesti näitä tutkittaessa puhutaan tietämyksen hallinnan strategioista. Tieteellisessä kirjallisuudessa tietämyksen hallinnan strategiaa on lähestytty useista erilaisista näkökulmista. Tämän tutkimuksen kannalta mielenkiintoisin lähestymistapa on Hansenin et al. (1999, s. 107–108) esittämä kahtiajako kodifointi- ja personointistrategiaan. Siinä korostuu jo aiemmin esiin noussut tietämyksen hallinnan kahtiajako tietotekniikka- ja ihmiskeskeisiin koulukuntiin. Tämän tutkimuksen näkökulmasta jako kodifointi- ja personointistrategiaan muodostuu erittäin mielenkiintoiseksi sen vuoksi, että projektien välisen oppimisen tukemisessa ja toteuttamisessa voidaan myös panostaa vahvemmin

joko hiljaisen tai eksplisiittisen tiedon siirtämiseen projektien välillä. Täten Hansenin et al. (1999) esittämiä yleisiä tietämyksen hallinnan strategioita voidaan soveltaa projektien välisen oppimisen tietämyksen hallinnan strategioiksi. Toinen mahdollinen lähestymistapa tietämyksen hallinnan strategiaan on esimerkiksi von Kroghin et al. (2001, s. 427) esittämä jaottelu neljään eri strategiaan sen mukaan, korostetaanko tiedon siirtämistä vai uuden tiedon luomista sekä löytyykö käsiteltävä tieto organisaation sisältä vai tuleeko se organisaatioon sen ulkopuolelta. Se ei siis ota kantaa siihen, onko tieto eksplisiittisessä vai hiljaisessa muodossa.

Hansenin et al. (1999, s. 108) esittämässä kodifiointistrategiassa organisaation tavoitteena on saattaa sen jäsenten hiljainen tieto eksplisiittiseen muotoon, jolloin se voidaan jakaa tietojärjestelmien, esimerkiksi tietämuskantojen, avulla tehokkaasti koko organisaatiolle. Tällaisen lähestymistavan etuna on helppo tiedon jakaminen, jonka myötä sama tieto pystytään helpommin käyttämään uudelleen eri tilanteessa. Kodifiointistrategiassa tietotekniikka on todella keskeisessä roolissa, sillä sen avulla tieto pystytään varastomaan ja jakamaan tehokkaasti. Hansen et al. (1999, s. 109) esittävät, että tietämyksen hallinnan strategian pitäisi perustua yrityksen kilpailustrategiaan. Kodifiointistrategiaa hyödyntävän yrityksen kilpailustrategian ja arvonluontiprosessin pitäisi perustua ole-massa olevan tiedon tehokkaaseen uudelleenhyödyntämiseen. Tämä vaatii usein investointeja tietämyksen hallinnan tietojärjestelmiin. Lisäksi kodifiointistrategiaa käyttävän yrityksen henkilöstön tulisi olla valmiita ja halukkaita käyttämään jo kertaalleen tehtyjä ratkaisuja eikä pyrkiä joka kerta kehittämään täysin uutta ja mullistavaa ratkaisua. (Hansen et al. 1999, s. 108–109.) Kodifiointistrategiassa on myös omat riskinsä. Kun ole-massa olevaa tietoa ja ratkaisuja pyritään hyödyntämään mahdollisimman paljon uusissa tilanteissa, on riskinä, että asiakkaat eivät enää koe tuotettuja palveluja tai toimitettuja tuotteita yhtä arvokkaiksi, koska samoja ideoita ja ratkaisuja kierrätetään ja niitä tarjotaan ainoastaan eri paketissa. Lisäksi tiedon kodifioinnin myötä yksilöiden tietämys voi helposti laskea informaation tasolle, jolloin siitä ei ole tiedon käyttäjälle yhtä paljon hyötyä kuin alkuperäisestä yksilön tietämyksestä olisi. (Hansen et al. 1999, s. 113) Tällöin tietojärjestelmiin on kyllä tallennettu se, mitä ratkaisuja tai tuotteita on tehty, mutta tieto siitä, kuinka näihin ratkaisuihin on päädytty tai miksi tiettyjä asioita on tehty, ei löydy tietojärjestelmästä. Know-why, -how ja -who -tiedon välittäminen tietojärjestelmien avulla onkin todella haastavaa.

Kodifiointistrategian vastakohta Hansenin et al. (1999, s. 108) mielestä on personointistrategia, jossa organisaation jäsenten hiljaista tietoa arvostetaan enemmän kuin tietojärjestelmiin tallennettavaa eksplisiittistä tietoa. Hiljaisen tiedon muuttaminen eksplisiittiseen muotoon nähdään todella haastavaksi, ellei jopa mahdottomaksi. Tämän vuoksi personointistrategiassa pyritään korostamaan yksilöiden välistä dialogia sekä ryhmässä tapahtuvaa tietämyksen vaihtoa. Vaikka personointistrategiassa tietojärjestelmiä ei nähdä tärkeiksi tiedon siirtämisen näkökulmasta, korostuu niiden merkitys ihmisten ja ryhmien yhdistäjinä. Tietojärjestelmään voidaan pyrkiä esimerkiksi tallentamaan tieto siitä, kuka tietää mitäkin organisaatiossa. Personointistrategiaa hyödyntävän yrityksen kilpai-

lustrategian tulisi perustua luovien, analyyttisten ja ainutkertaisten ratkaisujen tuottamiseen asiakkaille. Yrityksen henkilöstön puolestaan tulisi olla ongelmanratkaisukykyisiä, sietää epä tietoisuutta uutta ratkaisua kehitettäessä sekä avoimia sekä kahdenkeskiseen että ryhmässä tapahtuvaan tietämyksen vaihtamiseen. (Hansen et al. 1999, s. 108–109.) Myös personointistrategiassa on omat riskinsä ja heikkoutensa. Organisaatiossa olemassa olevaa tietoa ja jo kehitettyjä ratkaisuja ei välttämättä kyetä hyödyntämään, koska strategia korostaa uusien ratkaisujen tuottamista. Lisäksi kahdenkeskiset ja ryhmissä tapahtuvat tapaamiset vievät paljon aikaa, ja niiden vuoksi henkilöstö voi joutua matkustamaan pitkiäkin matkoja. Kaikki tämä on pois henkilöstön tehokkaasta työajasta. (Hansen et al. 1999, s. 113)

Hansen et al. (1999, s. 112–113) väittävät, että yritys ei samanaikaisesti voi tavoitella kuin toista näistä strategioista, jolloin toinen väkisin jää pienempään osaan. Jos yritys tavoittelee molempia strategioita samanaikaisesti, on suurena riskinä epäonnistua molemmissa. Sopivaksi suhteeksi eri strategioiden välillä Hansen et al. (1999, s. 112) esittävät jakoa 80 % – 20 %. Tällöin painopiste on selkeästi toisessa, mutta toinen tukee sitä ohessa. Esimerkiksi personointistrategiassa on tärkeää kodifioida tieto henkilöstön osaamisalueista sekä yleistietoa eri ratkaisumalleista, joihin voi tutustua ennen henkilökohtaista tapaamista alueen asiantuntijan kanssa. Toisaalta taas kodifointistrategiassa on tärkeää luoda mahdollisuus henkilökohtaisiin tapaamisiin, jos tietojärjestelmään tallennettua tietoa ei suoraan kyetä tai osata hyödyntää. (Hansen et al. 1999, s. 113) Kuinka sitten valita oikea strategia omalle yritykselle? Hansen et al. (1999, s. 114–115) esittävät kolme kysymystä, joiden perusteella yritys pystyy päättämään, kumpi strategia yritykselle sopii. Nämä kysymykset ovat: tarjoaako yritys asiakkailleen standardoituja vai räätälöityjä tuotteita, onko yrityksen tuotteet innovatiivisia ja tuotteiden elinkaarena alkupäässä vai kypsiä ja tuotteiden elinkaaren loppupäässä sekä hyödyntääkö organisaation jäsenet enemmän eksplisiittistä vai hiljaista tietoa ongelmanratkaisussa. Standardoituja tuotteita myyvä yritys pystyy paremmin hyödyntämään kodifointistrategiaa, kun taas räätälöidyn tuotteen valmistaja tarvitsee paljon asiantuntemusta ja uusien ratkaisujen tuottamista, johon taas personointistrategia sopii paremmin. Jos yrityksen tuotteet ovat kypsiä, on kodifointistrategia yleensä yritykselle sopivampi. Toisaalta taas innovatiivisia tuotteita valmistavan yrityksen on yleensä hyvä panostaa personointistrategiaan, koska se tukee paremmin innovatiivista ja uusia ideoita tuottavaa toimintaa. Jos organisaation henkilöstö jo tällä hetkellä hyödyntää enemmän eksplisiittistä kuin hiljaista tietoa, on kodifointistrategia oikea valinta ja päinvastoin. (Hansen et al. 1999, s. 115)

Vaikka edellä Hansen et al. (1999) väittivät, että organisaation fokus tulee olla joko eksplisiittisen tai hiljaisen tiedon hyödyntämisessä, samalla vahvasti erottaen nämä kaksi tiedon muotoa, on kirjallisuudessa esitetty myös näkemyksiä personointi- ja kodifointistrategian yhdistämisestä hybridistrategiaksi, jossa hiljainen ja eksplisiittinen tieto nähdään erottamattomaksi pariksi tiedon jatkumolla (esim. Jassimudin et al. 2005; Jassimuddin 2008). Jassimuddinin (2008, s. 62–63) esittämässä hybridistrategiassa pyritään hyödyntämään molempien strategioiden parhaita puolia eikä näiden yhdistämistä nähdä

riskinä, vaan paremminkin mahdollisuutena hyödyntää organisaation koko tietopääomaa tehokkaammin. Hansenin et al. (1999) esittämän jaottelun pohjalta voidaan kuitenkin tunnistaa merkittäviä asioita, joita organisaation tulee huomioida pohtiessaan sille sopivimpia menetelmiä tietämyksen hallinnan toteuttamiselle ja tukemiselle organisaatiossa.

3.2.3. Tietämyksen hallinnan erityispiirteet ohjelmistoyrityksessä

Ohjelmistoalaa voidaan hyvin kuvata erittäin tietointensiiviseksi, sillä sen tuotteet ovat käytännössä pelkkää tietoa, eikä tuotteiden valmistaminen vaadi merkittävästi muita resursseja kuin työntekijöiden osaamisen ja tietämyksen. Tässä valossa Rusin & Lindvallin (2002, s. 26) toteamus, että ohjelmistoyritysten tärkein voimavara on sen työntekijät, jonka osaamiseen ja tietämykseen pitää panostaa, tuntuu erittäin järkevältä. Lisäksi Hailala & Märijärvi (2006, s. 28) toteavat, että ohjelmistoyrityksissä yksittäisten henkilöiden tuottavuuserot voivat olla valtavia, voipa joidenkin henkilöiden tuottavuus olla jopa negatiivinen. Tämän vuoksi ohjelmistoyrityksessä on erittäin tärkeää tiedostaa, mitkä tekijät vaikuttavat sen henkilöstön osaamiseen ja tietämykseen sekä niiden jakamiseen organisaatiossa. Ohjelmistoyrityksen tietämyksen hallinnassa onkin useita erityispiirteitä, joita pyritään selvittämään seuraavaksi.

Rus & Lindvall (2006, s. 27–28) lähestyvät tietämyksen hallinnan erityispiirteitä ohjelmistoalalla pohtimalla alaan liittyviä erityisiä tietotarpeita. Ohjelmistoalalle on ominaista tekniikoiden ja teknologioiden nopea kehittyminen sekä aikaisempien teknologioiden nopea vanheneminen. Tämän myötä ohjelmistoyrityksissä pitää koko ajan hankkia uutta tietoa teknologioiden kehityksestä ja pyrkiä oppimaan hyödyntämään niitä. Ohjelmistoyritykselle ei riitä, että sillä on tietämystä pelkästään ohjelmistokehityksestä, vaan sillä pitää olla myös muiden toimialojen ja tuotantoprosessien tuntemusta, jotta se kykenee tuottamaan ohjelmistoja näiden muiden toimialojen yrityksille. Ohjelmistoyrityksellä tulee olla ja sen tulee jatkuvasti hankkia tietoa toimialoista, joille sen tuotteet on kohdennettu. (Rus & Lindvall 2006, s. 27) Kohdetoimialan tuntemus saattaa olla yksi merkittävimmistä kriteereistä, joilla asiakas valitsee ohjelmiston toimittajan.

Kolmas erityistietotarve ohjelmistoyrityksessä Rusin & Lindvallin (2006, s. 28) mukaan on yrityksen sisäisiin käytäntöihin liittyvän tiedon jakaminen organisaatiossa. Tähän kategoriaan kuuluu sekä teknisten käytäntöjen että hallinnollisten toimintatapojen jakaminen. Neljäs tietotarve on tietämyksen kaappaaminen ja kuka tietää mitäkin -tiedon tallentaminen. Tässä tietotarpeessa korostuu henkilöstön osaamisen ja tietämyksen merkitys ohjelmistoyrityksen tärkeimpänä voimavarana. Tunnistamalla organisaatiolle erityisen tärkeät avainhenkilöt ja heidän erityisosaamisalueensa voi yritys luoda suunnitelman, jolla nämä henkilöt sitoutetaan yritykseen ja estetään menestymisen kannalta kriittisen tietämyksen katoaminen yrityksestä. Viides ja viimeinen ohjelmistoalan erityispiirre on yhteistyön ja tiedon jakamisen merkitys. Ohjelmistokehitys on vahvasti ryhmätyötä, mutta kehitysryhmien henkilöt voivat sijaita maantieteellisesti hyvinkin kaukana toisistaan ja työskennellä eri aikavyöhykkeillä, jolloin ryhmän jäsenten yhteis-

työ pitää olla mahdollista ajasta ja paikasta riippumatta. (Rus & Lindvall 2006, s. 28) Ohjelmistokehityksessä jokaisen ryhmän jäsenen pitää ymmärtää oman osuutensa merkitys koko tuotteen kannalta sekä muiden tekemän työn vaikutus hänen omaan osuuteensa projektissa. Erityisesti muutostilanteissa, jotka Haikalan & Märijärven (2006, s. 29) mukaan ovat ohjelmistoprojekteissa yleisiä ja usein ongelmallisia, kehitysryhmän keskinäinen tiedon jakaminen korostuu. Pienelläkin muutoksella voi olla suuria ja yllättäviä vaikutuksia ohjelmiston toiminnan kannalta, joten tiedon jakaminen ja yhteistyön merkitys ohjelmistokehityksessä on todella suuri.

Chau & Mauer (2004a, s. 108) puolestaan toteavat, että perinteisesti ohjelmistoyrityksissä on korostunut tietämyksen hallinnan kodifiointistrategia, koska organisaatiolla on sen toteuttamiseen tarvittavaa osaamista enemmän kuin personointistrategian toteuttamiseksi. Lisäksi perinteisissä ohjelmistokehityksen prosessimalleissa dokumentoinnilla on ollut keskeinen rooli, mikä on myös korostanut eksplisiittisen tiedon siirtämistä hiljaisen tiedon sijaan. Chau & Mauerin (2004a, s. 108) mukaan ohjelmistoyritysten tulisi kuitenkin kiinnittää enemmän huomiota personointistrategiaan, koska niiden keskeinen tietämys ja osaaminen ovat vahvasti sitoutuneet niiden henkilöstöön. Erityisen tärkeää hiljaisen tiedon jakaminen on ohjelmistoyrityksissä, jotka käyttävät ketteriä ohjelmistokehityksen menetelmiä, koska niissä dokumentointi ei ole niin keskeistä kuin sosiaalinen vuorovaikutus (Chau & Mauer 2004a, s. 108).

3.3. Hiljaisen tiedon siirtäminen organisaatiossa

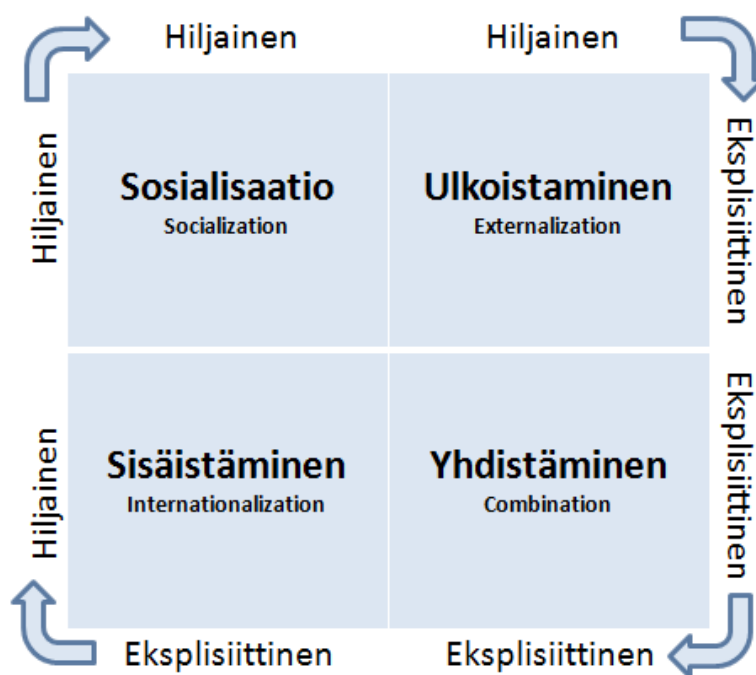
Edellä on todettu, että tietämyksen hallinta on todella monitahoinen käsite, jota voidaan tarkastella useista eri näkökulmista ja jonka alta voidaan tunnistaa useita alakäsitteitä ja -prosesseja. Tämän tutkimuksen kannalta yksi mielenkiintoinen osa-alue tietämyksen hallinnassa on hiljaisen tiedon siirtäminen organisaatiossa. Hiljaisen tiedon siirtäminen on ohjelmistoprojektien välisen oppimisen kannalta kriittistä, sillä ohjelmistoprojektit ovat usein ainutkertaisia kokonaisuuksia, joissa osallistujat joutuvat luomaan ratkaisuja täysin uusiin ongelmiin. Täysin uusien ratkaisujen luomista kuitenkin edesauttaa yksilön hiljainen tieto aiemmista vastaavankaltaisista tilanteista ja ratkaisuista. Lisäksi näiden ratkaisujen ja päätösten tekeminen edelleen kasvattaa yksilön hiljaista tietoa. Ohjelmistoprojekteissa olisi siis erittäin arvokasta pystyä hyödyntämään muidenkin organisaation jäsenten hiljaista tietoa, koska sen avulla yksilö pystyisi tekemään parempia ratkaisuja ja päätöksiä. Täten on perusteltua tutkia tarkemmin, mitä hiljaisen tiedon siirtäminen tarkoittaa, mitä käytännön menetelmiä siihen on olemassa sekä mitä erityisiä haasteita siihen liittyy.

Haldin-Herregard (2000, s. 359–360) toteaa, että hiljaisen tiedon siirtämisen teorioissa on olemassa kaksi eri koulukuntaa, joista ensimmäisen mielestä yksilön hiljaista tietoa voidaan siirtää hiljaisessa muodossa toisen yksilön hiljaiseksi tiedoksi ja toisen mielestä hiljainen tieto pitää ensin muuttaa eksplisiittiseen muotoon, jonka jälkeen toinen yksilö

voi muodostaa tästä eksplisiittisestä tiedosta hiljaista tietoa. Tässä tutkimuksessa hiljaisen tiedon siirtämistä tutkitaan näistä molemmista näkökulmista.

3.3.1. SECI-malli

Hiljaisen tiedon siirtämistä organisaatiossa on hyvä lähteä tutkimaan pohtimalla tiedon konversiota hiljaisen ja eksplisiittisen tiedon välillä. Nonaka & Takeuchi (1995, s. 62) esittävät nelivaiheisen SECI-mallin, joka kuvastaa tiedon siirtämistä ja luomista organisaatiossa. SECI-mallin nimi muodostuu englannin kielen sanoista socialization (suom. sosialisatio), externalization (suom. ulkoistaminen), combination (suom. yhdistäminen) ja internalization (suom. sisäistäminen). Sosialisatiossa hiljainen tieto muuntuu hiljaiseksi tiedoksi, ulkoistamisessa hiljainen tieto muuntuu eksplisiittiseksi, yhdistämisessä eksplisiittinen tieto muuntuu eksplisiittiseksi tiedoksi ja sisäistämisessä eksplisiittinen tieto muuntuu hiljaiseksi tiedoksi. Hiljaisen tiedon siirtyminen organisaatiossa voi siis tapahtua joko suoraan sosialisatian kautta tai ulkoistamis-, yhdistämis- ja sisäistämisvaiheiden kautta, jolloin tieto välissä muuttuu eksplisiittiseen muotoon. SECI-malli on esitetty kuvassa 8.



Kuva 8. SECI-malli (mukailtu lähteestä Nonaka & Takeuchi 1995, s. 62).

On tärkeää huomioida, että SECI-malli on ainoastaan teoreettinen malli, joka kuvaa, miten ja millaisissa tilanteissa tiedon muoto muuttuu, tietoa siirtyy yksilöltä tai ryhmältä toiselle tai uutta tietoa luodaan. Se ei kuitenkaan ole tiedon siirtämiseen tai luomiseen soveltuva käytännön menetelmä, jota voisi hyödyntää sellaisenaan, vaan se antaa hyvän viitekehyksen arvioida ja analysoida käytettäviä tietämyksen hallinnan menetelmiä. Tässä tutkimuksessa sitä pyritään hyödyntämään sekä teoriaosassa että empiirisessä osassa nimenomaan menetelmien analysointiin ja keskinäiseen vertailuun.

Sosialisaatiossa yksilöt jakavat keskenään hiljaista tietoa sosiaalisen vuorovaikutuksen avulla. Sosiaalisen vuorovaikutuksen myötä yksilöille muodostuu yhteisiä kokemuksia, jotka edesauttavat hiljaisen tiedon siirtymisessä. Sosialisaatio ei välttämättä vaadi keskustelua tai yhteistä kieltä yksilöiden välillä, vaan hiljaisen tiedon siirtyminen voi tapahtua myös pelkästään tarkkailemalla, matkimalla ja yhdessä tekemällä. Fyysinen läsnäolo on perusedellytys sosialisaatiolle, jonka keskeinen käsite on nimenomaan yhteiset jaetut kokemukset. Ilman yhteisiä jaettuja kokemuksia on toisen osapuolen hyvin vaikeaa sisäistää toisen ajatusprosessia. (Nonaka & Takeuchi 1995, s. 62–63.) Perinteisin esimerkki sosialisaatiosta on mestari-oppipoika -asetelma, jossa oppipoika pyrkii oppimaan ja sisäistämään mestarin taitoja tarkkailemalla ja matkimalla mestarin tekemistä.

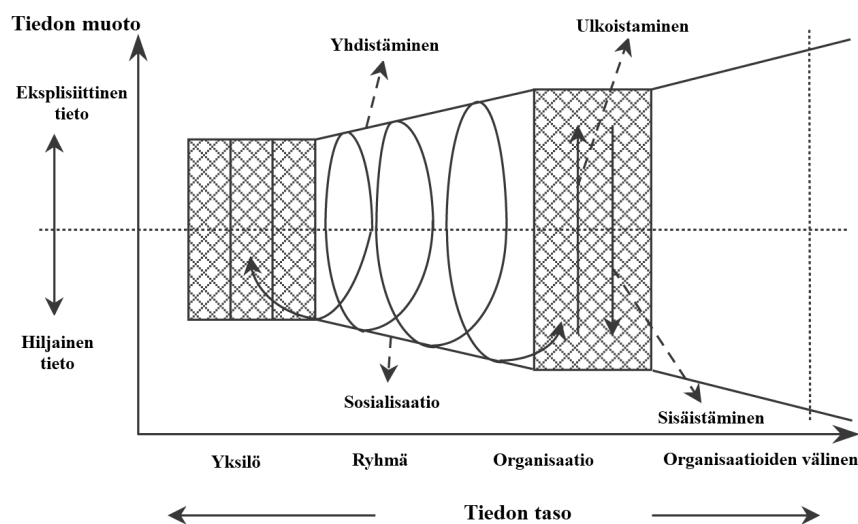
Ulkoistamisessa yksilöiden hiljaista tietoa muuntuu eksplisiittiseen muotoon. Tarkoituksena on muodostaa hiljaisesta tiedosta metaforia, analogioita, konsepteja, hypoteeseja tai malleja, jotka kuvastavat alkuperäistä hiljaista tietoa. Ulkoistaminen on siis tiedon käsitteellistämistä sellaiseen muotoon, että se on muiden ymmärrettävissä. Ulkoistaminen on SECI-mallin vaiheista kaikkein haastavin, sillä hiljaisen tiedon muuntaminen eksplisiittiseksi on todella hankalaa. Samalla ulkoistaminen on todella kriittinen vaihe tiedon luomisessa ja siirtämisessä, sillä eksplisiittisessä muodossa tietoa on tehokkaampi jakaa organisaatiossa. Ulkoistaminen tapahtuu yleensä ryhmän dialogin tai kollektiivisen reflektion kautta, jossa ryhmän hiljainen tieto käsitteellistyy eksplisiittiseen muotoon. (Nonaka & Takeuchi 1995, s. 64–67.) Esimerkiksi ryhmässä tapahtuva ideointi ja ongelmanratkaisu, jonka tuloksena syntyy eksplisiittisessä muodossa oleva tuotos kuvastaa hyvin ulkoistamista. Siinä jokaisen osallistujan aiempi tietämys ja kokemus vaikuttavat lopputulokseen, joka on näiden synteisinä muodostunut käsitteellistetty idea tai ratkaisu.

Yhdistämisessä eksplisiittistä tietoa jalostetaan monimuotoisemmaksi eksplisiittiseksi tiedoksi. Yhdistämisessä eksplisiittistä tietoa järjestellään ja useita eri eksplisiittisen tiedon lähteitä yhdistellään, esimerkiksi tietojärjestelmässä, ja sen pohjalta muodostetaan uutta rikkaampaa ja arvokkaampaa eksplisiittistä tietoa. (Nonaka & Takeuchi 1995, s. 67–69.) Yhdistämisessä voidaan katsoa olevan kolme alaprosessia: tiedon kerääminen ja integrointi, tiedon levittäminen sekä tiedon muokkaus ja prosessointi (Nonaka & Konno 1998, s. 45). SECI-mallin vaiheista yhdistämisessä voidaan helpoiten ja tehokkaimmin hyödyntää tietotekniikkaa. Esimerkiksi tiedon etsiminen useista lähteistä, niin organisaation sisäisistä kuin ulkoisistakin, ja näiden pohjalta raportin kirjoittaminen tiivistää yhdistämisen hyvin.

Sisäistämisessä eksplisiittinen tieto muuntuu yksilön hiljaiseksi tiedoksi. Sisäistämisen kannalta tekemällä oppiminen on tärkeä käsite, sillä se kuvaa sisäistämisvaihetta erinomaisesti. Sisäistämistä tapahtuu, kun yksilö alkaa toteuttaa ja tehdä käytännössä asioita, jotka on esitetty eksplisiittisesti. Toteuttamisen kautta yksilölle muodostuu asiasta syvempi käsitys, eli henkilökohtaista hiljaista tietoa, kuin mitä eksplisiittisessä muodossa oleva lähtötieto pystyy viestimään. (Nonaka & Takeuchi 1995, s. 69–70.) Hyvä esi-

merkki sisäistämisestä on reseptistä leipominen, jossa resepti on eksplisiittistä tietoa, jonka pohjalta leipuri alkaa leipoa. Todennäköisesti ensimmäisellä ja toisella leivontakerralla tulokset hieman poikkeavat toisistaan, koska ensimmäisellä leivontakerralla tapahtuu sisäistämistä, joka edesauttaa toista leivontakertaa.

Pohjimmainen idea SECI-mallissa ei ole keskittyä vain yksittäisiin vaiheisiin, vaan ymmärtää tiedon kiertokulku ja muuntuminen organisaatiossa jatkuvaksi vaiheesta toiseen siirtymiseksi. Nonaka & Takeuchi (1995, s. 70–71) kuvavat tätä tiedon kiertokulkua organisaatiossa tietämyksen spiraaliksi, joka on esitetty kuvassa 9.



Kuva 9. Tietämyksen spiraali (mukailtu lähteestä Nonaka & Takeuchi 1995, s. 73).

Tiedon kiertokulku organisaatiossa on siis jatkuva prosessi, jossa tiedon muoto muuttuu jatkuvasti hiljaisen ja eksplisiittisen välillä, tietoa siirtyy yksilöiltä ryhmille ja koko organisaatiolle sekä organisaatiosta ja ryhmistä yksilöille. Näkemys tiedon kiertokulusta korostaa näkemystä hiljaisen ja eksplisiittisen tiedon erottamattomuudesta. (Nonaka & Takeuchi 1995, s. 70–73)

Nonakan et al. (2000, s. 13–14) mukaan tiedon siirtämiseen ja luomiseen vaikuttaa merkittävästi konteksti ja ympäristö, jossa toiminta tapahtuu. SECI-mallin eri vaiheissa tapahtuva siirtäminen vaatii jokaisessa vaiheessa hieman erilaisen kontekstin, jotta tiedon siirtäminen olisi tehokasta tai ylipäätään mahdollista. Nonaka et al. (2000, s. 14) esittelevät käsitteen *ba*, joka kuvastaa tätä tiedon siirtämisen mahdollistavaa kontekstia. *Ba* ei välttämättä tarkoita fyysistä tilaa, vaan tiettyä aikaa tietyssä kontekstissa. *Ba*-ympäristöissä yhdistyvät fyysiset ympäristöt, kuten toimistot ja kokoushuoneet, virtuaaliset ympäristöt, kuten tietojärjestelmät ja sähköposti, sekä mentaaliset ympäristöt, kuten jaetut arvot tai mentaaliset mallit. *Ba* on luonteeltaan kompleksinen ja jatkuvassa muutoksessa oleva, sillä kaikki kontekstissa, esimerkiksi osallistujat ja olosuhteet, vaikuttavat *ba*:n luonteeseen (Nonaka et al. 2000, s. 14–15.) *Ba*-käsitteenä kuvastaa hyvin tiedon siirtämisen ja luomisen abstraktia luonnetta sekä siihen vaikuttavien tekijöiden monimutkaisuutta.

3.3.2. Haasteet hiljaisen tiedon siirtämisessä

Aiemmin hiljaisen tiedon siirtämisen haastavuus on vain todettu perustelematta tai analysoimatta näitä haasteita erityisemmin. Mitkä siis todella ovat ne keskeiset ja oleelliset haasteet, jotka tekevät hiljaisen tiedon siirtämisestä niin vaikeaa? Haldin-Herrgard (2000, s. 361–363) esittää keskeisiksi haasteiksi havainnoinnin ja kielen, ajan, arvon sekä etäisyyden. Havainnoinnilla ja kielellä tarkoitetaan hiljaisen tiedon luonteesta johtuvaa vaikeutta pukea sitä sanoiksi. Hiljainen tieto on usein yksilöllä nonverbaalisessa muodossa eli osaamisena, rutiineina, arvoina ja mentaalisisinä malleina. Tällaisen tiedon havainnointi sekä ulkopuolisen silmin että joskus myös yksilön itsensä näkökulmasta on vaikeaa, jolloin sen siirtäminen luonnollisesti on hankalaa. (Haldin-Herrgard 2000, s. 361)

Aika luo haasteen hiljaisen tiedon siirtämiselle, sillä hiljaisen tiedon siirtäminen ja sisäistäminen vievät paljon aikaa. Edellä on jo todettu, että hiljaisen tiedon siirtymisessä keskeisiä tekijöitä ovat yhteiset kokemukset ja yhdessä tekeminen. Tämä vie aikaa, aivan kuten näiden kokemusten reflektointi, joka on ehdoton edellytys tiedon siirtymiselle. Nykypäivänä muun muassa tehokkuus on noussut tärkeäksi tekijäksi liiketoiminnassa, mutta sen myötä työntekijöiden aika tiedon siirtämiselle tai tiedon sisäistämiseksi on vähentynyt. (Haldin-Herrgard 2000, s. 361–362.)

Hiljaista tietoa ei välttämättä arvosteta organisaatioissa tarpeeksi, koska sen mittaaminen on vaikeaa, ellei jopa mahdotonta. Tämän myötä tiedon jakamisesta ei välttämättä palkita organisaatiossa, jolloin ei synny motivaatiota tiedon jakamiselle. Lisäksi hiljaisen tiedon muotoja, kuten intuitiota tai nyrkkisääntöjä, ei arvosteta samalla tavalla kuin eksplisiittisessä muodossa olevaa tietoa, jonka pohjalta on helpompi perustella asioita aukottomasti. Ongelmia syntyy myös tilanteissa, joissa tietoa ja osaamista arvostetaan niin paljon, että sitä ei haluta jakaa, koska samalla pelätään arvon ja aseman heikentymistä organisaatiossa. Tämä on tietenkin organisaation näkökulmasta huono tilanne. (Haldin-Herrgard 2000, s. 362.)

Etäisyys puolestaan muodostuu haasteeksi hiljaisen tiedon siirtämisessä, koska valtaosa hiljaisesta tiedosta siirtyy kasvokkain samassa tilassa tapahtuvassa yhteistyössä ja yhdessä tekemisessä. Jos organisaation jäsenillä tai ryhmällä ei ole mahdollisuutta tavata fyysisesti samassa paikassa, on hiljaisen tiedon siirtäminen huomattavasti haastavampaa. (Haldin-Herrgard 2000, s. 363.) Nykypäivän tietoteknisillä ratkaisuille, kuten esimerkiksi videoneuvottelu- tai ryhmätyötyökaluilla, pystytään jo jonkin verran edesauttamaan eri paikoissa olevien henkilöiden tai ryhmien hiljaisen tiedon jakamista, mutta nekään eivät vastaa samassa fyysisessä tilassa olemista.

Edellä Haldin-Herrgardin (2000) esittämien haasteiden lisäksi Joia & Lemos (2010, s. 413–417) esittävät keskeisiksi haasteiksi myös keskinäisen luottamuksen, hierarkian sekä kyseenalaistamisen. Ilman keskinäistä luottamusta yksilöiden välillä tai ryhmässä

ei tapahdu hiljaisen tiedon siirtymistä. Keskinäiseen luottamukseen liittyy olennaisena osana myös yhtenäinen kulttuuri ja jaetut arvot, jotka Goh (2002, s. 27) toteaa erittäin tärkeiksi tekijöiksi hiljaisen tiedon jakamisessa. Hierarkkinen organisaatio ja organisaation byrokraattisuus voivat olla merkittävä este hiljaisen tiedon siirtämiselle, sillä se tapahtuu useimmin epämuodollisen kanssakäymisen yhteydessä. Organisaatiossa tulisi olla sallittua esittää omia näkemyksiä ja yrittää asioita, jotka voivat epäonnistua. Mikäli organisaatioympäristö on kriittinen tällaista toimintaa kohtaan ja uudet ideat kyseenalaistetaan aina, luo se selkeän esteen tehokkaalle hiljaisen tiedon jakamiselle. (Joia & Lemos 2010, s. 413–417.)

3.3.3. Käytännön menetelmiä hiljaisen tiedon siirtämiseen

Viimeisimpänä asiana tietämyksen hallinnasta käsitellään käytännön menetelmiä hiljaisen tiedon siirtämiseen. Tavoitteena on kartoittaa, millä menetelmillä hiljaisen tiedon siirtämiselle suosiolliset olosuhteet voidaan luoda, kuinka nämä menetelmät vastaavat edellä esitettyihin haasteisiin sekä mitä SECI-mallin vaiheita nämä menetelmät tukevat. Hoegl & Schulze (2005, s. 266–269) esittävät hiljaisen tiedon siirtämiseen soveltuviksi käytännön menetelmiksi epämuodollisia tapahtumia, kokemustyöpajoja, käytännön yhteisöjä, projektialustuksia, asiantuntijahaastatteluja sekä tietämyksen välittäjiä. Näiden lisäksi Mayfield (2010, s. 25) nostaa esiin wikit, mentoroinnin ja palkitsemisohjelmat käytännön menetelminä, joilla hiljaisen tiedon siirtämistä voidaan tehostaa. Hovila & Okkonen (2006, s. 59) puolestaan ovat koonneet useita menetelmiä tiedon siirtämiselle ja luokitellut niitä sen mukaan, siirretäänkö hiljaista vai eksplisiittistä tietoa sekä osallistuuko siirtämiseen yksilö vai yhteisö. Kuvassa 10 on esitetty Hovilan & Okkosen (2006, s. 59) esittämät menetelmät, joita Luoma (2008, s. 14) on täydentänyt.

		Siirtämistapa / ketkä osallistuvat	
		Yksilö	Yhteisö
Tiedon siirtomuoto	Eksplikoitava/oleva tieto	Dokumentointi Lähtöhaastattelut Haastattelujen antaminen Tulos- ja kehityskeskustelu Toimintojen kuvaukset Työn kuvaus Mallittaminen	Koulutus AAR
	Hiljainen tieto	Osaamisten jäsentäminen Wiki Eläkkeellä olevat asiantuntijoiksi	Kokemusten vaihtopiiri Perehdyttäminen Osaamisyhteisö Ongelmatilanteiden hoito yhdessä Tiimityö Yhdessä tekeminen Yhteiset kahvitunnit Tarinoiden kertominen
		Työnopastus Mentorointi Mestari-kisälli Parityöskentely Työnkierto	

Kuva 10. Tiedon siirtämisen menetelmiä (mukailtu lähteistä Hovila & Okkonen 2006, s. 59; Luoma 2008, s. 14).

Epämuodolliset tapahtumat ovat organisaation sisällä järjestettäviä tapahtumia, joiden tavoitteena on rohkaista ja edistää keskustelua, avointa kommunikaatiota sekä epämuodollista tiedonjakoa (Hoegl & Schulze 2005, s. 266). Epämuodolliset tapahtumat edistävät organisaatiossa tapahtuvaa socialisaatiota sekä lisäävät organisaation jäsenten tietämystä toistensa osaamisalueista. Kokemustyöpajoissa esimerkiksi projektiryhmä käy läpi ja analysoi aiemmin tehtyä työtä ja pyrkii löytämään asioita, joista voitaisiin ottaa opiksi, arvioimaan tehdyn työn onnistumista tai epäonnistumista ja siihen johtaneita syitä sekä jakamaan kokemuksia tehdyn työn aikana esiin nousseista asioista (Hoegl & Schulze 2005, s. 267). Kokemustyöpajassa on sekä socialisaation että ulkoistamisen vaikutteita, sillä siinä pyritään jakamaan tietoa kasvokkain, mutta samalla muodostamaan ryhmän yhteistä näkemystä, joka todennäköisesti voidaan saattaa ainakin osittain eksplisiittiseen muotoon. Scrumiin kuuluvat päivittäinen scrum-tapaaminen sekä sprintin jälkeinen retrospektiivi muistuttavat osaltaan hieman epämuodollisia tapahtumia ja kokemustyöpajoja tietämyksen hallinnan menetelminä, sillä niissä pyritään jakamaan hiljaista tietoa ryhmässä, pohtimaan ryhmän onnistumisia ja epäonnistumisia sekä oppimaan aiemmista kokemuksista.

Käytännön yhteisöt on yksi eniten tutkittu ja esiin nostettu tietämyksen hallinnan menetelmä (esim. Wenger 2004; Wenger & Snyder 2000; Hislop 2005; Reimann 2008; Schenkel & Teigland 2008). Käytännön yhteisöt ovat ryhmiä, joiden jäsenet ovat kiinnostuneita yhteisestä erityisosaamisalueestaan ja jotka pyrkivät säännöllisesti yhdessä edistämään omaa sekä muiden ryhmän jäsenten osaamista (Wenger 2004, s. 2). Käytännön yhteisöt voivat olla joko organisaation sisäisiä tai organisaatioiden välisiä, ja ne voivat tavata joko kasvokkain tai virtuaalisesti. Käytännön yhteisöjen määritelmä on hyvin laaja, ja olemassa onkin hyvin erilaisia yhteisöjä. Asiantuntijoiden keskustelufoorumi internetissä täyttää käytännön yhteisön kriteerit samoin kuin säännöllisesti lounaalla tapaava asiantuntijaryhmä. Organisaation näkökulmasta on tärkeää tukea yksilöiden osallistumista käytännön yhteisöihin ja luoda puitteet niiden syntymiselle organisaation sisällä. SECI-mallin vaiheista käytännön yhteisöt tukevat socialisaatiota, ulkoistamista sekä yhdistämistä riippuen käytännön yhteisön muodosta. Käytännön yhteisöt on siis todella monipuolinen menetelmä tiedon jakamisessa.

Projektialustuksissa pyritään ennen uuden projektin aloittamista jakamaan tietoa aiemmista projekteista. Näissä lähinnä kokeneet työntekijät voivat opastaa nuorempia kertomalla aiempien projektien kokemuksista sekä hyvistä ja huonoista toimintatavoista. (Hoegl & Schulze 2005, s. 268.) Projektialustukset toimivat lähinnä socialisaation tehostajina, mutta niissä voidaan käydä myös eksplisiittisessä muodossa olevaa informaatiota läpi, jolloin ne voivat tukea myös tiedon sisäistämistä. Asiantuntijahaastattelut puolestaan tarkoittavat tilanteita, joissa asiantuntijan tietämys pyritään kodifioimaan eksplisiittiseen muotoon. Tämä on hyödyllistä tilanteissa, joissa asiantuntija itse ei kykene muuntamaan tietämystään eksplisiittiseen muotoon, mutta haastattelun avulla hiljainen tieto pystytään käsitteellistämään. (Hoegl & Schulze 2005, s. 268) Asiantuntijahaastattelu on ehdottomasti hiljaisen tiedon ulkoistamista, vaikkakin eksplisiittinen tieto

muodostetaan yhden henkilön tietämyksen pohjalta eikä usean henkilön dialogin avulla. Haastattelijalle tämä tilanne voi kuitenkin olla varsin vaativa, sillä toisen henkilön tietämyksen ja osaamisen dokumentointi voi olla todella vaikeaa.

Viimeisimmässä Hoeglin & Schulzen (2005, s. 269) esittämässä menetelmässä hiljaisen tiedon siirtämiselle eli tietämyksen välittäjissä on kyse henkilöistä, jotka toimivat organisaatiossa muun työn ohessa verkostoitujina ja täten kykenevät yhdistämään henkilöitä, joilla on toisilleen tarpeellista tietoa. Tietämyksen välittäjä voi toimia organisaation sisäisenä yhdistäjänä sekä sen lisäksi yhdistää organisaation ulkopuolisia lähteitä organisaation jäsenten kanssa. (Hoegl & Schulze 2005, s. 269.) Tietämyksen välittäjä ei itsessään toimi tiedon siirtäjänä, vaan luo mahdollisuuden tiedon siirrolle. Tietämyksen välittäjä voi siis tukea kaikkia SECI-mallin vaiheita mahdollistamalla tietämyksen siirtoa.

Wikien tutkimus ja hyödyntäminen tietämyksen siirtämisessä on lisääntynyt viime vuosina merkittävästi. Merkittävä syy tähän on wikin luoma mahdollisuus yhdistää hiljaisen ja eksplisiittisen tiedon siirtämisen parhaat ominaisuudet eli dokumentoinnin ja yhteistyön. Wikissä tieto käytännössä on eksplisiittisessä muodossa, mutta sen epäformaalius, vahva vuorovaikutus käyttäjien kesken sekä riippumattomuus ajasta ja paikasta luo spontaaniutta, joka tuo tietämyksen siirtämiseen hiljaisen tiedon piirteitä. (Mayfield 2010, s. 25; Luoma 2008, s. 54) Täten wikikin tukee kaikkia SECI-mallin vaiheita, mutta kaikkein tehokkaimmin yhdistämistä, sisäistämistä ja ulkoistamista. Mentoroinnissa puolestaan on kyse kokeneemman ja nuoremman työntekijän yhteistyöstä, jossa kokeneempi pyrkii opastamaan ja kehittämään nuorempaa. Mentorointi on usein hyvin epävirallista organisaatiossa, mutta kehittämällä sitä formaalimmaksi voi organisaatio saavuttaa siitä suurempaa hyötyä. (Mayfield 2010, s. 25) Mentoroinnin kautta organisaation kulttuuri, tavat, arvot ja käytännön toimintamallit siirtyvät tehokkaasti kokemattomammille jäsenille. Mentorointi tukee vahvasti sosialisatiota luoden sille otollisen kontekstin.

Edellä on esitelty joukko käytännön menetelmiä hiljaisen tiedon siirtämisen edistämiseksi ja tehostamiseksi organisaatiossa. Näiden on tarkoitus kuvata hieman käytännönläheisemmin asioita, joita organisaatiot voivat tehdä kehittäessään ja tehostaessaan tietämyksen siirtämistä ja hyödyntämistä organisaation sisällä. Koko tutkimuksen näkökulmasta kaikki tässä luvussa käsitellyt asiat luovat pohjaa projektien välisen oppimisen syvemmälle ymmärtämiselle ja kokonaisvaltaisemmalle analysoinnille, sillä projektien aikana tehtävät tietämyksen hallintaan liittyvät valinnat sekä käytettävät menetelmät vaikuttavat merkittävästi tulevien projektien kannalta hyödyllisen tiedon tallentamiseen ja aiempien projektien aikana tallennetun tiedon hyödyntämiseen. Jos esimerkiksi projektin välisessä oppimisessa panostetaan personointistrategiaan, pitää projektien aikana käytettävien menetelmien silloin tukea hiljaisen tiedon jakamista projektiryhmä kesken, jolloin yksilöiden hiljainen tieto saadaan hyödynnettyä laajemmin ja tuleviin projekteihin tietoa siirtyy useaan henkilöön sitoutuneena eikä pelkästään muutamiin avainhenkilöihin.

4. ORGANISAATION OPPIMINEN JA MUISTI

Organisaation oppiminen on tietämyksen hallinnan ohella toinen merkittävä käsite, joka liittyy projektien väliseen oppimiseen. Oppimisen ydin on toiminnan muuttuminen parempaan suuntaan, joten projektien välisessä oppimisessa tavoitellaan muutosta suhteessa aiempiin projekteihin, mikä käytännössä voi tarkoittaa asioiden järkevästi tekemistä heti alusta asti tai samojen virheiden välttämistä. Tämän luvun tavoitteena on määrittellä, mitä organisaation oppiminen tarkoittaa sekä esitellä keskeisimpiä malleja organisaation oppimiselle. Nämä mallit esitellään, jotta organisaation oppimisesta saadaan muodostettua kokonaisvaltainen näkemys, sillä nojautumalla ainoastaan yhteen malliin jää näkökulma turhan kapeaksi. Tämä johtuu siitä, että organisaation oppimisen teorioista ei ole olemassa selkeää konsensusta tieteellisessä kirjallisuudessa. Organisaation oppimisen määrittelyn lisäksi tässä luvussa käsitellään organisaation muistia, joka on keskeinen käsite ja ilmiö sekä organisaation oppimisen että tietämyksen hallinnan näkökulmasta. Lisäksi se on tärkeä osa projektien välistä oppimista.

4.1. Organisaation oppimisen määrittely

Joskus tietämyksen hallinnasta ja organisaation oppimisesta puhutaan lähes synonyymeinä, mutta tässä tutkimuksessa nämä käsitteet nähdään erillisinä, toki samoihin asioihin, kuten yksilön ja organisaation tietämyksen ja osaamisen kehittämiseen, liittyvinä. Tavallaan tietämyksen hallinta ja organisaation oppimisen teorit tutkivat samoja asioita hieman eri näkökulmista. Kun tietämyksen hallinta keskittyy enemmän itse tietoon, sen hankkimiseen, luomiseen, siirtämiseen ja hyödyntämiseen, on organisaation oppimisen keskiössä enemmän yksilöiden, ryhmien ja koko organisaation tietämyksen ja osaamisen jatkuva muutos ja kehittyminen, jota kutsutaan oppimiseksi (King 2009, s. 5). Kiinnostus organisaation oppimista kohtaan kumpuaa samoista lähtökohdista kuin tietämyksen hallintaan eli osaaminen ja tieto, sekä yksilö-, ryhmä- että organisaatiotasolla, nähdään nykypäivän nopeasti muuttuvassa liiketoimintaympäristössä merkittävimäksi kestävästä kilpailuetua tuottavaksi tekijäksi. Tämän myötä on luonnollista, että niin tiedemaailma kuin yrityksetkin ovat erittäin kiinnostuneita organisaation oppimisesta.

Organisaation oppimisen yksiselitteinen määrittely on todella haastavaa, sillä kirjallisuudessa esiintyy lukuisia erilaisia määritelmiä organisaation oppimiselle. Tämä johtuu pitkälti siitä, että oppiminen itsessään on todella laaja-alainen aihe ja sitä on tutkittu useiden eri tieteenalojen näkökulmasta. Oppimista ovat käsitelleet omasta näkökulmasta muun muassa psykologit, sosiologit, historioitsijat, organisaatiotieteilijät sekä taloustieteilijät, jotka kaikki ovat muodostaneet oman hieman erilaisen näkemyksen oppimiselle. (Hislop 2005, s. 143.) Tämä myötä organisaation oppimisen tarkasta määrittelystä ei ole

olemassa vahvaa konsensusta tieteellisessä kirjallisuudessa. Näkemyserot ilmenevät muun muassa sen suhteen, nähdäänkö organisaatio oppiminen irralliseksi asiaksi organisaatiossa olevien yksilöiden oppimisesta vai nähdäänkö organisaation oppiminen nimenaan muodostuvan yksilöiden oppimisesta, jonka kautta oppiminen leviää ryhmä- ja organisaatiotasolle (esim. Shipton 2006, s. 235; Spender 2008, s. 160). Spender (2008, s. 160) kuitenkin toteaa sen suhteen olevan melko laaja konsensus, että organisaation oppiminen viittaa organisaation sisäiseen sopeutumiseen, kehittymiseen ja muutokseen, joka on käynnistynyt reaktiona johonkin ulkoisesta toimintaympäristöstä tulleet ärsykkeeseen. Sydänmaalakka (2006, s. 54) puolestaan esittää, että organisaatiot voivat oppia, jos ne nähdään elävinä organismeina, jotka ovat avoimia systeemejä, elävät jatkuvassa vuorovaikutuksessa ympäristönsä kanssa sekä joilla on kyky käsitellä tietoa, oppia ja uudelleenorganisoida jatkuvasti itse. Tämä näkemys edustaa koulukuntaa, jossa organisaation oppimisen ei nähdä tulevan suoraan yksilöiden oppimisesta, vaan sen on jotain, mitä organisaatio itsessään kykenee tekemään. Hislop (2005, s. 143) puolestaan määrittää organisaation oppimisen olevan yksilö- ja ryhmätason oppimisen siirtämistä ja sulauttamista organisaation prosesseihin, toimintamalleihin ja rakenteisiin, joiden kautta ne muuttavat organisaatiotason arvoja ja normeja. Tämä määritelmä edustaa koulukuntaa, jossa organisaation oppiminen nähdään pohjautuvan yksilötason oppimiseen organisaatiossa. Ilman yksilöiden oppimista ei organisaatiokaan siis voi oppia. Toisaalta yksilöiden oppiminen ei tarkoita suoraan organisaation oppimista, sillä organisaation oppiminen on enemmän kuin yksilöiden oppimisen summa.

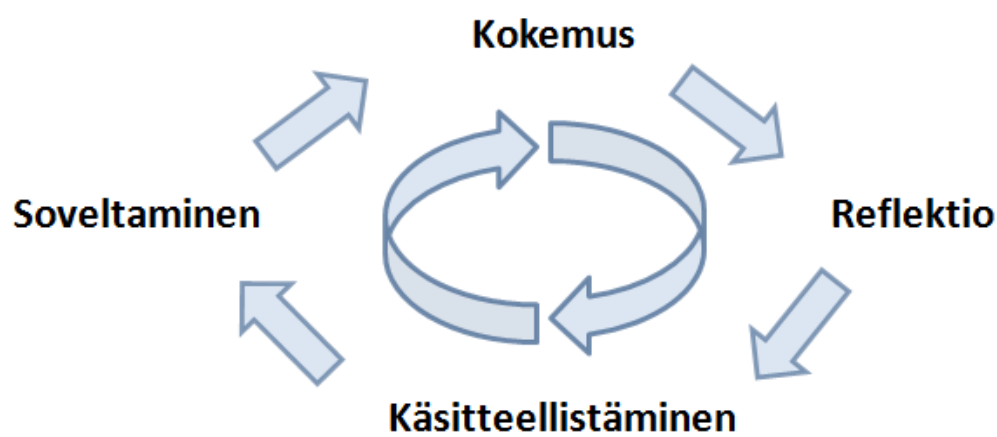
Edellä on esitetty peruskäsitteitä ja näkökulmia organisaation oppimiseen. Niiden pohjalta ei vielä voi muodostaa kovin syvällistä näkemystä organisaation oppimisesta, mutta määritelmissä ja näkökulmissa olevien erojen vuoksi organisaation oppimisesta ei pysty kirjoittamaan kaiken kattavaa määritelmää. Tämän vuoksi seuraavaksi esitellään neljä erilaista esitettyä mallia organisaation oppimiselle. Niiden pohjalta pyritään luomaan kattavampi ja kokonaisvaltaisempi näkemys organisaation oppimiseen.

4.2. Organisaation oppimisen malleja

Esiteltävät organisaation oppimisen mallit ovat Kolbin (1976) esittelemä kokemuksellisen oppimisen (Experiential learning) malli, Argyriksen (1977) esittelemä kaksikehällisen oppimisen (Double loop learning) malli, Sengen (1990) esittelemä oppivan organisaation (Learning organisation) malli sekä Crossanin et al. (1999) esittelemä 4I-malli. Nämä mallit on valittu käytäväksi läpi tässä tutkimuksessa, koska ne kaikki ovat organisaation oppimisen keskeisiä, merkittäviä ja tunnettuja malleja. Lisäksi ne kaikki edustavat hieman eri näkökulmaa organisaation oppimiseen, joten niiden pohjalta voidaan muodostaa kokonaisvaltaisempi käsitys organisaation oppimisesta.

4.2.1. Kokemuksellinen oppiminen

Kolb (1984, s. 38) määrittelee oppimisen olevan jatkuva prosessi, jossa tietämystä syntyy todellisten kokemusten kautta. Määritelmässä korostuu kokemuksen merkitys, sillä se nähdään kaiken oppimisen perustaksi. Ilman todellisia kokemuksia ei oppimista tapahdu. Lisäksi Kolb (1984, s. 38) korostaa prosessin merkitystä oppimisessa, sillä itse oppimisprosessi nähdään arvokkaampana kuin suorat tulokset. Kokemuksellisen oppimisen prosessi muodostuu neljästä vaiheesta: kokemuksesta (Concrete experience), Reflektiosta (Reflective observation), käsitteellistämisestä (Abstract conceptualization) sekä soveltamisesta (Active experimentation) (Kolb 1976, s. 21–22). Tämä prosessi on esitetty kuvassa 11.



Kuva 11. Kokemuksellisen oppimisen prosessi (mukailtu lähteestä Kolb 1976, s. 21).

Oppiminen edellyttää siis ennakkoluulotonta ja avointa osallistumista asioihin, jotta voidaan saavuttaa uusia ja erilaisia kokemuksia. Tämän jälkeen kokemusta pitää pystyä analysoimaan ja refleктоimaan eri näkökulmista. Reflektion pohjalta on luotava uusia käsitteitä, konsepteja ja malleja, joita vielä pitää hyödyntää tulevassa toiminnassa, jolloin saavutetaan oppimisen määritelmä eli toiminnan muuttuminen parempaan suuntaan. Soveltamisen myötä saadaan taas uusia kokemuksia, jolloin prosessi alkaa alusta. (Kolb 1984, s. 20–21)

Kokemuksellisen oppimisen malli on alun perin kehitetty kuvaamaan yksilöiden oppimista. Sen pohjalta on tutkittu paljon muun muassa yksilöiden oppimistyylejä ja -tapoja. Kolb (1981, s. 237–238) on esittänytkin, että ihmiset jakautuvat oppimistyylejensä perusteella neljään eri kategoriaan, osallistujiin, tarkkailijoihin, päättelijöihin sekä toteuttajiin, sen mukaan mikä oppimisen prosessin vaihe on yksilöllä dominoivin. Kuinka kokemuksellisen oppimisen malli sitten soveltuu organisaation oppimiseen? Myöhempien tutkimusten mukaan kokemuksellisen oppimisen malli soveltuu yksilöiden lisäksi myös niin ryhmä- kuin organisaatiotason oppimisen malliksi (Kolb & Kolb 2008, s. 23–25, 30–33). Ryhmätason oppimisessa kokemuksista oppiminen edellyttää, että organisaatiossa on vuorovaikutteinen ympäristö ja kulttuuri, jonka myötä yksilöt voivat ryhmässä reflektoida ja analysoida omia ja etenkin yhteisiä kokemuksia. Tämä pohjalta ryhmä

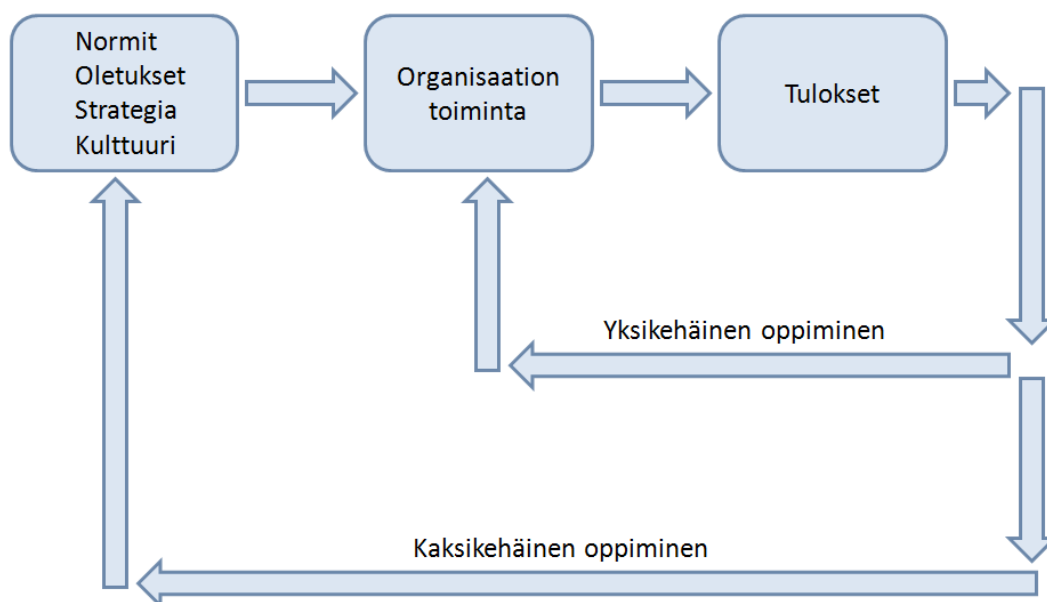
kykenee luomaan abstrakteja käsitteitä, joita se voi hyödyntää tulevassa toiminnassaan, jonka myötä syntyy uusia yhteisiä kokemuksia. Täten kokemuksellisen oppimisen prosessi toimii myös ryhmätasolla. Kun yksilöillä on erilaisia oppimistyyplejä sekä erilaiset roolit ryhmässä, muodostuu ryhmässä sellaisia kokemuksia, analyysejä, käsitteitä ja uusia sovelluskohteita, joita yksikään ryhmän jäsenistä ei olisi pystynyt itse muodostamaan. Ryhmän oppimisprosessi on siis enemmän kuin yksilöiden oppimisprosessien summa. (Kolb & Kolb 2008, s. 23–28)

Organisaatiotason oppimisen kokemuksellinen oppiminen linkittyy organisaation jäsenten ja ryhmien kokemusten kautta. Organisaation jäsenillä ja ryhmillä on kaikilla erilaisia kokemuksia, joita voidaan myös verrata yksilöiden hiljaiseen tietoon. Organisaation oppimisen näkökulmasta keskeisiä ovat organisaatiotason dialogi ja keskusteleva oppiminen, joissa yksilöiden ja ryhmien kokemukset muovautuvat uusiksi toimintamalleiksi ja prosesseiksi, joiden myötä yksilöt ja ryhmät toimivat organisaatiossa keräten uusia kokemuksia ja uutta hiljaista tietoa. (Kolb & Kolb 2008, s. 31.) Dialogin ja keskustelevan oppimisen lisäksi organisaatiotason oppimisen kannalta keskeisiä käsitteitä ovat erikoistumisen ja integroinnin prosessit. Organisaatiot erikoistuvat luomalla eri yksiköitä, esimerkiksi tuotanto ja myynti, eri asioiden hoitamiseen. Eri vastualueiden myötä eri yksiköissä tarvitaan erilaista tietoa ja osaamista, ja siksi oppiminen ja oppimistyylit ovat erialaisia näissä yksiköissä. Tällä tavalla erikoistumalla organisaation eri osat kykenevät oppimaan tehokkaammin omassa kontekstissaan. Erikoistuessaan organisaation eri osat voivat ajautua hyvinkin erilleen toisistaan, jolloin tarvitaan integrointia. Integroimalla organisaation eri puolelta tulevia kokemuksia ja oppimalla niistä voidaan organisaatio pitää eheänä ja toimivana. Organisaation oppiminen voidaan siis nähdä jatkuvana erikoistumisena ja integrointina, mikä mahdollistaa organisaatiossa niin yksilö-, ryhmä- kuin organisaatiotason oppimisen. (Kolb & Kolb 2008, s. 32–33.)

Kokemuksellisen oppimisen malli organisaation oppimiseen korostaa selkeästi yksilöiden merkitystä organisaation oppimisen mahdollistajana ja luoja. Iman yksilöitä organisaatiot eivät kykene oppimaan. Lisäksi kokemuksellisessa oppimisessa korostuu näkemys jatkuvasta oppimisprosessista sekä oppimisen linkittymisestä toiminnan muutokseen. Pelkkä tietäminen ei siis ole oppimista, vaan oppiminen vaatii, että tietoa pystytään hyödyntämään käytännön tasolla. Kokemuksellisen oppimisen prosessi ryhmä- ja organisaatiotasolla sopii hyvin yhteen aikaisemmassa luvussa esitellyn SECI-mallin kanssa, joka kuvasti tiedon muuntumista hiljaisesta eksplisiittiseen ja päinvastoin. Kokemukset voidaan tulkita organisaation hiljaiseksi tiedoksi, jota voidaan dialogin avulla reflektoida ja muodostaa uusia käsitteitä eli eksplisiittistä tietoa. Toisaalta abstraktien käsitteiden hyödyntäminen uudessa kontekstissa muistuttaa paljon eksplisiittisen tiedon sisäistämistä SECI-mallissa.

4.2.2. Kaksikehäinen oppiminen

Argyris (1977, s. 116) määrittelee organisaation oppimisen olevan jatkuva virheiden havainnoinnin ja korjaamisen prosessi. Virheellä Argyris (1993, s. 49) tarkoittaa mitä tahansa eroa aiotun ja toivotun tuloksen sekä toiminnan todellisten seurausten välillä. Oppiminen siis edellyttää toimintaa, jonka tuloksia voidaan seurata ja joiden perusteella voidaan tehdä korjaavia toimenpiteitä. Sinänsä toiminnan ja sen tarkkailun kautta tapahtuva oppiminen muistuttaa kovasti edellä esitettyä kokemuksellista oppimista, mutta selkeänä erona siihen Argyris (1977, s. 116) esittää, että organisaation oppiminen voi olla joko yksikehäistä (engl. single loop learning) tai kaksikehäistä (engl. double loop learning). Yksikehäisessä oppimisessa organisaation toimintaa muutetaan todettujen tulosten perusteella, mutta toiminnan taustalla vaikuttavat tekijät, kuten taustaoletukset, syy tekemiseen tai tekemistä ohjaavat normit, säilyvät ennallaan. Kaksikehäisessä oppimisessa toiminnan tulosten perusteella tehtävät muutokset vaikuttavat toiminnan taustalla oleviin tekijöihin, joiden kautta itse toiminta voi muuttua rajustikin. Kun organisaatio kykenee yksikehäisen oppimisen lisäksi järjestelmällisesti kaksikehäiseen oppimiseen, tapahtuu todellista organisaatiotason oppimista. (Argyris 1977, s. 116; Argyris 1993, s. 50, 53) Perinteisin vertauskuva tälle mallille on termostaatti. Kun termostaatti on säädetty tiettyyn lämpötilaan, osaa se asettaa lämmityksen päälle ja pois päältä oikeaan aikaan tarkkailemalla ympäristön lämpötilaa. Tätä voi verrata yksikehäiseen oppimiseen. Mikäli termostaatti kykenisi kyseenalaistamaan oman taustaoletuksensa, eli onko se alun perin säädetty oikeaan lämpötilaan vai ei, pystyisi se kaksikehäiseen oppimiseen. Kaksikehäisen oppimisen malli on esitetty kuvassa 12.



Kuva 12. Kaksikehäinen oppiminen (mukailtu lähteestä Argyris 1993, s. 50).

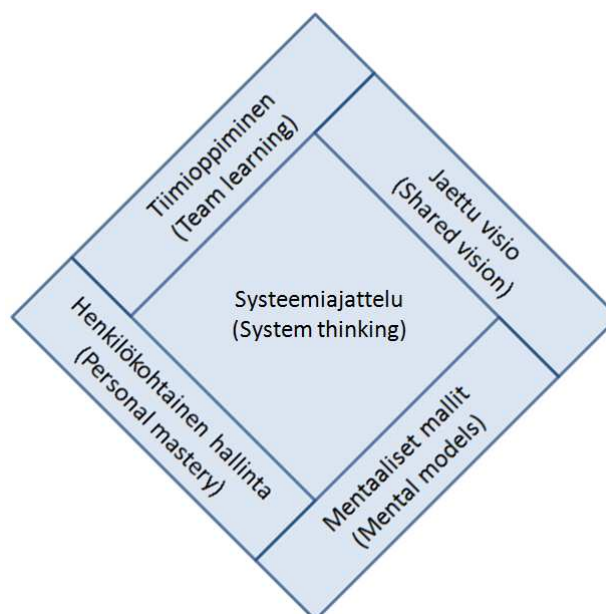
Argyris (1977, s. 117) esittää, että organisaatiot yleensä ovat melko tehokkaita yksikehäisessä oppimisessa, mutta kaksikehäinen oppiminen ja täten todellinen organisaation oppiminen on harvinaisempaa. Suurimpia syitä kaksikehäisen oppimisen puuttumiseen

organisaatioissa on yksilöiden, ryhmien ja koko organisaation muodostamat puolustautumisrutiinit, jotka estävät virheitä havaittaessa korjaavien toimenpiteiden suorittamisen. Esimerkiksi yksilötasolla omia virheitä voidaan peitellä tai siirtää syy omasta virheestä jonkun toisen henkilön niskoille. Organisaatiossa olevien eri ryhmien välillä voi olla kommunikaatio-ongelmia ja vastakkainasettelua, jotka estävät virheiden todellisten syiden selvittämisen. Organisaatiotasolla normit ja kulttuuri voivat estää ongelmien esiin nostamisen, sillä raportoimalla onnistumisista ja muista hyvistä asioista yleensä palkitaan, kun taas raportoimalla epäonnistumisista, virheistä ja muista negatiivisista asioista usein rangaistaan. Tällainen kulttuuri ei edistä virheiden esille tuontia ja niiden korjaamista, mikä puolestaan on ehdoton edellytys organisaation oppimiselle. (Argyris 1977, s. 119–123; Argyris 1993, s. 52–56.)

Kaksikehäisen oppimisen malli tuo tärkeän lisäyksen organisaation oppimiseen verrattuna kokemukselliseen oppimiseen, sillä se pureutuu puhtaasti organisaation toiminnan muutokseen eikä perustu niinkään yksilöiden oppimistyyleihin tai -tapoihin kuten kokemuksellisen oppimisen malli tekee. Lisäksi kaksikehäisen oppimisen malli tekee tärkeän eron inkrementaalisten muutosten ja organisaation toiminnan taustaoletusten muutosten välillä. Tämän erottelun myötä organisaation oppimisessa korostuu organisaation kyky jatkuvasti kyseenalaistaa omaan toimintaansa vaikuttavat tekijät ja niiden oikeellisuus jatkuvasti muuttuvassa liiketoimintaympäristössä. Kaksikehäisen oppimisen myötä organisaatio kykenee sopeutumaan niin ulkoisessa liiketoimintaympäristössä kuin sen sisällä tapahtuviin muutoksiin paremmin, jolloin organisaation toiminta keskittyy oikeisiin asioihin. Virheiden havainnointi ja korjaaminen oppimisen kannalta keskeisinä tekijöinä on myös merkittävä huomio tässä mallissa. Ilman palautetta niin yksilöt, ryhmät kuin organisaatiotkaan eivät kykene oppimaan.

4.2.3. Oppiva organisaatio

Senge (1990) lähestyy organisaation oppimista hieman eri näkökulmasta kuin kaksi aiempaa mallia. Tämä käy hyvin ilmi jo mallin nimestä, jossa sanat on vaihdettu päinvas-taiseen järjestykseen kuin organisaation oppimisessa. Aiemmat mallit ovat pyrkineet kuvaamaan, kuinka itse oppiminen niin yksilö- kuin organisaatiotasolla tapahtuu, mutta Sengen (1990) oppivan organisaation malli pyrkii kuvaamaan, millainen organisaation ja erityisesti sen jäsenten tulisi olla, jotta sen jäsenet pystyvät ja haluavat oppia. Sengen (1990, s. 3) mukaan oppiva organisaatio on sellainen, jossa yksilöt jatkuvasti laajentavat kapasiteettiaan saavuttaen tuloksia, joita he todella haluavat, jossa vaalitaan uusia ja kehittyviä ajattelumalleja, jossa kollektiiviset tavoitteet vapautetaan ja jossa yksilöt jatkuvasti oppivat oppimaan yhdessä. Senge (1990) on jakanut oppivan organisaation viiteen eri osa-alueeseen, jotka ovat henkilökohtainen hallinta (personal mastery), mentaaliset mallit (mental models), jaettu visio (shared vision), tiimioppiminen (team learning) sekä kaikkein keskeisin kaikki aiemmat osa-alueet yhteen sitova systeemiajattelu (system thinking) (Senge 1990, s. 5–10). Nämä osa-alueet on esitetty kuvassa 13.



Kuva 13. *Oppivan organisaation osa-alueet (mukailtu lähteestä Senge 1990).*

Henkilökohtainen hallinta oppivan organisaation yhtenä osa-alueena korostaa näkemystä siitä, että organisaation oppiminen muodostuu yksilöiden oppimisesta, jota ilman organisaatio ei voi oppia. Yksilöiden oppiminen ei kuitenkaan takaa organisaation oppimista. Henkilökohtainen hallinta tarkoittaa jokaisen organisaation jäsenen sitoutumista ja todellista halua oppia jatkuvasti ja kasvaa ihmisenä. Henkilökohtaisen hallinnan avulla ihminen pystyy selvittämään itselleen, mitkä asiat elämässä todella ovat hänelle tärkeitä. Henkilökohtaisen hallinnan kautta yksilöt kykenevät analysoimaan omaa nykytilaansa ja luomaan henkilökohtaisia visioita ja tavoitteita, jotka haluaa saavuttaa. Jos yksilön henkilökohtainen hallinta on korkealla tasolla, on yksilö jatkuvasti oppivassa mielentilassa. Henkilökohtaista hallintaa voi kuvata ennemminkin prosessiksi kuin asiaksi, jonka voi omistaa. Henkilökohtainen hallinta on vahvasti yksilön kognitiivinen ominaisuus, jota kuvastaa hyvin sanonta ”matka on päämäärä”. (Senge 1990, s. 129–133.)

Mentaalisilla malleilla tarkoitetaan ihmisen ajatusmalleja, jotka ohjaavat yksilön toimintaa usein yksilön sitä itse tunnistamatta ja tiedostamatta. Ne ovat vakiintuneita tapoja ajatella ja toimia ja kuvastavat yksilön käsitystä ympäröivän maailman toiminnasta. Mentaaliset mallit ohjaavat vahvasti myös sitä, mitä yksilö kykenee näkemään ja ymmärtämään. Asioiden yleistäminen on ihmiselle luonnollinen asia, joka perustuu vahvasti mentaaliin malleihin. Kun uusi asia sopii aikaisempaan mentaaliseen malliin, on ihmisen vaikea olla yleistämättä asiaa mentaalisen mallin mukaiseksi. Tiedostamalla omia mentaalisia mallejaan yksilö voi laajentaa kykyään nähdä asioita eri tavalla. Tällöin uusia asioita pystyy kyseenalaistamaan helpommin eikä tee yleistyksiä niin nopeasti. Mentaaliset mallit ovat vahvasti yksilöön sidottuja, mutta organisaation oppimisen kannalta omien sekä muiden organisaation jäsenten mentaalisten mallien tunteminen edesauttaa ongelmanratkaisua, keskustelua ja oppimista. Yhtenäisen mentaalisten mallit edistävät yhteistyön hedelmällisyyttä. (Senge 1990, s. 163–190.)

Vaikka yksilöiden oppiminen on perusta organisaation oppimiselle, tapahtuu organisaatioissa suurin osa oppimisesta tiimitasolla. Tiimioppimisessa korostuu tiimin yhtenäisyys, jonka kautta kaikki tiimin jäsenet tekevät töitä yhteisen tavoitteen eteen. Kaksi aiempaa osa-aluetta ovat korostaneet yksilön ominaisuuksia ja toimintaa organisaatiossa, mutta tiimioppiminen on kollektiivinen osa-alue, jota pitää kehittää ryhmätasolla. Yksilö ei voi todeta olevansa hyvä tiimioppimisessa, sillä tiimioppiminen tapahtuu nimenomaan yksilöiden välillä ja siihen vaikuttavat kaikki tiimin jäsenet. Hyvässä tiimissä jäsenet ja heidän osaamisensa täydentävät toisiaan. Lisäksi tiimin jäsenet tuntevat toistensa taidot ja osaamisen ja jäsenten välillä on vahva luottamus. Tiimioppimisessa korostuu myös kollektiivisen älykkyyden käsite, jossa tiimin pitäisi olla älykkäämpi ja parempi kuin sen parhaiden ja älykkäimpien yksilöiden. (Senge 1990, s. 216–252.)

Jokaisella organisaation jäsenellä on käsitys omasta paikastaan organisaatiossa sekä koko organisaation toiminnan perimmäisestä tarkoituksesta ja tavoitteista. Näiden henkilökohtaisten visioiden pohjalta muodostuu koko organisaation tasolla jaettu visio näistä asioista. Jaetun vision tulee olla yhtenäinen, jotta kaikki organisaation jäsenet voivat sitoutua siihen. Jaettu visio luo energian ja sitoutumisen oppimiseen organisaatiossa. Organisaation kaikkien jäsenien pitää yhdessä luoda yhteinen visio, jotta se todella edustaa koko organisaation tavoitetilaa ja sitoutumista. Jaettu visio antaa merkityksen organisaation ja sen jäsenten päivittäiselle toiminnalle. (Senge 1990, s. 191–215.)

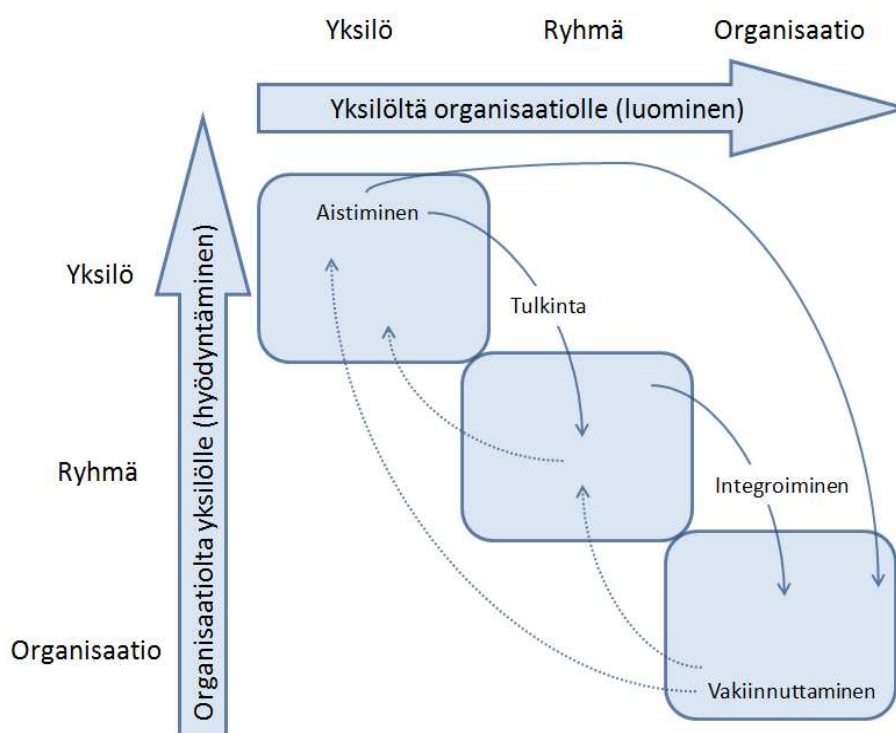
Viides ja viimeisin oppivan organisaation osa-alue on systeemiajattelu. Systeemiajattelu on osa-alueista merkittävin, sillä se kokoaa kaikki muut osa-alueet yhteen luoden näistä yhtenäisen kokonaisuuden. Ilman systeemiajattelua muut osa-alueet jäävät irrallisiksi ja yksittäisiksi osiksi. Systeemiajattelun keskeinen idea on kokonaisuuksien ja kausaalisuuksien tutkiminen yksittäisten tapahtumien tai interaktioiden tarkastelun sijaan. Organisaation toiminta nähdään osana suurempaa systeemiä, jossa eri tekijät vaikuttavat toisiinsa. Systeemiajattelun avulla voidaan ennakoida, miten muutos jossain tietyssä systeemin osassa vaikuttaa koko systeemiin. Ihminen luonnostaan keskittyy helpommin yksittäisten tapahtumien tarkasteluun tai näkee tilanteen lineaarisina tapahtumaketjuina. Kuitenkin todellisuudessa yksittäisiin tapahtumiin johtavia syitä on yleensä useita ja kausaalisuhteet ovat usein syklisiä. Sykliset kausaalisuhteet voivat muodostaa itseään voimistavia kehiä, tai systeemi voi olla itseään tasapainottava. Systeemiajattelun avulla esimerkiksi henkilökohtaiset ja organisaation jaettu visio voidaan johtaa käytäntöön, jolloin se ei jää ainoastaan haaveeksi. Systeemiajattelun kautta voidaan osoittaa ne teot, joilla visio voidaan saavuttaa. Samalla tavalla systeemiajattelu voidaan liittää muihinkin oppivan organisaation osa-alueisiin ja siten nämä osa-alueet liittyvät toisiinsa. (Senge 1990, s. 6–7, 11–16, 68–91.)

Sengen (1990) esittämä konsepti oppivasta organisaatiosta on kuvaus ideaaliorganisaatiosta, jollaiseksi tuskin yksikään organisaatio yltää. Se luo hyviä tavoitteita ja nostaa esiin tärkeitä osa-alueita, jotka tulee huomioida organisaation oppimista pohdittaessa. Oppivan organisaation mallin lähtökohta on vahvasti yksilön kognitiivisissa kyvyissä ja

todellisessa halussa oppia jatkuvasti. On kuitenkin hyvä huomioida esille noussut tosiasia, että yksilöiden tai organisaation oppimista ei voi pakottaa ylimmän johdon toimesta, vaan sen on luotava olosuhteet ja ympäristö, jossa yksilöt todella haluavat oppia ja kehittyä yhdessä. Oppiva organisaatio ei sellaisenaan toimi suoraan organisaation oppimista kuvaavana mallina, sillä se ei ota kantaa, kuinka organisaatio oppii, vaan se esittää edellytyksiä ja ideaalimalleja organisaatioista ja sen yksilöistä, jotta organisaatio kykenisi tehokkaaseen oppimiseen niin yksilö-, tiimi- kuin organisaatiotasolla.

4.2.4. 4I-malli oppimiseen

Neljäs ja viimeisin organisaation oppimista kuvaava malli on Crossanin et al. (1999) esittämä 4I-malli. Mallin nimi tulee englanninkielen sanoista intuiting, interpreting, integrating sekä institutionalizing, jotka kuvaavat neljää erilaista organisaatiossa tapahtuvaa oppimisprosessia. Tässä tutkimuksessa näistä vaiheista käytetään nimiä aistiminen, tulkinta, integroiminen ja vakiinnuttaminen. 4I-malli pyrkii kuvaamaan, millä eri tasoilla organisaatiossa tapahtuu oppimista ja millä tavoin. Lisäksi se kuvaa, miten tieto, osaaminen, toimintamallit ja uudet idea siirtyvät eri tasoilta toisille. (Crossan et al. 1999, s. 525–526) 4I-malli on esitetty kuvassa 14.



Kuva 14. 4I-malli organisaation oppimiseen (mukailtu lähteestä Crossan et al. 1999, s. 532).

Aistiminen on yksittäisen ihmisen prosessi, jossa yksilö oivaltaa uusia asioita tai kehittää uusia ideoita esimerkiksi yhdistelemällä useita tietolähteitä aikaisempaan hiljaiseen tietoonsa. Aistiminen tapahtuu muun muassa havainnoimalla yhtäläisyyksiä ja eroja tiettyissä asioissa, tunnistamalla kaavamaisesti toimivia asioita tai huomaamalla mahdolli-

suuksia toimia uudella tavalla. Aistiminen liittyy vahvasti intuitioon ja alitajuntaan, sillä usein yksilön on aluksi vaikea pukea sanoiksi uutta ideaansa tai keksimäänsä asiaa. Lisäksi yksilön on usein vaikea kuvailla tarkasti, kuinka asia hänen mieleensä tuli. Tällainen näkemys yksilön oppimisesta ja uuden tiedon luomisesta on päinvastainen verrattuna perinteiseen analyttistä ja tietoista prosessia korostavaan näkemykseen oppimisesta. Aistimisen kautta syntyneet ideat ja tieto voivat vaikuttaa ainoastaan kyseisen henkilön toimintaan, sillä aistimisessa tieto ei millään tavalla siirry toiselle yksilölle tai ryhmälle. (Crossan et al. 1999, s. 525–527.)

Tulkintaa tapahtuu organisaatiossa sekä yksilö- että ryhmätasolla. Aistimisessa yksilö luo uusia näkemyksiä ja ideoita, joita hänen on kuitenkin erittäin vaikeaa pukea sanoiksi tai täysin itsekään ymmärtää. Tulkinnan avulla yksilö pystyy luomaan paremman käsityksen aistimalla kehittämästään konseptista. Tulkinnassa yksilö yhdistää uuden asian laajemmin aiempiin kokemuksiinsa ja olemassa oleviin mentaaliin malleihin. Tulkinnan avulla yksilö kykenee muotoilemaan asian sellaiseksi, että kykenee viestimään sen muille yksilöille tai ryhmälle organisaatiossa. Yksilötason lisäksi tulkintaa tapahtuu myös ryhmätasolla. Siinä ryhmä jäsenet muodostavat yhteisen näkemyksen ja kielen uudesta asiasta. Ryhmän tulkintaan vaikuttaa kaikkien ryhmän jäsenten aistinta, joka on luonut pohjan yhteiselle tulkinnalle. Ryhmätason tulkinnassa dialogi on keskeisessä roolissa, sillä dialogin avulla ryhmä pystyy muodostamaan yhtenäisen merkityksen ja ymmärryksen uusille asioille. (Crossan et al. 1999, s. 528.)

Integrointi on ryhmä- ja organisaatiotason prosessi, jossa tulkinta-vaiheessa muodostettu yhteinen näkemys ja ymmärrys pyritään muuttamaan toiminnaksi ja teoksi. Toiminnan kautta yhteinen näkemys muodostuu syvemmäksi. Yhteinen näkemys ja ymmärrys voivat myös muuttua, sillä integroitaessa uusia toimintamalleja vanhojen rinnalle ne kehittyvät edelleen. Integrointi tapahtuu ensin ryhmätasolla, jolloin ryhmä ottaa käyttöön uusia toimintamalleja. Tämän jälkeen integrointi voi levitä organisaatiotasolle, kun ryhmässä kokeiltuja toimintamalleja kokeillaan myös muissa organisaation osissa. Integrointi-vaiheessa toimintamallit eivät kuitenkaan ole vielä vakiintuneet koko organisaation tasolla. (Crossan et al. 1999, s. 528–529.)

Vakiinnuttamista tapahtuu, kun ryhmätasolla integroidut toimintamallit ja ideat leviävät koko organisaatioon. Vakiintumisen jälkeen uudet asiat eivät katoa organisaatiosta, vaikka sen kehittänyt yksilö tai koko ryhmä poistuisi organisaatiosta. Vakiinnuttamisen myötä kehittyvät organisaation yleiset toimintamallit, rakenteet, rutiinit, normit ja strategia. Vakiinnuttamisen kautta organisaatio kykenee levittämään hyviä käytäntöjä ja uusia toimintamalleja esimerkiksi eri yksiköiden tai toimipisteiden välillä. Vakiinnuttamisen myötä koko organisaation toiminnassa tapahtuu muutoksia, jotka kuvastavat organisaation kykyä oppia ja sopeutua ympäristöönsä. Kaikkea yksilö- ja ryhmätasolla tapahtuvaa oppimista ei kuitenkaan voida vakiinnuttaa koko organisaatioon, ja joskus ympäristö voi muuttua niin nopeasti ja oppimisen siirtyminen aistimisesta vakiinnutta-

miseen kestää niin pitkään, että vakiinnutettu toiminta ei enää vastaa nykyistä ympäristön vaatimustasoa. (Crossan et al. 1999, s. 529–530.)

Yhtä tärkeää kuin uusien toimintamallien siirtyminen yksilöiltä ryhmän toiminnan kautta organisaation rakenteisiin on toimintamallien ja tiedon liikkuminen päinvastaiseen suuntaan eli organisaatiotasolta ryhmien kautta yksilöille. Toimintamallien siirtyminen voi tapahtua myös suoraan yksilöiltä organisaatiolle ja päinvastoin ilman ryhmätason vaikutusta välissä. Tiedon ja toimintamallien siirtyessä organisaatiotasolta ryhmä- ja yksilötasolle on kyseessä hyödyntävä oppiminen, sillä siinä keskeisessä asemassa on organisaatiossa jo olemassa olevan tiedon hyödyntäminen uudessa ympäristössä ja kontekstissa. Yksilö- ja ryhmätasolta organisaatiotasoa kohti siirtyvä tieto puolestaan kuvaa uutta tietoa luovaa oppimista, jossa kehitetään organisaatiolle täysin uusia asioita, joita sitten pyritään levittämään muualle organisaatioon vakiinnuttamisen kautta. Organisaation oppimisen prosessi on siis luonteeltaan hyvin dynaaminen ja syklinen. (Crossan et al. 1999, s. 532–533.) Lisäksi on hyvä huomata, että organisaation oppimisen prosessi ei todellisuudessa ole niin lineaarinen kuin 4I-mallissa on esitetty, vaan kaikki alaprosessit, aistiminen, tulkinta, integrointi ja vahvistaminen, ovat vahvasti iteratiivisia ja toimintamallien ja tiedon siirtyminen seuraavalle tasolle voi viedä pitkänkin aikaa.

Crossanin et al. (1999) esittämä malli organisaation oppimiselle on kaikkiaan todella mielenkiintoinen, sillä se esittää selkeästi, kuinka yksilö-, ryhmä- ja organisaatiotason oppiminen liittyvät toisiinsa ja kuinka ideat, tieto, näkemykset ja toimintamallit siirtyvät tasolta toiselle. Lisäksi se kuvaa, kuinka oppiminen eri tasolla tapahtuu. Yksilön aistimisen kautta tapahtuva oppiminen on hyvin erilaista kuin organisaation oppiminen, jota kuvastaa muutos sen toiminnassa ja kyky sopeutua liiketoimintaympäristön muutoksiin.

4.2.5. Yhteenveto organisaation oppimisen malleista

Edellä on esitetty neljä erilaista näkemystä organisaation oppimisesta, jotka kaikki tuovat esiin hieman eri asioita ja näkökulmia organisaation oppimisesta sekä painottavat eri asioiden tärkeyttä siinä. Ne kaikki kuvaavat hyvin organisaation oppimiseen liittyviä asioita, mutta yksistään mikään niistä ei kuitenkaan ole täysin kattava organisaation oppimisen malli. Kokemuksellisen oppimisen malli loi hyvän pohjan organisaation oppimisen tutkimiselle, sillä se kuvaa hyvin, kuinka yksilöt organisaatiossa voivat oppia. Lisäksi se kuvaa osittain yksilöiden oppimisen yhdistymistä ryhmä- ja organisaatiotason oppimiseen. Kaksikehäisen oppimisen malli taas nosti esiin tärkeän näkökulman kahdesta erilaisesta oppimisesta, jossa joko ainoastaan muutetaan toimintaa vaikuttamatta toiminnan taustalla oleviin oletuksiin ja normeihin tai muutetaan toiminnan taustalla olevia tekijöitä, jolloin myös itse toiminta muuttuu. Kaksikehäinen oppiminen mallintaa organisaation kykyä kyseenalaistaa oman toimintansa taustaoletukset, jolloin organisaation kykenee sopeutumaan ympäristöönsä ja kehittymään. Kokemuksellisen ja kaksikehäisen oppimisen mallit sopivat siinä suhteessa hyvin yhteen, että ne molemmat korostavat oman tekemisen analysointia ja sitä kautta toiminnan kehittämistä.

Kahteen ensimmäiseen malliin verrattuna oppivan organisaation malli toi hyvin erilaisen näkökulman organisaation oppimiseen, sillä se ei kuvaa oppimisprosessia organisaatiossa, vaan esittää, millainen organisaation ja etenkin sen jäsenten tulee olla, jotta organisaatio pystyy oppimaan. Lisäksi se korostaa enemmän yksilön kognitiivisia kykyjä oppimisen mahdollistajana kuin toiminnan tai kokemusten kautta tapahtuvaa oppimista. Oppivan organisaation näkökulmakin on tärkeä, sillä organisaation oppiminen pohjautuu yksilöiden haluun ja kykyyn oppia, jota organisaation tulee tukea ja mahdollistaa. Oppivan organisaation malli antaa hyvän lähtökohdan pohdittaessa organisaation kykyä kehittää ja tukea yksilöiden sekä ryhmien oppimista organisaatiossa. 4I-malli palasi taas kuvaamaan organisaation oppimisen prosessia, johon se tuo tärkeän lisän kuvaamalla opittujen asioiden leviämistä organisaatiossa ja eri organisaatiotasolla tapahtuvia erilaisia oppimisprosesseja. Se korosti yksilötasolla oppivan organisaation mallin tavoin oppimisen kognitiivisia ominaisuuksia sekä jopa intuitioon ja alitajuntaan pohjautuvaa oppimista. Ryhmä- ja organisaatiotasolla se nosti keskiöön dialogin ja yhdessä tekemisen merkityksen, joten siinä suhteessa se muistuttaa myös kokemuksellisen ja kaksikehäisen oppimisen malleja.

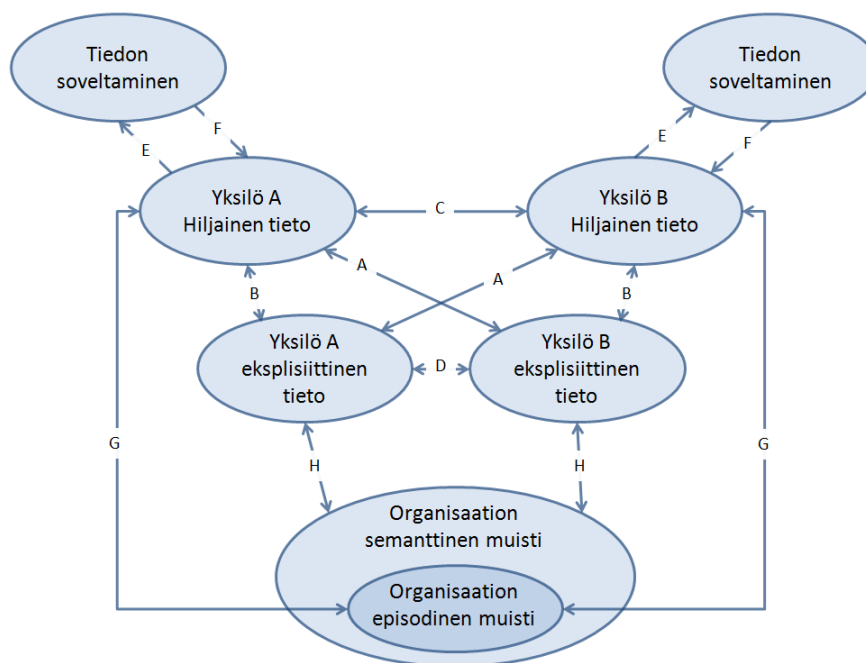
Kaiken kaikkiaan esitettyjen mallien pohjalta voi muodostaa synteessin, joka kuvastaa paremmin ja kattavammin organisaation oppimista kuin yksikään yksittäinen malli. Erilaisia malleja ja näkökulmia organisaation oppimiseen on muodostunut, koska kyseessä on niin monitahoinen ja kompleksinen ilmiö, jota on vaikea selittää tai mallintaa pelkästään yhdestä näkökulmasta. Organisaation oppimisen kulmakiviä ovat yksilöiden oppiminen organisaatiossa ja ryhmässä tapahtuva oppiminen, mutta todellista organisaation oppimista tapahtuu, kun yksilöiden ja ryhmien oppiminen saadaan siirrettyä organisaatiotasolle, josta sitä voidaan taas levittää muualle organisaatioon. Organisaation oppiminen ilmenee jatkuvana muutoksena organisaation toiminnassa sekä kykyinä mukautua ja sopeutua muutoksiin.

4.3. Organisaation muisti

Aiemmin tietämyksen hallintaa ja organisaation oppimista käsiteltäessä on puhuttu paljon tiedon ja osaamisen siirtämisestä, opittujen asioiden siirtymisestä yksilöltä ryhmälle ja organisaatiolle sekä organisaation kyvystä oppia. Yksi keskeinen käsite organisaatiossa tapahtuvien tietovirtojen ja toimintatapojen siirtämisen ymmärtämiseen on organisaation muisti. Walsh & Ungson (1991, s. 59) toteavat, että tieteellisessä kirjallisuudessa esiintyy useita eri näkökulmia organisaation muistiin. Osa pitää organisaation muistia puhtaasti metaforana, kun taas osa näkee organisaatioiden olevan jäsentensä muodostamia eläviä kokonaisuuksia, joilla on kyky ajatella, jolloin organisaatio todella kykenee muistamaan. Organisaation muistin voidaan nähdä olevan organisaation kyky tallentaa sen yksilöiden ja ryhmien hankkimaa tai luomaa tietoa siten, että kyseistä tietoa voidaan hyödyntää myöhemmin eri tilanteessa (Walsh & Ungson 1991, s. 61). Osa organisaation

muistista on sen yksilöiden muistia ja hiljaista tietoa, mutta osa muistista on esimerkiksi organisaation vakiintuneita rakenteita, kulttuuria ja tietojärjestelmiin tallennettua tietoa.

Alavi & Leidner (2001, s. 116–121) ovat esittäneet mallin organisaation muistin rakentumiselle, jossa keskeiseksi tekijöiksi nähdään yksilöiden välinen tiedon jakaminen sekä yksilöiden tiedon soveltamisen kautta tapahtuva oppiminen. Tässä mallissa organisaation muistin nähdään koostuvan kahdesta eri osasta: semanttisesta ja episodisesta muistista (Alavi & Leidner 2001, s. 120). Organisaation muistin jakaminen näihin kahteen osaan perustuu El Sawyn et al. (1986) esittämään näkemykseen organisaation muistista. Semanttiseen muistiin tallentuu järjestettyä ja muodollista tietoa, jota on helppo tallentaa. Episodiseen muistiin taas tallentuu tietoa yksittäisistä tapahtumista ja kokemuksista. Episodinen muisti on vahvasti kontekstisidonnainen, eikä tiedon tallentaminen sinne tapahdu yhtä rutiininomaisesti kuin semanttisen muistin. (El Sawy et al. 1986, s. 120) Karkeasti voi todeta, että semanttiseen muistiin tallentuu eksplisiittistä tietoa ja episodiseen muistiin hiljaista tietoa. Malli on esitetty kuvassa 15.

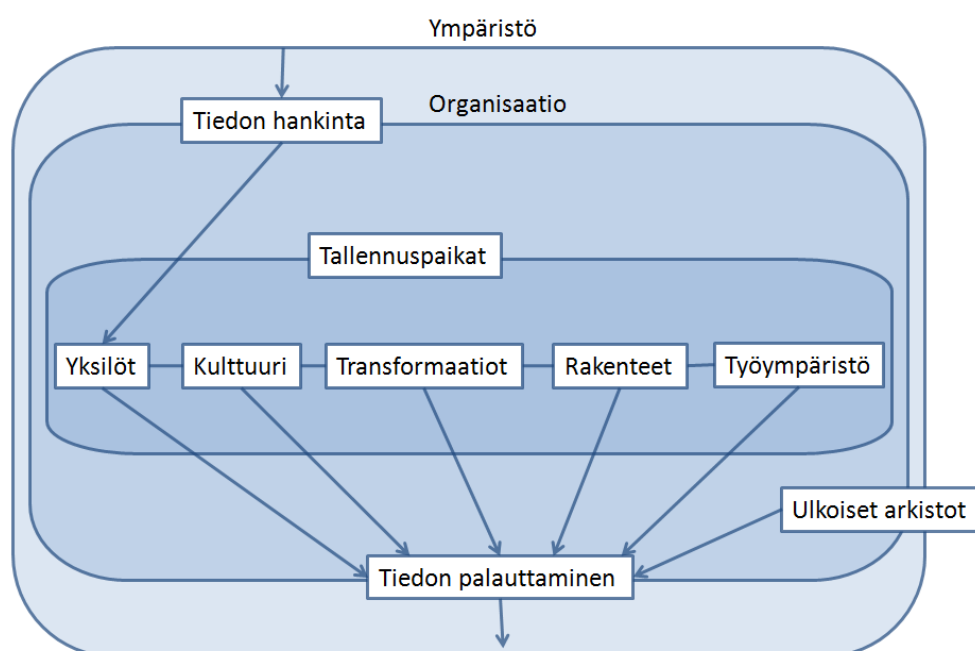


Kuva 15. Organisaation muisti tietovirtojen näkökulmasta (mukailtu lähteestä Alavi & Leidner 2001, s. 120).

Alavin & Leidnerin (2001, s. 120) mallin perusidea rakentuu aiemmin esitellyn SECI-mallin pohjalle, ja yksilöiden välinen vuorovaikutus (nuolet A, B, C ja D) kuvastaa SECI-mallin eri vaiheita. Vuorovaikutuksen kautta hankkimaansa ja luomaansa tietoa yksilö soveltaa käytäntöön (nuoli E), mikä taas mahdollistaa yksilön oppimisen (nuoli F). Kaikki edellä mainittu toiminta on yhteydessä organisaation muistiin, sillä oppiesaan ja luodessaan uutta tietoa joko keskinäisessä vuorovaikutuksessa tai tietojaan soveltaessaan yksilöt siirtävät tätä tietoa organisaation muistiin (nuolet H ja G). Myös yksilöiden ja ryhmien vuorovaikutuksessa (nuolet A, B, C ja D) tietoa tallentuu organisaation muistiin. Hiljaista tietoa siirtyy organisaation episodiseen muistiin (nuoli G) ja eks-

plisiittistä tietoa organisaation semanttiseen muistiin (nuoli F). Tietovirrat eivät ole yksisuuntaisia, vaan yksilö sekä siirtää tietoa organisaation muistiin että hyödyntää organisaation muistissa olemassa olevaa tietoa. (Alavi & Leidner 2001, s. 119–120.) Semanttiseen muistiin siirtäminen tarkoittaa käytännössä esimerkiksi raportin, dokumentin tai muun tiedon tallentamista tietojärjestelmään. Episodiseen muistiin tallentuu esimerkiksi ryhmän hyviksi kokemat toimintamallit.

Alavin & Leidnerin (2001) esittämä malli antaa hyvä yleiskuvan organisaation tietovirroista ja niiden suhteesta organisaation muistiin. Se jättää kuitenkin aika avoimeksi sen, mihin organisaation muisti käytännössä tallentuu. Walsh & Ungson (1991, s. 61–70) esittävät mallin organisaation muistista, jossa nämä tiedon tallennuspaikat määritellään tarkemmin. Sen mukaan organisaation muistin tallennuspaikkoja ovat yksilöt, kulttuuri, transformaatiot, rakenteet sekä työympäristö. Tallennuspaikkojen lisäksi tiedon hankinta ja tallentaminen sekä tiedon palauttaminen organisaation muistista ovat keskeisiä prosesseja organisaation muistin rakentumisessa. (Walsh & Ungson 1991, s. 61–70) Malli organisaation muistin rakentumisesta on esitetty kuvassa 16.



Kuva 16. Organisaation muistin rakentuminen (mukailtu lähteestä Walsh & Ungson 1991, s. 64).

Kaikkein mielenkiintoisin osa tätä mallia on sen esittämät konkreettiset tiedon tallennuspaikat organisaatiossa. Yksilöt muodostavat tärkeän osan organisaation muistista, koska jokaisella yksilöllä on oma näkemyksensä ja omat kokemuksensa organisaatiosta ja sen toiminnasta. Yksilöiden aiemmat tiedot vaikuttavat merkittävästi organisaatioissa tehtäviin päätöksiin. Kulttuuri kuvastaa yhteisiä näkemyksiä, yhteistä kieltä, yleisesti hyväksytyjä sääntöjä ja tapoja sekä aiempia yhteisiä kokemuksia, jotka omalta osaltaan vaikuttavat organisaation tulevaan toimintaan. Transformaatiot puolestaan tarkoittaa kaikkea organisaation jatkuvaa toimintaa. Se muodostuu tallennuspaikaksi, sillä toiminta-

taan ja prosesseihin sitoutuu paljon hiljaista tietotaitoa. Rakenteet tarkoittaa organisaation sosiaalista rakennetta, kuten yksilöiden rooleja ja asemaa, jotka vaikuttavat erityisesti yksilön tiedon palauttamiseen. Esimerkiksi arvostetun ja kokeneen työntekijän tieto muistetaan paremmin kuin kokemattomamman. Viimeisin tallennuspaikka eli työympäristö vaikuttaa myös merkittävästi yksilön kykyyn ja motivaatioon toimia osana organisaation muistia. (Walsh & Ungson 1991, s. 63–66.) Mielenkiintoinen puoli Walshin & Unsonin (1991) mallissa on se, että se ei korosta eikä tuo edes esiin IT:n merkitystä organisaation muistissa. Tähän varmasti vaikuttaa se, että kyseisen tutkimuksen julkaisun aikaan tietotekniikan merkitys niin liiketoiminnassa kuin yleisestikin yhteiskunnassa oli huomattavasti pienempi kuin nykyään. Uudemmissa tutkimuksissa, jotka käsittelevät organisaation muistia, tietotekniikan merkitys on nostettu todella keskeiseksi tekijäksi organisaation muistin rakentumisessa (esim. Maula 2005).

Edellä esitettyjen mallien pohjalta voidaan muodostaa varsin selkeä kuva siitä, mitä organisaation muistilla tarkoitetaan. Avainasioita siinä on tiedon siirtäminen muistiin ja palauttaminen sieltä sekä itse tallennuspaikat muistissa. Vaikka malleissa ja teorioissa asia esitetään hyvin suoraviivaisesti ja yksinkertaisesti, on tärkeää muistaa, että todelliset prosessit organisaatiossa ovat monimutkaisempia eikä niitä ole helppo tiedostaa ja tunnistaa. Organisaation muisti rakentuu paljon yksilöiden omien kokemusten ja tietämyksen sekä ryhmien ja koko organisaation jakamien yhteisten kokemusten, kulttuurin sekä yleisten toimintamallien varaan. Organisaation muisti käsitteenä pysyy siis melko abstraktilla tasolla, koska siihen vaikuttaa niin paljon yksilöiden, ryhmien ja organisaation hiljainen tieto. Toki abstraktin puolen vastakohtana ovat organisaation eksplisiittisen tiedon tallennuspaikat ja sen jakaminen. Nämä ovat hieman konkreettisempia sovellutuksia organisaation muistista.

5. PROJEKTIEIN VÄLINEN OPPIMINEN

Edellä on käsitelty ohjelmistokehitystä ja -projekteja, tietämyksen hallintaa sekä organisaation oppimista ja organisaation muistia yksittäisinä käsitteinä. Tässä luvussa pyritään yhdistämään kaikki nämä yksittäiset tekijät yhteen määriteltäessä, mitä projektien välinen oppiminen on. Määritelmän pohjalta on tavoitteena muodostaa tässä tutkimuksessa käytettävä malli projektien väliseen oppimiseen, jota voidaan hyödyntää tutkimuksen empiirisessä osassa tutkittaessa projektien välisen oppimisen nykytilaa ja potentiaalisimpia kehityskohtia tutkimuksen kohdeorganisaatiossa. Määrittelyn ja mallin lisäksi tässä luvussa käsitellään projektien välisen oppimisen keskeisimpiä haasteita sekä yleisiä toimintamalleja projektien välisen oppimisen kehittämiseksi sekä yleisellä tasolla että erityisesti ohjelmistoyrityksen näkökulmasta.

5.1. Projektien välisen oppimisen määrittely

Projektien välisellä oppimisella tarkoitetaan sitä, kuinka projektin aikana luotua ja hankittua tietoa, kehitettyjä toimintamalleja tai uusia ratkaisumalleja pystytään organisaatiossa tallentamaan ja siirtämään siten, että niitä voidaan hyödyntää muissa samaan aikaan käynnissä olevissa projekteissa tai myöhemmin aloitettavissa projekteissa (mukailen esim. Prencipe & Tell 2001, s. 1373; Disterer 2002, s. 514; Schindler & Eppler 2003, s. 219; Kotnour & Vergopia 2007, s. 2075; Swan et al. 2010, s. 326). Projektien välistä oppimista tutkittaessa on tärkeää huomata, että yksilön tai ryhmän oppiminen projektin aikana ei takaa projektien välistä oppimista eli sitä, että opittuja asioita pystytään hyödyntämään muissa projekteissa tai muualla organisaatiossa. Toisaalta projektin sisäinen oppiminen ei ole ehdoton edellytys projektien väliselle oppimiselle, sillä projektien välistä oppimista on myös tieto siitä mitä, miten ja miksi asioita eri projektien aikana on tehty. Projektit itse asiassa ovat oppimisen näkökulmasta hieman ristiriitainen ympäristö. Projektimainen toiminta edistää yksilön ja tiimin oppimista, sillä siinä joudutaan ratkomaan ongelmia ja luomaan uutta tietoa, ja niiden myötä oppimista tapahtuu enemmän kuin rutiininomaisessa työssä. Kuitenkin projektimainen toiminta on erittäin haastavaa nimenomaan projektin aikana kehitettyjen asioiden hyödyntämiseen kyseisen projektin ulkopuolella. Tämän vuoksi organisaatioiden on vaikea oppia projekteista eli estää samojen virheiden toistumisen tai samojen asioiden uudelleen keksimisen. (Swan et al. 2010, s. 326; Sense & Antoni 2003, s. 490) Syitä näihin haasteisiin sekä toimintamalleja projektien väliseen oppimiseen käsitellään tarkemmin vielä myöhemmin tässä luvussa.

5.1.1. Projektien väliseen oppimiseen vaikuttavat tekijät

Bakker et al. (2010, s. 2–3) ovat tutkineet tekijöitä, jotka vaikuttavat organisaation kykyyn siirtää tietämystä projekteista muiden projektien tai muun organisaation hyödynnettäväksi. Ensimmäinen vaikuttava tekijä on projektiryhmän motivaatio siirtää tietoa. Projektiryhmän tulee olla halukas jakamaan luotua tietoa ja kehitettyjä ratkaisuja tai muuten tieto jää ainoastaan projektiin osallistuville yksilöille. (Bakker et al. 2010, s. 2)

Kolme seuraavaa tekijää liittyvät projektiin, josta tietoa siirretään, sekä projektiin tai organisaation, johon tietoa siirretään, väliseen suhteeseen. Ensimmäinen näistä tekijöistä on keskinäisen toiminnan, yhteistyön ja vuorovaikutuksen määrä, jonka kasvaessa myös tiedon siirtäminen projektien välillä lisääntyy. Toinen tekijä projektien välisessä suhteessa on projektien kognitiivinen samankaltaisuus, jolla tarkoitetaan yhteistä samankaltaista näkemystä asioista ja jaettuja kokemuksia. Kognitiivisen samankaltaisuuden myötä syntyy tiedon siirtämiselle tarvittava keskinäinen ymmärrys ja näkemys asioista. Viimeinen tiedon siirtoon osallistuvien osapuolten suhteeseen liittyvä tekijä on ajallinen yhteys. Tällä tarkoitetaan sitä, ovatko osapuolet aiemmin tehneet yhteistyötä keskenään ja kuinka todennäköisesti ne tulevat tekemään yhteistyötä tulevaisuudessakin. Mikäli yhteistyötä on tehty aiemmin, ovat osapuolet rakentaneet jo keskinäistä luottamusta ja niillä on jaettuja kokemuksia, mikä edistää tiedon siirtämistä. (Bakker et al. 2010, s. 3) Ajalliseen yhteyteen liittyy myös Tukelin & Romin (2008, s. 181) väite, että mitä pidempi aikaväli projekteilla on, sitä vähemmän tietoa edellisestä projektista onnistutaan siirtämään uuteen projektiin, koska ajan myötä organisaatio unohtaa oppimiaan asioita.

Viides ja viimeisin Bakkerin et al. (2010, s. 3) esittämä tiedon siirtämiseen vaikuttava tekijä on vastaanottavan osapuolen, organisaation tai toisen projektin, kyky ottaa vastaan tietoa ja tunnistaa tärkeä tieto, joka pitää saada siirretyksi projektista. Tähän vastaanottokykyyn kuuluu myös taito jakaa tietoa sen jälkeen, kun se on saatu siirretyksi projektista. (Bakker et al. 2010, s. 3) Bakker et al. (2010, s. 8) esittävät tutkimuksensa johtopäätöksenä, että mikään näistä osa-alueista ei yksinään riitä takaamaan tiedon siirtymistä projektista organisaatiolle tai toiselle projektille, mutta korostaa erityisesti vastaanottavan osapuolen roolia tarpeellisen tiedon tunnistamisessa ja sen vaatimisessa projektiryhmältä. Tiedon aktiivinen kysyntä varmasti lisää projektiryhmän motivaatiota tiedon siirtämiselle, koska silloin sen tietää menevän hyödynnettäväksi eikä pelkästään arkistoon pölyttymään.

Myös Sense & Antoni (2003, s. 490–493) ovat tutkineet projektien väliseen tiedon siirtämiseen vaikuttavia tekijöitä organisaatiossa. Heidän mukaansa kolme merkittävintä tekijää ovat yrityksen yleinen organisaatorakenne, menetelmät projektin aikana kehitetyn tiedon tallentamiseksi ja aiempien projektien aikana opittujen asioiden hyödyntämiseksi sekä projektien välinen vuorovaikutus ja yhteistyö. (Sense & Antoni 2003, s. 490–493.) Yleinen organisaatorakenne vaikuttaa projektien väliseen oppimiseen, koska erilaisissa organisaatiomalleissa projekteilla on hyvin erilaisia tavoitteita ja projektit näh-

dään eri tavoin niissä. Esimerkiksi vahvasti projektien ympärille organisoidussa yrityksessä projektien tavoitteissa korostuvat nopea toteutus ja kustannusten minimointi, jolloin oppiminen ja tietämyksen tallentaminen usein jäävät taka-alalle. Toisaalta funktionaalisessa organisaatiossa projektien aikana oppiminen, tietämyksen tallentaminen ja aiempien kokemusten hyödyntäminen voi olla tehokkaampaa, koska projektit ovat enemmänkin kehitystoimenpiteitä kuin jokapäiväistä liiketoimintaa. Tämän lähtökohdan myötä oppimisen ja tiedon tallentamisen näkökulma korostuu enemmän kuin puhtaassa projektiorganisaatiossa. (Sense & Antoni 2003, s. 492.) Organisaatiossa käytettävät menetelmät projektin aikana kehitetyn tiedon tallentamiseksi sekä aiempien projektien aikana kertyneen tiedon hyödyntämiseksi vaikuttavat merkittävästi projektien väliseen oppimiseen, sillä ne luovat käytännön tasolla ne keinot, joilla projektien välinen oppiminen voi tapahtua. Usein tiukat aikatauluvaatimukset sekä kustannusten minimointi johtavat helposti näiden menetelmien laiminlyöntiin. Käytettäviin menetelmiin vaikuttavat kaikkein eniten projektipäällikkö ja yrityksen johto, jotka voivat joko vaatia näiden menetelmien käyttöä tai hyväksyä projektin läpiviennin käyttämättä näitä menetelmiä. (Sense & Antoni 2003, s. 492.) Kolmas projektien väliseen oppimiseen vaikuttava tekijä on projektien välinen suhde ja yhteistyö. Tällä tarkoitetaan muun muassa projektien jaettuja resursseja eli henkilöitä, jotka työskentelevät samanaikaisesti kahdessa tai jopa useammassa projektissa. Jaetuilla resursseilla on omat hyvät ja huonot puolensa projektien välisen oppimisen näkökulmasta. Toisaalta tietoa ja osaamista siirtyy projektien välillä näiden henkilöiden muodossa, mutta samalla kyseisten henkilöiden on vaikea todella paneutua yksittäisen projektin asioihin eikä heidän aikansa välttämättä riitä opittujen asioiden reflektointiin ja tallentamiseen, jolloin projektien välinen oppiminen kärsii. (Sense & Antoni 2003, s. 492–493.)

Edellä Bakkerin et al. (2010) sekä Senses & Antonin (2003) esiin nostamat projektien väliseen oppimiseen vaikuttavat tekijät täydentävät hyvin toisiaan, sillä ne molemmat tarkastelevat ilmiötä hieman eri näkökulmasta, mutta eivät kuitenkaan ole toisiaan poisulkevia lähestymistapoja. Yhteenvetona niistä molemmista voidaan todeta, että ne nostivat esiin hyvin samantyyppisiä tekijöitä kuin tietämyksen hallinnan yhteydessä käsitellyt yleisesti tiedon siirtämiseen vaikuttavat tekijät. Nämä mallit kuitenkin toivat tarkastelun projektikontekstiin, mikä antaa näillä malleilla lisäarvoa tämän tutkimuksen näkökulmasta.

5.1.2. Projektien välisen oppimisen tavat

Prencipe & Tell (2001, s. 1377–1380) puolestaan esittävät kolme eri tapaa, joilla projektien välinen oppiminen ja tiedon siirtäminen projektien välillä voi tapahtua. Nämä tavat ovat kokemusten kertyminen (engl. experience accumulation), tietämyksen artikulointi (engl. knowledge articulation) sekä tietämyksen kodifiointi (engl. knowledge codification). (Prencipe & Tell 2001, s. 1377–1380) Kokemusten kertyminen on hyvin lähellä organisaation oppimisen yhteydessä käsiteltyä kokemuksellista oppimista sekä yksikehäistä oppimista. Kokemusten kertymisessä oppiminen ja tietämys nähdään vahvasti

yksilöön sidotuksi, ja sen vuoksi hiljaisen tiedon merkitys sekä kasvokkain tapahtuva, usein myös hyvin epämuodollinen, vuorovaikutus korostuvat siinä. Organisaatiossa, joissa kokemusten kertyminen on pääasiallinen oppimisen ja tiedon siirtämisen muoto, projektien väliseen oppimiseen ei yleensä ole virallisia toimintamalleja, vaan tiedon siirtyminen projektien välillä tapahtuu henkilökohtaisten kontaktien ja epämuodollisten tapaamisten yhteydessä. Kokemusten kertymistä hyödynnettäessä ongelmaksi projektien välisen oppimisen näkökulmasta muodostuu usein oikeasti hyödyllisen tiedon siirtäminen. Monesti tieto siitä mitä aiemmassa projektissa tehtiin voi siirtyä, mutta tieto miten ja erityisesti miksi asioita tehtiin, ei siirry ilman virallisempia toimintamalleja. (Prencipe & Tell 2001, s. 1377, 1382–1384)

Tietämyksen artikuloinnissa korostuu oppimisen ja tiedon siirtämisen kognitiivinen näkökulma tekemällä oppimisen sijaan. Tietämyksen artikulointi on oppimista reflektoidulla ja oppimista ajattelemalla. Siihen toki usein liittyy konkreettinen kokemus tai tapahtuma, mutta itse oppiminen nähdään tapahtuvan toiminnan jälkeen ajattelu- ja vuorovaikutusprosessin kautta. Tietämyksen artikuloinnissa oppiminen on enemmän kollektiivinen prosessi, johon osallistuu useita henkilöitä. Jokainen osallistuja tuo oman näkemyksensä ja tietämyksensä esiin, jolloin niistä muodostuu uusi yhteinen näkemys asiasta. (Prencipe & Tell 2001, s. 1378–1379) Tietämyksen artikulointi korostaa siis samoja asioita kuin tietämyksen hallinnan yhteydessä käsitelty SECI-mallin ulkoistamisvaihe. Lisäksi oppivan organisaation mallissa korostettiin oppimisen kognitiivista puolta, joka on keskeinen tekijä tietämyksen artikuloinnissa. Projektien välisen oppimisen näkökulmasta tietämyksen artikulointi luo hieman muodollisemman tavan siirtää tietoa projektista seuraavaan. Yleisiä toimintamalleja sen myötä ovat muun muassa projektikatselmuksot, projektin aikana hyväksi todettujen toimintamallien tarkempi läpikäynti sekä eri projektien projektipäälliköiden väliset tapaamiset, joissa tietoa voidaan jakaa. Vaikka toimintamallit tietämyksen artikulointia hyödyntävissä organisaatiossa ovat muodollisempia kuin kokemusten kertymistä hyödyntävissä organisaatiossa, siirtyy tieto edelleen pääasiassa henkilöiden välisessä vuorovaikutuksessa eikä tietoa muunneta eksplisiittiseen muotoon, jossa sitä olisi helpompi jakaa vielä laajemmin. (Prencipe & Tell 2001, s. 1384–1387)

Kolmas tiedon siirtämisen tapa projektien välillä Prencipen & Tellin (2001, s. 1379–1380) mukaan on tiedon kodifiointi. Siinä tavoitteena on tietämyksen artikuloinnin lisäksi muuntaa artikuloitu tieto eksplisiittiseen muotoon. Sen myötä tavoitteena on löytää merkittävämpiä syy-seuraussuhteita toiminnan ja sen tulosten välillä. Tiedon kodifiointi vaatii paljon enemmän resursseja ja virallisia toimintamalleja kuin kokemusten kerääntyminen tai tietämyksen artikulointi ja on sitä kautta huomattavasti kalliimpaa. (Prencipe & Tell 2001, s. 1379–1380) Tämä malli on suoraan verrannollinen tietämyksen hallinnan yhteydessä läpikäytyyn kodifiointistrategiaan. Prencipe & Tell (2001, s. 1387–1389) näkevät tiedon kodifioinnin parhaaksi menetelmäksi projektien välisen oppimisen edistämiseksi. Syy tähän on eksplisiittisen tiedon helpompi ja tehokkaampi jakaminen organisaatiossa, ja siten projektien aikana kodifioitu tieto on helposti seuraavi-

en projektien saatavilla. Lisäksi tiedon kodifioinnin myötä projektien aikana kertyneen tiedon tallentamiselle muodostuu selkeät muodolliset toimintamallit, jotka helpottavat projektien välistä oppimista ja luovat projektien välisen oppimisen keskeiseksi osaksi projektimaista toimintaa organisaatiossa. Tiedon kodifioinnin ja muodollisten toimintamallien ohella on myös tärkeää säilyttää mahdollisuus epämuodolliselle vuorovaikutukselle projektien välillä, jotta hiljainenkin tieto siirtyisi projektien välillä. (Prencipe & Tell 2001, s. 1387–1390)

Yhteenvetona projektien välisen oppimisen ja tiedon siirtämisen tavoista voidaan todeta, että ne perustuvat vahvasti aiemmin esitettyihin tietämyksen hallinnan ja organisaation oppimisen perusteorioihin, jotka on vain tuotu projektikontekstiin. Tavallaan yllättävänä huomiona voidaan pitää sitä, että kodifiointi nostettiin huomattavasti tärkeämmäksi kuin yksilöihin sitoutuneen hiljaisen tiedon siirtäminen sellaisenaan. Toisaalta epämuodollista vuorovaikutusta, jossa hiljainen tieto siirtyy projektista toiseen, tapahtuu helpommin ilman virallisia toimintamalleja, kun taas kodifiointi vaatii selkeät toimintamallit ja ohjeistukset, jotta sitä todella toteutetaan organisaatiossa. Täten kodifiointia toteuttavan organisaation voidaan olettaa siirtävän sen lisäksi myös hiljaista tietoa epämuodollisilla tavoilla.

5.2. Projektien välisen oppimisen keskeisimmät haasteet

5.2.1. Haasteet yleisesti

Tieteellisessä kirjallisuudessa vallitsee todella vahva konsensus siitä, että projektien välinen oppiminen on todella haastavaa ja useimmissa organisaatioissa sitä ei muodollisesti tapahdu juurikaan. Merkittäviä tähän vaikuttavia tekijöitä ovat projektille ominaiset piirteet eli tilapäinen luonne, erittäin rajatut resurssit, rajattu aikataulu sekä projektiryhmän kokoaminen eri osa-alueiden osajista, jotka eivät välttämättä tunne toisiaan ennen projektia ja jotka hajaantuvat heti projektin jälkeen eri puolelle organisaatiota. (esim. Schindler & Eppler 2003, s. 219; Ajmal & Koskinen 2008, s. 7; Swan et al. 2010, s. 327.) Suurimmaksi haasteeksi nähdään nimenomaan aikataulupaineet, sillä projektin aikana kertyneen tietämyksen tallentaminen tapahtuu yleensä aivan projektin lopussa tai vasta sen jälkeen. Tuolloin projektin jäsenet ovat usein joko osittain tai kokonaan siirtyneet jo seuraavan projektin kimppuun tai takaisin normaaleihin työtehtäviinsä. Tästä syystä kokemusten kerääminen jää usein kokonaan tekemättä tai se tehdään paneutumatta siihen kuitenkaan kovin syvällisesti. Aikataulupaineiden lisäksi kokemusten kerääminen jää usein tekemättä sitoutumisen puutteen tai sen vuoksi, että sitä ei koeta todelliseksi tai tarpeelliseksi työksi, vaan on enemmänkin hidaste projektin valmistumiselle. (Disterer 2002, s. 515–516; Schindler & Eppler 2003, s. 221; Swan et al. 2010, s. 339;)

Schindler & Eppler (2003, s. 219–220) mainitsevat, että tapauksissa, joissa systemaattista projektidokumentaatiota tehdään, se usein kohdistuu projektien välisen oppimisen

kannalta väärin asioihin. Projektidokumentaatio ei yleensä kata esimerkiksi yksilöiden ja projektiryhmän yhteisiä kokemuksia, oppeja, kehitettyjä toimintamalleja, ratkaisumalleja tai jatkokehitysideoita, vaan ne raportoivat enemmän aikaansaaduista tuloksista ja opastavat tehdyn tuotteen käytössä. Projektin tilaa ja lopputulosta kuvaavaa dokumentaatiota tehdään yleensä asiakkaan, projektin johtoryhmän tai muun yksittäisen projektin valmistumisesta kiinnostuneen osapuolen vaatimuksesta, mutta siinä ei yleensä millään tavalla huomioida muiden projektien kannalta kiinnostavaa tietoa siitä, miten ja miksi asioita on tehty projektin aikana. Kokemusten ja oppien dokumentointi liian yleisellä tasolla tai ilman kontekstisidonnaisuutta johtaa usein myös ongelmiin, koska sellaisen tiedon hyödyntäminen muissa projekteissa on hankalaa. (Disterer 2002, s. 516; Schindler & Eppler 2003, s. 219–221.) Newell et al. (2006, s. 175) toteavat oleellisen tiedon tunnistamisen olevan projektiryhmälle monesti todella vaikeaa, sillä ryhmällä ei välttämättä ole tietoa samaan aikaan käynnissä olevien projektin ongelmista ja yleisestä tilasta. Ongelmia omassa projektissa luullaan helposti vain tätä yksittäistä projektia koskeviksi, mutta jälkeenpäin voi ilmetä, että samat ongelmat ovat nousseet esiin muissakin projekteissa. Täten projektien välisen oppimisen kannalta oleellisen tietämyksen tunnistaminen ja tallentaminen voidaan nostaa erittäin keskeiseksi haasteeksi.

Osaaminen – ja erityisesti sen puute – on myös keskeinen ongelma projektien välisessä oppimisessa organisaatiossa. Nimittäin usein projektipäälliköltä tai muulta projektin aikana kertyneen tietämyksen tallentamisesta vastaavalta henkilöltä puuttuu tarvittava osaaminen ja tietämys menetelmistä, joilla tietämys, opit ja kokemukset saataisiin tallennettua ja siirrettyä seuraavaan projektiin. Vaikka tarvittavat menetelmät tunnettaisiin ja niitä pyrittäisiin hyödyntämään, ongelmaksi muodostuu näiden projektikatselmuksien ja -arviointien koordinointi, koska projektin jäsenet ovat usein siinä vaiheessa jo seuraavien työtehtävien kimpussa eikä heitä saada enää yhteen paikaan arvioimaan opittuja asioita ja kokemuksia. Tämä puolestaan johtuu siitä, että projektikatselmuksia ei usein sisällytetä alkuperäiseen projektisuunnitelmaan, jolloin niille ei varata aikaa ja tarvittavia resursseja. (Disterer 2002, s. 517; Schindler & Eppler 2003, s. 221) Projektien arviointi ja kokemusten tallentaminen nähdään siis projektin ulkopuolisiksi toiminnoiksi eikä itsessään osaksi projektia, joten niiden toteuttaminen muodostuu haastavaksi.

Edellä esiin nostetut haasteet liittyvät vahvasti projektin läpiviennin ja hallinnan prosesseihin, joissa projektien välistä oppimista ei huomioida tarpeeksi. Haasteita muodostuu myös tietämyksen siirtämisen ja tallentamisen sosiaalisesta näkökulmasta. Ajmal & Koskinen (2008, s. 10) esittävät, että yksilöiden ja koko projektiryhmän kyvyttömyys käydä läpi avoimesti ja rehellisesti epäonnistumisia ja virhetilanteita on selkeä haaste projektien väliselle oppimiselle. Mikäli ainoastaan onnistuneet asiat jäävät organisaation muistiin, aiheuttaa se samojen virheiden tekemistä yhä uudelleen. Usein epäonnistumisten kautta voitaisiin ammentaa huomattavasti enemmän hyödyllisiä oppeja kuin onnistumisten avulla kyetään. Projektin jäsenten henkilökohtainen motivaatio tietämyksen tallentamiseen ja siirtämiseen on myös selkeä ongelma, sillä yksilöt eivät useinkaan näe itse hyötyvänsä oman tietämyksensä jakamisesta. Tämän vuoksi projektien välisen op-

pimisen toimintamallit pitäisi juurruttaa organisaation jokapäiväiseen toimintaan, jota kaikki tekevät. Tällöin kaikki hyötyisivät toistensa tietämyksen jakamisesta. Täten organisaatiokulttuuri vaikuttaa merkittävästi siihen, kuinka projektien välisen oppimisen toimintamalleihin sekä tiedon jakamiseen ja tallentamiseen suhtaudutaan. (Disterer 2002, s. 516–517; Ajmal & Koskinen 2008, s. 10) Näiden haasteiden lisäksi Disterer (2001, s. 2–3) esittää vallan menettämisen pelon, häpeän ja epävarmuuden henkilökohtaisella tasolla sekä yhteisen kielen puuttumisen, ristiriitojen välttelyn, organisaation byrokraattisuuden ja erilaisten arvomaailmojen ryhmä- ja organisaatiotasolla vaikeuttavan tiedon jakamista ja tallentamista. Nämä ovat yhteneväisiä yleisesti tietämyksen hallinnan yhteydessä esiteltyihin hiljaisen tiedon jakamisen haasteisiin ja ongelmiin. Newell et al. (2006, s. 174) sekä Swan et al. (2010, s. 336) puolestaan nostavat esiin sen, että ongelmat ja haasteet eivät ole ainoastaan tiedon jakamisessa ja tallentamisessa, vaan myös tiedon hakemisessa ja hyödyntämisessä seuraavien projektien aikana. Usein projektien aikana on kova kiire tehdä asioita, jolloin ei ole aikaa tai mielenkiintoa tutkia, onko ongelmaan olemassa valmista ratkaisua tai toimintamallia, vaan asioita viedään eteenpäin tekemällä kaikki itse. Aiempien projektien aikana kertyneen tiedon etsintä koetaan usein enemmän taakkana kuin helpotuksena työhön. (Newell et al. 2006, s. 174; Swan et al. 2010, s. 336)

5.2.2. Erityishaasteet ohjelmistoalalla

Ohjelmistoprojektien näkökulmasta perushaasteet ovat täysin samat kuin edellä esitetyt yleiset haasteet projektitoiminnassa, mutta ohjelmistoprojekteista voidaan kuitenkin tunnistaa joitakin erityispiirteitä myös projektien välisen oppimisen haasteiden näkökulmasta (Pirinen & Pekkola 2006, s. 13–14). Lyytinen & Robbey (1999, s. 92–94) ovat tutkineet oppimista erityisesti ohjelmistoalalla, ja heidän mukaansa on olemassa useita ohjelmistoalaa koskevia erityishaasteita oppimisessa ja tiedon siirtämisessä projektien välillä. Ensimmäisenä he nostavat esiin ohjelmistoalalle tyypillisen ilmiön eli henkilöstön suuren vaihtuvuuden organisaatiossa, jolloin yksilöille yksilöille ei ehdi kertyä kokemusta useista projekteista samassa organisaatiossa tai arvokasta tietoa ja kokemusta katoaa organisaatiosta. Tällöin tietämystä ei siirry projektien välillä yksilöihin sitoutuneena niin paljoa kuin muilla toimialoilla. Toisena tekijänä Lyytinen & Robbey (1999, s. 92) nostavat esiin ohjelmistoalan tietointensiivisyyden, jonka myötä erilaista tietoa on valtavasti tarjolla ja ohjelmistoprojektin jäsenillä tulee olla sekä ohjelmistokehityksen että ohjelmiston sovellusalueen osaamista ja tietämystä. Tämän seurauksena informaatioähkyn riski on todellinen ja projektien aikana on todella vaikeaa tunnistaa tulevaisuuden kannalta hyödyllinen ja oleellinen tieto. Tällöin hyödyllisen tiedon siirtäminen seuraavaan projektiin myös hankaloituu. Kolmantena Lyytinen & Robbey (1999, s. 93) nostavat esiin organisaatorakenteet, jossa eri osastot on selkeästi eroteltu toisistaan, jolloin oppiminen ja tiedon siirtäminen näiden välillä hankaloituu merkittävästi. Ohjelmistoalan näkökulmasta ongelma usein on, että tietojärjestelmät ja muu tietotekniikka erotetaan muusta liiketoiminnasta, vaikka todellisuudessa tietojärjestelmät vaikuttavat merkittävästi liiketoimintaan ja päinvastoin. Neljäs ja viimeinen Lyytisen ja Robbeyn

(1999, s. 94) esiin nostama erityispiirre on ohjelmistoalan asiantuntijoiden koulutustasusta, jossa korostuu tietokoneteknologioiden tuntemus ja ohjelmointitaito. Näiden piirteiden korostuessa projektissa oppiminen sekä tietämyksen tallentaminen ja siirtäminen jäävät helposti teknisten tavoitteiden ja intohimojen varjoon. (Lyytinen & Robbey 1999, s. 92–94.)

Käytettäessä ketteriä menetelmiä ohjelmistokehityksessä on tuotettavien dokumenttien määrä usein paljon vähäisempi kuin perinteisissä ohjelmistokehityksen prosessimalleissa. Tämä on myös haaste projektien väliselle oppimiselle, sillä dokumentointi on kuitenkin yksi merkittävimmistä tiedon tallentamisen ja siirtämisen menetelmistä projektien välillä. Kun dokumentteja tuotetaan vähemmän ja pyritään olemaan ketterämpiä, mikä usein tarkoittaa lyhyempiä ja nopeammin läpivietäviä projekteja, jää opittujen asioiden ja muiden projektien kannalta hyödyllisen tiedon tallentaminenkin helposti tekemättä (Sense & Antoni 2003, s. 492).

5.3. Projektien välisen oppimisen yleiset toimintamallit

Toimintamalleja projektien välisen oppimisen toteuttamiseen ja edistämiseen on olemassa useita erilaisia ja monista menetelmistä puhutaan useilla eri nimillä tieteellisessä kirjallisuudessa, mutta ne voidaan kuitenkin jakaa karkeasti kahteen eri kategoriaa sen mukaan, pyritäänkö toimintamallilla edistämään enemmän tietämyksen kodifiointia vai halutaanko tukea hiljaisen tiedon siirtämistä projektista toiseen. Yleisin projektin aikana kertyneen ja kehitetyn tiedon kodifiointia edistävä menetelmä on projektin lopuksi pidettävä projektikatselmus, -arviointi tai projektin jälkitarkastelu, joissa tavoitteena on kerätä projektin aikana kertyneet opit ja kokemukset (engl. lessons learned) yhteen (esim. Morris & Loch 2002, s. 5; Disterer 2002, s. 517; Schindler & Eppler 2003, s. 222; Swan et al. 2010, s. 335). Tästä menetelmästä on olemassa lukuisia erilaisia variaatioita, joilla kaikilla on eri nimi sekä hieman erilainen lähestymistapa asiaan, mutta pohjimmiltaan ne ovat hyvin samanlaisia. Projektin jälkeisestä tarkastelusta käytettäviä englanninkielisiä termejä ovat muun muassa post project review, post project appraisal, after action review, project postmortem review, debriefing, reuse planning, cooperative evaluation, reflection, corporate feedback cycle, experience factory, post installation evaluation, post implementation evaluation, project audit sekä post-control. Keskeisimmät erot eri menetelmien välillä muodostuvat siitä, koskeeko jälkitarkastelu vain projektiryhmää vai myös sidosryhmiä kuten asiakkaita, johtaako jälkitarkastusta joku projektiryhmästä vai joku projektin ulkopuolinen jälkitarkastusasiantuntija, pidetäänkö jälkitarkastus kaikille organisaatiossa tehtäville projekteille vai ainoastaan suurimmille ja tärkeimmille projekteille, onko jälkitarkastuksen keskeisenä teemana tutkia projektin saavutuksia ja lopputulosta vai tehtyjä virheitä ja potentiaalisia kehittymisen kohteita sekä onko tavoitteena dokumentoida jälkitarkastus kattavasti vai onko tavoitteena mahdollistaa projektiryhmän yhteinen reflektio projektin aikaisista kokemuksista. (Disterer 2002, s. 517; Schindler & Eppler 2003, s. 222.)

Keskeisiä projektin jälkitarkastuksessa käsiteltäviä kysymyksiä ovat kuinka asiat toimivat projektin eri vaiheissa, oliko jossain tietyssä vaiheessa erityisesti ongelmia tai oliko jokin tietty vaihe erityisen onnistunut, mitkä tekijät vaikuttivat siihen, että projekti saatiin alun perin myytyä asiakkaalle, ja olisiko se voitu tehdä vielä paremmin, oliko projektin aikana joitain todella merkittäviä ongelmia ja kuinka ne ratkaistiin, mitkä asiat onnistuivat erityisen hyvin projektissa, kuinka projektiryhmän keskinäinen kommunikaatio toimi, oliko projektin aikana työn edistymistä vaikeuttavia tai hidastavia tekijöitä, kuinka seuraavien projektien suunnittelua ja organisointia voidaan kehittää sekä mitä erityisiä kokemuksia, oppeja ja hyviksi osoittautuneita toimintamalleja voidaan siirtää seuraaviin projekteihin (Disterer 2002, s. 517–518). Projektin jälkeen tapahtuvan arvion hyvänä puolena on se, että projektin aikana koettuja asioita voidaan arvioida osana suurempaa kokonaisuutta sekä hieman objektiivisemmasta näkökulmasta, koska projekti on jo päättynyt. Toisaalta projektin jälkeen tapahtuvaa arviointi voidaan arvostella siitä, että se tapahtuu liian myöhään eivätkä ihmiset enää välttämättä muista asioita niin hyvin eikä heillä välttämättä ole motivaatiota käydä projektin tapahtumia läpi.

Schindler & Eppler (2003, s. 223) esittävät kolme eri tapaa kodifioida yksilöiden ja ryhmien kokemuksia ja tietämystä. Nämä menetelmät ovat mikroartikkelit, oppimistarinat sekä kokemusten tallentaminen tietokantaan. Mikroartikkelit tarkoittavat puolen sivun mittaista kuvausta opitusta asiasta tai kehitetystä ratkaisusta, josta voi olla hyötyä muissakin projekteissa. Mikroartikkelin kirjoittamisessa on erittäin tärkeää kuvata konteksti, jossa ratkaisu kehitettiin tai opittu asia havainnoitiin. Kontekstin merkitys on tärkeä, koska niin lyhyestä ongelman ja sen ratkaisun kuvauksesta ei ole hyötyä, jos siitä ei ilmene yhteys, jossa sitä on sovellettu ja jossa sitä voi jatkossa soveltaa. Mikroartikkelien hyvä puoli on juuri niiden lyhyys, joten niitä on suhteellisen nopea tuottaa, ja lisäksi hyödynnettäessä niistä selviää nopeasti, onko mikroartikkeli hyödyllinen vai ei. Mikroartikkeleiden jakaminen organisaatiossa voi tapahtua esimerkiksi intranetin tai muun soveltuvan tietojärjestelmän avulla. (Schindler & Eppler 2003, s. 223) Mikroartikkelit ovat siinäkin mielessä hyviä projektien välisen oppimisen sekä yksilön oppimisen edistäjiä, että niitä on helppo alkaa kirjoittaa heti oppimiskokemuksen jälkeen. Tällöin mikroartikkelille tallentuu autenttinen kuvaus tilanteesta eikä vasta projektin jälkeen tapahtuvan muistelun myötä muokkautunut kokemus. Lisäksi se kannustaa koko projektin ajan tapahtuvaan kokemusten tallentamiseen eikä pelkästään projektin lopuksi tehtävään yhteen suureen kokemusten keräämiseen.

Oppimistarina on mikroartikkeliin verrattuna huomattavasti raskaampi ja suurempi työkalu. Siinä ideana on projektin jälkeen kirjoittaa kronologisesti etenevä tarina projektin keskeisistä tapahtumista korostaen erityisesti projektin aikana vastaan tulleita uusia kokemuksia ja kehitettyjä ratkaisuja. Oppimistarinan pituus voi vaihdella muutamasta kymmenestä sivusta aina sataan sivuun asti. Oppimistarinan kirjoittaa yleensä yksi henkilö, mutta kirjoittaminen tapahtuu haastatteluiden yhteydessä, joissa haastateltavat kuvaavat projektin aikaisia kokemuksia. Nämä haastattelu voivat tapahtua ryhmissä, jolloin tapahtumiin ja kokemuksiin saadaan erilaisia näkökulmia. Oppimistarinoita voi-

daan hyödyntää uusien projektien alussa käymällä koko projektiryhmän kesken läpi aiempia projekteja ja niissä hyviksi havaittuja toimintamalleja sekä niiden kohtaamia ongelmia ja tekemiä virheitä. (Schindler & Eppler 2003, s. 224.) Oppimistarinat ovat huomattavasti suuritöisempi menetelmä kuin mikroartikkelit, mutta niiden pohjalta seuraavissa projekteissa voidaan paremmin valmistautua mahdollisesti eteen tuleviin haasteisiin.

Viimeisin Schindlerin & Epplerin (2003, s. 224) esittämä tietämyksen ja kokemusten kodifointimenetelmä on niiden tallentaminen suoraan tietokantaan tähän tarkoitukseen tehdyn tietojärjestelmän avulla. Ideana on, että tietojärjestelmässä on määrämuotoisia lomakkeita, joilla on valmiita johdattelevia kysymyksiä, joihin vastaamalla yksilö voi tallentaa tietämystään eksplisiittisessä muodossa tietokantaan. Tämän jälkeen syötettyjä kokemuksia voi hakea tietokannasta avainsanoilla tai muilla hakuehdoilla. (Schindler & Eppler 2003, s. 224.) Menetelmä kuulostaa yksinkertaiselta, helpolta sekä helposti hyödynnettävältä, mutta sen käytössä on kuitenkin merkittäviä haasteita. Vaikka tieto on näennäisesti helppo tallentaa, voidaan kuitenkin kyseenalaistaa sekä sen hyödyllisyys jatkossa että löydettävyys tietokannasta. Muunnettaessa kokemuksia ja tietämystä, jotka ovat vahvasti yksilöön sitoutuneita, eksplisiittiseen muotoon geneeristen lomakkeiden avulla aiheutuu siitä todennäköisesti tiedon arvon heikkenemistä.

Edellä esitetyt menetelmät pyrkivät kodifioimaan kokemukset ja tietämyksen, mutta se on usein todella vaikeaa, ellei jopa mahdotonta toteuttaa, koska tietämys ja osaaminen ovat niin vahvasti sitoutuneet tiettyihin yksilöihin. Tähän tilanteeseen Disterer (2002, s. 518) esittää ratkaisuksi osaamistietokantojen sekä projektiprofiilien luomista. Osaamistietokantaan ei pyritä kodifioimaan osaamista tai tietämystä, vaan ainoastaan tieto siitä, kuka organisaatiossa tietää ja osaa mitäkin. Sen avulla organisaatiossa voidaan etsiä tietyn osaamisalueen erityisosaajia. Projektiprofiileissa pyritään tallentamaan projektin tietoja mahdollisimman tarkasti. Esimerkiksi ohjelmistoprojektista projektiprofiiliin pitäisi tallentaa käytetyt teknologiat, ohjelmointikielet, laitteistovaatimukset, muut käytetyt työkalut, projektiryhmän kokoonpano, jokaisen projektin jäsenen vastuu- ja osaamisalueet sekä tärkeimmät sidosryhmät kuten asiakkaan keskeiset henkilöt sekä kaikki ulkopuoliset asiantuntijat. (Disterer 2002, s. 518) Näissä menetelmissä käytetään sekä kodifointi- että personointistrategiaa ja pyritään hyödyntämään molempien parhaita puolia. Kokemukset, tietämys ja osaaminen säilyvät yksilöillä ja ryhmillä, mutta tieto siitä, kuka tietää mitäkin ja kuka on tehnyt mitäkin, kodifoidaan.

Julianin (2008, s. 45–47) esittämä tiedon välittäminen (knowledge brokering) on myös samantyylinen menetelmä, jossa tärkeää tietämystä ei pyritä kodifioimaan sellaisenaan, vaan se pyritään järjestelmällisesti tunnistamaan. Tietämyksen tunnistamisen jälkeen tieto siitä, kuka osaa mitäkin ja minkä tyyppisten asioiden parissa kukakin on työskennellyt, voidaan tallentaa tietokantaan, dokumenteille tai se voi jäädä tiedon välittäjän hiljaiseksi tiedoksi. Organisaatiossa tiedon välittäjä on yksittäinen henkilö, ryhmä tai jopa kokonainen osasto, jonka vastuulla on tietää, kuka organisaatiossa tietää ja osaa

mitäkin, ja jonka tulee luoda yhteyksiä niiden välille, jotka tietämystä tarvitsevat ja joilla sitä on. Suuressa organisaatiossa tiedon välittäjänä voi toimia erillinen projektitoimisto, joka on tekemisissä kaikkien organisaatiossa toteutettavien projektien kanssa ja jonka tehtävänä on kartoittaa projekteissa syntyvä tieto ja osaaminen. Uusia projekteja aloitettaessa projektitoimisto luo yhteyden aiemman projektin ja uuden projektin välille, jolloin aiemman projektin kokemuksia ja oppeja voidaan hyödyntää uudessa projektissa. (Julian 2008, s. 45–51.) Pienemmässä organisaatiossa, jossa ei ole resursseja erilliseen projektitoimistoon tai nimettyyn tiedon välittäjään, epämuodollisina tiedon välittäjinä toimivat yleensä projektipäälliköt, joilla on paras yleiskuva toteutetuista projekteista, jolloin he voivat tietää, kuka teki mitäkin edellisen projektin yhteydessä. Tällöin tiedon välittyminen on pitkälti kiinni projektipäällikön persoonasta, sosiaalisista taidoista ja motivaatiosta.

Tietotekniikkaan perustuvia menetelmiä tietämyksen tallentamiseen tai siirtämiseen on kritisoitu paljon siitä, että ne soveltuvat ainoastaan suuriin organisaatioihin, joilla on tarpeeksi resursseja kehittää tietämyksen hallinnan tietojärjestelmiä, sekä siitä, että se korostaa liian paljon tietämyksen hallinnan kodifiointistrategiaa unohtaen personointistrategian ja hiljaisen tiedon merkityksen. Lisäksi vain suurissa organisaatioissa tietokantaan kertyy tarpeeksi kokemuksia ja ratkaisuja, jotta tietojärjestelmän käytöstä on todellista hyötyä sen käyttäjille. (Chau & Maurer 2005, s. 185) Wikit ovat nousseet viime vuosina voimakkaasti esille tietämyksen tallentamisen ja siirtämisen tutkimuksessa, koska ne ovat huomattavasti kevyempiä ja muokkautuvampia kuin suuret, jäykät ja raskaat tietämyksen hallinnan tietojärjestelmät. Lisäksi wikin avulla voidaan siirtää eksplisiittisen tiedon lisäksi hiljaista tietoa (Luoma 2008, s. 54). Hiljaisen tiedon siirtäminen wikissä perustuu siihen, että se on yhteisöllisempi ja epäformaalimpi työkalu kuin perinteinen tietojärjestelmä ja mahdollistaa käyttäjien vuorovaikutuksen, vaikka he eivät olisikaan samassa fyysisessä tilassa (Luoma 2008, s. 54). Chau & Mauer (2005, s. 185–186) toteavatkin, että wiki soveltuu hyvin pk-yritysten kokemus- ja osaamisvarastoksi, koska siinä käyttäjät itse hallinnoivat työkalua ja luovat sisällön sinne yhdessä. Henriksenin et al. (2008, s. 152) tutkimuksen mukaan wikien suurimmat hyödyt ovat vuorovaikutuksen lisääntyminen organisaatiossa, uusien kokemusten tehokkaampi kerääntyminen sekä tiedon läpinäkyvyyden ja ajantasaisuuden parantuminen. Wiki on siis erittäin potentiaalinen työkalu projektien välisen oppimisen tehostamiseen, sillä sen avulla kokemuksia ja tietämystä voidaan kerätä ja tallentaa koko projektin ajan eikä vain sen lopuksi. Lisäksi yhden henkilön kirjaama kokemus tai ratkaisu voi kehittyä wikissä, kun muut projektin jäsenet lisäävät siihen oman näkemyksensä ja kokemuksensa.

Kaikki edellä esitetyt toimintamallit ovat perustuneet ainakin osittain kodifointiin ja tietotekniikan hyödyntämiseen tietämyksen tallentamiseksi ja siirtämiseksi. Toimintamallit yksilöiden ja ryhmien välisen kasvokkain tapahtuvan vuorovaikutuksen edistämiseksi sekä organisaatiokulttuurin muokkaamiseksi projektien välistä oppimista paremmin huomioivaksi ovat myös erittäin tärkeitä, jotta todellista projektien välistä oppimista voi organisaatiossa tapahtua. Ajmal & Koskinen (2008, s. 12) korostavat organisaati-

tiokulttuurin merkitystä tietämyksen siirtämisessä projektien välillä. Projektipäälliköllä on erittäin keskeinen rooli tietämyksen siirtämisessä niin projektin sisällä kuin projektien välillä. Jotta projektipäällikkö kykenee edistämään tietämyksen jakamista, tulisi hänen olla tietoinen, millainen organisaatiokulttuuri organisaatiossa on. Organisaatiokulttuurin tuntemalla projektipäällikkö voi edistää kommunikaatiota ja vuorovaikutusta sekä estää sellaisten konfliktien ja ristiriitojen syntymisen, jotka haittaavat tietämyksen siirtämistä. (Ajmal & Koskinen 2008, s. 12–13.)

Johansson et al. (1999, s. 70–71) toteavat merkittävimpien kokemusten ja oppimisten tapahtuvan yksilötasolla ja olevan niin vahvasti sitoutuneita yksilöön, ettei niitä voida mitenkään muuttaa eksplisiittiseen muotoon. Tämän vuoksi projektien välisen oppimisen tärkein toimintamalli on mahdollistaa ja edistää yksilöiden kasvokkain tapahtuvaa vuorovaikutusta ja kommunikaatiota. Johansson et al. (1999, s. 72) esittävät kaksi tapaa, välähdykset (engl. flashes) ja oppimistilaisuudet (engl. learning situations), tukea kasvokkain tapahtuvaa tietämyksen siirtämistä. Välähdykset ovat maksimissaan kymmenen minuutin mittaisia keskusteluja, joissa kerrotaan kokemuksia ja opastetaan toista henkilöä. Usein ne ovat epävirallista ajatuksenvaihtoa kollegoiden kanssa, jota voi tapahtua tauoilla tai tavatessa kollegan jonkin muun asian tiimoilta. Jotta välähdyksiä voi organisaatiossa tapahtua, pitää organisaatiokulttuurin tukea vapaata keskustelua sekä epävirallisia keskustelutuokioita ilman etukäteen laadittua agenda. (Johansson et al. 1999, s. 72) Myös Ibert (2004, 1540) nostaa esiin kollegoiden väliset epäviralliset keskustelut merkittäväksi osaksi tietämyksen siirtämistä projektien välillä.

Johanssonin et al. (1999, s. 72) esittämät oppimistilaisuudet puolestaan ovat hieman pidempiä ja muodollisempia kuin välähdykset. Oppimistilanteet suunnitellaan etukäteen ja niihin osallistujat tulevat paikalle oppimaan etukäteen määritetyn asian. Koulutukset ja työpajat ovat hyvä esimerkki oppimistilanteista, joissa pyritään siirtämään koulutuksen pitäjän tietämystä ja osaamista osallistujille. Oppimistilanne voi olla myös nuoremman ja kokeneemman työntekijän ennalta sovittu pidempi keskusteluhetki, jossa kokeneempi työntekijä pyrkii opastamaan nuorempaa ja siirtämään osaamistaan nuoremmalle työntekijälle. (Johansson et al. 1999, s. 72) Ibert (2004, s. 1540) käsittelee tätä samaa asiaa nostamalla mentoroinnin tehokkaaksi menetelmäksi siirtää kokeneemman työntekijän osaamista nuoremmalle sekä siirtää aiemmissa projekteissa kertynyttä tietoa nuoremmille työntekijöille. Vaikka useat toimintamallit perustuvat tiedon kodifioinnin kehittämiseen, on kuitenkin erittäin tärkeää kiinnittää huomiota myös organisaation jokapäiväisiin toiminta- ja vuorovaikutusmalleihin, jotka vaikuttavat merkittävästi tietämyksen siirtymiseen organisaatiossa ja projektien välillä. Yleisiä toimintamalleja näihin on kuitenkin vaikeampi kuvata, koska niihin vaikuttaa organisaatiokulttuuri ja muut hieman näkymättömämmät tekijät organisaatiossa ja yksilöissä.

Kokonaisuudessaan projektien välisen oppimisen toimintamalleista voidaan todeta, että niitä on olemassa erittäin paljon ja ne ovat keskenään melko erilaisiakin. Osa pyrkii vahvasti kodifioimaan projektin aikana kertynyttä tietämystä, osa keskittyy yksilöiden

välisen hiljaisen tiedon jakamisen tehostamiseen ja osa pyrkii yhdistämään kodifioinnin ja personoinnin parhaat puolet. Yksi keskeinen huomio toimintamalleista on kuitenkin se, että ne pitäisi pystyä sulauttamaan osaksi organisaation jatkuvaa toimintaa, jolloin projektien välistä oppimista tapahtuisi koko projektin ajan eikä pelkästään projektin jälkeen pidettävissä arvioinneissa. Schindler & Eppler (2003, s. 226) sekä Ibert (2004, s. 1541) esittävät, että tämä voidaan saavuttaa asettamalla projektille sen päätavoitteiden, kuten aikataulussa pysymisen, taloudellisen kannattavuuden tai asiakastyytyvyyden, lisäksi oppimistavoitteita eli määrittelemällä asioita, joita omassa toiminnassa halutaan erityisesti kehittää projektin aikana. Lisäksi projektien välisen oppimisen toimintamallien pitäisi olla kiinteä osa projektin muita prosesseja, kuten projektin hallintaa ja projektin toteuttamista (Schindler & Eppler 2003, s. 226, Ibert 2004, s. 1541).

5.4. Scrumin vaikutus projektien väliseen oppimiseen

Tämän tutkimuksen kannalta on erittäin keskeistä se, miten scrum projektinhallinnan ja ohjelmistokehityksen menetelmänä vaikuttaa projektien väliseen oppimiseen. Mitkä tekijät scrumissa siis edistävät ja vahvistavat projektien välistä oppimista ja mitkä tekijät puolestaan mahdollisesti haittaavat ja vaikeuttavat sitä? Perinteiseen ohjelmistokehitykseen verrattuna scrum korostaa ohjelmistokehitystiimin yhteistyötä, vuorovaikutusta ja itseohjautuvuutta huomattavasti enemmän. Law & Charron (2005, s. 1–5) ovat tutkineet ketterien ohjelmistokehitysmenetelmien vaikutusta projektiryhmän sosiaalisiin tekijöihin, kuten tietämyksen jakamiseen sekä yhteistyöhön asiakkaiden kanssa. Ketterillä menetelmillä on todettu olevan positiivinen vaikutus tietämyksen jakamiselle sekä muulle sosiaaliselle vuorovaikutukselle projektiryhmässä (Law & Charron 2005, s. 1–5). Tämän myötä scrumin pitäisi edistää myös projektien välistä oppimista, sillä edellä on todettu sosiaalisen vuorovaikutuksen ja epämuodollisten keskusteluiden sekä oppimislanteiden vaikuttavan positiivisesti projektien väliseen oppimiseen. Päivittäisen scrum-tapaamisen yhteydessä tiimin jäsenet kertovat, mitä ovat tehneet, mitä aikovat tehdä seuraavaksi sekä mitä mahdollisia ongelmia tai esteitä heillä on tehtävälisellä olevien tehtävien suorittamisessa. Jos joku tiimin jäsen on aiemmin tehnyt vastaavia asioita tai on kehittänyt ratkaisun käsillä olevaan ongelmaan aiemmissa projekteissa, pystyy hän opastamaan ja siirtämään tietämystään toiselle tiimin jäsenelle. Chau & Mauer (2004b, s. 176) huomauttavatkin, että päivittäinen scrum-tapaaminen lisää tiimin jäsenten tietämystä toistensa osaamisesta ja rohkaisee keskinäiseen vuorovaikutukseen sellaisiakin henkilöitä, jotka eivät muuten keskenään juttelisi. Projektien välisen oppimisen näkökulmasta tällainen kuka tietää ja osaa mitäkin -tieto on erittäin merkittävää, koska se voi muodostua erittäin tärkeäksi tiedoksi seuraavissa projekteissa ja niiden suunnittelussa. Päivittäinen scrum-tapaaminen toimii siis hyvänä tiedon välittämisen foorumina, jossa voidaan tuoda esiin tietotarpeita sekä jakaa kokemuksia ja tietämystä. Toisaalta scrumia voidaan moittia siitä, että se korostaa tiimin sisäistä yhteistyötä ja vuorovaikutusta, mutta ei ota kantaa vuorovaikutukseen muun organisaation kanssa. Tämä on merkittävä asia

projektien välisen oppimisen näkökulmasta, sillä yksittäisen projektin aikana kertyneitä kokemuksia, oppeja ja ratkaisuja ei välttämättä saada jaettua muille projekteille.

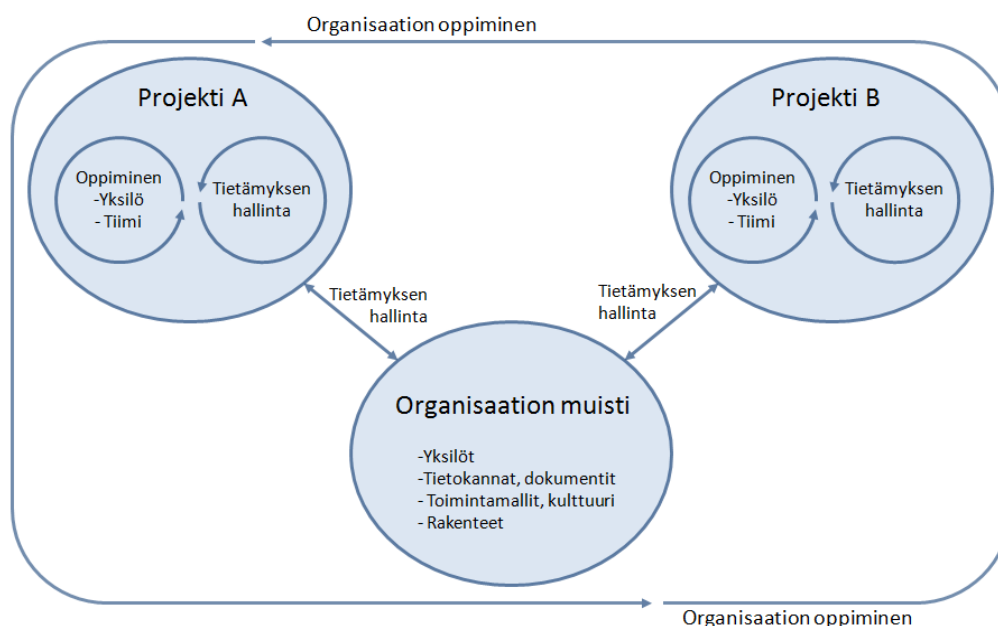
Merkittävin projektien välistä oppimista tukeva asia scrumissa on jokaisen sprintin jälkeen pidettävä retrospektiivi, jossa tiimi käy keskenään läpi edeltäneen sprintin aikana kertyneitä kokemuksia, niin epäonnistumisia kuin onnistumisiakin, sekä pohtii, kuinka voisi kehittää omaa toimintaansa. Chau & Mauer (2004b, 176) toteavat retrospektiivin edistävän jatkuvaa oppimista ja nostavat sen yhtä tärkeäksi, ellei jopa tärkeämmäksi, tapahtumaksi projektien välisen oppimisen näkökulmasta kuin projektin jälkeen pidettävän laajemman arvioinnin projektin aikana kertyneestä tietämyksestä. Projektien välisen oppimisen näkökulmasta parasta retrospektiivissä on se, että se pidetään jokaisen sprintin jälkeen eli käytännössä kerran kuukaudessa. Retrospektiivi tukee siis jatkuvaa projektien välistä oppimista, jolloin kokemuksia käydään läpi ja jaetaan vielä, kun ne ovat kirkkaina tiimin mielessä eikä vasta projektin päätyttyä, jolloin kiinnostus kokemusten jakamiselle ja toiminnan kehittämiseksi voi olla vähäisempää. Toisaalta Srinivasan & Lundqvist (2009, s. 1419) toteavat, että retrospektiivi jätetään todella usein kokonaan pitämättä tai se on vain muutaman minuutin mittainen keskustelu, jossa ei todellista kokemusten jakamista tai toimintamallien analysointia tapahdu. Syyksi tähän he mainitsevat ajan, motivaation ja taitojen puutteen (Srinivasan & Lundqvist 2009, s. 1419). Salo (2005, s. 109) puolestaan huomauttaa, että ketterien menetelmien mukaisissa retrospektiiveissä kokemusten ja tietämyksen jakaminen jää helposti ainoastaan projektiryhmän tasolle, koska tietämystä useimmiten ei pyritä kodifioimaan järjestelmällisesti ja retrospektiiveihin osallistuu ainoastaan projektiryhmä. Muut projektit ja muu organisaatio eivät siis välttämättä pysty hakemaan organisaation muistista retrospektiiveissä sinne tallentuvaa tietoa (Salo 2005, s. 109). Retrospektiivi tukee siis yksilöiden ja ryhmän oppimista ja reflektointia projektin aikana ja sitä kautta yksilöiden tietämyksen kertymisen kautta tapahtuvaa projektien välistä oppimista, mutta tietämyksen, toimintamallien ja ratkaisujen järjestelmällistä kodifiointia se ei takaa. Tietämyksen kodifiointia toki voidaan tehdä retrospektiivissä, mutta scrum itsessään ei ohjeista sitä tekemään. Retrospektiivistä saataisiin projektien välisen oppimisen näkökulmasta tehokkaampi, jos siihen sisällytettäisiin selkeä toimintamalli kokemusten dokumentoinnille, jolloin retrospektiivissä organisaation muistiin tallentuva tieto olisi yksilöiden lisäksi dokumenteilla tai tietojärjestelmässä. Tämän myötä tietämyksen kodifiointi myös muodostuisi koko projektin ajan tapahtuvaksi prosessiksi.

Scrumin peruseriaatteena on korostaa sekä ryhmän keskinäistä että asiakkaan kanssa tapahtuvaa sosiaalista vuorovaikutusta, jolloin tiukat toiminta- ja prosessimallit sekä kattava dokumentointi jäävät enemmän taka-alalle. Tämän myötä myös kokemusten ja oppien dokumentointi tulevaisuuden varalle jää helposti tekemättä. Tämä ei ole projektien välisen oppimisen näkökulmasta välttämättä aina positiivista, sillä riski virheiden toistamiselle ja pyörän uudelleen keksimiselle seuraavissa projekteissa kasvaa sen myötä. Kaiken kaikkiaan scrumin voidaan nähdä korostavan enemmän tietämyksen hallinnan personointi- kuin kodifiointistrategiaa sekä tukevan projektin aikaista yksilö- ja ryh-

mätason oppimista, jonka myötä se tukee myös projektien välistä ja organisaation oppimista.

5.5. Malli projektien väliseen oppimiseen

Edellä on käsitelty projektien välistä oppimista siihen vaikuttavien tekijöiden, sen keskeisten haasteiden sekä siihen liitettyjen yleisten toimintamallien kautta. Lisäksi on pohdittu scrumin vaikutusta projektien väliseen oppimiseen. Luvun lopuksi määritellään vielä tässä tutkimuksessa käytettävä projektien välisen oppimisen viitekehys, jossa pyritään yhdistämään tutkimuksen eri teoreettiset lähtökohdat. Projektien välinen oppiminen yhdistää tietämyksen hallinnan, organisaation oppimisen sekä organisaation muistin kuvan 17 esittämällä tavalla.



Kuva 17. Malli projektien väliseen oppimiseen (Tutkijan näkemys asiasta).

Malli perustuu näkemykseen, että projektin aikana yksilöt ja koko projektiryhmä oppivat uusia asioita toteuttaessaan projektia. Projektin aikana ryhmä joutuu useasti tilanteisiin ja kohtaa ongelmia, joissa se ei ole aiemmin ollut tai joita se ei ole aiemmin ratkaisu. Näiden kokemusten kautta yksilöt ja koko ryhmä oppivat ja luovat parempia toimintamalleja. Lisäksi projektin aikana projektin sisällä tarvitaan tietämyksen hallintaa, jotta projektiryhmä pystyy tekemään yhteistyötä ja jotta kaikki projektin jäsenet tietävät, kuinka projekti etenee ja mitä muut projektin jäsenet tekevät. Tietämyksen hallinta voi olla esimerkiksi kasvokkain tapahtuvaa vuorovaikutusta, tehdyn työn dokumentointia, ryhmässä tapahtuvaa ideointia ja ongelmanratkaisua, dokumenttien jakamista tai muiden tuottamien dokumenttien hyödyntämistä. Projektien välisen oppimisen kannalta keskeistä on, että projektin aikana tapahtuva oppiminen ja tietämyksen hallinta ei jää ainoastaan kyseisen projektin sisälle, vaan tietoa pystytään siirtämään organisaation muistiin. Projektin aikana syntyneet dokumentit ja muu eksplisiittinen tieto on tallennet-

tava siten, että ne ovat muidenkin projektien ja koko organisaation hyödynnettävissä. Yksilöiden omat kokemukset ja tietämys ovat osa organisaation muistia, joten yksinkertaisimmillaan yksilön oppiminen siirtyy suoraan organisaation muistiin. Toisaalta yksilöiden kokemukset ja tietämys eivät hyödytä organisaatiota, jos niitä ei pystytä hakemaan organisaation muistista, silloin kun niitä tarvitaan. Hiljaisen tiedon hakeminen organisaation muistista onkin huomattavasti haastavampaa kuin sen tallentaminen sinne. Eksplisiittisen tiedon suhteen haasteet ovat melko päinvastaisia hiljaiseen tietoon verrattuna. Eksplisiittistä tietoa on helpompi hakea organisaation muistista ja hyödyntää eri yhteyksissä, jos se vain on onnistuttu tallentamaan sinne. Käytännössä tämä tarkoittaa, että eksplisiittiseen muotoon pitäisi saada tietoa, joka on tulevien projektien kannalta oleellista ja hyödyllistä. Usein projektien aikana organisaation muistiin tallentuva eksplisiittinen tietoa kuvaa kuitenkin sitä, mitä on saatu aikaiseksi, mutta seuraavissa projekteissa usein mielenkiintoisempaa olisi tietää, kuka teki mitäkin, miten asiat tehtiin ja erityisesti miksi asioita tehtiin tietyllä tavalla.

Kun uutta projektia suunnitellaan ja aloitetaan, on tärkeää, että pystytään hyödyntämään aikaisempia kokemuksia ja mahdollisesti jo valmiina olevia ratkaisuja muista projekteista. Tämä siis tarkoittaa, että organisaatio pystyy hakemaan organisaation muistista uuden projektin kannalta oleellista tietoa. Jos projektiin osallistuu samoja henkilöitä kuin aiempiin projekteihin, siirtyy heidän mukana tietoa aiemmista projekteista. On kuitenkin tärkeää huomata, että tieto aiemmista projekteista ei automaattisesti ole koko projektiryhmän hyödynnettävissä, vaikka yksittäisillä henkilöillä tarvittavaa tietoa aiemmista projekteista olisikin. Organisaation muistissa yksilöön sitoutuneena oleva tieto pitää pystyä hakemaan sieltä muiden hyödynnettäväksi. Käytännössä tämä tarkoittaa, että yksilöt kykenevät tuomaan omia kokemuksiaan esiin ja projektikontekstissa näitä kokemuksia todella halutaan hyödyntää. Organisaation muistissa olevan eksplisiittisen tiedon hyödyntäminen tarkoittaa aiempien projektien dokumentaation hyödyntämistä. Tässä onnistuminen edellyttää, että organisaation muistiin on saatu tallennettua hyödyllistä tietoa eikä pelkästään projektien tilaa tai saavutuksia kuvaavaa tietoa. Näiden organisaation muistista löytyvien tietojen pohjalta projektia aletaan toteuttaa, jolloin projektin sisällä tapahtuvan oppimisen ja tietämyksen hallinnan myötä tieto jalostuu ja luodaan täysin uutta tietoa, joka taas on tärkeää saada viedyksi takaisin organisaation muistiin.

Yksilöihin sitoutuneen hiljaisen tiedon ja dokumentteihin sekä tietokantoihin tallennetun eksplisiittisen tiedon lisäksi projektien toteuttamiseen vaikuttaa organisaation muistissa olevat yleiset toimintamallit, asenteet, kulttuuri ja rakenteet. Nämä ovat osittain hyvin tiedostamattomalla tasolla olevia asioita, jotka ohjaavat projektin toimintaa. Projektien aikana tapahtuvan oppimisen myötä nämä toiminnan taustalla olevat perusolettamukset ja yleiset toimintamallit voivat muokkautua ja kehittyä. Tämän jälkeen seuraavaa projektia aloitettaessa edellisen projektin myötä muuttuneet toimintamallit otetaan käyttöön muualla organisaatiossa. Täten projektien aikainen oppiminen ja tietämyksen hallinta sekä projektien välinen oppiminen linkittyvät organisaation oppimi-

seen, joka tavallaan ympäröi projektien välistä oppimista. Kun aiemmassa projektissa tehtyjä asioita pystytään hyödyntämään seuraavassa projektissa, tapahtuu koko organisaation toiminnassa muutos parempaan suuntaan, jolloin organisaation voidaan sanoa oppivan omasta toiminnastaan.

Projektien välinen oppiminen on organisaatiossa jatkuva prosessi, jossa jokainen projekti pyrkii hyödyntämään organisaation muistissa olevaa kyseisen projektin kannalta olennaista tietoa, ja projektin aikana sekä sen jälkeen se pyrkii tallentamaan mahdollisimman paljon uutta ja muun organisaation kannalta olennaista tietoa organisaation muistiin. Onnistuessaan prosessi johtaa organisaation toimintamallien kehittymiseen ja organisaation oppimiseen.

6. TUTKIMUKSEN KOHDE, MENETELMÄT JA TOTEUTUS

Tässä luvussa esitellään yritys, jossa tämä tutkimus on suoritettu, menetelmät, joilla tutkimuksen aineisto on kerätty, sekä kuvataan, kuinka tutkimus käytännön tasolla toteutettiin kohdeyrityksessä. Tieteellisessä tutkimuksessa tutkimuksen kohteen, käytettyjen menetelmien sekä tutkimuksen toteutuksen kuvaus on erittäin tärkeää, sillä ne osoittavat, kuinka tutkimuksen päätelmiin ja johtopäätöksiin on päädytty. Lisäksi menetelmien ja toteutuksen kuvaus mahdollistaa tutkimuksen toistamisen, joka on tieteellisestä näkökulmasta erittäin tärkeää.

6.1. Kohdeyrityksen esittely

Tutkimuksen kohdeyritys on Leanware Oy, joka on vuonna 1999 perustettu suomalainen ohjelmistoyritys. Leanwaren toimipiste sijaitsee Tampereella, mutta sen asiakkaat sijaitsevat ympäri Suomea. Leanware kuvaa itseään logistiikkaohjelmistoihin, teollisuuden ohjaus- ja valvontajärjestelmiin sekä tietokantaratkaisuihin keskittyneeksi ohjelmistotaloksi, joka tarjoaa tehokkaan yhteistyökumppanin ja rautaisen osaamisen tietojärjestelmäprojektien toteuttamiseen (Leanware 2010). Yrityksen henkilöstömäärä on ollut vahvassa kasvussa viimeisimpinä vuosina, ja tällä hetkellä yritys työllistää 37 henkilöä.

Teoriaosan ensimmäisessä luvussa (kuva 3) esiteltiin ohjelmistoyrityksen liiketoimintamallin analysoimiseksi viitekehys, jota hyödyntämällä voidaan tutkimuksen kohdeyrityksenkin toimintaa ymmärtää paremmin. Tuotestrategian suhteen Leanware nojautuu vahvasti asiakaskohtaiseen räätälöintiin. Leanwaren liiketoiminnassa voidaan kuitenkin havaita useampia erilaisia tuotestrategioita. Leanware toimittaa täysin asiakaskohtaisesti suunniteltuja ohjelmistoja, joiden suunnittelu ja toteutus aloitetaan täysin tyhjästä, mutta Leanware toimittaa myös tuoterunkoon pohjautuvia ohjelmistoja, joissa toimitettavan ohjelmiston ydintoiminnot ovat olemassa jo entuudestaan. Tällöin asiakaskohtainen räätälöinti toteutetaan ydintuotteen päälle. Tässä tutkimuksessa keskitytään Leanwaren WMS-ohjelmistojen toimitusprojekteihin, jotka perustuvat nimenomaan olemassa olevan ydintuotteen ympärille rakennettaviin ratkaisuihin.

Palvelun ja toteutuksen malli Leanwarella on puhtaasti asiakaskohtainen järjestelmätyö, johon kuuluu koulutus- ja ylläpitopalveluja. Lisäksi Leanware tarjoaa yrityksille perustietotekniikan ulkoistuspalvelua, johon ei välttämättä liity oman ohjelmiston toimittamista asiakkaalle. Jakelumallina Leanwarella on ainoastaan suora yhteys asiakkaisiin. Sen myötä ohjelmistot saadaan palvelemaan paremmin asiakkaiden tarpeita ja asiakkai-

den vaatimukset ja ongelmat ymmärretään paremmin. Huomattavaa Leanwaren jakelumallissa on myös koko henkilöstön vahva toiminta asiakasrajapinnassa. Asiakasrajapinnassa ei toimi ainoastaan projektipäällikkö tai myyjä, vaan ohjelmiston suunnittelusta ja toteutuksesta vastaavat ohjelmistosuunnittelijat toimivat myös tiiviissä yhteistyössä asiakkaiden kanssa.

Ansaintalogiikka Leanwarella perustuu pitkälti työmäärä-, kustannus- ja arvoperusteiseen hinnoitteluun, vaikkakin osaan toimitettavista ohjelmistoista myydään myös lisenssejä. Ansaintalogiikka sekä kaikki muutkin liiketoimintamallin osa-alueet ohjaavat Leanwaren toimintaa vahvasti projektiliiketoiminnan suuntaan. Käytännössä kaikki yrityksessä tehtävä työ tapahtuu aina projekteissa, joiden aikana asiakkaat maksavat ohjelmistojen toteuttamiseen käytettävistä työtunneista. Tosin tarjouksia on tehty myös kiinteähintaisesti toteutettavista projekteista. Leanwaren liiketoimintamallia analysoidessa käy hyvin ilmi tarve tämän tutkimuksen toteuttamiselle. Projektiliiketoiminnassa kaikki kehitystyö, oppiminen ja tiedon siirtäminen tapahtuvat aina projektikontekstissa ja näiden asioiden hyödyntäminen tapahtuu tulevien projektien aikana. Lisäksi henkilöstömäärän selkeän kasvun myötä tiedon siirtämisen menetelmät ja yleiset vuorovaikutusmallit organisaatiossa ovat murroksessa, joten aiemmin hyvin toimineet käytännöt ja tavat eivät välttämättä ole tulevaisuuden kannalta tarpeeksi tehokkaita tai toimivia.

6.2. Teemahaastattelu tutkimusmenetelmänä

Erilaiset haastattelumenetelmät voidaan karkeasti jakaa kolmeen pääluokkaan: strukturoituun haastatteluun, puolistrukturoituun haastatteluun sekä strukturoimattomaan haastatteluun. Nämä luokat muodostuvat sen perusteella, miten vahvasti haastatteliija ohjaa haastattelua, kysymysten asettelua sekä vastausvaihtoehtoja. (Koskinen et al. 2005, s. 104; Hirsijärvi & Hurme 2007, s. 44) Täysin strukturoitu haastattelu, jota usein kutsutaan myös lomakehaastatteluksi, viittaa yleensä surveyhaastatteluun, jossa tutkija esittää etukäteen valmistellut kysymykset tietyssä järjestyksessä ja antaa myös haastateltavalle vastausvaihtoehdot. (Koskinen et al. 2005, s. 104; Hirsijärvi & Hurme 2007, s. 44–45) Täysin strukturoimaton haastattelu, jota kutsutaan myös syvähaastatteluksi tai avoimeksi haastatteluksi, puolestaan pyrkii minimoimaan tutkijan vaikutuksen haastattelutilanteeseen, jolloin haastateltava voi nostaa esiin asioita, joita tutkija ei etukäteen ollut edes huomionnut, tai luoda uusia kysymyksiä tai teemoja haastatteluun. Strukturoimattomassa haastattelussa tutkijalla on lähinnä vain yleinen mielenkiinnon aihe, josta haluaa keskustella haastateltavan kanssa. Haastateltava vastaa omin sanoin ja voi ohjata haastattelua haluamaansa suuntaan. (Koskinen et al. 2005, s. 104–105; Hirsijärvi & Hurme 2007, s. 45–46)

Näiden kahden haastattelumenetelmän välimaastoon sijoittuu puolistrukturoitu haastattelu, jota usein kutsutaan myös teemahaastatteluksi. Tässä tutkimuksessa käytetään nimenomaan teemahaastatteluja tutkimusmenetelmänä. Teemahaastattelu onkin käytetyin laadullisen tutkimuksen menetelmä niin yhteiskunta- kuin liiketaloustieteissä, ja siitä on

muodostunut lähes synonyymi laadulliselle tutkimukselle (Koskinen et al. 2005, s. 105). Teemahaastattelu perustuu nimensä mukaisesti eri teemojen läpikäyntiin haastattelutilanteissa. Tutkija on päättänyt nämä teemat etukäteen ja rakentanut niiden pohjalta haastattelurungon, jonka mukaisesti haastattelu etenee. Haastattelun eteneminen täysin etukäteen määritetyssä järjestyksessä ei kuitenkaan ole ehdoton edellytys, vaan teemoja voidaan käydä läpi siinä järjestyksessä, kun ne luontevasti nousevat esiin haastattelutilanteissa. Täten teemahaastattelu muistuttaa enemmän strukturoimatonta haastattelua kuin strukturoitua haastattelua, mutta käsiteltävät teema-alueet on kuitenkin tarkemmin määritelty kuin strukturoimattomassa haastattelussa. Hyvin käytettynä teemahaastattelu on erittäin tehokas tutkimusmenetelmä, sillä tutkija kykenee ohjaamaan haastattelua haluamiinsa aihealueisiin, mutta ei kuitenkaan kontrolloi haastattelua liikaa, vaan antaa tilaa ja aikaa haastateltavan omalle pohdinnalle, tulkinnalle ja analyysille. Teemahaastattelu on lisäksi usein motivoiva kokemus myös haastateltaville, eikä siitä aiheudu suurtakaan vaivaa heille, joten ihmiset on helppo saada suostumaan siihen. (Koskinen et al. 2005, s. 105–106; Hirsijärvi & Hurme 2007, s. 47–48.)

6.3. Tutkimuksen suorittaminen kohdeyrityksessä

Tämän tutkimuksen aineisto kerättiin teemahaastatteluiden avulla kohdeorganisaatiossa. Teemahaastattelu valikoitui tutkimusmenetelmäksi, koska se soveltuu tähän tutkimuksen parhaiten sekä tutkimusotteen, tutkimuskysymysten että kohdeyrityksen näkökulmasta. Toiminta-analyyttinen tutkimusote pyrkii ymmärtämään kohteena olevaa ongelmaa, ja toiminta-analyyttiset tutkimukset käsittelevät muun muassa organisaation toimintaa tai kehitys- ja muutosprosesseja. Teemahaastattelu soveltuukin erittäin hyvin tällaisten ongelmien ymmärtämiseen ja kehitys- ja muutosprosessien tutkimiseen. Tämän tutkimuksen tutkimuskysymykset ovat luonteeltaan monimutkaista organisaation toimintaa selvittäviä, joten teemahaastattelu toimii hyvin menetelmänä niiden ymmärtämiseksi ja kartoittamiseksi. Viimeisin tutkimusmenetelmän valintaa ohjannut tekijä oli kohdeyritys, joka on henkilöstömäärältään suhteellisen pieni, jolloin kaikki tutkimuksen kannalta oleelliset henkilöt voidaan kutsua teemahaastatteluun ilman, että tutkimuksen työ määrä kasvaa kohtuuttoman suureksi.

Haastattelut tehtiin kohdeorganisaation tiloissa 5.11.2010–13.11.2010 välisenä aikana. Haastattelut pyrittiin pitämään suhteellisen lyhyen aikavälin sisällä, jotta tilanne organisaatiossa yleisesti sekä käynnissä olevissa projekteissa olisi mahdollisimman yhteneväinen kaikkien haastatteluiden aikana. Tämä lisää haastateltavien vastausten ja näkemysten vertailukelpoisuutta, sillä haastatteluiden välillä ei ole tapahtunut merkittävää kehittymistä tai heikentymistä projektien välisen oppimisen suhteen.

Haastatteluja tehtiin kaikkiaan viisi kappaletta, joilla pyrittiin kattamaan mahdollisimman hyvin erilaiset näkökulmat ja lähtökohdat projektien välisen oppimisen arvioimiseen. Viiden henkilön haastattelu kattaa lähes puolet henkilöstöstä yrityksen sillä osastolla, jonka toteuttamiin projekteihin tämä tutkimus on rajattu. Haastatellut henkilöt

edustavat hyvin eri näkökulmia projektien väliseen oppimiseen, sillä osa haastateltavista toimii vahvasti teknisissä rooleissa organisaatiossa, kun taas osa toimii enemmän projektien johtamisen ja yleisen hallinnon tehtävissä. Kaksi haastateltavista toimii eri projekteissa teknisinä projektipäällikköinä ja ScrumMastereina. Kaksi muuta haastateltavaa puolestaan toimii projektien hallinnollisina projektipäällikköinä ja tuotteen omistajina scrumissa. Viides haastateltava puolestaan on kokenut ohjelmistoasiantuntija, joka on ollut mukana lähes kaikissa yrityksen WMS-projekteissa. Toimenkuvan lisäksi haastateltavien taustat eroavat siinä suhteessa, kauanko he ovat olleet organisaatiossa. Kolme haastateltavaa on ollut organisaatiossa jo pidempään ja mukana lähes kaikissa yrityksen WMS-projekteissa. Kaksi muuta haastateltavaa puolestaan ovat uudempia henkilöitä organisaatiossa ja toteuttavat tällä hetkellä heille ensimmäisiä WMS-projekteja. Haastateltavien taustat jakautuvat vielä silläkin tavalla mielenkiintoisesti, että sekä kokeneita että organisaatiossa uudempia henkilöitä löytyy molemmista sekä teknisistä että hallinnollisista tehtävistä vastaavista henkilöistä. Täten haastateltavien lähtökohdat ja näkökulmat projektien väliseen oppimiseen ovat hyvin erilaiset, joten teemahaastatteluiden avulla saatava aineisto on hyvin rikasta ja monipuolista.

Liitteessä 1 on esitetty teemahaastattelussa käytetty haastattelurunko, jonka mukaan haastattelut toteutettiin. Kaikki teemat käytiin jokaisen haastateltavan kanssa läpi, mutta hieman vaihtelevassa järjestyksessä, sillä eri teemat nousivat keskustelussa esiin eri aikaan. Haastattelurunko jakautuu kahteen suurempaan teemaan, nykytilaan ja tulevaisuuteen, jotka molemmat sisältävät omia alateemoja. Nykytilaan keskittyvissä aiheissa on tarkoituksena pohtia ja ymmärtää projektien välisen oppimisen nykytilaa kohdeyrityksessä. Erityisen tärkeitä aiheita nykytilan selvittämiseksi ovat seuraavat kysymykset: onko tällä hetkellä virallisia toimintamalleja projektien väliselle tiedon siirtämiseksi tai projektin aikaisen oppimisen tukemiselle, minkä tyyppistä tietoa projektien välillä siirtyy ja minkälainen tieto koetaan erityisen hyödylliseksi aiemmista projekteista, millä menetelmillä tiedon siirtäminen tapahtuu ja koetaanko hiljaisen vai eksplisiittisen tiedon siirtäminen tärkeämmäksi sekä mitkä ovat keskeisimmät haasteet projektien välisessä oppimisessa tällä hetkellä. Projektien välisen oppimisen tulevaisuuteen liittyvissä aiheissa tarkoituksena on ymmärtää, koetaanko projektien välinen oppiminen ja sen kehittäminen tarpeelliseksi tai hyödylliseksi organisaatiossa sekä kuinka haastateltavien mielestä projektien välistä oppimista tulisi kehittää ja mitkä projektien välisen oppimisen menetelmät olisivat organisaatiolle kaikkein sopivimmat.

Teemahaastattelun lopuksi haastateltavat täyttivät vielä strukturoidun haastattelulomakkeen, joka on esitetty liitteessä 2. Lomakkeen kysymykset käsittelivät täysin samoja asioita kuin teemahaastattelun teematkin, ja sen tarkoituksena on mahdollistaa haastatteluiden parempi keskinäinen vertailu sekä edesauttaa esimerkiksi menetelmien tai haasteiden asettamista tärkeysjärjestykseen. Strukturoidun haastattelulomakkeen avulla haastattelusta jäi myös parempi ja monipuolisempi dokumentointi kuin pelkästään tutkijan tekemien haastattelumuistiinpanojen avulla. Lisäksi haastattelumuistiinpanojen ja haastattelulomakkeen vastausten yhteneväisyys lisää tutkimuksen luotettavuutta.

7. TULOKSET

Tutkimuksen teoriaosassa on pyritty tarkastelemaan projektien välistä oppimista tieteelliseen kirjallisuuteen nojautuen ja on muodostettu teoreettinen viitekehys, johon tutkimuksen aikana kerätyn empiirisen aineiston analysointi pohjautuu. Tämän luvun tarkoituksena on esitellä teemahaastatteluiden avulla kerätty tutkimusaineisto. Teemahaastatteluiden tulokset perustuvat niiden aikana kirjoitettuihin haastattelupöytäkirjoihin, strukturoidun haastattelulomakkeen vastauksiin sekä tutkijalle jääneeseen ymmärrykseen organisaation tilasta. Strukturoidun haastattelulomakkeen kaikki vastaukset, niiden keskiarvot sekä keskihajonnat on esitetty tulosten käsittelyn yhteydessä sen aihepiirin kohdalla, jota kyseinen kysymys tai väite pyrkii kartoittamaan. Keskiarvoa tai keskihajontaa tarkempaa matemaattista analysointia ei tuloksille ole tehty otoksen pienestä koosta ja tutkimuksen laadullisesta luonteesta johtuen. Ne toimivat kuitenkin hyvänä apuna teemahaastatteluiden tulosten analysoinnissa.

Tulosten esittely jakautuu kahteen osaan: projektien välisen oppimisen nykytilaan organisaatiossa sekä projektien välisen oppimisen kehittämiseen tulevaisuudessa. Nämä osa-alueet jakautuvat vielä useampiin erillisiin alakohtiin, joiden kautta pyritään muodostamaan kokonaisvaltainen käsitys tutkimuksen tuloksista.

7.1. Projektien välisen oppimisen nykytila

Tulosten käsittely projektien välisen oppimisen nykytilan suhteen on jaettu seitsemään erilliseen kohtaan, jotka kaikki pyrkivät tuomaan esiin yhden näkökulman projektien välisen oppimisen nykytilasta organisaatiossa. Näiden eri osa-alueiden pohjalta saadaan muodostetuksi kokonaiskäsitys projektien välisen oppimisen nykytilaa kuvaavista tuloksista. Osa-alueet on jaettu pitkälti liitteessä 1 esitetyn haastattelurungon mukaisesti, jolloin kaikki haastatteluissa käsitellyt teemat tullaan käymään läpi.

7.1.1. Oppiminen ja tietämyksen hallinta projektien aikana

Kaikki haastateltavat olivat vahvasti sitä mieltä, että projektien aikana yksilötason oppimista tapahtuu todella paljon ja ilman sitä projektien toteuttaminen olisi käytännössä mahdotonta. Tämä kuvastaakin hyvin ohjelmistokehitystä, joka käytännössä on päivittäin tapahtuvaa uusien asioiden opettelua, ongelmanratkaisua sekä aiemman osaamisen ja tietämyksen soveltamista uusiin asioihin. Haastateltavien mukaan oppiminen tapahtuu nimenomaan tekemisen ja kokemisen kautta, jolloin onnistumisten tai epäonnistumisten muodossa saatu palaute ohjaa yksilön tulevaa toimintaa. Täten voidaan todeta ensimmäisen projektien välisen oppimisen perusedellytyksen, yksilötason oppimisen,

olevan hyvällä tasolla kohdeorganisaatiossa. Tätä näkemystä tukee myös organisaation henkilöstön koulutustausta, joka on keski- ja korkeakoulutukseen verrattuna erittäin korkea, sillä lähes kaikki yrityksen työntekijät ovat korkeasti koulutettuja.

Ryhmätason oppimisesta projektien aikana haastateltavat eivät olleet yhtä vakuuttuneita kuin yksilötason oppimisesta, sillä sitä on huomattavasti vaikeampi tunnistaa ja tiedostaa. Yhdessä yksilö- ja ryhmätason oppimisen yhdistäväksi tekijäksi haastateltavat nostivat yhdessä tekemisen ja keskinäisen eri asioiden toisille opettamisen, joka toimii samalla myös tietämyksen siirtämisen menetelmänä. Yhdessä tekemällä, toisia opettamalla ja pelkästään samaa projektia toteuttamalla henkilöille muodostuu yhteisiä kokemuksia, jotka toimivat perustana ryhmätason oppimiselle projektien aikana. Toisaalta haastateltavat kertoivat, että tietoista ryhmätason oppimista tai sen tukemista ei organisaatiossa tällä hetkellä tapahdu, vaan se perustuu pelkästään tiedostamattoman tason toimintaan organisaatiossa.

Haastateltavat olivat siitäkin hyvin yksimielisiä, että tietämyksen hallintaa ei tällä hetkellä tehdä projektien aikana millään formaaleilla toimintamalleilla, vaan se tapahtuu epämuodollisilla menetelmillä kuten keskusteluiden kautta, palaverien ohessa tai kahvitunneilla. Avokonttori ja projektin jäsenten sijainti fyysisesti lähellä toisiaan koettiin erityisen hyvin tietämyksen hallintaa ja tiedon siirtämistä tukevin tekijöinä, koska esteet kasvokkain tapahtuvalle vuorovaikutukselle ovat lähes olemattomat. Haastateltavat nostivat myös esiin, että projektien sisällä yksi henkilö ei vastaa yksin tietyistä osa-alueista, vaan osa-alueita on jaettu useamman henkilön kesken. Tämän myötä keskinäinen vuorovaikutus lisääntyy eikä yhden osa-alueen tietämys päädy ainoastaan yhdelle henkilölle, mikä koettiin tärkeäksi tekijäksi tietämyksen hallinnan näkökulmasta.

Dokumentointi tai muu tiedon kodifointi on organisaatiossa todella vähäistä ja kohdistuu lähes ainoastaan teknisiin dokumentteihin sekä asiakkaan vaatimiin muihin dokumentteihin. Toisaalta tekniset dokumentit, kuten tietokantamallit ja arkkitehtuurikuvaukset, koettiin usean haastateltavan mielestä todella hyödyllisiksi tietämyksen hallinnan työkaluiksi projektien aikana. Niiden avulla esimerkiksi tekninen arkkitehti pystyy siirtämään kehittämiään ratkaisumalleja ja suunnitteluperiaatteita yksityiskohtaisesta suunnittelusta ja toteutuksesta vastaaville henkilöille. Hyviksi havaittuja toimintamalleja ja projektien aikana opittuja asioita ei kuitenkaan pyritä kodifioimaan millään tavalla.

Organisaatiossa ei tietoisesti ole käytössä personointi- tai kodifointistrategiaa tietämyksen hallinnan strategiana, mutta teemahaastatteluiden pohjalta organisaation voidaan nähdä toteuttavan implisiittisesti personointistrategiaa, sillä tiedon kodifointi, kuten edellä todettiin, on melko vähäistä ja tietämys sekä osaaminen ovat kohdeorganisaatiossa todella vahvasti sitoutuneet henkilöstöön. Lisäksi useat haastateltavat kokivat suurimman osan tärkeästä tiedosta olevan luonteeltaan sellaista, että sitä ei edes pystyittäisi kodifioimaan, vaikka niin haluttaisiinkin tehdä.

7.1.2. Projektien välillä siirtyvän tiedon muoto

Yksi mielenkiintoisimmista projektien välistä oppimista kuvaava asia on projektien välillä siirtyvän tiedon muoto eli siirtyykö tieto projekteista yksilöihin sitoutuneen hiljaisena tietona vai tallennetaanko projektien aikana eksplisiittiseen muotoon sellaista tietoa, jota hyödynnetään muissa projekteissa. Taulukossa 1 on esitetty strukturoidun haastattelulomakkeen vastaukset kysymyksiin, jotka liittyivät projektien välillä siirtyvän tiedon muotoon.

Taulukko 1. *Strukturoidun haastattelulomakkeen vastaukset projektien välillä siirtyvän tiedon muotoon liittyen.*

(1 = Täysin eri mieltä, 5 = Täysin samaa mieltä)	Vastaukset	Keskiarvo	Keskihajonta
Projektin aikana kertynyt tietämys ja osaaminen siirtyy seuraaviin projekteihin lähinnä yksilöihin sitoutuneena hiljaisena tietona.	4, 5, 4, 5, 5	4,6	0,54772
Aiemmista projekteista on saatavilla hyödyllistä tietoa kirjallisessa muodossa.	3, 3, 3, 2, 4	3,0	0,70711

Kaikkien haastateltavien mukaan projektien välillä siirtyvä tieto on pääasiallisesti pelkästään hiljaista tietoa. Eksplisiittisessä muodossa projektien välillä siirtyvä tieto rajoittuu ainoastaan muutamiin teknisiin dokumentteihin, jotka kuvaavat toteutettua tuotetta sekä tehtyjä suunnitteluratkaisuja. Tiedusteltaessa onko aiemmista projekteista saatavilla hyödyllistä tietoa eksplisiittisessä muodossa, eivät haastateltavat keskimäärin olleet samaa eivätkä eri mieltä. Tämä kuvastaa hyvin projektien välillä siirtyvän eksplisiittisen tiedon määrää, sillä se on niin vähäistä, että sen hyödyllisyyden arviointi on hankala. Hiljaisen tiedon merkityksen korostuminen näin vahvasti eksplisiittiseen tietoon verrattuna ei ole yllättävä tulos pohdittaessa asiaa edellä läpi käydyn projektin aikaisen tietämyksen hallinnan näkökulmasta, sillä siinä tiedon kodifiointi ja dokumentaatio projektien aikana todettiin hyvin vähäisiksi.

Useat haastateltavat mainitsivat käsitteenä projektien evoluution tai projektien rakentamisen toistensa päälle tarkoittaen, että lähes sama projektiryhmä toteuttaa peräkkäisiä projekteja, jolloin yksilöille ja tiimille kertyy projektien aikana kokemusta ja hiljaista tietoa, joiden varaan seuraavat projektit rakentuvat. Hiljaisen tiedon korostumiseen on osaltaan vaikuttanut organisaation pieni koko, jonka myötä tarvittava hiljainen tieto on aina ollut saatavilla uusissa projekteissa eikä tiedon kodifiointiin ole haluttu tuhjata resursseja. Suurimmaksi syyksi kodifioinnin vähäisyydelle haastateltavat mainitsivat projektien resursoinnin, jossa yleensä ei ole varattu aikaa opittujen asioiden tai toteutettujen ratkaisujen dokumentoinnille. Lisäksi muutamat haastateltavat kokivat organisaatiokulttuurin tukevan huomattavasti enemmän hiljaisen tiedon siirtämistä epämuodollisilla menetelmillä kuin tiedon runsasta dokumentointia. Tämä on varmasti hyvin yleistä pienissä organisaatioissa, mutta siihen kätkeytyy myös suuri riski henkilöstömäärän kasvessa tai avainhenkilöiden poistuessa organisaatioissa, jolloin todella arvokasta tietoa voi kadota organisaatiosta tai uutta henkilöstöä ei saada tehokkaasti perehdytettyä organi-

saation toimintaan. Lähes kaikki haastateltavat tiedostivat nämä riskit, mutta kokivat kuitenkin suurimman osan tärkeästä tiedosta olevan luonteeltaan todella vaikeasti koodioitavaa.

7.1.3. Nykyiset toimintamallit ja menetelmät projektien väliseen oppimiseen

Kaikki haastateltavat olivat yksimielisiä siitä, että organisaatiossa ei tällä hetkellä ole olemassa mitään virallisia toimintamalleja, joilla projektien aikana kertynyttä tietämystä pyrittäisiin tallentamaan tai aiempien projektien aikana kertynyttä tietämystä pyrittäisiin hyödyntämään. Projektien päätyttyä ei pidetä minkäänlaista organisaation sisäistä projektikatselmusta opitusta asioista tai onnistumisista ja epäonnistumisista, eikä uutta projektia aloitettaessa pyritä systemaattisesti hyödyntämään aiempien projektien oppeja ja kokemuksia. Useat haastateltavat kuitenkin mainitsivat aiempien projektien oppien ja kokemusten hyödyntämisestä tiedostamattomalla ja ei-systemaattisella tavalla. Yksilöt ovat siis hyödyntäneet aiemmissa projekteissa hyväksi havaitsemiaan toimintamalleja ja ratkaisuja uusissa projekteissa. Näitä väitteitä tukee myös taulukossa 2 esitetyt strukturoidun haastattelulomakkeen vastaukset tätä aihepiiriä kartoittavaan kysymykseen.

Taulukko 2. *Strukturoidun haastattelulomakkeen vastaukset projektien välistä oppimista tukevien menetelmien käytöstä tällä hetkellä.*

(1 = Täysin eri mieltä, 5 = Täysin samaa mieltä)	Vastaukset	Keskiarvo	Keskihajonta
Projektin aikana kertyneiden kokemusten ja oppien keräämiseksi, tallentamiseksi ja jakamiseksi on organisaatiossa tällä hetkellä selkeät viralliset toimintamallit (esim. projektin jälkeen tehtävä arviointi ja kokemusten tallentaminen).	2, 2, 1, 1, 2	1,6	0,54772

Lähimpänä virallista toimintamallia projektien väliselle oppimiselle ovat päivittäinen scrum-tapaaminen sekä retrospektiivi. Näistäkin ainoastaan päivittäisiä scrum-tapaamisia pidetään säännöllisesti organisaatiossa. Näiden kummankaan pääasiallinen tavoite ei ole tukea projektien välistä oppimista, vaan yksittäisen projektin toteuttamista. Haastateltavat kuitenkin kokivat, että niistä on hyötyä myös projektien väliseen oppimiseen, sillä projektiin osallistuvilla henkilöillä on kokemusta ja tietämystä aiemmista projekteista, jota he voivat jakaa muille projektin jäsenille esimerkiksi päivittäisen scrum-tapaamisen yhteydessä. Kaksi haastateltavista mainitsi, että projektin aikana on pidetty retrospektiivejä, joissa on pohdittu projektin aikana eteen tulleita haasteita, esitelty menetelmiä, joilla ongelmia on ratkaistu, sekä arvioitu projektin onnistumista siihen mennessä. Retrospektiivien käyttö ei kuitenkaan ole ollut jatkuvaa ja systemaattista, vaan yksittäisten henkilöiden aikaansaamia tai ideoimia tapahtumia. Haastateltavien kokemukset retrospektiiveistä ovat kuitenkin positiivisia, ja heidän mielestään niiden käyttöä pitäisi lisätä.

Yksi syy toimintamallien ja menetelmien puutteelle on niiden tuntemuksen puute organisaatiossa. Useat haastateltavat totesivat, ettei kukaan organisaatiossa varsinaisesti tun-

ne tai ole perehtynyt menetelmiin, joilla projektien aikana kertynyttä tietämystä voitaisiin tehokkaasti kerätä talteen. Myös tällaiselle toiminnalle resursoitu aika on ollut todella vähäistä, sillä toiminnan hyödyllisyyttä ja kannattavuutta ei ole pystytty osoittamaan ja toteamaan.

7.1.4. Projektien välillä siirtyvän tiedon tyyppi

Haastateltavien kuvaillessa millaista tietoa projektien välillä siirtyy, erottui vastauksista selkeästi kaksi erilaista osa-aluetta: tekninen osaaminen ja tekniset ratkaisut sekä prosessi- ja toimialaosaaaminen. Näiden ohella yksittäisiä mainintoja saivat asiakkaisiin ja yhteistyökumppaneihin sekä näiden kanssa toimimiseen liittyvä tieto sekä yleiset toimintamallit projektien toteuttamiseen ja hallintaan liittyen.

Teknisen osaamisen ja teknisten ratkaisujen nouseminen kaikkein yleisimmiksi projektien välillä siirtyviksi tiedoiksi ei ole mikään yllätys, koska organisaation ydinosaaminen ja asiakkaiden arvostama asiantuntijuus on nimenomaan teknistä osaamista ja aiemmin kehitettyjä teknisiä ratkaisuja, joita voidaan soveltaa uusiin ongelmiin. Teknisen tiedon siirtymistä projektien välillä tukee myös aiemmin esitetty tulos siitä, että kokemusten kertyminen on pääasiallinen projektien välisen oppimisen tapa kohdeorganisaatiossa. Koska projektien toteuttaminen tarkoittaa teknisten ratkaisujen kehittämistä ja muun teknisen osaamisen kehittämistä, on luonnollista, että tämän tyyppinen tieto siirtyy tehokkaimmin myös projektien välillä.

Prosessi- ja toimialaosaaamisella haastateltavat tarkoittivat kohdetoimialan, jolle ohjelmistoa kehitetään, prosessien ja toimintamallien tuntemista. Tätäkin osaamista kertyy yksilöille projektien aikana, ja heidän mukanaan se siirtyy seuraaviin projekteihin. Haastateltavat kokivat tämän tyyppisen tiedon erittäin tärkeäksi, sillä aiempien projektien aikana kertynyt toimiala- ja prosessiosaaminen ohjaavat seuraavissa projekteissa tehtäviä teknisiä suunnitelmia ja ratkaisuja. Lisäksi haastateltavat korostivat, että toimiala- ja prosessiosaamista on todella vaikeaa, ellei jopa mahdotonta, hankkia muulla tavoin kuin toteuttamalla projekteja.

Asiakkaisiin liittyvällä tiedolla haastateltavat tarkoittivat toimintamalleja ja -tapoja, joilla hoidetaan vuorovaikutusta asiakkaiden kanssa ja saadaan asiakas sitoutumaan projektin läpivientiin, mikä on projektin onnistumisen kannalta erittäin tärkeää. Ohjelmistoprojekteissa asiakas ei voi odottaa avaimet käteen -tyyppistä toimitusta, vaan sen on osallistuttava projektiin lähes yhtä vahvasti kuin toimittajan. Yhteistyökumppaneihin liittyvällä tiedolla haastateltavat puolestaan tarkoittivat kokemuksia hyvistä ja huonoista yhteistyökumppaneista aiempien projektien aikana. Esimerkiksi WMS-projekteissa joudutaan tekemään tiivistä yhteistyötä asiakkaan valitsemien varastoautomaation ja pääte-laitteiden toimittajien kanssa. Yhteistyökumppaneita ei siis päästä aina itse valitsemaan, mutta aiemmat kokemukset yhteistyöstä helpottavat projektin läpivientiä vähentämällä yllättävien tilanteiden määrää.

Selvitettäessä projektien välillä siirtyvän tiedon tyyppiä kävi hyvin selvästi ilmi, että valtaosa tiedosta siirtyy yksilöihin sitoutuneena hiljaisena tietona. Tämä tukee aiemmin esitettyjä tuloksia projektien välisen oppimisen toimintamalleista ja menetelmistä sekä projektien välillä siirtyvän tiedon muodosta.

7.1.5. Tiedon hyödyntäminen projektien aikana

Projektien välisen oppimisen onnistumisen kannalta on erittäin kriittistä, että aiemmissa projekteissa tallennettu tieto on sellaista, josta on seuraavissa projekteissa hyötyä. Kaikki haastateltavat olivat yksimielisiä siitä, että tulevien projektin kannalta hyödyllinen tieto ei vastaa niinkään kysymykseen mitä asioita tehtiin, vaan ennemminkin kuka teki mitään, miksi tiettyjä asioita tehtiin ja miten asioita tehtiin. Erityisesti tieto siitä, kuka organisaatiossa osaa mitään ja kuka on vastannut aiemmissa projekteissa mistäkin osaluueesta, koettiin todella tärkeäksi tiedoksi tiedon hyödyntämisen näkökulmasta, sillä silloin projektien aikana löydetään oikeasti todella hyödyllistä tietoa. Tieto ja osaaminen ovat haastateltavien mukaan niin vahvasti sitoutuneet yksilöihin, ettei niitä voi irrottaa henkilöstä, jolloin kriittiseksi muodostuu nimenomaan tietää, mitä muut henkilöt organisaatiossa tietävät ja osaavat. Taulukoissa 3 ja 4 on esitetty strukturoidun haastattelulomakkeen tiedon hyödyntämistä kartoittavien kysymysten vastaukset.

Taulukko 3. *Strukturoidun haastattelulomakkeen vastaukset tiedon hyödyntämisestä projektien aikana.*

(1 = Täysin eri mieltä, 5 = Täysin samaa mieltä)	Vastaukset	Keskiarvo	Keskihajonta
Tulevien projektien näkökulmasta hyödyllinen tieto vastaa kysymyksiin kuka teki mitään, miten asioita tehtiin ja miksi näin tehtiin eikä siihen mitä tarkalleen tehtiin.	4, 5, 4, 5, 5	4,6	0,54772
Tällä hetkellä projekteissa hyödynnetään aiempien projektien aikana kehitettyjä ratkaisuja tai hyväksi havaittuja toimintamalleja.	4, 5, 4, 4, 5	4,4	0,54772

Taulukko 4. *Strukturoidun haastattelulomakkeen vastaukset tiedon hyödyntämisen ongelmista.*

(1= Ei merkittävä ongelma, 5= Erittäin merkittävä ongelma)	Vastaukset	Keskiarvo	Keskihajonta
Ei tiedetä kenellä tarvittava tieto on tai kuka on vastannut kyseistä asiasta edellisessä projektissa.	3, 2, 3, 2, 2	2,4	0,54772
Tallennettua tietoa ei löydetä.	3, 3, 2, 2, 3	2,6	0,54772
Tallennettu tieto ei ole hyödyllistä tai se ei ole sovellettavissa uuteen projektiin.	2, 2, 3, 2, 4	2,6	0,89443
Tarvittava tieto on sitoutunut vain yhteen henkilöön eikä hän ole tavoitettavissa (poistunut organisaatiosta tai ei muuten voida tavoittaa).	4, 3, 3, 2, 4	3,4	0,89443

Vaikka edellä projektien välisen oppimisen toimintamalleihin ja menetelmiin liittyvissä tutkimustuloksissa ilmeni, että mitään virallisia toimintamalleja ei ole olemassa, olivat haastateltavat vahvasti sitä mieltä, että aiempien projektien aikana kehitettyjä ratkaisuja

ja hyviksi havaittuja toimintamalleja kuitenkin hyödynnetään uusissa projekteissa tällä hetkellä. Nämä tulokset osoittavat, että projektien välinen oppiminen tapahtuu tällä hetkellä melko tiedostamattomalla tasolla organisaatiossa.

Haastateltavat, joilla on tekninen tausta, korostivat aiempien projektien tietokantamallien ja arkkitehtuuridokumenttien hyödyllisyyttä uutta projektia aloitettaessa. Tämä tulos on tavallaan hieman yllättävä, sillä tämä tieto siirtyy eksplisiittisessä muodossa projektien välillä, mikä puolestaan on edellä todettu huomattavasti vähäisemmäksi kuin hiljaisen tiedon siirtyminen projektien välillä. Toisaalta useampi haastateltava mainitsi, että tietokantamalli tai arkkitehtuuridokumentti ei kuitenkaan vastaa keskustelua alkuperäisen suunnittelijan kanssa, jonka avulla saa paljon rikkaamman kuvan asiasta. Syy näiden dokumenttien hyödyllisyyteen haastateltavien mukaan on WMS-projektien samankaltaisuudessa, jonka takia aiemman projektin tietokantamallia ja arkkitehtuuridokumenttia pystytään hyödyntämään suoraan seuraavaan projektiin. Tämäkin tulos vahvistaa edellä esitettyä näkemystä projektien evoluutiosta ja toistensa päälle rakentumisesta, joka puolestaan tukee projektien välistä oppimista organisaatiossa, koska aiemmista projekteista löytyy suoraan seuraavassa projektissa hyödynnettäviä malleja ja komponentteja.

Vaikka edellä tuotiin vahvasti esiin eksplisiittisen tiedon hyödyntämistä uusissa projekteissa, nosti valtaosa haastateltavista yksilöille aiempien projektien aikana kertyneen hiljaisen tiedon ja osaamisen hyödyllisimmiksi tiedoiksi, joita hyödynnetään seuraavissa projekteissa. Kaiken kaikkiaan haastateltavat olivat sitä mieltä, että hyödyllistä tietoa on suhteellisen helppo löytää, sillä organisaatio on pieni ja kaikki tietävät, kenellä on tiettyyn asiaan liittyvää osaamista ja tietoa. Mitään systemaattisia tapoja tai toimintamalleja olemassa olevan tiedon hyödyntämiseksi ei organisaatiossa kuitenkaan ole, vaan se tapahtuu pitkälti tiedostamattomalla tasolla epämuodollisten menetelmien avulla.

Yksi haastateltavista nosti esiin projektien tilaa ja muutoksia kuvaavan tiedon hyödyllisyyden, jos projekteja on käynnissä useampia samaan aikaan. Tällöin voidaan seurata onko toisessa projektissa tehty sellaisia muutoksia, jotka voivat vaikuttaa myös toiseen projektiin. Erityisen hyödyllistä tällainen tieto on nimenomaan ohjelmistoprojekteissa, joissa käytetään valmiita ohjelmistokomponentteja aiemmista projekteista. Alkuperäisissä komponenteissa tapahtuvat muutokset todennäköisesti pitää kopioida myös käynnissä olevan projektin komponentteihin. Täten on erittäin tärkeää ja hyödyllistä siirtää tietoa tehdyistä muutoksista projektien välillä, jos niitä toteutetaan samaan aikaan.

Haastateltavat nostivat esiin myös selkeitä ongelmia tiedon hyödyntämisessä organisaatiossa. Esimerkiksi eksplisiittisessä muodossa olevan tiedon suhteen ainoastaan jo mainitut tietokantamallit ja arkkitehtuuridokumentit ovat helposti hyödynnettävissä, mutta muu aiempien projektien aikana tuotettu eksplisiittinen tieto ei ole kovinkaan hyvin hyödynnettävissä muissa projekteissa. Syyksi tähän haastateltavat mainitsivat muun muassa dokumentoinnin alkuperäisen tarkoituksen, joka yleensä on aivan muu kuin pro-

jektien välisen oppimisen tukeminen. Dokumentaatiota tehdään paljon asiakkaan vaatimuksista ja asiakkaan tarpeisiin, jolloin se ei todennäköisesti ole kovinkaan hyödyllistä seuraavien projektien kannalta. Tästä syystä oleellisen ja hyödyllisen tiedon löytyminen vaikeutuu, koska hyödyllinen tieto sekoittuu turhaan tietoon ja hyödyllisen tiedon tunnistaminen turhan tiedon seasta on työlästä. Hiljaisen tiedon hyödyntämisessä haastateltavat kokivat ongelmaksi tiedon sitoutumisen ainoastaan yhteen henkilöön, joka ei välttämättä ole tavoitettavissa silloin, kun tietoa tarvitaan. Henkilö voi olla esimerkiksi poistunut organisaatiosta tai muuten tavoittamattomissa sillä hetkellä. Yksi haastateltavista mainitsi, että aiempien projektien aikana tallennettu tieto voi olla myös epäselvää tai ristiriitaista, jolloin sen hyödyntäminen muodostuu todella vaikeaksi.

Eräs haastateltavista nosti esiin selkeän ongelman, joka liittyy tiedon hyödyntämiseen organisaatiossa, kun suurin osa hyödyllisestä ja tarpeellisesta tiedosta on sitoutunut yksilöihin hiljaisena tietona. Tiedon hyödyntäminen nimittäin vaatii aina sen henkilön aikaa ja resursseja, johon tieto on sitoutunut. Usein nämä kokeneet henkilöt ovat omissa projekteissaan hyvin tärkeitä ja heillä on paljon vastuualueita niissä, jolloin heillä ei ole paljoakaan ylimääräistä aikaa käytettävänä muiden henkilöiden opastukseen ja opettamiseen. Tämän myötä yksilöihin sitoutuneen tiedon hyödyntäminen voi muodostua todelliseksi ongelmaksi, koska projekteissa tarvittavaa tietoa ei saada irti yksilöstä, kun hänellä ei ole aikaa siirtää tietoa eteenpäin.

7.1.6. Scrumin vaikutus projektien väliseen oppimiseen

Haastateltavien mukaan kohdeorganisaatiossa toteutettava scrum ei vastaa täysin teoreettisessa viitekehyksessä esitettyä mallia scrumista. Lisäksi haastatteluissa kävi ilmi, että eri projekteissa scrumia toteutetaan hieman eri tavoin eli organisaatiossa ei vielä ole vakiintuneita käytäntöjä ja toimintamalleja scrumin toteuttamiseksi. Scrumin vakiintumattomuus organisaatiossa johtuu haastateltavien mukaan siitä, että sitä on alettu käyttää vasta aivan viime aikoina, jolloin käytännöt sen ympärillä eivät ole vielä vakiintuneet. Kaikki haastateltavat yhtä lukuun ottamatta olivat kuitenkin sitä mieltä, että scrumin käyttö edistää ja tukee projektien aikaista tietämyksen hallintaa ja tiedon siirtämistä projektin sisällä. Erityisesti päivittäinen scrum-tapaaminen koettiin tässä suhteessa erittäin toimivaksi menetelmäksi, sillä sen avulla kaikki projektin jäsenet saavat tietoa muiden tekemisestä ja projektin kokonaistilasta. Lisäksi päivittäisen scrum-tapaamisen koettiin tuovan hyvin esiin asioiden välisiä riippuvaisuuksia, jotka muuten voisivat jäädä huomioimatta ja voisivat jatkossa aiheuttaa merkittäviäkin ongelmia. Päivittäinen scrum-tapaaminen onkin ainoa organisaatiossa järjestelmällisesti käytössä oleva scrumin tapahtuma, nimittäin sprintin suunnitteluja, katselmoiteja tai retrospektiivejä ei organisaatiossa tavallisesti järjestetä. Esimerkiksi sprintin suunnittelusta vastaa Scrum-Master, joka sisällyttää tulevan sprintin tehtävälisään sopivan määrän tehtäviä oman näkemyksensä mukaan. Taulukossa 5 on esitetty strukturoidun haastattelulomakkeen scrumin hyödyllisyyttä projektien välisen oppimisen näkökulmasta kartoittavan kysymyksen vastaukset.

Taulukko 5. *Strukturoidun haastattelulomakkeen vastaukset scrumin hyödyllisyydestä projektien välisen oppimisen näkökulmasta.*

(1 = Täysin eri mieltä, 5 = Täysin samaa mieltä)	Vastaukset	Keskiarvo	Keskihajonta
Scrumin käyttö tukee projektiryhmän keskinäistä kommunikaatiota sekä ryhmän jäsenten tietämystä toistensa osaamis- ja vastuualueista projektissa.	3, 4, 4, 4, 5	4,0	0,70711

Syy miksi kaikkia scrumin tapahtumia ei organisaatiossa järjestetä, on haastateltavien mukaan yleinen ajanpuute sekä taloudelliset syyt. Projektien toteuttamisella on kova kiire ja koko tiimin sitovat tapahtumat, kuten sprintin suunnittelu tai retrospektiivi, koetaan projektin läpiviennin kannalta tuottamattomaksi työksi ja ajanhaaskaukseksi. Useimmat haastateltavat olivat kuitenkin sitä mieltä, että näiden tapahtumien järjestäminen olisi pitkällä aikavälillä tarkasteltuna hyödyllistä ja kannattavaa organisaatiolle. Kahdella haastateltavalla oli käytännön kokemusta projektin aikana pidettävästä sprintin suunnittelusta, katselmoinnista ja retrospektiivistä. Heidän mukaansa erityisesti katselmointi ja retrospektiivi olivat edistäneet projektin sisäistä tietämyksen hallintaa ja oppimista projektin aikana. Näissä ei kuitenkaan ollut tietoisesti keskitytty tai pohdittu asioita nimenomaan projektien välisen oppimisen näkökulmasta, mutta haastateltavat arvioivat näiden kuitenkin edistäneen kokemusten kertymistä.

Projektien välillä siirtyvän tiedon muotoon scrum on haastateltavien mukaan vaikuttanut hiljaista tietoa korostaen, koska scrum yleisesti vähentää dokumentaation merkitystä ja korostaa tiimin keskinäistä vuorovaikutusta. Esimerkiksi määrittely- ja suunnitteludokumentteja tehdään hyvinkin karkealla tasolla, jolloin niihin jää tilaa muutoksille. Tarkempi suunnittelutyö tapahtuu usein keskusteluiden ja palavereiden avulla, joista ei välttämättä synny mitään virallista dokumentaatiota.

Vaikka scrumin käytössä projektin välisen oppimisen näkökulmasta on kohdeorganisaatiossa vielä paljon kehitettävää, on se kuitenkin tuonut selkeää kehitystä projektien välisen oppimisen menetelmiin päivittäisen scrum-tapaamisen muodossa. Se nimittäin on ainoa virallinen ja systemaattisesti käytössä oleva menetelmä, joka selkeästi tukee projektien välistä oppimista organisaatiossa. Täten voidaan todeta scrumin käytön vaikuttavan positiivisesti projektien väliseen oppimiseen, mutta sen avulla organisaatiolla olisi potentiaalia saavuttaa vieläkin parempi projektien välisen oppimisen taso.

7.1.7. Keskeisimmät haasteet ja esteet projektien välisessä oppimisessä

Projektien välisen oppimisen keskeisimpiä haasteita tiedusteltaessa haastateltavilta nousi kaksi tekijää selvästi ylitse muiden: aika ja resursointi. Kaikki haastateltavat mainitsivat nämä kaksi tekijää ehdottomasti kaikkein merkittävimmiksi haasteiksi ja esteiksi projektien väliselle oppimiselle. Näiden kahden tekijän väliltä voidaan helposti löytää syy-seuraussuhde, nimittäin mikäli projektien välisen oppimisen menetelmille ei resursoida aikaa projektisuunnitelmassa, ilmenee se projektin aikana projektien väliseen oppimiseen kohdistuvina aikataulupaineina. Haastateltavat, joilla on hallinnollinen tausta,

esittivät syiksi resursointiongelmaan heikosti tehtyjä työmääräarvioita, jolloin projektin jäädessä jälkeen aikataulusta tämänkaltaiset asiat ovat ensimmäisenä karsittavien toimintojen listalla, taloudellisia syitä eli yrityksen johto ei näe tällaista toimintaa taloudellisesti kannattavana sekä markkinatilannetta eli koko ajan on suoraan asiakkaalta laskutettavaa työtä tehtäväksi, jolloin tällaiset toiminnot, joita ei voida suoraan laskuttaa asiakailta, jäävät tekemättä. Kohdeyrityksen liiketoimintamallin ja projektien välisen oppimisen menetelmien välillä voidaan nähdä olevan hienoinen ristiriita, sillä yritys laskuttaa asiakkaita pitkälti tuntiperusteisesti, jolloin tavoitteena on tehdä ainoastaan sellaista työtä, joka voidaan laskuttaa suoraan asiakkaalta. Tietämyksen hallintaan tai kokemusten jakamiseen menevää aikaa on hankala laskuttaa sellaisenaan asiakkaalta, joten sitä ei arvosteta organisaatiossa niin paljoa kuin suoraan asiakkaalta laskutettavaa työtä. Tämä arvostus vaikuttaa suoraan myös yrityksen organisaatiokulttuuriin, jossa korostuu laskutettavan työn tekemisen maksimointi ja työn, jota ei suoraan voida asiakkaalta laskuttaa, minimointi. Tämän myötä projektisuunnitelmiin ei juurikaan varata aikaa tietämyksen hallinnalle, opittujen asioiden tallentamiselle tai yksilön ja ryhmän reflektiiviselle toiminnalle. Taulukossa 6 on esitetty strukturoidun haastattelulomakkeen projektien välisen oppimisen haasteita ja esteitä kartoittavien kysymysten vastaukset.

Taulukko 6. *Strukturoidun haastattelulomakkeen vastaukset projektien välisen oppimisen keskeisimmistä haasteista ja ongelmista.*

(1 = Ei merkittävä haaste, 5 = Erittäin merkittävä haaste)	Vastaukset	Keskiarvo	Keskihajonta
Aikataulupaineet (sille ei esim. ole varattu aikaa projektisuunnitelmassa tai koko ajan on "tärkeämpiäkin" töitä tehtäväksi).	5, 5, 5, 4, 3	4,4	0,89443
Motivaatio (sitä ei nähdä tärkeäksi tai hyödylliseksi yksilölle tai organisaatiolle).	2, 2, 3, 1, 3	2,2	0,83666
Virallisten toimintamallien puute.	4, 4, 4, 2, 3	3,4	0,89443
Menetelmäosaamisen puute (ei tiedetä kuinka se tulisi tehdä).	4, 2, 2, 3, 3	2,8	0,83666

Haastateltavat, joilla on tekninen tausta, puolestaan nostivat esiin hieman eri näkökulman ajanpuutteeseen ja resursointiin liittyviin ongelmiin. Kun suurin osa projektien välillä siirtyvästä tiedosta on hiljaista tietoa, sitoutuu tiedon siirtoon aina vähintään kaksi henkilöä. Kokeneille henkilöille, joilta tullaan kysymään neuvoa ja opastusta, ei kuitenkaan ole erikseen resursoitu aikaa muiden auttamiseen. Tällöin ongelmaksi muodostuu se, että minkä asiakkaan laskuun opastus tapahtuu, koska kaikki työaika pitää kohdistaa aina jollekin projektille. Projektien väliseen oppimiseen kuluva aika ikään kuin piiloutuu eri projektien työmääriin, jolloin sitä helposti syytetään projektien viivästyisestä ja työmääräarvioiden epäonnistumisesta. Myös yksilölle kohdistettu työkuorma vaikuttaa yhden haastateltavan mukaan merkittävästi projektien väliseen oppimiseen. Mikäli yksilöllä on koko ajan todella paljon töitä ja projekti tuntuu jäävän jälkeen aikataulusta, ei tiedon siirtämiselle löydy enää aikaa, vaan koko työaika menee sellaisten töiden tekemiseen, joiden olisi pitänyt olla tehtynä jo kaksi viikkoa aiemmin. Yksilöiden ylikuormit-

tumisen myötä hiljaisen tiedon siirtäminen sekä projektin sisällä kuin projektien välillä heikkenee.

Muita haastatteluissa esiin nousseita haasteita ja ongelmia projektien välisessä oppimisessa olivat yleisten toimintamallien puuttuminen, tulevaisuuden kannalta tärkeän tiedon tunnistettavuuden vaikeus sekä dokumentoinnin epämiellyttävyyys. Haastateltavat totesivat, että tiedon tallentamiselle, jakamiselle ja hyödyntämiselle ei ole löytynyt sopivia keinoja, joita olisi voitu ottaa yleisesti käyttöön koko organisaatiossa. Tämän myötä systemaattista projektien välistä oppimista ei organisaatiossa tapahdu, vaan tietoa siirtyy projektien välillä ainoastaan yksilöiden kokemusten kertymisen kautta. Menetelmien puuttuminen varmasti aiheuttaa myös vaikeuden tunnistaa tulevaisuuden kannalta tärkeää tietoa, sillä tällä hetkellä jokainen yksilö arvioi itse, mitä tietoa voitaisiin tulevaisuudessa tarvita ja mitä ei. Yksi haastateltavista toi hyvin esiin dokumentoinnin epämiellyttävyyden, joka johtaa siihen, että projektien aikana dokumentoidaan ainoastaan ne asiat, jotka on pakko. Kun organisaatiokulttuuri ja johdon ohjaus eivät ole vahvasti ohjanneet dokumentointia, on se jäänyt vähemmälle.

Eräs merkittävä havainto projektien välisen oppimisen haasteisiin liittyen on, että yksikään haastateltava ei nähnyt motivaation olevan haaste tai ongelma projektien väliselle oppimiselle. Itse asiassa kaikki haastateltavat sanoivat, että yksilöiden motivaatio organisaatiossa siirtää tietoa ja auttaa kollegoita on erittäin hyvä. Tiedon panttaamisella tai piilottamisella ei nähty saavutettavan mitään hyötyä näin pienessä organisaatiossa, ja organisaatiokulttuurin koettiin olevan hyvin avoin ja tiedon jakamista tukeva.

7.2. Projektien välisen oppimisen kehittäminen

Tulosten käsittely projektien välisen oppimisen kehittämisen suhteen on jaettu kolmeen erilliseen kohtaan, jotka kaikki tuovat esiin erilaisen näkökulman projektien välisen oppimisen kehittämiseen. Käsiteltävät osa-alueet tiivistyvät kolmeksi kysymykseksi: onko projektien välisen oppimisen kehittäminen hyödyllistä ja tarpeellista organisaatiossa, pitäisikö organisaation panostaa kodifointi- vai personointistrategiaan projektien välistä oppimista kehitettäessä sekä mitkä menetelmät olisivat kaikkein sopivimmat projektien välisen oppimisen tukemiseksi organisaatiossa. Jako näihin kolmeen osa-alueeseen perustuu pitkälti teemahaastatteluissa käytettyyn haastattelurunkoon.

7.2.1. Projektien välisen oppimisen kehittämisen tarpeellisuus ja hyödyllisyys

Strukturoidun haastattelulomakkeen vastausten perusteella projektien välinen oppiminen ja sen kehittäminen tulevaisuudessa koettiin erittäin tärkeäksi haastateltavien keskuudessa. Lisäksi haastateltavat kokivat, että projektien välisen oppimisen nykytilassa olisi todella paljon kehitettävää tulevaisuudessa. Nämä tulokset puoltavat näkemystä, että projektien välisen oppimisen kehittäminen kohdeorganisaatiossa olisi todella tar-

peellista. Myös itse haastatteluiden aikana haastateltavat mainitsivat, että yrityksen kasvaessa projektien väliseen tiedon siirtämiseen ja hyvien toimintamallien levittämiseen yksittäisistä projekteista muualle organisaatioon pitää panostaa huomattavasti nykyistä enemmän, sillä nykyisin käytössä olevat epäformaalit menetelmät eivät toimi enää yrityksen koon kasvaessa. Projektien välisen oppimisen kehittäminen koettiin myös menetelmäksi säilyttää nykyinen työn tehokkuus henkilöstömäärän kasvaessa. Mikäli hyödyllinen tieto projekteista on ainoastaan yksilöille kertynyttä kokemusta, on uusien työntekijöiden perehdyttäminen ja kouluttaminen työhön todella haasteellista. Taulukossa 7 on esitetty strukturoidun haastattelulomakkeen projektien välisen oppimisen ja sen kehittämisen hyödyllisyyttä ja tarpeellisuutta kartoittavien kysymysten vastaukset.

Taulukko 7. *Strukturoidun haastattelulomakkeen vastaukset projektien välisen oppimisen keskeisimmistä haasteista ja ongelmista.*

(1 = Ei lainkaan tärkeää, 5 = Erittäin tärkeää)	Vastaukset	Keskiarvo	Keskihajonta
Kuinka tärkeää projektien välinen oppiminen ja sen kehittäminen mielestäsi on?	4, 5, 5, 5, 5	4,8	0,44721
(1 = Ei lainkaan, 5 = Erittäin paljon)			
Kuinka paljon projektien välisessä oppimisessa olisi mielestäsi kehitettävää?	4, 4, 4, 5, 4	4,2	0,44721

Haastateltavat tiedostivat, että projektien välistä oppimista kehittämällä voidaan pienentää riskiä, joka liittyy avainhenkilöstön vaihtuvuuteen ja sitä kautta tärkeän tietämyksen ja osaaminen katoamiseen organisaatiosta. Tämä oli yksi syy, jonka takia projektien välisen oppimisen kehittäminen nähtiin tarpeelliseksi kohdeorganisaatioissa. Toisaalta osa haastateltavista totesi kuitenkin, että kohdeorganisaation kannalta avainhenkilöstön poistuminen organisaatiosta on suhteellisen pieni riski, koska henkilöstö on erittäin hyvin sitoutunut yritykseen. Täten riskin tiedostamisen ohella sen merkitystä osittain vähäteltiin, minkä vuoksi tarvetta projektien välisen oppimisen kehittämiseksi tästä syystä hieman kyseenalaistettiin.

Vaikka haastateltavien mukaan sekä hiljaisen että eksplisiittisen tiedon siirtämistä projektien välillä olisi tarpeellista kehittää, koettiin eksplisiittisen tiedon siirtämisen ja tiedon kodifioinnin kehittäminen näistä kahdesta tärkeämmäksi. Tähän varmasti vaikuttaa se, että hiljaista tietoa siirtyy jonkin verran projektien välillä ilman virallisia toimintamallejakin, mutta hyödyllistä eksplisiittistä tietoa ei oikeastaan. Kun organisaation tilanne tällä hetkellä on se, että virallisia toimintamalleja ei ole, ilmenee se vähäisenä eksplisiittisen tiedon siirtymisenä ja vaikeutena hyödyntää sitä. Erityiseksi tarpeeksi eksplisiittisen tiedon siirtymisen suhteen koettiin oleellisen tiedon tunnistamisen parantaminen. Projektien aikana pitäisi nykyistä paremmin kyetä tunnistamaan tulevien projektien kannalta hyödyllinen tieto ja tämän jälkeen pystyä dokumentoimaan se.

Vaikka kaikki haastateltavat olivat sitä mieltä, että projektien välisen oppimisen kehittäminen olisi tarpeellista, kyseenalaisti yksi haastateltavista samalla sen hyödyllisyyden organisaatiolle. Projektien välisen oppimisen tukeminen vaatii resursseja organisaatiol-

ta, mutta ovatko sillä saavutettavat hyödyt siihen panostettavien resurssien suuruisia. Haastateltavan mukaan projektien välinen oppiminen toimii tällä hetkellä tyydyttävästi, vaikka siihen ei resursoidakaan merkittävästi voimavaroja. Samalla kehitystoimenpiteet vaatisivat selkeitä panostuksia, mutta näin pienessä organisaatiossa selkeät mitattavissa olevat tulokset voisivat jäädä pieniksi.

Kaiken kaikkiaan voidaan kuitenkin todeta, että kohdeorganisaatiossa nähtiin selkeä tarve projektien välisen oppimisen kehittämiseksi ja kehittämisen koettiin olevan hyödyllistä organisaatiolle pitkällä aikavälillä tarkasteltuna. Tämä positiivinen suhtautuminen projektien välisen oppimisen kehittämistä kohtaan luo vankan pohjan mahdollisille tuleville kehitystoimenpiteille projektien välisen oppimisen suhteen.

7.2.2. Personointi- vai kodifiointistrategian käyttäminen projektien välisessä oppimisessä?

Pydyttäessä vertaamaan hiljaisen ja eksplisiittisen tiedon siirtämisen tärkeyttä projektien välillä nostivat haastateltavat hiljaisen tiedon huomattavasti tärkeämmäksi kuin eksplisiittisen tiedon. Tosin usea haastateltava huomautti, että hiljaista tietoa siirtyy tällä hetkellä paremmin projektien välillä kuin eksplisiittistä, minkä vuoksi eksplisiittisen tiedon tallentamisessa ja siirtämisessä on enemmän kehitettävää. Hiljaisen tiedon merkitystä haastateltavat perustelivat sillä, että valtaosa projektien aikana tarvittavasta ja hyödyllisestä tiedosta on luonteeltaan sellaista, jota ei voida kodifioida, koska se on niin vahvasti sitoutunut yksilöiden ja ryhmän toimintaan sekä kokemuksiin.

Haastateltavien näkemykset viittaavat vahvasti organisaation pysymiseen personointistrategiassa, jota se implisiittisesti käyttää tälläkin hetkellä. Haastateltavien esiin nostama projektien välillä siirtyvän hyödyllisen eksplisiittisen tiedon vähäinen määrä tosin puoltaa ehdottomasti myös tiedon kodifioinnin kehittämistä ja käytössä olevan personointistrategian vahvempaa tukemista tiedon kodifioinnilla. Suurin haaste hiljaisen tiedon siirtämisessä ja hyödyntämisessä tällä hetkellä on toiminnan epämuodollisuus ja sen tapahtuminen tiedostamattomalla tasolla muiden toimintojen ohessa. Personointistrategian kehittämisessä ensimmäinen ehdoton edellytys onkin hiljaisen tiedon tallentamisen, siirtämisen ja hyödyntämisen nostaminen yhä tiedostetummaksi toiminnaksi organisaatiossa, jolloin se muodostuu systemaattisemmaksi ja tehokkaammaksi. Personointistrategian ja sitä tukevan kodifioinnin kehittäminen projektien välisessä oppimisessä vaatii niitä tukevien toimintamallien käyttöönottamista organisaatiossa. Näitä toimintamalleja käsitellään tarkemmin seuraavassa kappaleessa.

7.2.3. Menetelmät projektien väliseen oppimiseen tulevaisuudessa

Strukturoidussa haastattelulomakkeessa esitetyistä menetelmistä projektien välisen oppimisen tehostamiseksi haastateltavat kokivat parhaiksi projektien jälkeen pidettävän laajemman arvioinnin projektin onnistumisesta ja sen aikana kertyneestä tulevien projektien näkökulmasta hyödyllisestä tiedosta sekä mentoroinnin lisäämisen. Nämä vasta-

ukset tukevat hyvin teemahaastatteluiden perusteella tutkijalle muodostunutta kuvaa haastateltavien näkemyksistä hyödyllisimmistä menetelmistä. Projektien jälkeisiä arviointeja, joissa pohdittaisiin projektia projektien välisen oppimisen näkökulmasta, ei kohdeorganisaatiossa ole aiemmin pidetty, mutta kaikki haastateltavat näkivät, että sellaisesta olisi hyötyä tulevaisuudessa. Mentorointi puolestaan kuvastaa melko hyvin tällä hetkellä tiedostamattomalla tasolla tapahtuvaa tietämyksen siirtämistä organisaatiossa, sillä kokeneempien työntekijöiden osaamista pyritään hyödyntämään vahvasti uusia ratkaisuja ja päätöksiä tehtäessä. Taulukossa 8 on esitetty strukturoidun haastattelulomakkeen projektien välistä oppimista tukevien menetelmien hyvyttä kartoittavien kysymysten vastaukset.

Taulukko 8. *Strukturoidun haastattelulomakkeen vastaukset projektien välistä oppimista tukevien menetelmien soveltuvuudesta kohdeorganisaatioon.*

Jokaisen sprintin jälkeen pidettävä retrospektiivi, jossa käydään läpi sprintin aikana kertyneitä kokemuksia ja oppeja sekä pyritään tunnistamaan muiden projektien kannalta oleellinen tieto.	4, 4, 3, 2, 4	3,4	0,89443
Projektin päättymisen jälkeen pidettävä laajempi arviointi projektin onnistumisesta sekä sen aikana kertyneestä tietämyksestä, joka voisi olla hyödynnettävissä muissa projekteissa.	5, 5, 4, 4, 5	4,6	0,54772
Projektikäsikirjan laatiminen, jonka mukaan kaikki organisaation projektit toteutettaisiin. Projektikäsikirjaan sisällytettäisiin koko organisaation laajuisesti käytettäviä menetelmiä projektin aikana kertyneen tietämyksen tallentamiseksi.	4, 2, 3, 3, 3	3,0	0,70711
Projektin Wikin ylläpitäminen, johon kirjattaisiin kaikkien projektien perustiedot (esim. projektin jäsenet, eri jäsenten osaamis- ja vastuualueet, keskeiset asiakkaan edustajat, ulkopuoliset asiantuntijat ja käytettävät teknologiat) ja jonne projektien aikana projektiryhmä voisi tallentaa keskeisiä uusia oppeja ja hyviksi havaittuja toimintamalleja.	3, 4, 2, 4, 4	3,4	0,89443
Mentorointi. Kokeneempien työntekijöiden työajasta varattaisiin enemmän aikaa nuorempien opastamiseen sekä oman tietämyksen ja osaamisen jakamiseen.	3, 5, 5, 4, 5	4,4	0,89443
Dokumentoinnin määrän kasvattaminen. Projektin aikana tehtävät asiat dokumentoitaisiin tarkemmin ja laajemmin, jotta seuraavilla projekteilla olisi mahdollisimman paljon materiaalia edellisistä projekteista.	2, 2, 4, 2, 2	2,4	0,89443
Projektiryhmän sekä koko organisaation keskinäisen kasvokkain tapahtuvan kommunikaation lisääminen ja tukeminen.	5, 2, 2, 2, 4	3,0	1,41421

Strukturoidussa haastattelulomakkeessa esitetystä menetelmästä huonoimmaksi ja vähiten hyödylliseksi haastateltavat kokivat dokumentoinnin määrän kasvattamisen. Tämä tukee vahvasti edellä esitettyä tulosta tietämyksen hallinnan strategian valinnasta projektien välisessä oppimisessa, jossa personointi nousi selkeäksi valinnaksi kohdeorgani-

saatiossa. Menetelmien tulisikin aina tukea valittua strategiaa, joten käytettävien menetelmien tulisi edistää hiljaisen tiedon siirtämistä ja helpottaa sen hyödyntämistä projektien aikana. Tosin personointia tukevan tiedon kodifioinnin tulisi olla myös huomioituna käytettävissä menetelmissä, koska tiedon kodifioinnissa on aiemmin todettu olevan eniten puutteita tällä hetkellä. Esimerkiksi edellä jo mainittu projektien jälkeinen arviointi tukee sekä hiljaisen tiedon siirtämistä että tiedon kodifiointia, sillä arvioinnissa koko projektiryhmä tekee reflektointia projektin tapahtumista yhdessä, jolloin hiljaista tietoa siirtyy yksilöiden välillä, ryhmä jopa luo uutta tietämystä yhdistämällä erilaisia näkemyksiä ja tietoa tallentuu eksplisiittiseen muotoon, kun arviointi dokumentoidaan huolella. Teemahaastatteluiden pohjalta tärkeimmiksi kodifioitaviksi tiedoiksi projektien jälkeisessä arvioinnissa koettiin, kuka on projektin aikana tehnyt mitään eli kenellä on tiettyyn osa-alueeseen liittyvää tietämystä, syyt miksi joihinkin ratkaisuihin on päädytty sekä mitä muita ratkaisuvaihtoehtoja eri tilanteissa pohdittiin ja miksi ne hylättiin. Mentorointi puolestaan edistää vahvasti ainoastaan hiljaisen tiedon siirtämistä organisaatiossa.

Projektin jälkeisen arvioinnin lisäksi moni haastateltava ehdotti projektien aloittamiseen yhdistettävää menetelmää, jossa käytäisiin aiempia projekteja läpi ja mahdollisesti aiemmin vastaavia asioita tehneet henkilöt jakaisivat omaa tietämystään projektiryhmälle. Tämä menetelmä vastaa teoreettisessa viitekehyksessä esitettyä projektialustusmenetelmää hiljaisen tiedon siirtämiseksi organisaatiossa. Projektialustuksen avulla projektiryhmä kykenisi keräämään tarvittavaa tietämystä organisaatiosta ennen projektin aloittamista, joten sen avulla voitaisiin välttää samojen virheiden toistumista ja hyödyntää aiemmin hyvin toimineita ratkaisuja. Sen avulla uudetkin työntekijät saisivat tietoa aiemmista projekteista ja niissä tehdyistä ratkaisuista sekä mahdollisista virheistä. Projektien jälkeisen arvioinnin ja projektialustusten käyttö yhdessä voisi olla erittäin hyödyllistä, sillä projektin jälkeinen arviointi tuottaa materiaalia ja sisältöä projektialustuksiin. Tällöin ihmisillä olisi myös parempi motivaatio tehdä projektien jälkeisiä arviointeja, koska niitä selkeästi hyödynnetään organisaatiossa.

Teemahaastatteluiden yhteydessä jokaisen sprintin jälkeen pidettävä retrospektiivikin nousi usean haastateltavan kanssa esiin. Niiden avulla projektien aikana saataisiin tehostettua tietämyksen jakamista ja tallentamista. Projektit nimittäin saattavat olla yli vuoden mittaisia, jolloin pelkkä projektin jälkeinen arviointi ei riitä takaamaan riittävää projektien välistä oppimista, koska osa tärkeistä asioista on voinut jo unohtunut projektin toteutuksen aikana. Jokaisen sprintin jälkeisellä retrospektiivillä projektien välinen oppiminen saataisiin jatkuvaksi prosessiksi organisaatiossa eikä pelkästään projektien jälkeen tapahtuvaksi yksittäiseksi toiminnoksi. Sprintin jälkeisen retrospektiivin käyttöönotto ei vaatisi suuria muutoksia organisaatiossa, koska se on osa scrumia, jota muilta osin organisaatiossa jo hyödynnetään. Scrumin käyttö muutenkin projektien välisen oppimisen menetelmänä on erittäin potentiaalinen vaihtoehto organisaatiolle, sillä sen avulla projektien välinen oppiminen saataisiin integroitua osaksi nykyisiä toimintamalleja. Kaikissa scrum-tapahtumissa pitäisi huomioida oppimisen, niin yksilö- kuin ryh-

mätasolla, sekä tietämyksen jakamisen ja tallentamisen näkökulma. Tällä tavoin projektien välinen oppiminen nousisi paremmin tiedostetulle tasolle organisaation toiminnassa.

Yksi haastateltavista nosti esiin teoreettisessa viitekehyksessäkin mainitun tietämyksen välittämisen potentiaalisesti hyväksi menetelmäksi projektien välisen oppimisen kehittämisessä. Haastateltavan esittämässä mallissa yhden tai useamman henkilön toimenkuvaan organisaatiossa lisättäisiin tietämyksen välittäjänä toimiminen. Tällöin heidän työajasta allokoitaisiin aikaa eri projekteissa toimivien henkilöiden kanssa keskusteleseen, joissa käytäisiin läpi organisaation eri projektien tilaa, niissä käytettyjä uusia menetelmiä ja ratkaisuja sekä henkilöiden viime aikoina oppimia ja oivaltamia asioita, joista voisi olla hyötyä muissa projekteissa tai muualla organisaatiossa yleisesti. Haastateltavan mielestä yrityksen koon kasvaessa tällaisen henkilön merkitys korostuisi, jotta osastojen ja projektien välille ei muodostuisi tietämyskuilua. Toinen haastateltava puolestaan esitti koodikatselmoiteja menetelmäksi, jolla projektin sisäistä tietämyksen hallintaa ja oppimista sekä myös projektien välistä oppimista voitaisiin tukea. Koodikatselmoinnissa käytäisiin sprintin aikana tehtyjä koodeja läpi, jolloin muut voisivat oppia tehdyistä ratkaisuista tai tehtyä ratkaisua voitaisiin kehittää muiden näkemysten pohjalta. Tällainen koodikatselmointi loisi ohjelmiston tekniseen toteuttamiseen yhtenäisiä toimintamalleja, jotka ovat hyödyllisiä ohjelmistojen ylläpidon näkökulmasta, koska esimerkiksi toisen henkilön toteuttaman koodin analysoiminen nopeutuu ja helpottuu.

Puhtaaseen tiedon kodifiointiin pyrkiviä menetelmiä puolestaan ei teemahaastatteluissa noussut juurikaan esiin. Strukturoidun haastattelulomakkeen vastauksissa erillinen projektiviki, johon kerättäisiin tietoa eri projekteista sekä niissä hyviksi havaittuja toimintamalleja ja ratkaisuja, sai haastateltavilta varovaista tukea, mutta muuten tietotekniikkaa hyödyntäviä tai projektin aikaista dokumentointia lisääviä menetelmiä ei tutkimuksen tuloksissa juurikaan noussut esiin. Tämä tulos kuitenkin tukee hyvin aiemmin esitettyä haastateltavien näkemystä personointistrategian käytöstä projektien välisessä oppimisessa, jota tuetaan järkevällä tiedon kodifioinnilla. Kaiken kaikkiaan erilaisia menetelmiä nousi yllättävän paljonkin esiin teemahaastatteluissa, mikä on ainoastaan positiivinen asia, sillä sen pohjalta voidaan organisaatio nähdä avoimeksi kehitykselle ja muutokselle liittyen projektien väliseen oppimiseen.

8. DISKUSSIO

Diskussion tavoitteena on arvioida edellä esitettyjä tutkimuksen tuloksia ja verrata niitä teoreettisen viitekehyksen luomaan näkemykseen projektien välisestä oppimisesta. Lisäksi diskussiossa pyritään arvioimaan, mitkä tutkimustulokset ovat tutkimuksen tavoitteiden näkökulmasta merkittävimpiä ja mitkä tuloksista ovat mahdollisesti yllättäviä tai odottamattomia. Diskussio jakautuu muuten täysin vastaaviin alalukuihin kuin tulosten esittely edellä, mutta sen lopuksi tulosten arvioinnista on vielä tehty yhteenveto.

8.1. Projektien välisen oppimisen nykytila

8.1.1. Oppiminen ja tietämyksen hallinta projektien aikana

Projektien aikana tapahtuvaan oppimiseen ja tietämyksen hallintaan liittyvät tulokset olivat teoreettiseen viitekehykseen nähden melko odotettuja, sillä siinä korostettiin ohjelmistokehityksen tietointensiivisyyttä, henkilöstön osaamisen ja tietämyksen merkitystä yrityksen menestykselle sekä ongelmanratkaisun keskeistä asemaa päivittäisessä työssä. Täten oli odotettua, että projektien aikana koettiin tapahtuvan todella paljon yksilötason oppimista nimenomaan konkreettisen tekemisen ja kokemisen kautta. Erityisen hyvin tällaista oppimista kuvaavat teoreettisessa viitekehyksessä esitetyt kokemuksellisen oppimisen ja kaksikehäisen oppimisen mallit. Näiden mallien esittämää ryhmä- ja organisaatiotason oppimista ei kuitenkaan organisaatiossa todettu tapahtuvan ainakaan tiedostetulla tasolla, mikä todettiin teoreettisessa viitekehyksessä hyvin yleiseksi tilanteeksi useissa organisaatioissa. Täten organisaation toimintaa ei mitenkään voi verrata teoreettisessa viitekehyksessä esitettyyn oppivan organisaation ideaalimalliin, jossa yhdessä oppiminen on tiedostettua toimintaa ja kaikilla on jaettu visio oppimisesta. Kaksikehäisen oppimisen mallin näkökulmasta puolestaan ryhmätason oppiminen täyttää ainoastaan yksikehäisen oppimisen kriteerit, mutta ei kaksikehäisen oppimisen kriteerejä, sillä toiminnan taustalla olevat tekijät, projektikontekstissa esimerkiksi projektin tavoitteet tai projektin aikaisen oppimisen tavoitteet, eivät muutu. Yksi selkeä kehityskohde organisaation nykytilassa onkin organisaation jäsenten ryhmä- ja organisaatiotason oppimiseen liittyvän tietoisuuden lisääminen.

Myöskään tietämyksen hallintaa ei tulosten mukaan toteuteta kovinkaan järjestelmällisesti projektien aikana, minkä vuoksi personoinnin korostuminen tietämyksen hallinnan strategiana on odotettu tulos. Tämän vuoksi tiedon tallentaminen tai sen hakeminen hyödynnettäväksi organisaation muistista ei toimi parhaalla mahdollisella tavalla. Tällä hetkellä organisaation muistista on kunnolla käytössä ainoastaan sen episodinen muisti

semanttisen muistin jäädessä pitkälti käyttämättä projektien välisen oppimisen näkökulmasta.

8.1.2. Projektien välillä siirtyvän tiedon muoto

Projektien välillä todettiin siirtyvän lähinnä hiljaista tietoa yksilöiden kokemusten ker-tymisen kautta, mikä teoreettisessa viitekehysessä todettiin projektien välisen oppimi-sen ensimmäiseksi tasoksi, jota tapahtuu ilman virallisia toimintamallejakin. Tämä tulos ei ole mitenkään yllättävä, etenkin pohdittaessa asiaa projektin aikaisen tietämyksen hallinnan valossa. Projektien aikaisen tietämyksen hallinnan todettiin edellä olevan hy-vin järjestäytymätöntä, minkä vuoksi personointistrategia on korostunut kohdeorgani-saatiossa. Tämä luonnollisesti korostaa myös projektien välillä siirtyvän hiljaisen tiedon määrää verrattuna eksplisiittiseen tietoon. Hiljaisen tiedon korostumiseen ovat varmasti vaikuttaneet organisaation koko sekä samojen projektitiimien toteuttamat peräkkäiset projektit, jolloin tiedon kodifioinnille ei ole nähty niin suurta tarvetta, koska lähes kaik-ki yksilöihin sitoutunut hiljainen tieto on aina ollut hyödynnettävissä seuraavissa pro-jekteissa. Teoreettisessa viitekehysessä yhdeksi ohjelmistoprojektien erityispiirteeksi mainittu ainutkertaisuus ei täysin siis vastaa tutkimuksen tuloksia, koska peräkkäiset projektit koettiin samankaltaisiksi ja toistensa varaan rakentuviksi. Teoreettisen viiteke-hyksen näkökulmasta projektien välinen oppiminen kohdeorganisaatiossa nojautuu vah-vasti organisaation episodiseen muistiin, eikä siinä hyödynnetä organisaation semanttis-ta muistia parhaalla mahdollisella tavalla.

Toisaalta projektien välillä siirtyvää tietoa voi välillä olla hankala jakaa selkeästi joko eksplisiittiseksi tai hiljaiseksi tiedoksi. Vaikka hiljaisen tiedon osuus ja merkitys koros-tuivat tutkimuksen tuloksissa, todettiin projektien välillä siirtyvä eksplisiittinen tieto useimmiten erittäin hyödylliseksi. Esimerkiksi tekniset dokumentit, kuten tietokantaku-vaus tai arkkitehtuuridokumentti, todettiin erittäin hyödyllisiksi, mutta on tärkeää huo-mata, että niiden hyödyntämiseen liittyy myös paljon hiljaista tietoa. Mikäli täysin uusi henkilö organisaatiossa lukee arkkitehtuurikuvausta, ei siitä ole hänelle niin merkittä-västi hyötyä kuin kokeneemmalle työntekijälle, jolla aiemmat kokemukset – hiljainen tieto – vaikuttaa eksplisiittisen tiedon hyödyntämiseen. Aiemmissa projekteissa kehitet-yt ratkaisut voivat olla eksplisiittisessä muodossa, mutta niiden hyödyntämiseen tarvi-taan myös hiljaista tietoa aiemmista projekteista. Täten projektien välillä siirtyvä ekspli-siittinen ja hiljainen tieto ovat vahvasti yhteydessä toisiinsa. Tätä näkemystä eksplisiitti-sen ja hiljaisen tiedon erottamattomuudesta korostettiin myös teoreettisessa viitekehys-sessä tietämyksen hallintaa käsiteltäessä.

Teoreettisessa viitekehysessä ei suoraan todettu kumman tiedon, eksplisiittisen vai hil-jaisen, siirtäminen projektien välillä on tärkeämpää, mutta siinä todettiin hiljaista tietoa siirtyvän projektien välillä ilman virallisia toimintamalleja, mutta eksplisiittisen tiedon siirtymisen vaativan niitä. Täten pelkän hiljaisen tiedon siirtyminen projektien välillä kuvastaa omalta osaltaan projektien välisen oppimisen järjestäytymätöntä tilaa kohdeor-

ganisaatiassa. Kohdeorganisaatiolla olisi siis kehitettävää sekä hiljaisen että eksplisiittisen tiedon siirtämisessä projektien välillä. Hiljaista tietoa pitäisi pystyä siirtämään muutenkin kuin pelkästään yksittäisten henkilöiden kokemusten kertymisen kautta ja tulevien projektien kannalta tärkeää tietoa pitäisi pystyä muuntamaan eksplisiittiseen muotoon, jolloin sen hyödyntäminen olisi helpompaa ja tehokkaampaa.

8.1.3. Nykyiset toimintamallit ja menetelmät projektien väliseen oppimiseen

Projektien välisen oppimisen nykyisiin toimintamalleihin ja menetelmiin liittyvät tulokset ovat tämän tutkimuksen kannalta todella merkittäviä, sillä tulosten mukaan kohdeorganisaatiossa ei tällä hetkellä ole käytössä mitään virallisia toimintamalleja tai menetelmiä projektien välisen oppimisen tukemiseksi. Teoreettiseen viitekehykseen peilaten organisaatiolta puuttuu täysin menetelmät ja toimintamallit, joilla projektien aikaisia kokemuksia, oppeja ja kehitettyjä ratkaisuja kyettäisiin viemään organisaation muistiin, josta niitä taas puolestaan kyettäisiin hakemaan ja hyödyntämään seuraavien projektien aikana. Teoreettisessa viitekehyksessä esitettiin kuitenkin useita erilaisia projektien välisen oppimisen menetelmiä, joten teoreettisen viitekehyksen ja kohdeorganisaation nykytilan välillä voidaan havaita selkeä ristiriita. Tiedostamattomalla tasolla hyödynnettävät menetelmät, kuten epäviralliset keskustelut tai omien kokemusten siirtyminen seuraavaan projektiin, korostavat entisestään projektien välisessä oppimisessa organisaation episodisen muistin hyödyntämistä verrattuna semanttiseen muistiin.

Tämän tutkimuksen tavoitteiden näkökulmasta nykyisiin toimintamalleihin ja menetelmiin liittyvä tulokset ovat erittäin merkittäviä, sillä ne osoittavat, kuinka paljon kehitettävää kohdeorganisaatiossa todella on. Projektien välisen oppimisen kehittämisen näkökulmasta hyödynnettävien menetelmien valintaa pitäisi ohjata se, miten helposti ne saadaan integroitua osaksi kohdeorganisaation nykyisiä toimintamalleja ja kuinka kustannustehokkaita menetelmät ovat.

8.1.4. Projektien välillä siirtyvän tiedon tyyppi

Teoreettisen viitekehyksen pohjalta ei ole yllättävää, että tekninen tieto sekä prosessi- ja toimialaosaaminen nousivat tutkimuksen tuloksissa tärkeimmiksi projektien välillä siirtyväksi tiedoksi, sillä nämä kaksi asiaa nousivat esiin myös käsiteltäessä tietämyksen hallinnan erityispiirteitä ohjelmistoyrityksessä. Ohjelmistoyritykselle ei riitä pelkästään oman alansa, ohjelmistotekniikan, erityisosaaminen, vaan siltä pitää löytyä myös kohde-toimialojen tuntemusta ja osaamista, jotta se kykenee kehittämään niille soveltuvia ohjelmistoja. Nämä samat asiat nousivat tuloksissa myös projektien onnistumisen kannalta keskeisimmiksi osaamisalueiksi, jolloin on luonnollista, että projektien välisen oppimisen tapahtuessa pääasiallisesti kokemusten kertymisen kautta nämä kohdeorganisaation kannalta ydinosaamiset korostuvat myös projektien välillä siirtyvän tiedon tyypeissäänkin.

Ainoa ehkä hieman yllättävä tulos projektien välillä siirtyvän tiedon tyyppissä oli, että projektinhallintaan tai projektiryhmän yleisiin toimintatapoihin liittyvää tietoa ei noussut tässä suhteessa erityisesti esiin tuloksissa. Toisaalta näiden asioiden siirtyminen projektien välillä tapahtuu hyvin tiedostamattomalla tasolla ja se koetaan niin luonnolliseksi tiedon siirtymäksi, että sitä ei osattu erikseen mainita teemahaastatteluiden yhteydessä. Kaiken kaikkiaan projektien välillä siirtyvän tiedon tyyppiin liittyvät tutkimustulokset olivat hyvin odotettuja ja teoreettisen viitekehyksen mukaisia.

8.1.5. Tiedon hyödyntäminen projektien aikana

Teoreettisessa viitekehyksessä tiedon hyödyntäminen nähtiin vaiheena, jolloin organisaation muistiin tallennettua tietoa pyritään hakemaan sieltä hyödyntäen esimerkiksi tietämyksen hallinnan menetelmiä. Aiemmin on jo todettu, että projektien aikana kohdeorganisaatiossa tietoa tallennetaan lähinnä organisaation episodiseen muistiin ja semanttisen muistin käyttö on melko vähäistä. Tämä heijastuu myös vahvasti tiedon hakemiseen organisaation muistista, sillä tiedon hakemisessakin organisaation episodinen muisti korostuu huomattavasti enemmän kuin semanttinen muisti. Tiedon hakemiseen episodisesta muistista ei kohdeorganisaatiolla ole mitään systemaattisia käytäntöjä, vaan se tapahtuu enemmänkin ad hoc -periaatteella. Tiedon hyödyntämisessä selkeimmät kehityskohteet ovat tiedon järjestelmällisempi haku episodisesta muistista ja semanttisen muistin käytön lisääminen tiedon hyödyntämisessä. Tutkimuksen tulokset tiedon hyödyntämisestä tukevat aiempia tämän tutkimuksen tuloksia, mutta teoreettisessa viitekehyksessä ei näin suurta hiljaisen tiedon ja organisaation episodisen muistin hyödyntämisen korostumista verrattuna eksplisiittisen tiedon ja organisaation semanttisen muistin hyödyntämiseen esitetty.

Teoreettisessa viitekehyksessä korostettiin, että projektien välisen oppimisen näkökulmasta hyödyllinen tieto vastaa usein kysymyksiin kuka on tehnyt mitään, miten tiettyjä asioita on tehty ja miksi tiettyihin ratkaisuihin on päädytty, mutta ei niinkään siihen, mitä tarkalleen tehtiin. Lisäksi teoreettisessa viitekehyksessä korostettiin ongelmaa liittyen projektien aikaisen dokumentaation keskittymistä väärin asioihin projektien välisen oppimisen näkökulmasta. Tältä osin tämän tutkimuksen tulokset hyödyllisen tiedon luonteesta puoltavat erittäin vahvasti teoreettisessa viitekehyksessä esitettyjä näkemyksiä. Esimerkiksi dokumentaation keskittyminen ainoastaan asiakkaan vaatimiin asioihin sekä tietämyksen erittäin vahva sitoutuminen yksilöiden osaamiseen, jolloin sen kodifointi on lähes mahdotonta, esitettiin sekä teoreettisessa viitekehyksessä että tämän tutkimuksen tuloksissa. Teoreettisessa viitekehyksessä projektien väliseen oppimiseen vaikuttavia tekijöitä käsiteltäessä esitettiin myös, että esimerkiksi projektien samankaltaisuus ja vahva ajallinen yhteys vaikuttavat positiivisesti projektien väliseen oppimiseen. Tämän tutkimuksen tulokset puoltavat tätäkin näkemystä erittäin vahvasti.

8.1.6. Scrumin vaikutus projektien väliseen oppimiseen

Merkittävin scrumiin liittyvä tutkimustulos on, että kohdeorganisaatiossa ei pidetä systemaattisesti retrospektiivejä sprinttien jälkeen. Teoreettisessa viitekehyksessä retrospektiivi, jossa tiimi käy keskenään läpi edeltäneen sprintin aikana kertyneitä kokemuksia, niin epäonnistumisia kuin onnistumisiakin, sekä pohtii, kuinka voisi kehittää omaa toimintaansa, nähtiin keskeisimmäksi projektien välistä oppimista tukevaksi asiaksi scrumissa. Tältä osin tutkimuksen tulokset eivät siis vahvista tai kumoa teoreettisessa viitekehyksessä esitettyä näkemystä retrospektiivin ja projektien välisen oppimisen suhteesta, mutta osoittaa selkeästi, että kohdeorganisaatiolla on huomattavasti kehitettävää scrumin käytössä. Virallisten projektien välisen oppimisen menetelmien puuttuessa kohdeorganisaatiosta nousi päivittäinen scrum-tapaaminen tuloksissa ainoaksi systemaattisesti hyödynnettäväksi projektien välistä oppimista tukevaksi menetelmäksi. Ne toimivat teoreettisen viitekehysten mukaisesti projektin sisäisenä tiedon välityksen foorumina, jossa aiempia kokemuksia ja tietämystä siirretään tiimin sisällä. Päivittäinen scrum-tapaaminen tukee siis kokemusten kertymistä ja niiden jakamista projektien välisen oppimisen tapana. Erityisesti päivittäinen scrum-tapaaminen on edistänyt hiljaisen tiedon jakamista ja hyödyntämistä, sillä sen avulla on pystytty levittämään tietoa projektiin osallistuvien henkilöiden osaamis- ja vastuualueista, jolloin hyödyllisen hiljaisen tiedon löytäminen on helpottunut. Teoreettisessa viitekehyksessä esitetty näkemys, että scrum menetelmänä yleisesti tukee projektien välistä oppimista, saa siis vahvistusta tämän tutkimuksen tuloksista, vaikka scrumia ei parhaalla mahdollisella tavalla organisaatiossa hyödynnetäkään.

Scrumin käytössä kohdeorganisaatiolla on siis todella paljon parannettavaa. Sitä kehittämällä voidaan myös projektien välistä oppimista tukea nykyistä paremmin. Projektien välinen oppiminen voitaisiin integroida osaksi nykyisiä toimintamalleja hyvin helposti ottamalla retrospektiivi käyttöön ja paneutumalla sen aikana nimenomaan tietämyksen jakamiseen, tulevaisuuden kannalta hyödyllisen tiedon tunnistamiseen sekä tiedon talentamiseen.

8.1.7. Keskeisimmät haasteet ja esteet projektien välisessä oppimisessa

Tutkimuksen tuloksissa todetaan ajanpuutteen ja resursoinnin olevan kaksi selkeästi merkittävintä haastetta, tai jopa estettä, projektien väliselle oppimiselle kohdeorganisaatiossa. Nämä kaksi haastetta nousivat selkeästi esiin myös teoreettisessa viitekehyksessä, jossa näiden todettiin korostuvan nimenomaan projektikontekstissa, jossa projektien ominaispiirteiksi todettiin tilapäinen luonne, erittäin rajatut resurssit sekä tiukka aikataulu. Täten näiden haasteiden esiintyminen tämän tutkimuksen tuloksissa ei ole millään tavalla yllättävää, mutta siitä huolimatta niiden merkittävyyttä ei voida aliarvioida. Tuloksissa vähäisen resursoinnin analysoitiin osittain johtuvan kohdeyrityksen liiketoimintamallista, jossa korostuu tuntiperustainen laskutus asiakkailta. Projektien väliseen oppimiseen käytettävää aikaa on vaikeaa laskuttaa suoraan asiakkaalta, koska se ei luo asi-

akkaalle suoraan arvoa. Teoreettisessa viitekehyksessä ei tätä analyysiä vastaavaa näkemystä suoraan esitetä, mutta analyysi on kuitenkin useiden eri teorioiden synteessinä hyvin perusteltu. Lisäksi kun projektien välistä oppimista ei liitetä osaksi projektin normaaleja toimintoja, se muodostuu ikään kuin ylimääräiseksi työksi projektissa, jolloin se koetaan lähinnä esteeksi projektin valmistumiselle eikä sitä arvosteta samalla tavalla kuin toimintoja, jotka vievät toteutettavaa projektia eteenpäin. Tällöin asioita ajatellaan ainoastaan lyhyellä aikavälillä eikä pohdita eri toimintojen hyödyllisyyttä pitkällä aikavälillä. Aikaan ja resursointiin liittyvän haasteen ratkaiseminen tulee varmasti olemaan kaikkein tärkein toimenpide kohdeorganisaatiossa projektien välistä oppimista kehitettäessä.

Myös muut tutkimuksen tuloksissa esitettävät haasteet on mainittu teoreettisessa viitekehyksessä. Teoreettisessa viitekehyksessä esitetyt tiedon panttaaminen tai haluttomuus jakaa tietämystä eivät olleet ongelmia tai edes haasteita kohdeorganisaatiossa tulosten mukaan. Ohjelmistotalle erityisenä haasteena teoreettisessa viitekehyksessä nähtiin henkilöstön suuri vaihtuvuus organisaatiossa, mutta tämän tutkimuksen tulosten mukaan tämä nähtiin ainoastaan potentiaalisena riskinä eikä kohdeorganisaatiota koskevana todellisena ongelmana tai haasteena. Näiltä osin teoreettisen viitekehysten ja tämän tutkimuksen tulosten välillä on pieni ristiriita, mutta teoreettisessa viitekehyksessä korostettiin, että haasteet ja ongelmat ovat aina hyvin tapauskohtaisia, jolloin absoluuttisen totuuden muodostaminen teoriatasolla ei ole edes mahdollista.

8.2. Projektien välisen oppimisen kehittäminen

8.2.1. Projektien välisen oppimisen kehittämisen tarpeellisuus ja hyödyllisyys

Teoreettinen viitekehys korosti vahvasti projektien välisen oppimisen hyödyllisyyttä ja tarpeellisuutta kaikille organisaatioille. Tämän tutkimuksen tulokset tukevat vahvasti tätä väitettä, vaikkakin tulokset osoittavat, että projektien välisen oppimisen kehittäminen ja siihen resurssien panostamisen tarpeellisuutta osittain epäiltiin pienen kokoluokan organisaatiossa, jossa resurssit ovat rajalliset ja projektien välinen oppiminen toimii välttävästi ilman suurempaa panostustakin. Toisaalta tulokset osoittavat, että projektin välisen oppimisen kehittäminen nähtiin todella tarpeelliseksi ja hyödylliseksi siitä syystä, että organisaation henkilöstömäärä on kasvanut viime aikoina merkittävästi ja tulevaisuudessa henkilöstömäärän kasvun odotetaan yhä jatkuvan. Myös teoreettisessa viitekehyksessä todettiin esimerkiksi tiedon kodifioinnin muodostuvan organisaatiolle sitä hyödyllisemmäksi mitä suurempi organisaatio on, koska tiedon hyödyntäjiä on enemmän eikä hiljaisen tiedon siirtäminen kasvokkain ole enää tarpeeksi tehokasta. Täten teoreettinen viitekehys ja tutkimuksen tulokset projektien välisen oppimisen tarpeellisuudesta ja hyödyllisyydestä tukevat toisiaan melko hyvin. Ainoa hieman ristiriitainen tekijä teoreettisen viitekehysten ja tämän tutkimuksen tulosten välillä on ohjelmistoyrityksiä koskeva erityishaaste liittyen henkilöstön suureen vaihtuvuuteen ja avainhenki-

löstön poistumiseen, jonka myötä organisaatiolle elintärkeää tietämystä ja osaamista katoaa helposti organisaatiosta. Teoreettisessa viitekehyksessä tämä nähtiin todelliseksi haasteeksi, mutta tutkimuksen tulosten mukaan kohdeorganisaatiossa tätä haastetta ei koettu yhtä merkittäväksi, sillä henkilöstön nähtiin olevan erittäin hyvin sitoutunut yritykseen.

Tutkimuksen tulos siitä, että eksplisiittisen tiedon siirtämistä projektien välillä olisi erityisen tarpeellista kehittää, on hyvin odotettu, sillä tällä hetkellä sitä tapahtuu hyvin vähän. Teoreettisessa viitekehyksessä ei otettu kantaa onko eksplisiittisen vai hiljaisen tiedon siirtäminen projektien välillä tärkeämpää, joten vertailua siihen ei tämän asian suhteen voida tehdä. Tämä tulos on kuitenkin yhtenevä aiemmin käsiteltyjen tulosten kanssa, sillä tällä hetkellä eksplisiittisen tiedon siirtäminen projektien välillä todettiin huomattavasti vähäisemmäksi kuin hiljaisen tiedon.

Lisäksi se, että projektien välisen oppimisen kehittäminen todettiin tarpeelliseksi ja hyödylliseksi kohdeorganisaatiossa, osoittaa, että projektien välistä oppimista kannattaa ja on mahdollista alkaa kehittää kohdeorganisaatiossa, koska asenteet sitä kohtaan ovat positiiviset ja se koetaan enemmän mahdollisuutena kuin uhkana kohdeorganisaatiossa.

8.2.2. Personointi- vai kodifiointistrategian käyttäminen projektien välisessä oppimisessä?

Tutkimuksen tulokset osoittavat, että hiljaisen tiedon siirtäminen koetaan kohdeorganisaatiossa tärkeämmäksi kuin eksplisiittisen tiedon siirtäminen projektien välillä. Täten kohdeorganisaation projektien välistä tietämyksen hallinnan strategiaa tulee kehittää formaalimman personoinnin suuntaan, ja sitä on pyrittävä tukemaan hyödyllisimpien, tärkeimpien ja yleiskäyttöisimpien tietojen kodifioinnilla. Personointistrategian tukeminen kodifioinnilla voi kohdeorganisaatiossa tarkoittaa esimerkiksi osaamisprofiilien tai muiden kuka tietää mitään -tiedon tukemiseen tarkoitettujen menetelmien käyttöä. Tällöin kodifioinnilla ei pyritä tallentamaan projektien aikana hyödynnettävää tietoa, vaan tietoa siitä, mistä tai keneltä hyödynnettävä tieto löytyy. Teoreettisessa viitekehyksessä esitettiin, että 80 % – 20 % painosuhde on sopiva näiden strategioiden välillä, jolloin toinen strategioista on selkeästi keskeisempi ja toinen strategia pyrkii ainoastaan tukemaan keskeiseksi valittua strategiaa. Täten tutkimuksen tulokset tältä osin tukevat teoreettista viitekehystä. Toisaalta teoreettisessa viitekehyksessä tiedon kodifiointi projektien välisessä oppimisessä nähtiin hieman tärkeämmäksi kuin tämän tutkimuksen tuloksissa. Tämä ei kuitenkaan luo merkittävää ristiriitaa teorian ja tutkimuksen tulosten välille, sillä teoreettisessa viitekehyksessä ei kovin tarkasti määritelty, mikä on paras mahdollinen tietämyksen hallinnan strategia projektien väliseen oppimiseen, vaan sen nähtiin olevan vahvasti tapauskohtaista.

Teoreettisessa viitekehyksessä esitettiin ohjelmistoalan olevan todella tietointensiivinen ja henkilöstön tietämyksen ja osaamisen olevan ohjelmistoyrityksen keskeisimmät voi-

mavarat. Näitä väitteitä puoltavat vahvasti tutkimuksen tulokset hiljaisen tiedon tärkeydestä ohjelmistoprojektien toteuttamisessa ja tiedon siirtymisestä projektien välillä vahvasti yksilöihin sitoutuneena tietämyksenä ja osaamisena. Lisäksi teoreettisessa viitekehysessä esitettiin ketteriä ohjelmistokehityksen menetelmiä, kuten scrumia, käytävien ohjelmistoyritysten kannattavan käyttää personointistrategiaa, joten sekin tukee edellä esitettyä valintaa projektien välisen tietämyksen hallinnan strategiasta kohdeorganisaatiossa.

Personointistrategian valinta ei ole ristiriidassa edellisessä kappaleessa esitetyle arviolle erityisestä tarpeesta kehittää eksplisiittisen tiedon siirtämistä projektien välillä, mikä tarkoittaa tiedon kodifioinnin kehittämistä. Nimittäin kohdeorganisaatiossa pitää kehittää sekä personointia että kodifiointia. Personointia eli hiljaisen tiedon siirtämistä pitää kehittää systemaattisemmaksi ja tiedostetummaksi toiminnaksi, kun taas kodifiointia eli tiedon tallentamista eksplisiittiseen muotoon pitää kehittää ottamalla käyttöön yksi tai useampi menetelmä, joka todella tukee ja mahdollistaa sen. Kaiken kaikkiaan tutkimuksen tulokset kohdeorganisaatiolle parhaasta tietämyksen hallinnan strategiasta projektien väliseen oppimiseen eivät ole kovinkaan yllättäviä huomioiden esimerkiksi kohdeorganisaation koko ja nykyiset tietämyksen hallinnan toimintamallit.

8.2.3. Menetelmät projektien väliseen oppimiseen tulevaisuudessa

Teoreettisessa viitekehysessä keskeisimpänä menetelmänä esiin nostettu projektin jälkeinen arviointi on myös tämän tutkimuksen tulosten perusteella erittäin keskeinen menetelmä, jolla projektien välistä oppimista voidaan kehittää. Se myös soveltuu edellisessä kappaleessa esitettyyn näkemykseen kohdeorganisaatiolle parhaasta tietämyksen hallinnan strategiasta, sillä se tukee sekä hiljaisen että eksplisiittisen tiedon siirtämistä projektien välillä. Teoreettisessa viitekehysessä esitettyyn SECI-malliin peilaten projektin jälkeisessä arvioinnissa tapahtuu sosialisaatiota ja ulkoistamista. Sosialisaatiota tapahtuu arvioinnissa, kun koko projektiryhmä reflektoi projektin tapahtumia, jolloin yksilöiden välillä siirtyy hiljaista tietoa. Ulkoistamista puolestaan tapahtuu, kun projektin jälkeisessä arviossa dokumentoidaan keskeisimmät opit, joihin on sekoittunut ja sitoutunut usean henkilön hiljaista tietoa. Erittäin onnistuneessa projektin arvioinnissa voidaan saavuttaa tilanne, joka tukee myös SECI-mallin yhdistämistä ja sisäistämistä. Arvioinnissa voidaan käydä läpi esimerkiksi projektin aikaista dokumentaatiota, jonka pohjalta voi tapahtua eksplisiittisen tiedon yhdistämistä ja uuden eksplisiittisen tiedon luomista. Sisäistämistä puolestaan voi tapahtua yksilötasolla käymällä arvion aikana projektidokumentaatiota läpi ja tutustumalla muiden tekemiin ratkaisuihin.

Toinen vahvasti tämän tutkimuksen tuloksissa esiin noussut menetelmä on mentorointi. Mentorointi nostettiin teoreettisessa viitekehysessä esiin sekä tietämyksen hallinnan että projektien välisen oppimisen menetelmien käsittelyn yhteydessä. Sitä ei kuitenkaan korostettu samalla tavalla projektien välisen oppimisen menetelmänä teoreettisessa viitekehysessä kuin projektien jälkeistä arviointia. Mentorointi nousi tutkimuksen tulok-

sisä näin keskeiseksi varmasti osittain sen vuoksi, että se muistuttaa eniten tiedostamattomia ja epävirallisia toimintamalleja, joita kohdeorganisaatiossa tällä hetkellä on olemassa. SECI-mallin vaiheista mentorointi tukee ainoastaan organisaation tai projektiyhtymän sisällä tapahtuvaa sosialisatiota, missä se onkin erittäin toimiva ja tehokas menetelmä. Täten mentorointi tukee personointistrategiaa, mutta ei tiedon kodifiointia.

Tutkimuksen tavoitteiden näkökulmasta on mielenkiintoista, että scrumiin kuuluva sprintin jälkeinen retrospektiivi nousi myös yhdeksi keskeiseksi menetelmäksi, jonka käyttöä tutkimuksen tulokset vahvasti tukevat. Teoreettisessa viitekehyksessä on todettu, että scrumin ja projektien välisen oppimisen välistä suhdetta ei ole tutkittu kovinkaan paljoa ja että scrumin positiivisesta vaikutuksesta projektien väliseen oppimiseen ei ole vielä kattavaa empiiristä todistetta, vaikka teoreettisen synteessin perusteella niin voidaan perustellusti olettaa. Täten tämän tutkimuksen tulokset tuovat lisävahvistusta väitteelle scrumin positiivisesta vaikutuksesta projektien väliseen oppimiseen, vaikka retrospektiivin positiivisesta vaikutuksesta projektien väliseen oppimiseen ei olekaan konkreettista näyttöä, sillä retrospektiivi ei ole kohdeorganisaatiossa systemaattisessa käytössä. Tutkimuksen tuloksena sen kuitenkin uskotaan kohdeorganisaatiossa parantavan projektien välistä oppimista. SECI-mallin vaiheista retrospektiivi tukee vahvasti sosialisatiota ja ulkoistamista. Retrospektiivin lähtökohtana on koko projektitiimin keskinäinen reflektio, joka tapahtuu vahvassa keskinäisessä vuorovaikutuksessa, joten hiljaisen tiedon siirtymistä yksilöiden välillä ja ryhmässä tapahtuu varmasti. Retrospektiivi on aina hyödyllistä myös dokumentoida, jolloin sen aikana luodaan uutta eksplisiittistä tietoa yhdistämällä projektiryhmän yksilöiden hiljaista tietoa. Tietämyksen hallinnan strategioista retrospektiivin käyttäminen tukee sekä personointia että kodifiointia.

Edellä käsiteltyjen tuloksissa esitettyjen keskeisimpien menetelmien lisäksi tulosten perusteella potentiaalisia menetelmiä projektien välisen oppimisen kehittämiseen kohdeorganisaatiossa ovat muun muassa projektialustukset, tietämyksen välittäminen, koodikatselmoinnit sekä projektiviiki. Nämä kaikki menetelmät on esitetty myös teoreettisessa viitekehyksessä, joten sen suhteen mitään täysin uusia menetelmiä ei löydetty. Tämä kuitenkin antaa vahvistusta teoreettisessa viitekehyksessä käsiteltyjen menetelmien keskeisyydestä projektien välisessä oppimisessa. Arvioitaessa menetelmien sopivuutta kohdeorganisaatiolle on tärkeää huomioida, kuinka ne tukevat valittua tietämyksen hallinnan strategiaa. Tätä sekä menetelmien suhdetta SECI-mallin eri vaiheisiin on arvioitu tarkemmin kuvassa 18.

Projektialustusten käyttö kannattaisi ehdottomasti yhdistää projektien jälkeisten arviointien käyttämiseen, sillä ne tukisivat hyvin toisiaan tuottamalla tietoa ja materiaalia toisilleen. Projektialustuksessa voitaisiin asettaa projektille esimerkiksi oppimistavoitteita, joita tarkasteltaisiin koko projektin ajan, ja projektin jälkeisessä arvioissa lopullisesti arvioitaisiin, saavutettiinkö asetetut tavoitteet. Projektialustukset, projektien jälkeiset arviot sekä projektille asetetut oppimistavoitteet liittäisivät yksittäisen projektin paremmin koko organisaation toimintaan ja sen tavoitteisiin, mikä edesauttaisi projektien välisen

oppimisen linkittymistä organisaation oppimiseen. Esimerkiksi teoreettisessa viitekehysessä esitetyn 4I-mallin mukaista organisaation oppimista voitaisiin edistää tällä tavoin. Organisaatiotason toimintamallit integroituisivat projektialustuksissa projektiryhmään ja sen yksilöihin. Projektin aikana yksilö- ja ryhmätasolla havaittaisiin, keksittäisiin ja testattaisiin käytännössä uusia toimintamalleja ja ratkaisuja. Projektin jälkeisessä arvioinnissa näitä puolestaan pyrittäisiin tuomaan muun organisaation tietoisuuteen ja siten integroimaan koko organisaation tasolle.

Menetelmä	SECI-mallin vaiheet				Tietämyksen hallinnan strategia	
	Sosialisaatio	Ulkoistaminen	Yhdistäminen	Sisäistäminen	Personointi	Kodifiointi
Projektin jälkeinen arviointi	●	●	●	●	●	●
Mentorointi	●				●	
Scrum retrospektiivi	●	●			●	●
Projektialustus	●	●	●		●	●
Tietämyksen välittäminen	●		●		●	●
Koodikatselmointi	●		●	●	●	●
ProjektiWiki	●	●	●		●	●

Kuva 18. Eri menetelmien suhde SECI-mallin vaiheisiin ja tietämyksen hallinnan kahteen strategiaan. Suuri pallo kuvastaa merkittävää ja pieni pallo hieman vähäisempää menetelmän tukea kyseiselle SECI-mallin vaiheelle tai tietämyksen hallinnan strategialle.

Tutkimuksen tuloksista on hyvä huomata, että yhtään voimakkaasti tiedon kodifiointiin pyrkivää menetelmää, kuten teoreettisessa viitekehysessä esitetyt mikroartikkelit, oppimistarinat tai tietämyskannat, ei tutkimuksessa noussut esiin. Kaikki esitetyt menetelmät tukevat ensisijaisesti personointia ja vasta toissijaisesti tiedon kodifiointiä. Tässä suhteessa tutkimuksen tulokset eroavat hieman teoreettisen viitekehysluomasta käsityksestä projektien välisen oppimisen menetelmistä. On kuitenkin hyvä huomata, että ensisijaisesti personointia ja siinä ohessa myös hieman kodifiointiä tukevat menetelmät ovat täysin kohdeorganisaatiolle sopivimmaksi esitetyn tietämyksen hallinnan strategian mukaisia.

8.3. Yhteenveto diskussiosta

Teoreettisessa viitekehysessä projektien välinen oppimisen nähtiin muodostuvan projektin aikana tapahtuvasta yksilö- ja ryhmätason oppimisesta, tietämyksen hallinnasta, tiedon tallentamisesta ja hakemisesta organisaation muistista, jonka kautta muodostuu yhteys eri projektien välille, sekä näiden toimintojen yhdistymisestä organisaation oppimiseen, jonka myötä yksilö- ja ryhmätasolla hyväksi todetut toimintamallit leviävät koko organisaatioon ja jonka avulla organisaatiotason toimintamallit ohjaavat yksilöiden ja ryhmien toimintaa projekteissa. Yksilötason oppimista todettiin tapahtuvan erittäin paljon kokemuksellisen oppimisen ja kaksikehaisen oppimisen mallien mukaan.

Ryhmätasolla oppimisen todettiin tapahtuvan yhteisten kokemusten kautta, mutta kaksikehäistä, esimerkiksi ryhmän tai projektin taustaoletuksia tai tavoitteita muuttavaa, oppimista ei todettu tapahtuvan. Myöskään oppivan organisaation malliin ei kohdeorganisaatiota ja sen toimintamalleja voida verrata, sillä oppiminen ei ole täysin tiedostettua eikä siihen ole jaettua visiota tai tavoitteita. Tietämyksen hallinta ja projektien välisen oppimisen tukeminen projektien aikana todettiin hyvin järjestäytymättömäksi eikä virallisia menetelmiä sen toteuttamiseksi ole. Tämän vuoksi tiedon tallentamisessa organisaation muistiin episodinen muisti korostuu eikä semanttista muistia hyödynnetä kovinkaan paljoa. Tämä heijastuu projektien välillä siirtyvään tietoon vahvasti hiljaista tietoa korostaen. Myös tiedon hyödyntämisessä projektien aikana organisaation episodinen muisti korostuu, sillä semanttiseen muistiin ei ole tallennettuna hyödyllistä tietoa tai sitä on hankala löytää turhan tiedon seasta. Projektien välisen oppimisen kehittämiseen suhtaudutaan kuitenkin positiivisesti ja avoimesti, mikä luo hyvän pohjan kehitystyölle. Sekä organisaation episodisen että etenkin semanttisen muistin käyttämistä tulee kehittää projektien välistä oppimista kehitettäessä. Toteutuakseen tämä vaatii sellaisten menetelmien käyttöönottamista, jotka tukevat sekä hiljaisen tiedon jakamista ja siirtämistä että tiedon kodifiointia. Lisäksi käytettävien menetelmien tulee yhdistää projektin aikana tapahtuva oppiminen sekä projektien välillä siirtyvä tietämys ja osaaminen vahvemmin organisaation oppimiseen.

9. PÄÄTELMÄT

Tutkimuksen viimeisen luvun tavoitteena on ensin esittää tutkimuksen johtopäätökset ja toimenpidesuosituksset tutkimuksen kohdeorganisaatiolle sekä lopuksi arvioida koko tutkimuksen onnistumista sekä mahdollisia jatkotutkimusaiheita.

9.1. Tutkimuksen johtopäätökset

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, kuinka tutkimuksen kohdeorganisaatiossa voitaisiin projektien aikana kertynyttä tietämystä ja osaamista hyödyntää paremmin muissa projekteissa. Tämän tavoitteen saavuttamiseksi tutkimukselle asetettiin kahdeksan alatutkimuskysymystä, joihin vastaamalla pyrittiin ratkaisemaan tutkimuksen tavoitteeksi asetettu ongelma. Tutkimuksen johtopäätökset muodostuvat näihin alatutkimuskysymyksiin löydettyjen vastausten yhteenvedoista.

Ensimmäinen alatutkimuskysymys oli: *Mitä ohjelmistoliiketoiminnalla, -kehityksellä ja -projekteilla tarkoitetaan ja mitä erityispiirteitä ohjelmistoprojekteilla on?* Tätä kysymystä tarkasteltiin tutkimuksen teoriaosassa luvussa 2. Ohjelmistoliiketoiminta määriteltiin alaluvussa 2.1. olevan liiketoimintaa, jossa kaupankäynnin kohteena ovat tietokoneohjelmistot ja niihin liittyvät palvelut. Ohjelmistoyrityksen liiketoimintamallin analysoimiseksi esitettiin viitekehys kuvassa 3, jonka osa-alueita ovat tuotestrategia, palvelun ja toteutuksen malli, jakelumalli sekä ansaintalogiikka. Erityisen keskeiseksi tekijäksi ohjelmistoyrityksen liiketoiminnassa nähtiin se, tuottaako yritys standardoituja ohjelmistotuotteita vai asiakaskohtaisesti räätälöityjä ohjelmistoja, mikä osaltaan vaikuttaa merkittävästi liiketoiminnan projektimaisuuteen. Alaluvussa 2.2. ohjelmistokehitys määriteltiin prosessiksi, jossa käyttäjien tarpeet muutetaan ohjelmistotuotteeksi. Tarkemmalla tasolla ohjelmistokehityksen prosessin nähtiin koostuvan käyttäjien tarpeiden muuttamisesta ohjelmistovaatimuksiksi, ohjelmistovaatimusten muuntamisesta suunnitelmaksi, suunnitelman toteuttamisesta ohjelmakoodiksi, ohjelmakoodin testaamisesta sekä valmiin ohjelman käyttöönotosta. Ohjelmistokehityksen prosessimalleista käsiteltiin tutkimuksen kannalta keskeisinä vesiputousmalli, joka on perinteisin ja tunnetuin ohjelmistokehityksen prosessimalli, sekä scrum, joka puolestaan on kohdeorganisaatiossa käytettävä prosessimalli. Ohjelmistoprojekteja käsiteltiin alaluvussa 2.3., jossa niiden keskeisimmiksi erityispiirteiksi nähtiin ohjelmistojen monimutkaisuus, ohjelmistojen ja etenkin ohjelmistotyön näkymättömyys, skaalautumattomuus, ohjelmistojen muunneltavuus, ainutkertaisuus, sekä epäjatkuvuus. Lisäksi ohjelmistoalan todettiin saaneen paljon huomiota lyhyen historiansa aikana täysin epäonnistuneista projekteista, joissa asetettuja tavoitteita ei ole saavutettu, mutta aikataulu ja budjetti ovat ylittyneet.

Tutkimuksen toisena alatutkimuskysymyksenä oli: *Mitä on tietämyksen hallinta ja mitä erityispiirteitä on ohjelmistoyrityksen tietämyksen hallinnassa?* Tietämyksen hallintaa käsiteltiin tutkimuksen teoriaosassa luvussa 3. Tietämyksen hallinnan laajaa tutkimuskenttää lähestyttiin alaluvussa 3.1. tiedon tasojen, datan, informaation ja tietämyksen, sekä muotojen, hiljaisen ja eksplisiittisen tiedon, kautta. alaluvussa 3.2. pyrittiin kuvaamaan tietämyksen hallintaa erilaisten prosessimallien sekä strategioiden avulla. Prosessinäkökulmasta tietämyksen hallinnan määriteltiinkin olevan yksi yrityksen liiketoimintaprosessi muiden joukossa, ja sen tavoitteena on luoda organisaatioon uutta tietoa sekä hyödyntää organisaatiossa olemassa olevaa tietoa. Itse prosessimalleista käsiteltiin kaksi erilaista mallia, joista toinen korosti tietämyksen hallinnan ”pehmeää” eli ihmiskeskeistä ja toinen ”kovaa” eli teknologiakeskeistä näkökulmaa. Tietämyksen hallintaan esitettiin olevan kaksi erilaista strategiaa: personointi- ja kodifiointistrategia. Kodifiointistrategiassa organisaation tavoitteena on saattaa sen jäsenten hiljainen tieto eksplisiittiseen muotoon, jolloin se voidaan jakaa tietojärjestelmien, esimerkiksi tietämuskantojen, avulla tehokkaasti koko organisaatiolle. Personointistrategiassa puolestaan organisaation hiljaista tietoa ei pyritä muuntamaan eksplisiittiseen muotoon, vaan pyritään tukemaan yksilöiden välistä vuorovaikutusta sekä ryhmissä tapahtuvaa tietämyksen vaihtoa. Tietämyksen hallinnan erityispiirteisiin ohjelmistoyrityksissä todettiin vaikuttavan vahvasti ohjelmistoalan tietointensiivisyys sekä teknologioiden nopea kehittyminen. Ohjelmistoyrityksen tietämyksen hallinnan erityispiirteitä ovat muun muassa jatkuva tarve hankkia tietoa uusista teknologioista ja kyky osata hyödyntää niitä, tarve tuntea kohde-toimialojen prosesseja ja toimintamalleja, jotta voidaan valmistaa ohjelmistoja niiden käyttöön, suuri tarve jakaa sisäisiä käytäntöjä ja toimintamalleja organisaatiossa, tietämyksen kaappaaminen ja kuka tietää mitäkin -tiedon tallentaminen sekä yhteistyön ja tiedon jakamisen tärkeys. Lisäksi todettiin, että perinteisesti ohjelmistoyrityksissä on korostunut tietämyksen hallinnan kodifiointistrategia, koska organisaatiolla on sen toteuttamiseen tarvittavaa osaamista enemmän kuin personointistrategian toteuttamiseksi, vaikka usein personointistrategian toteuttaminen olisi organisaatiolle hyödyllisempää.

Tutkimuksen kolmantena alatutkimuskysymyksenä oli: *Mitä ovat organisaation oppiminen ja organisaation muisti?* Näitä asioita käsiteltiin tutkimuksen teoriaosassa luvussa 4. Organisaation oppimisesta todettiin alaluvussa 4.2. olevan olemassa useita erilaisia keskenään jopa hieman ristiriitaisia näkemyksiä tieteellisessä kirjallisuudessa. Näkemuserot ilmenevät muun muassa sen suhteen, nähdäänkö organisaation oppiminen irralliseksi asiaksi organisaatiossa olevien yksilöiden oppimisesta vai nähdäänkö organisaation oppiminen nimenomaan muodostuvan yksilöiden oppimisesta, jonka kautta oppiminen ja toimintamallit leviävät ryhmä- ja organisaatiotasolle. Yhteistä kaikille näkemyksille todettiin kuitenkin olevan näkemys, että organisaation oppiminen viittaa organisaation sisäiseen sopeutumiseen, kehittymiseen ja muutokseen, joka on käynnistynyt reaktiona johonkin ulkoisesta toimintaympäristöstä tulleeseen ärsykkeeseen. Koska organisaation oppiminen ilmiönä ja käsitteenä on näin monitahoinen, pyrittiin se konkretisoimaan hyödyntämällä neljää erilaista organisaation oppimisen mallia. Kaikki käsitel-

lyt mallit, kokemuksellinen oppiminen, kaksikehäinen oppiminen, oppiva organisaatio ja 4I-malli, nostivat esiin erilaisia asioita organisaation oppimisesta. Näitä olivat esimerkiksi konkreettisen kokemuksen merkitys oppimiseen, virheiden korjaamisen ja palautteen saamisen merkitys oppimiseen tai oppimisen kognitiivinen näkökulma. Näiden synteesinä organisaation oppimisen todettiin ilmenevän jatkuvana muutoksena organisaation toiminnassa sekä kykynä mukautua ja sopeutua sekä organisaation sisällä että ulkoisessa liiketoimintaympäristössä tapahtuviin muutoksiin. Organisaation muistia puolestaan käsiteltiin alaluvussa 4.3., jossa sen todettiin olevan organisaation kyky tallentaa sen yksilöiden ja ryhmien hankkimaa tai luomaa tietoa siten, että kyseistä tietoa voidaan hyödyntää myöhemmin eri tilanteessa. Osa organisaation muistista on sen yksilöiden muistia ja hiljaista tietoa, mutta osa muistista on esimerkiksi organisaation vaikiintuneita rakenteita, kulttuuria ja tietojärjestelmiin tallennettua tietoa. Organisaation muistin nähtiin jakautuvan kahteen eri osaan: episodiseen ja semanttiseen muistiin. Näistä episodiseen muistiin tallentuu tietoa yksittäisistä tapahtumista ja kokemuksista. Semanttiseen muistiin puolestaan tallentuu järjestettyä ja muodollista tietoa, jota on helppo tallentaa. Karkeasti jaettuna voidaan nähdä, että semanttiseen muistiin tallentuu eksplisiittistä tietoa ja episodiseen muistiin hiljaista tietoa. Organisaation muisti on tutkimuksen kannalta erittäin keskeinen käsite, sillä projektien välillä tieto pitää pystyä tallentamaan johonkin ja projektien aikana tieto on pystyttävä hakemaan jostain.

Tutkimuksen neljäs alatutkimuskysymys oli: *Mitä on projektien välinen oppiminen ja mistä osa-alueista se muodostuu?* Alaluvussa 5.1. projektien välisen oppimisen määriteltiin tarkoittavat sitä, kuinka projektin aikana luotua ja hankittua tietoa, kehitettyjä toimintamalleja tai uusia ratkaisumalleja pystytään organisaatiossa tallentamaan ja siirtämään siten, että niitä voidaan hyödyntää muissa samaan aikaan käynnissä olevissa projekteissa tai myöhemmin aloitettavissa projekteissa. Projektien välisen oppimisen osa-alueita puolestaan käsiteltiin alaluvussa 5.5. Projektien välisen oppimisen todettiin koostuvan projektien aikana tapahtuvasta yksilö- ja ryhmätason oppimisesta sekä tietämyksen hallinnasta, joka tietämyksen hallinnan menetelmien avulla yhdistyy organisaation muistiin. Organisaation muistista tallennettu tieto puolestaan on hyödynnettävissä seuraavissa projekteissa, jolloin edellisen projektin aikana opitut asiat ja kehitetyt ratkaisut siirtyvät seuraavaan projektiin. Usean projektin jatkumossa projektien välinen oppiminen muodostuu organisaatiossa jatkuvaksi prosessiksi, jonka myötä koko organisaation toimintamallit muuttuvat ja kehittyvät. Täten projektien välinen oppiminen linkittyy organisaation oppimiseen, joka ikään kuin ympäröi projektien välistä oppimista. Malli projektien välisestä oppimisesta on esitetty kuvassa 17.

Tutkimuksen viides ja viimeisin teoreettinen alatutkimuskysymys oli: *Mitkä ovat keskeisimpiä haasteita projektien välisessä oppimisessa ja mitä yleisiä toimintamalleja projektien välisen oppimisen tukemiseksi on olemassa yleisesti sekä erityisesti ohjelmistoalalla?* Projektien välisen oppimisen keskeisimpiä haasteita käsiteltiin alaluvussa 5.2. Yleisellä tasolla haasteiksi nähtiin muun muassa projektille ominaiset piirteet eli tilapäinen luonne, erittäin rajatut resurssit, rajattu aikataulu sekä projektiryhmän kokoaminen

eri osa-alueiden osaajista, jotka eivät välttämättä tunne toisiaan ennen projektia ja jotka hajaantuvat heti projektin jälkeen eri puolelle organisaatiota, aikataulupaineet, vähäinen resursointi, projektien aikaisen dokumentaation kohdistuminen projektien välisen oppimisen näkökulmasta väriin asioihin, menetelmäosaamisen puute, projektiin osallistuvien henkilöiden motivaatio ja kyky jakaa tietämystä sekä hyödyllisen tiedon löytämisen vaikeus projektien aikana. Ohjelmistoalaan liittyvistä erityishaasteista nostettiin esiin henkilöstön suuri vaihtuvuus, jolloin yksilöille joko ei ehdi kertyä kokemusta useista projekteista samassa organisaatiossa tai arvokasta tietoa ja kokemusta katoaa organisaatiosta, ohjelmistoalan tietointensiivisyydestä ja muutosnopeudesta johtuva valtava tiedon määrä, ohjelmistoalan asiantuntijoiden koulutustausta, jossa korostuu tietokoneteknologioiden tuntemus ja ohjelmointitaito, mutta ei välttämättä tiedon jakamisen tai keskustelun arvostaminen, sekä ketteriä ohjelmistokehityksen menetelmiä käytettäessä vähentyvä dokumentaation määrä. Projektien välisen oppimisen toimintamalleja ja menetelmiä puolestaan käsiteltiin alaluvussa 5.3. Keskeisimmäksi toimintamalliksi nostettiin projektin päättymisen jälkeen pidettävä arviointi, jossa käydään läpi projektin onnistumisia ja epäonnistumisia sekä pyritään tunnistamaan tulevien projektien kannalta hyödyllinen tieto ja tallentamaan se. Puhtaasti tiedon kodifointiin pyrkiviä menetelmiä olivat mikroartikkelit, oppimistarinat sekä kokemusten tallentaminen tietokantaan. Kodifoinnin ja personoinnin yhdistäviä menetelmiä olivat osaamistietokantojen käyttö ja projektiprofiilit. Niissä pyritään kodifioimaan tyypillisesti se, kuka tietää mitään ja kuka on tehnyt mitään, jolloin itse tietämys ja osaaminen säilyvät hiljaisessa muodossa yksilöillä. Myös wikien hyödyntäminen nähtiin erittäin potentiaaliseksi projektien välisen oppimisen menetelmäksi. Hiljaisen tiedon siirtämistä projektien välillä voidaan tukea tietämyksen välittämällä tai tukemalla kasvokkain tapahtuvaa vuorovaikutusta ja kommunikaatiota organisaatiossa. Menetelmiä on siis useita, ja osa niistä tukee paremmin hiljaisen kuin eksplisiittisen tiedon siirtymistä projektien välillä ja päinvastoin, mutta keskeistä niissä kaikissa on, että ne pitäisi pystyä sulauttamaan osaksi organisaation jatkuvaa toimintaa, jolloin projektien välistä oppimista tapahtuisi koko projektin ajan eikä pelkästään projektin jälkeen pidettävissä arvioinneissa.

Tutkimuksen kuudes alatutkimuskysymys oli: *Kuinka kohdeorganisaatiossa käytössä olevat projektihallintamenetelmät tukevat projektien välistä oppimista ja mikä on projektien välisen oppimisen nykytila organisaatiossa?* Tähän sekä kaikkiin loppuihin alatutkimuskysymyksiin pyrittiin löytämään vastaus tutkimuksen empiirisessä osassa, jonka tulokset on esitetty luvussa 7 ja tulosten arviointi luvussa 8. Kohdeorganisaatiossa käytettävä scrum ei vastaa täysin teoriaosuudessa esitettyä oppikirjamallia scrumista. Esimerkiksi sprintin suunnitteluja, katselmoiteja tai retrospektiivejä ei hyödynnetä parhaalla mahdollisella tavalla. Täten kohdeorganisaatiossa toteutettava scrum ei tue projektien välistä oppimista niin paljoa kuin scrumin nähtiin teoriaosuudessa sitä tukevan, koska retrospektiivi tukisi scrumin tapahtumista kaikkein parhaiten projektien välistä oppimista. Päivittäinen scrum-tapaaminen on kuitenkin lähes ainoa systemaattisesti käytössä oleva toimintamalli, joka organisaatiossa tukee edes jotenkin projektien välistä

oppimista, joten scrumilla on erittäin suuri vaikutus projektien välisen oppimisen kokonaismäärään organisaatiossa. Projektien aikana kohdeorganisaatiossa opitaan kuitenkin todella paljon uusia asioita yksilötasolla ja tietämystä sekä osaamista siirtyy projektien välillä yksilöiden kokemusten kertymisen myötä. Tämän myötä projektien välillä siirtyvä tieto on lähinnä hiljaista tietoa. Eksplisiittisen tiedon siirtyminen rajoittuu muutamiin teknisiin dokumentteihin. Mitään virallisia toimintamalleja projektien välisen oppimisen tukemiseksi ei kohdeorganisaatiossa tällä hetkellä ole, minkä vuoksi projektien välinen oppiminen tapahtuu pitkälti tiedostamattomalla tasolla kohdeorganisaatiossa. Projektien välillä siirtyvä tieto on tyypiltään lähinnä teknistä tietämystä ja osaamista sekä prosessi- ja toimialaosaamista. Projektien aikana organisaation muistista hyödynnetään lähinnä episodista muistia semanttisen muistin käytön jäädessä vähemmälle, koska sen hyödyntämistä tukevia menetelmiä ei ole käytössä. Projektien aikana hyödynnettävä tieto on siis lähinnä hiljaista tietoa. Projektien välisen oppimisen nykytila on kohdeorganisaatiossa siis hyvin järjestäytymätön, mutta potentiaalia sen kehittämiseksi on valtavasti.

Tutkimuksen seitsemäs alatutkimuskysymys oli: *Mitkä on kohdeorganisaatiossa keskeisimmät haasteet projektien välisen oppimisen kannalta?* Kaksi ehdottomasti merkittävintä haastetta projektien välisessä oppimisessa kohdeorganisaatiossa ovat ajanpuute sekä resursointi. Projektien välistä oppimista tukevia toimintamalleja ei ole tällä hetkellä integroitu mitenkään osaksi projektien toteutusta, joten siihen ei varata aikaa tai resursoida voimavaroja sen tukemiseksi. Tämän myötä projekteja toteutettaessa tuntuu, että tietämyksen jakamiselle tai tallentamiselle ei löydy aikaa. Lisäksi projektien jäädessä aikataulusta jälkeen tällaiset toiminnot, jotka eivät suoraan edistä kyseisen projektin valmistumista, jätetään ensimmäisenä tekemättä. Osittain tämän resursointiongelman taustalla on myös kohdeyrityksen liiketoimintamalli, jossa ansaintalogiikka perustuu pitkälti työn tuntiperustaiseen laskutukseen asiakkaalta. Tietämyksen jakamiseen tai opittujen asioiden reflektointiin käytettävää aikaa on kuitenkin hyvin hankala laskuttaa suoraan asiakkaalta. Ajanpuutteen ja resursoinnin lisäksi pienempiä esille nousseita haasteita projektien välisen oppimisen näkökulmasta ovat virallisten toimintamallien puute, vaikeus tunnistaa tulevien projektien kannalta tärkeä tietämys sekä haluttomuus lisätä dokumentointia.

Tutkimuksen kahdeksas ja viimeisin alatutkimuskysymys oli: *Millä menetelmillä projektien välistä oppimista voitaisiin kehittää kohdeorganisaatiossa parhaiten?* Kohdeorganisaatiolle hyödyllisiä ja tarpeellisia menetelmiä projektien välisen oppimisen kehittämiseksi ja tukemiseksi löydettiin tutkimuksessa useita. Keskeisimmäksi menetelmäksi nousi projektin jälkeen pidettävä arviointi, jossa projektia käytäisiin läpi projektien välisen oppimisen näkökulmasta. Tämä menetelmä tukisi organisaatiossa sekä hiljaisen että eksplisiittisen tiedon siirtymistä projektien välillä ja nostaisi projektien välisen oppimisen tiedostetummalle ja järjestäytyneemmälle tasolle organisaatiossa. Toinen keskeinen menetelmä, jolla projektien välistä oppimista voitaisiin kohdeorganisaatiossa kehittää, on scrum-retrospektiivien käyttäminen osana kohdeorganisaatiossa toteutettavaa scrumia. Tämän menetelmän keskeisyys projektien välisen oppimisen kehittämisen näkö-

kulmasta perustuu siihen, että sen käyttöönottoaminen ja integroiminen osaksi nykyisiä projektien toteuttamiseen liittyviä toimintamalleja olisi suhteellisen yksinkertaista. Lisäksi sen avulla projektien välisen oppimisen huomioiminen muodostuisi läpi koko projektin tapahtuvaksi prosessiksi eikä jäisi ainoastaan projektin päättymisen jälkeen pidettäväksi yksittäiseksi toiminnoksi. Myös heti projektien alussa pidettävä projektialustus todettiin erittäin hyödylliseksi menetelmäksi. Sen merkittävyyttä lisää sen selkeä yhteys projektien jälkeiseen arvioon, jossa läpikäytyjä asioita voitaisiin erityisesti hyödyntää projektialustuksessa. Näiden kolmen menetelmän todettiin tukeva sekä hiljaisen että eksplisiittisen tiedon siirtämistä projektien välillä. Hyväksi ja tehokkaaksi menetelmäksi pelkästään hiljaisen tiedon siirtämiseen projektien välillä kohdeorganisaatiossa todettiin olevan mentorointi. Mentorointia ja hiljaisen tiedon siirtymistä yksilöiden välillä muilla epäformaaleilla menetelmillä tapahtuu jo tällä hetkellä kohdeorganisaatiossa, mutta sen lisääminen ja vahvempi tukeminen tulevaisuudessa kehittäisi myös projektien välistä oppimista. Muita tutkimuksessa esiin nousseita potentiaalisia menetelmiä projektien välisen oppimisen kehittämiseksi kohdeorganisaatiossa olivat muun muassa projektiviiki, johon kerättäisiin tietoa eri projekteista sekä niissä hyviksi havaittuja toimintamalleja ja ratkaisuja, tietämyksen välittäminen, jossa tietyn yksilön tai ryhmän vastuulla olisi välittää tietoa projektien välillä, sekä koodikatselmoinnit, joissa toteutettuja teknisiä ratkaisuja käytäisiin ryhmässä läpi.

9.2. Suositukset tutkimuksen kohdeyritykselle

Toimenpidesuositusten antaminen tutkimuksen kohdeyritykselle jakautuu kahteen eri osioon. Ensin käydään läpi keskeisimmät haasteet ja ongelmat organisaation nykytilassa ja esitetään, miten niitä kannattaisiin ratkoa. Toinen osio puolestaan keskittyy esittämään kohdeorganisaatiolle parhaiten soveltuvat menetelmät projektien välisen oppimisen kehittämiseksi. Sekä ratkaisuja haasteisiin että menetelmiä pyritään arviomaan sen valossa, kuinka hyvin ne sopivat nimenomaan kohdeorganisaatiolle ja kuinka helppoa näiden toimenpiteiden suorittaminen kohdeorganisaatiossa olisi. Tätä kautta erilaisia ratkaisuja ja menetelmiä pystytään priorisoimaan ja sen avulla puolestaan pystytään luomaan kohdeorganisaatiolle roadmap projektien välisen oppimisen kehittämiseksi tulevaisuudessa.

Keskeisin ongelma projektien välisessä oppimisessa kohdeorganisaatiossa on tällä hetkellä resursointi. Projektien välistä oppimista ei tällä hetkellä yksinkertaisesti oteta lainkaan huomioon projekteja suunniteltaessa, resursointia pohdittaessa tai projekteja toteutettaessa. Tämän ongelman ratkaiseminen on prioriteettilistalla ensimmäisenä pyrittäessä kehittämään projektien välistä oppimista. Ratkaisu tähän ongelmaan on integroida projektien välistä oppimista tukevia toimintamalleja projektisuunnitelmiin ja varata niille aikaa projektien aikana. Tämä tarkoittaa esimerkiksi tietämyksen hallintaan ja oppimisen reflektointiin kuluvan ajan huomioimista kaikissa työmääräarvioissa. Lisäksi organisaatiossa tapahtuvaa sosiaalista vuorovaikutusta ja keskinäistä kommunikaatiota

tulee tukea, vaikkakin se tälläkin hetkellä toimii melko hyvin. Vahvempi tukeminen voi tarkoittaa esimerkiksi virallisten mentoreiden määrittämistä uusille työntekijöille.

Toinen selkeä haaste projektien välisessä oppimisessa tällä hetkellä on, että sitä ei tapahdu kovinkaan paljoa tiedostetulla tasolla, vaan ainoastaan muun sosiaalisen kanssakäymisen ohessa tai yksilön oman kokemuksen kertymisen kautta. Resurssintuhaasteen ratkaiseminen auttaa osittain myös tämän toisen haasteen ratkaisemisessa, sillä se osoittaa projektiin osallistuville henkilöille, että projektien välinen oppiminen otetaan vakavasti projektin ja yrityksen johdossa ja sitä halutaan todella kehittää. Tämän lisäksi otettaessa uusia menetelmiä ensimmäistä kertaa käyttöön tulee niiden käyttö perustella ja osoittaa niiden hyödyllisyys projektiin osallistuville, jotta he motivoituvat osallistumaan projektien välistä oppimista edistäviin tapahtumiin, jakamaan tietoa projektien aikana sekä pohtimaan omaa oppimistaan. Tietoisuuden lisääminen vähentää merkittävästi vastarintaa tämän tyyppistä toimintaa kohtaan, ja sen myötä ihmiset kykenevät arvioimaan projektien aikaista toimintaa hyvin erilaisesta näkökulmasta kuin aikaisemmin. Ihmisille pitää luoda mahdollisuus oppia oppimaan yhdessä. Näiden kahden haasteen ratkaiseminen edistää jo merkittävästi projektien välistä oppimista kohdeorganisaatiossa. Sen jälkeen keskeiseksi muodostuukin oikeiden menetelmien soveltaminen käytäntöön, jota käsitellään tarkemmin seuraavaksi.

Ensimmäisenä kohdeorganisaation tulisi ottaa käyttöön projektien jälkeiset arvioinnit, joissa kerättäisiin projektin aikana kertyneitä oppeja ja kokemuksia yhteen. Tätä kautta koko projektiryhmä kävisi yhdessä projektia läpi, mikä lisäisi merkittävästi ryhmätason reflektiota organisaatiossa. Alkuun tämän menetelmän avulla tuettaisiin hiljaisen tiedon jakamista ja projektiryhmän yhdessä oppimista, mutta pidemmällä tähtäimellä projektin jälkeisen arvioinnin pitäisi tukea myös tiedon kodifointia eli näissä tapahtumissa läpikäytävät asiat tulisi dokumentoida mahdollisimman huolella. Projektien jälkeinen arviointi on siitä hyvä menetelmä ottaa ensimmäisen käyttöön, että sen käyttö on helppo perustella henkilöstölle ja sen tarkoituksen kaikki ymmärtävät helposti. Sen avulla projektien välisen oppimisen toimintamallien integroiminen osaksi organisaation normaalia toimintaa on helppo aloittaa ja samalla pystytään lisäämään tietoisuutta projektien välisestä oppimisesta.

Seuraavana menetelmänä kohdeorganisaation kannattaisi ottaa käyttöön projektialustukset, joissa käytäisiin läpi aiempia vastaavia projekteja ja niiden aikana kertyneitä kokemuksia ja oppeja. Tämän menetelmän hyödyllisyys juontaa juurensa projektien jälkeisten arvioiden käytöstä, sillä niiden avulla aiemmista projekteista on tallennettuna hyödyllistä tietoa, jota voidaan hyödyntää projektialustuksissa. Projektialustusten käyttö integroi projektien välisen oppimisen vahvasti mukaan projektin toteutukseen, sillä korostamalla projektialustuksessa projektien välistä oppimista koko projektin läpi jatkuvana prosessina projektiryhmän jäsenet havainnoivat omaa ja koko ryhmän tekemistä ja oppimista tarkkaavaisemmin kuin ilman erillistä alustusta. Tätä kautta tuetaan myös projektin jälkeisen arvioinnin onnistumista ja hyödyllisyyttä, kun projektiryhmä saadaan

reflektoidaan omaa toimintaansa jo projektin aikana, jolloin asioiden läpikäynti projektin jälkeisessä arvioinnissa monipuolistuu ja rikastuu. Toimintamallien vakiintuessa voisi hyväksi käytännöksi muodostua, että projektille ja projektiryhmälle asetettaisiin oppimistavoitteita projektialustuksessa, ja projektin jälkeisessä arvioinnissa tavoitteiden saavuttamista sitten seurattaisiin. Nämä oppimistavoitteet olisi tärkeää yhdistää yrityksen strategiaan tai tunnistettuihin ydinosaamisiin, joita halutaan edelleen kehittää. Tätä kautta projektien välisen oppimisen avulla voidaan saavuttaa suurin mahdollinen hyöty organisaatiolle.

Projektin aluksi ja lopuksi pidettävien projektien väliseen oppimiseen keskittyvien tapahtumien lisäksi on tärkeää integroida jokin menetelmä osaksi projektin aikana tapahtuvaa toimintaa kohdeorganisaatiossa. Tähän kaikkein sopivin menetelmä on retrospektiivin pitäminen jokaisen sprintin jälkeen. Retrospektiivissä ei pidä keskittyä ainoastaan scrum-teorian mukaiseen scrum-menetelmän arviointiin ja projektiryhmän keskinäisen toiminnan pohtimiseen, vaan projektien välisen oppimisen näkökulma pitää tuoda siellä vahvasti esiin. Retrospektiivi on kohdeorganisaatiolle erittäin sopiva menetelmä, koska sen käyttöönotto ei vaadi radikaaleja muutoksia, vaan ainoastaan pientä hienosäätöä nykyiseen scrumiin. Retrospektiivien käyttö pitäisi yllä projektien välisen oppimisen koko projektin ajan jatkuvaa prosessia, joka alkaa projektialustuksesta ja päättyy projektin jälkeiseen arviointiin.

Kolme edellä läpikäytyä menetelmää kannattaa ottaa käyttöön samassa järjestyksessä kuin ne esiteltiin. Syy tähän järjestykseen on pitkälti kohdeorganisaation nykytilassa. Organisaatiossa on kaksi WMS-projektia aivan loppuvaiheissa, joten niissä projekteissa olisi hyödyllistä pitää projektin jälkeiset arvoinnit. Niiden kautta luotaisiin pohjaa seuraavalle WMS-projektille, joka tulisi aloittaa projektialustuksella, jossa hyödynnettäisiin ensimmäisten projektien jälkeisten arviointien materiaalia ja kokemusta. Projektialustuksen ja projektin aloittamisen jälkeen tulisi retrospektiivejä pitää jokaisen sprintin jälkeen. Tällä tavoin kaikki kolme menetelmää saataisiin integroitua osaksi projektien toteuttamista toisiaan vahvasti tukien. Alkuun nämä menetelmät tukevat vahvasti hiljaisen tiedon siirtämistä projektin sisällä ja projektien välillä, mutta jatkossa tiedon kodifointi pitäisi saada integroiduksi osaksi näitä menetelmiä.

Koska yksikään edellä käsitellyistä menetelmistä ei erityisen vahvasti tue tiedon kodifointia, pitää näiden käyttöönoton jälkeen seuraavan menetelmän keskittyä tiedon kodifointiin ja eksplisiittisen tiedon siirtämiseen projektien välillä. Tähän tarkoitukseen parhaiten soveltuva menetelmä olisi projektiviki, johon kerättäisiin keskeiset tiedot toteutetuista projekteista ja projektien aikana kehitetyistä ratkaisuksista tai muista opituista asioista. Erityisesti kohdeorganisaation henkilöstömäärän kasvaessa tiedon kodifointiin pyrkivät menetelmät muodostuvat keskeisemmiksi, joten niiden huomioiminen jo tässä vaiheessa on tarpeellista. Projektivikin tai jonkin muun tiedon kodifointia tukevan menetelmän käyttöönotto on kuitenkin huomattavasti matalamman prioriteetin asia kuin kolmen ensin läpikäydyn menetelmän käyttöönotto, koska tällä hetkellä on

tärkeämpää kehittää hiljaisen tiedon siirtämistä projektien välillä ja lisätä henkilöstön tietoisuutta projektien välisestä oppimisesta kuin lisätä tiedon kodifointia. Vasta kun esitetyt toimintamallit ovat vakiintuneet, kannattaa alkaa vahvemmin kehittää projektin aikaista tiedon kodifointia ja eksplisiittisen tiedon siirtämistä projektien välillä.

9.3. Tutkimuksen tarkastelu ja jatkotutkimusaiheet

Ensimmäinen lähtökohta tutkimuksen onnistumisen tarkastelussa on arvioida, kuinka hyvin tutkimukselle asetetut tavoitteet on saavutettu. Aiemmin tässä luvussa on esitetty tutkimuksen johtopäätökset, joiden avulla vastattiin kaikkiin tutkimukselle asetettuihin tutkimuskysymyksiin, sekä toimenpidesuositukset tutkimuksen kohdeyritykselle. Tästä näkökulmasta kaikki tutkimukselle asetetut tavoitteet saavutettiin ja tutkimusta voidaan täten luonnehtia onnistuneeksi. Myös tutkimuksen kohdeorganisaation näkökulmasta tutkimusta voidaan pitää onnistuneena, sillä siinä pystyttiin tunnistamaan keskeisimmät ongelmat projektien välisessä oppimisessa tällä hetkellä sekä määrittämään kohdeorganisaatiolle sopivimmat menetelmät projektien välisen oppimisen kehittämiseksi tulevaisuudessa.

Tieteellisestä näkökulmasta tutkimuksen onnistumista ja suorittamista arvioidaan usein reliabiliteetin ja validiteetin käsitteiden avulla. Reliabiliteetilla tarkoitetaan tutkimuksen luotettavuutta ja toistettavuutta. Tutkimuksen reliabiliteetti on korkea, mikäli toistettaessa täysin sama tutkimus saavutetaan täysin samat tulokset. Validiteetilla puolestaan tarkoitetaan käytettävien menetelmien ja mittareiden soveltuvuutta mitata nimenomaan tutkittavaa ilmiötä eikä mitään muuta. Korkea validiteetti tarkoittaa, että hajonta tuloksissa johtuu nimenomaan muutoksista tutkittavassa ilmiössä eikä missään muussa tekijässä. Perinteisesti validiteetti jaetaan vielä useampaan erityyppiseen validiteettiin, joista yleisimmin käytössä olevat ovat tutkimuksen sisäinen ja ulkoinen validiteetti. Sisäisellä validiteetilla tarkoitetaan tulkinnan sisäistä loogisuutta ja ristiriidattomuutta. Ulkoisella validiteetilla puolestaan tarkoitetaan, kuinka hyvin tulkinta ja tulokset yleistyvät muihinkin kuin tutkittuihin tapauksiin. (Olkkonen 1993, s. 38–39; Koskinen et al. 2005, s. 254–255; Hirsijärvi & Hurme 2007, s. 186–187.)

Reliabiliteetti ja validiteetti ovat laadullisen tutkimuksen näkökulmasta hieman haastavia käsitteitä, sillä ne ovat alun perin kehitetty kvantitatiivisen tutkimuksen arviointiin eivätkä suoraan sovellu laadullisen tutkimuksen arviointiin. Kvantitatiivisessa tutkimuksessa esimerkiksi reliabiliteetti kuvastaa yleensä, millä todennäköisyydellä saatu tulos pitää paikkaansa. Tällaisen lukuarvon laskeminen laadullisen tutkimuksen reliabiliteetille puolestaan on mahdotonta. Tämän vuoksi onkin esitetty, että laadullisessa tutkimuksessa pitäisi käyttää joitain muita käsitteitä tutkimuksen arvioinnissa. (Olkkonen 1993, s. 38–39; Koskinen et al. 2005, s. 254–255; Hirsijärvi & Hurme 2007, s. 186–187;.) Koskinen et al. (2005, s. 257) esittääkin arviointikriteereiksi sisäisen validiteetin sijasta luotettavuutta, ulkoisen validiteetin sijasta siirrettävyyttä ja reliabiliteetin sijasta riippuvuutta. Luotettavuutta voidaan lisätä esimerkiksi käyttämällä useaa eri tutkimus-

menetelmää sekä poikkeavien tapausten aktiivisella hakemisella. Siirrettävyyttä lisää rikas kuvaus tutkimuskohteesta ja tutkimuksen toteutuksesta. Riippuvuutta puolestaan edistää merkittävästi tutkimuksen tarkka ja selkeä dokumentointi, jotta muut tutkijat voivat arvioida sitä. (Koskinen 2005, s. 257.)

Tarkasteltaessa tätä tutkimusta luotettavuuden näkökulmasta voidaan siitä tunnistaa sekä luotettavuutta lisääviä että luotettavuutta vähentäviä tekijöitä. Tutkimuksen on suorittanut vain yksi tutkija, ja tulkinta sekä analysointi perustuvat vahvasti tutkijan ymmärrykseen kohdeorganisaation tilasta sekä tutkittavasta ilmiöstä teoreettisella tasolla. Tämän myötä on mahdollista, että tutkija on tehnyt virhepäätelmiä, ymmärtänyt haastateltavia väärin tai ymmärtänyt taustalla olevaa teoriaa väärin. Kuitenkin kaikki tutkijan tekemät päättelyketjut, joiden pohjalta tuloksia on analysoitu ja arvioitu sekä muodostettu johtopäätöksiä ja toimenpidesuosituksia, on pyritty kuvaamaan mahdollisimman tarkasti tutkimuksessa, jolloin on selkeää, kuinka lopputuloksiin on päädytty. Lisäksi tutkimuksessa käytettiin temahaastatteluiden ohessa strukturoitua haastattelulomaketta, jolla pyrittiin varmistamaan, että haastattelutilanteissa haastateltavien vastausten perusteella tutkijalle syntynyt ymmärrys organisaation tilasta on oikea. Kasvokkain tapahtuneen haastattelun pohjalta tutkijalle muodostunut ymmärrys organisaation tilasta ja haastateltavien vastaukset strukturoituun haastattelulomakkeeseen olivat keskenään hyvin yhteneväisiä, mikä lisää tutkimuksen luotettavuutta.

Siirrettävyys tutkimuksessa on pyritty huomiomaan kuvaamalla käytetty tutkimusmenetelmä, tutkimuksen kohdeorganisaatio sekä itse tutkimuksen toteutus mahdollisimman kattavasti, jolloin vastaavan tutkimuksen suorittaminen muiden tutkijoiden toimesta eri kohdeorganisaatiossa on mahdollista. Tulosten ja päätelmien siirrettävyydessä on tärkeää huomioida, että tämä tutkimus kuvaa tilannetta vain yhdessä organisaatiossa, jolloin samoilla menetelmillä ja toteutuksella voidaan saada erilaisia tuloksia eri organisaatiota tutkittaessa. Tämän vuoksi tämän tutkimuksen tuloksia ei voida suoraan yleistää kaikkiin pieniin ohjelmistoyrityksiin, mutta tulosten perusteella voidaan nostaa esiin mielenkiintoisia jatkotutkimusaiheita muissa organisaatiossa. Taustalla oleva teoria toki on siirrettävissä muihinkin saman tutkimusalueen tutkimuksiin.

Tutkimuksen riippuvuutta on pyritty kehittämään dokumentoimalla se kattavasti sekä yleisiä tieteellisiä periaatteita noudattaen, jolloin tutkimuksen lukijat voivat arvioida sitä. Tutkimuksessa on pyritty pitämään objektiivinen näkökulma kohdeorganisaatioon, vaikka tutkijan aiempi kohdeorganisaation ja sen henkilöstön tuntemus luokin väkisin subjektiivisuutta tutkijan näkemykseen. Tutkijan osittainen subjektiivisuus tutkimuskohteeseen nähden on kuitenkin osa hermeneuttista tieteenfilosofiaa ja toimintanalyttistä tutkimusotetta, jotka ovat tämän tutkimuksen lähtökohtia.

Kaiken kaikkiaan tieteellisestä näkökulmasta tutkimuksen luotettavuus, siirrettävyys ja riippuvuus voidaan todeta olevan vähintäänkin riittävällä tasolla. Niitä olisi voitu parantaa esimerkiksi käyttämällä useampia tutkijoita, lisäämällä käytettäviä tutkimusmene-

telmiä tai haastattelemalla useampia henkilöitä. Näiden toteuttaminen ei kuitenkaan ollut mahdollista tutkimukseen allokoitujen rajattujen resurssien vuoksi. Täten tutkimuksen voidaan nähdä onnistuneen myös tieteellisestä näkökulmasta.

Tutkimuksen aihekenttä, projektien välinen oppiminen ohjelmistoyrityksessä sekä erityisesti scrumin vaikutus projektien väliseen oppimiseen, on tieteellisessä kirjallisuudessa vielä melko vähän tutkittu alue. Tämä tutkimus luokin tärkeää lisäymmärrystä aihepiiristä sekä esittelee yhden organisaation tilanteen projektien välisen oppimisen suhteen. Vastaaville tutkimuksille on kuitenkin selkeää tarvetta tulevaisuudessa, jotta saataisiin vertailukelpoisia tutkimustuloksia useista eri tutkimuksista ja organisaatioista. Toinen mielenkiintoinen jatkotutkimusaihe olisi tutkia tämän tutkimuksen kohdeorganisaatiossa projektien välisen oppimisen tilaa vaikkapa vuoden tai kahden päästä, jolloin voitaisiin arvioida, kuinka hyvin tässä tutkimuksessa suositellut menetelmät ovat toimineet käytännössä. Tällöin tutkimusstrategiaksi muotoutuisi enemmän pitkittäistutkimus yhdessä organisaatiossa kuin yksittäinen tapaustutkimus, jota pyritään vertaamaan muihin vastaaviin tutkimuksiin. Kolmas potentiaalinen jatkotutkimuksen aihe olisi keskittyä koko projektien välisen oppimisen prosessin sijaan ainoastaan sen yksittäisen vaiheen tutkimiseen. Mielenkiintoisia vaiheita tutkittavaksi olisivat muun muassa projektin aikaisen yksilön tai ryhmä oppiminen, tiedon tallentaminen ja tiedon hyödyntäminen. Tällöin saataisiin syvällisempää tietoa valitusta vaiheesta ja voitaisiin arvioida sopivimpia menetelmiä tämän yksittäisen vaiheen tukemiseksi.

Viimeisenä on syytä arvioida tutkimusta tutkijan oman kokemuksen näkökulmasta. Tutkimuksen toteuttaminen aina tieteellisen kirjallisuuden läpikäynnistä, haastatteluiden toteuttamiseen ja johtopäätösten tekemiseen asti on ollut erittäin opettavainen kokemus. Erityisesti käytännön tutkimuksen tekeminen kohdeorganisaatiossa on ollut todella mielenkiintoista, sillä tutkijan aiempi tutkimusalueen tuntemus on perustunut puhtaasti teoreettisiin lähteisiin, jolloin kokemusta näistä asioista käytännön tasolla ei ole kertynyt. Tutkimuksen kohdeorganisaatiossa suhtauduttiin erittäin positiivisesti, avoimesti ja innostuneesti projektien välisen oppimisen tutkimiseen, mikä luonnollisestikin tuki tämän tutkimuksen suorittamista ja helpotti osaltaan tutkijan työtä, kun ihmiset vastailivat kysymyksiin mielellään ja kokivat, että tutkimuksesta voi olla todellista hyötyä organisaatiolle. Kaiken kaikkiaan tutkimusta voidaan pitää onnistuneena myös tutkijan näkökulmasta, sillä tutkimuksen keskeisimmät tavoitteet saavutettiin ja sen suorittamiselle etukäteen asetetut vaatimukset ja edellytykset täyttyivät.

LÄHTEET

- Agile Alliance. 2010. What is Agile Software Development? [WWW]. [Viitattu 10.10.2010]. <http://www.agilealliance.org/the-alliance/what-is-agile/>.
- Ajmal, M., Koskinen, K. 2008. Knowledge Transfer in Project-Based Organizations: An Organizational Culture Perspective. *Project Management Journal*. Vol. 39, No. 1, s. 7–15.
- Alavi, M. & Leidner, D. 2001. Knowledge Management and Knowledge Management Systems: Conceptual Foundations and research issues. *MIS Quarterly*. Vol. 25, No. 1, s. 107–136.
- Argyris, C. 1977. Double loop learning in organizations. *Harvard Business Review*. Vol. 55 Issue 5, s. 115–125.
- Argyris, C. 1993. Knowledge for action : a guide to overcoming barriers to organizational change. San Francisco, Jossey-Bass, 309 s.
- Artto, K., Martinsuo, M., Kujala, J. 2006. Projektiliiketoiminta. Helsinki, WSOY, 416 s.
- Awad, E., Ghaziri, H. 2004. Knowledge Management. Upper Saddle River, New Jersey, Pearson Education. 456 s.
- Bakker, R., Cambré, B., Korlaar, L., Raab, J. 2010. Managing the project learning paradox: A set-theoretic approach toward project knowledge transfer. *International Journal of Project Management*. July, s. 1–10.
- Boehm, B. 1986. A Spiral Model of Software Development and Enhancement. *ACM SIGSOFT Software Engineering Notes*. Vol. 11, Issue. 4, s. 14–24.
- Boehm, B. 2006. A view of 20th and 21st century software engineering. Teoksessa: International Conference on Software Engineering. Proceedings of the 28th international conference on Software engineering. New York, ACM, 12–29.
- Brooks, F. 1987. No Silver Bullet Essence and Accidents of Software Engineering. *IEEE Computer*. Vol. 20, Issue 4, s. 10–19.
- Chau, T. & Maurer, F. 2004a. Tool Support for Inter-team Learning in Agile Software Organizations. Proceedings of the Workshop on Learning Software Organizations 2004. Volume 3096, s. 98–109.
- Chau, T. & Maurer, F. 2004b. Knowledge sharing in agile software teams. Lecture Notes in Computer Science including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics. Vol 3075, s. 173–183.
- Chau, T. & Mauer, F. 2005. A Case Study of Wiki-based Experience Repository at a Medium-sized Software Company. Proceedings of the 3rd International Conference on Knowledge Capture, Banff Alberta Canada 2005. New York. ACM. s. 185–186.
- Civi, E. 2000. Knowledge management as a competitive asset: a review. *marketing intelligence & planning*. Vol. 18, No. 4, s. 166–174.
- Crossan, M., Lane, H., White, R. An Organizational Learning Framework: From Intuition to Institution. *The Academy of Management Review*. Vol. 24, No. 3, s. 522–537.
- Davenport, T., Prusak, L. 1998. Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know. Harvard Business School Press, Boston, Massachusetts. 199 s.

- Deemer, P., Benefield, G., Larman, C., Vodde, B. 2006. The Scrum Primer. [WWW]. [Viitattu 17.9.2010]. http://scrumtraininginstitute.com/home/stream_download/scrumprimer.
- Demarest, M. 1997. Understanding knowledge management. *Journal of Long Range Planning*, Vol 30, No 3, s. 374–384.
- Disterer, G. 2002. Management of project knowledge and experiences. *Journal of Knowledge Management*, Vol. 6. s. 512–520.
- Disterer, G. 2001. Individual and social barriers to knowledge transfer. Teoksessa Sprague, R (Toim.), *Proceedings of 34th Hawaii International Conference on System Sciences*. s. 1–7. Los Alamitos, CA: IEEE.
- El Sawy, O., Gomes, G., Gonzalez, M. 1986. Preserving Institutional Memory: The Management of History as an Organizational Resource. *Academy of Management Best Papers Proceedings*. s. 118–122.
- Firestone, J., McElroy, M. 2005. Doing knowledge management. *Learning Organization*. Vol. 12 Issue 2, s. 189–212.
- Goh, S. 2002. Managing effective knowledge transfer: an integrative framework and some practice implications. *Journal of Knowledge Management*. Vol. 6, No. 1, s. 23–30.
- Haikala, I. & Märijärvi, J. 2006. Ohjelmistotuotanto. 11. Jyväskylä, Talentum Media Oy. 440 s.
- Haldin-Herrgard, T. 2000. Difficulties in diffusion of tacit knowledge in organizations. *Journal of Intellectual Capital*. Vol. 1 No. 4, s. 357–365.
- Hannula, M., Korsman, U., Pajarre, E., Seppänen, M. 2002. Ohjeita opinnäytetyön kirjoittajalle : Tuotantotalouden osaston diplomi-, seminaari- ja harjoitustyöohje. Tampere, Tampereen teknillinen korkeakoulu. 36 s.
- Hannula, M., Kukko, M. & Okkonen, J. 2003. Osaamisen ja Tietämyksen Hallinta Suomalaisissa Suuryrityksissä. e-Business Research Center, Research Reports 6. 62 s.
- Hansen, M.T, Nohria, N & Tierney, T. 1999. What's your strategy for managing knowledge? *Harvard Business Review*, Vol. 77, s. 106–116.
- Hargadon, A. 1998. Firms as knowledge brokers: Lessons in pursuing continuous innovation. *California Management Review*. Vol. 40, No. 3, s. 209–227.
- Henriksson, J., Mikkonen, T., Vaden, T. 2008. Experiences of Wiki Use in Finnish Companies. *Proceedings of the 12th International Conference on Entertainment and Media in the Ubiquitous Era*, Tampere Finland, 7–9.9.2008. New York. ACM. s. 150–153.
- Hirsijärvi, S. & Hurme, H. 2008. Tutkimushaastattelu : teemahaastattelun teoria ja käytäntö. Helsinki. Gaudeamus Helsinki University Press. 213 s.
- Hislop, D. 2005. Knowledge management in organizations : a critical introduction. New York. Oxford University Press. 269 s.
- Hoegl, M., Schulze. 2005. How to Support Knowledge Creation in New Product Development: An Investigation of Knowledge Management Methods. *European Management Journal*. Vol. 23, No. 3, s. 263–273.
- Hovila, H. & Okkonen, J. 2006. Kokemus organisaation voimavaraksi. Tampere. Tampereen teknillinen yliopisto. 109 s.
- Hundermark, P. 2009. Do better SCRUM. [WWW]. [Viitattu 17.9.2010]. <http://www.scrumsense.com/wp-content/uploads/2009/12/DoBetterScrum-v2.pdf>.
- Hyvönen, E. 2003. Ohjelmistoliiketoiminta. Vantaa, WSOY. 247 s.

- IEEE Std 610.12–1990. 1990. IEEE Standard Glossary of Software Engineering Terminology. 83s.
- Ibert, O. 2004. Projects and firms as discordant complements: organisational learning in the Munich software ecology. *Research Policy*. Vol. 33, Issue 10, s. 1529–1546.
- Jasimuddin, S., Klein, J., Connell, C. 2005. The paradox of using tacit and explicit knowledge – Strategies to face dilemmas. *Management Decision*. Vol. 43, No. 1, s. 102–112.
- Jasimuddin, S.M. 2008. A holistic view of knowledge management strategy. *Journal of Knowledge Management*, Vol. 12. s. 57–66.
- Johansson, C., Hall, P., Coquard, M. 1999. Talk to Paula and Peter – They Are Experienced. *Proceedings of the 11th International Conference on Software Engineering and Knowledge Engineering, Learning Software Organizations, Methodology and Applications, Kaiserslautern, Germany, Spriger Verlag*, s. 69–77.
- Joia, L., Lemos, B. 2010. Relevant factors for tacit knowledge transfer within organisations. *Journal of Knowledge Management*. Vol. 14, No. 3, s. 410–427.
- Julian, J. 2008. How Project Management Office Leaders Facilitate Cross-Project Learning and Continuous Improvement. *Project Management Journal*. Vol. 39, No. 3, s. 43–58.
- Kasanen, E., Lukka, K. & Siitonen, A. 1993. The Constructive Approach in Management Accounting Research. *Journal of Management Accounting Research*. Vol. 5, s. 243–264.
- King, W. 2009. *Knowledge Management and Organizational Learning*. New York. Springer. 396 s.
- Kolb, D. 1976. Management and learning process. *California Management Review*. Vol. 15, No. 3, s. 20–31.
- Kolb, D. 1981. Learning styles and disciplinary differences. Teoksessa: A. Chickering (Toim.). *The Modern American College*. San Francisco. Jossey-Bass.
- Kolb, D. 1984. *The experiential learning: Experience as the source of learning and development*. New Jersey. Prentice-Hall.
- Kolb, A., & Kolb, D. 2008. *Experiential Learning Theory, A Dynamic, Holistic Approach to Management Learning, Education and Development*. Department of Organizational Behavior. Case Western Reserve University. Working Paper.
- Koskinen, I., Alasuutari, P., Peltonen, T. 2005. *Laadulliset menetelmät kauppatieteissä*. Tampere. Vastapaino. 350 s.
- Kotnour, T. Vergopia, C. 2007. A Framework and Findings for Learning Based Project Reviews. *Management of Engineering and Technology*, Portland International Center for. August 2007, s. 2074–2079.
- Law, A. & Charron, R. 2005. Effects of agile practices on social factors. *ACM SIGSOFT Software Engineering Notes archive*. Vol. 30, Issue 4, s. 1–5.
- Leanware. 2010. *Leanwaren kotisivut*. [WWW]. [Viitattu 10.11.2010]. <http://www.leanware.fi>.
- Luoma, S. 2008. *Käynnissäpidon hiljaisen tiedon siirtäminen wikin avulla*. Diplomityö. Tampere, Tampereen teknillinen yliopisto, Teknis-taloudellinen tiedekunta. 62 s.
- Lyytinen, K. & Robey, D. 1999. Learning Failure in Information Systems Development. *Information Systems Journal*. Vol. 9, Issue 2, s. 85–101.
- Maier, R. 2007. *Knowledge management systems : information and communication technologies for knowledge management*. 3. Painos. Berlin, Springer. 635 s.
- Maula, M. 2005. Organization as a living composition that learns and evolves by producing itself. Teoksessa: Sanchez, R. & Heene, A. *Research in Competence-Based*

- Management. Vol. 2, s. 39–63. A Focused Issue on Managing Knowledge Assets and Organizational Learning.
- Mayfield, M. 2010. Tacit knowledge sharing: techniques for putting a powerful tool in practice. *Development and Learning in Organizations*. Vol. 24, No. 1, s. 24–26.
- McAdam, R., McCreedy, S. 1999. The Process of Knowledge Management within Organizations: a Critical Assessment of both Theory and Practice. *Knowledge and Process Management*. Vol. 6, No. 2, s. 101–113.
- Morris, P & Loch, I. 2002. Project-based Learning – Learning Issues in Projects. Working Paper. [WWW]. [Viitattu: 201.10.2010]. Saatavilla: <http://www.bartlett.ucl.ac.uk/research/management/ProjectBasedLearning.pdf>.
- Neilimo, K., Näsi, J. 1980. Nomoteettinen tutkimusote ja suomalainen yrityksen taloustiede : tutkimus positivismiin soveltamisesta. Tampereen yliopiston Yrityksen taloustieteen ja yksityisoikeuden laitoksen julkaisuja, sarja A 2: Tutkielmia ja raportteja 12. 82 s.
- Nelson, R. 2007. IT Project Management: Infamous Failures, Classic Mistakes, and Best Practices. *MIS Quarterly Executive*. Vol. 6, No. 2, s. 67–78.
- Newell, S., Bresnen, M., Edelman, L., Scarbrough, H. & Swan, J. 2006. Sharing Knowledge Across Projects – Limits to ICT-led Project Review Practices. *Management Learning*, Vol. 37, ss. 167–185.
- Nonaka, I., Takeuchi, H. 1995. *The Knowledge Creating Company. How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. Oxford University Press, New York. 284 s.
- Nonaka, I. & Konno, N. 1998. The Concept of "Ba": Building a Foundation For Knowledge Creation. *California Management Review*, Vol. 40, No 3, s. 40–54.
- Olkkonen, T. 1994. Johdatus teollisuustalouden tutkimustyöhön. Toinen painos. Espoo, Teknillinen korkeakoulu, Tuotantotalouden osasto, Teollisuustalouden laboratorio. Raportti 152/1993/Teta., 143 s.
- Pirinen, A., Pekkola, S. 2006. Different Perspectives on Learning in Information System Development. *Proceedings of the 29th Information Systems Research Seminar in Scandinavia (IRIS'29)*.
- Polanyi, M. 1966. *The Tacit Dimension*. New York, Doubleday & Company Inc. 108 s.
- Prencipe, A., Tell, F. 2001. Inter-project learning: processes and outcomes of knowledge codification in project-based firms. *Research Policy*. Vol. 30, Issue 9, s. 1373–1394.
- Prusak, L. 2001. Where did knowledge management come from? *IBM Systems Journal*, Vol. 40. ss. 1002–1006.
- Raghu, T., Vinze, A. 2007. A business process context for Knowledge Management. *Decision Support Systems*. Vol. 43, s. 1062–1079.
- Rajala, R., Rossi, M., Tuunainen, V., Korri, S. 2001. A Framework for Analyzing Software Business Models – A Framework for Analyzing Software Industry. *Technology Review*, Tekes, Helsinki.
- Reimann, P. 2008. Communities of Practice teoksessa. Teoksessa Adelsberger, H., Kinshuk, P., Pawlowski, J., Sampson, D. 2008. *Handbook on Information Technologies for Education and Training*.
- Royce, W. 1970. Managing the development of large software systems. *Proceedings of IEEE Wescon*. August 1970, s. 1–9.
- Rus, I., Lindvall, M. 2002. Knowledge Management in Software Engineering. *Software, IEEE*. Vol. 19, Issue 3, s. 26–38.
- Salo, O. 2005. Systematical validation of learning in agile software development environment. 3rd Biennial Conference on Professional Knowledge Management,

- WM 2005. Kaiserslautern, Germany, 10–13 April 2005. Lecture Notes in Computer Science. Vol. 3782, s. 106.
- Schenkel, A., Teigland, R. 2008. Improved organizational performance through communities of practice. *Journal of Knowledge Management*. Vol. 12, No. 1, s. 106–118.
- Schindler, M. & Eppler, M.J. 2003. Harvesting project knowledge: a review of project learning methods and success factors. *International Journal of Project Management*, Vol. 21. ss. 219–228.
- Senge, P. 1990. *The Fifth Discipline. The Art and Practice of the Learning Organization*. Doubleday, New York. 424 s.
- Sense, A., Antoni, M. 2003. Exploring the politics of project learning. *International Journal of Project Management*. Vol. 21, Issue 7, s. 487–494.
- Shipton, H., 2006. Cohesion or confusion? Towards a typology for organizational learning research. *International Journal of Management Reviews*. Vol. 8, issue 4, s. 233–252.
- Sommerville, I. 1996. Software process models. *ACM Computing Surveys*. Vol. 28, Issue 1, s. 269–271.
- Spender, J. 2008. Organizational Learning and Knowledge Management: Whence and Whither?. *Management Learning*. Vol. 39, No. 2, s. 159–176.
- Srinivasan, J. Lundqvist, K. 2009. Proceedings of the 2009 Sixth International Conference on Information Technology: New Generations. s. 1415–1420.
- Staab, S., Schnurr, H., Studer, R., Sure, Y. 2001. Knowledge processes and ontologies. *IEEE Intelligent Systems*. Vol. 16, No. 1, s. 26–34.
- Sutherland, J., Schwaber, K. 2007. *The Scrum Papers: Nuts, Bolts, and Origins of an Agile Process*. [WWW]. [Viitattu 17.9.2010]. http://scrumtraininginstitute.com/home/stream_download/scrumpapers.
- Sydänmaanlakka, P. 2004. *Älykäs organisaatio*. Helsinki, Talentum Media Oy, 299 s.
- Swan, J., Scarbrough, H., Newell, S. 2010. Why don't (or do) organizations learn from projects? *Management Learning*. Vol. 41, No. 3, s. 325–344.
- Taylor, A. 2000. IT projects: sink or swim. *The Computer Bulletin*. Vol. 42, No. 1, s. 24–26.
- Taylor, A. 2000. IT projects: sink or swim. *The Computer Bulletin*. Vol. 42, No 1, s. 24–26.
- Thierauf, R. J. 2001. *Effective Business Intelligence Systems*. Quorum Books, Westport, Connecticut. 370 s.
- Tukel, O., Rom, W. 2008. Knowledge transfer among projects using a learn-forget model. *The Learning Organization*. Vol. 15, No. 2, s. 179–194.
- Tyrväinen, P., Warsta, J., Seppänen, V. 2004. *Toimialakehitys ohjelmistoliiketoiminnan vauhdittajana – Uusia tuotteita ja palveluja lähialoilta*. Teknologia katsaus/2004. Tekes, Helsinki. 72 s.
- Walsh, J. & Ungson, G. 1991. Organizational memory. *Academy of Management Review*. Vol. 10, No 1, s. 57–91.
- Wateridge, J. 1995. IT projects: a basis for success. *International Journal of Project Management*. Vol. 13, No. 3, s. 169–172.
- Wenger, E., Snyder, W. 2000. Communities of Practice: The Organizational Frontier. *Harvard Business Review*. Vol. 78, No. 1, s. 139–145.
- Wenger, E. 2004. Knowledge management as a doughnut: Shaping your knowledge strategy through communities of practice. *Ivey Business Journal*. Vol. 68, Issue 3, s. 1–8.
- von Krogh, G., Nonaka, I., Aben, M. 2001. Making the Most of Your Company's Knowledge: a Strategic Framework. *Long Range Planning*. Vol. 34, s. 421–439.

LIITE 1: TEEMAHAASTATTELUIDEN HAASTATTELURUNKO

Tutkimuksen aiheen ja tavoitteiden sekä haastattelun rakenteen esittely haastateltavalle
Haastateltavan tausta

- Kuinka pitkään ollut organisaatiossa?
- Monessako WMS-projektissa ollut mukana?

Nykytila

- Tapahtuuko projektien aikana oppimista (yksilö-/ryhmätasolla)
 - Miten Scrum vaikuttaa tähän?
- Jaetaanko tietämystä ja opittuja asioita projektien aikana? Miten?
 - Onko virallisia toimintamalleja?
 - Esim. dokumentointi tai palaverit
- Millaista tietoa projektien välillä siirtyy?
 - Tekniset ratkaisut, toimintamallit, asiakastieto(tarpeet, vaatimukset, prosessit) yms.
- Miten tieto siirtyy seuraavaan projektiin? (dokumenteilla vai yksilöillä)
 - Onko virallisia toimintamalleja tai aina tuotettavia dokumentteja?
 - Pidetäänkö Scrum retrospektiivejä? Miksi / Miksi ei?
 - Mitkä asiat vaikuttavat eniten tähän (edistää – vaikeuttaa)?
- Onko aiemmista projektista saatavilla oleva tieto hyödyllistä? (mitä vs. miten, miksi ja kuka -tieto)
 - Millainen tieto on kaikkein hyödyllisintä, entä vähiten hyödyllistä?
 - Minkälainen tietämys vaikuttaa eniten projektin onnistumiseen tai epäonnistumiseen?
- Keskeisimmät haasteet tietämyksen siirtämiselle?
 - Aika, resursointi, motivaatio, menetelmäosaamisen puute, yms.
 - Miksi virallisia toimintamalleja ei ole?
- Organisaatiossa ilmenneitä ongelmia tiedon siirrossa projektien välillä
 - Onko ollut selkeitä ongelmia tai samojen virheiden toistamista?

Tulevaisuus

- Nähdäänkö projektien välinen tiedon siirtäminen tarpeelliseksi / hyödylliseksi?
 - Henkilöstömäärän kasvun / osastojen eriytymisen vaikutus?
 - Henkilöstön vaihtuvuus
 - Kumpi on tärkeämpää: hiljaisen tiedon siirtämisen vai dokumentoinnin kehittäminen
- Kuinka projektien välistä oppimista voitaisiin kehittää?
 - Keskeisimmät kehitystarpeet
 - Ehdotuksia menetelmiksi
 - Mitä ehdottomia edellytyksiä kehittämisen aloittamiselle on?

LIITE 2: STRUKTUROITU HAASTATTELULOMAKE

Arvioi seuraavia väittämiä omasta näkökulmastasi ja ympyröi lähinnä näkemystäsi oleva vaihtoehto.

	Täysin eri mieltä	Jokseenkin eri mieltä	En samaa enkä eri mieltä	Jokseenkin samaa mieltä	Täysin samaa mieltä
Tällä hetkellä projekteissa hyödynnetään aiempien projektien aikana kehitettyjä ratkaisuja tai hyviksi havaittuja toimintamalleja.	1	2	3	4	5
Projektin aikana kertynyt tietämys ja osaaminen siirtyy seuraaviin projekteihin lähinnä yksilöihin sitoutuneena hiljaisena tietona.	1	2	3	4	5
Projektin aikana kertyneiden kokemusten ja oppien keräämiseksi, tallentamiseksi ja jakamiseksi on organisaatiossa tällä hetkellä selkeät viralliset toimintamallit (esim. projektin jälkeen tehtävä arviointi ja kokemusten tallentaminen).	1	2	3	4	5
Scrumin käyttö tukee projektiryhmän keskinäistä kommunikointia sekä ryhmän jäsenten tietämystä toistensa osaamis- ja vastuualueista projektissa.	1	2	3	4	5
Aiemmistä projekteista on saatavilla hyödyllistä tietoa kirjallisessa muodossa.	1	2	3	4	5
Projektien aikana kertyvän tietämyksen tallentamiseen ja jakamiseen pitäisi panostaa nykyistä enemmän, koska siitä olisi selkeää hyötyä tulevissa projekteissa.	1	2	3	4	5
Tulevien projektien näkökulmasta hyödyllinen tieto vastaa kysymyksiin kuka teki mitäkin, miten asioita tehtiin ja miksi näin tehtiin eikä siihen mitään tarkalleen tehtiin.	1	2	3	4	5

Vastaa seuraavaan kysymykseen asteikolla 1-5 (1 = ei lainkaan tärkeää, 5 = erittäin tärkeää)

Kuinka tärkeää projektien välinen oppiminen ja sen kehittämisen mielestäsi on?	1	2	3	4	5
--	---	---	---	---	---

Vastaa seuraavaan kysymykseen asteikolla 1-5 (1 = ei lainkaan, 5 = erittäin paljon)

Kuinka paljon projektien välisessä oppimisessa olisi mielestäsi kehitettävää?	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

Arvioi asteikolla 1-5 (1 = ei merkittävä, 5 = erittäin merkittävä) kuinka merkittävä haaste tai este projektien aikana kertyneen tietämyksen tallentamisessa ja siirtämisessä muihin projekteihin esitetty tekijä on.

<input type="checkbox"/> Aikataulupaineet (sille ei esim. ole varattu aikaa projektisuunnitelmassa tai koko ajan on "tärkeämpiäkin" töitä tehtäväksi)
<input type="checkbox"/> Motivaatio (sitä ei nähdä tärkeäksi tai hyödylliseksi yksilölle tai organisaatiolle)
<input type="checkbox"/> Virallisten toimintamallien puute
<input type="checkbox"/> Menetelmäosaamisen puute (ei tiedetä kuinka se tulisi tehdä)
<input type="checkbox"/> Jokin muu, mikä? _____

Arvioi asteikolla 1-5 (1 = ei merkittävä, 5 = erittäin merkittävä) kuinka merkittävä ongelma esitetty tekijä on aiemmissa projekteissa kehitettyjen ratkaisujen ja kertyneen tietämyksen hyödyntämisessä.

<input type="checkbox"/> Ei tiedetä kenellä tarvittava tieto on tai kuka on vastannut kyseistä asiasta edellisessä projektissa.
<input type="checkbox"/> Tallennettua tietoa ei löydetä.
<input type="checkbox"/> Tallennettu tieto ei ole hyödyllistä tai se ei ole sovellettavissa uuteen projektiin.
<input type="checkbox"/> Tarvittava tieto on sitoutunut vain yhteen henkilöön eikä hän ole tavoitettavissa (poistunut organisaatiosta tai ei muuten voida tavoittaa)
<input type="checkbox"/> Jokin muu, mikä? _____

Arvioi asteikolla 1-5 (1 = huono, 5 = erittäin hyvä) kuinka hyvä, tehokas tai hyödyllinen esitetty menetelmä olisi projektien aikana kertyneen tietämyksen tallentamiseen ja muihin projekteihin siirtämiseen.

<input type="checkbox"/> Jokaisen sprintin jälkeen pidettävä retrospektiivi, jossa käydään läpi sprintin aikana kertyneitä kokemuksia ja oppeja sekä pyritään tunnistamaan muiden projektien kannalta oleellinen tieto.
<input type="checkbox"/> Projektin päättymisen jälkeen pidettävä laajempi arviointi projektin onnistumisesta sekä sen aikana kertyneestä tietämyksestä, joka voisi olla hyödynnettävissä muissa projekteissa.
<input type="checkbox"/> Projektikäsikirjan laatiminen, jonka mukaan kaikki organisaation projektit toteutettaisiin. Projektikäsikirjaan sisällytettäisiin koko organisaation laajuisesti käytettäviä menetelmiä projektin aikana kertyneen tietämyksen tallentamiseksi.
<input type="checkbox"/> Projektin Wikin ylläpitäminen, johon kirjattaisiin kaikkien projektien perustiedot (esim. projektin jäsenet, eri jäsenten osaamis- ja vastualueet, keskeiset asiakkaan edustajat, ulkopuoliset asiantuntijat ja käytettävät teknologiat) ja jonne projektien aikana projektiryhmä voisi tallentaa keskeisiä uusia oppeja ja hyviksi havaittuja toimintamalleja.
<input type="checkbox"/> Mentorointi. Kokeneempien työntekijöiden työajasta varattaisiin enemmän aikaa nuorempien opastamiseen sekä oman tietämyksen ja osaamisen jakamiseen.
<input type="checkbox"/> Dokumentoinnin määrän kasvattaminen. Projektin aikana tehtävät asiat dokumentoitaisiin tarkemmin ja laajemmin, jotta seuraavilla projekteilla olisi mahdollisimman paljon materiaalia edellisistä projekteista.
<input type="checkbox"/> Projektiryhmän sekä koko organisaation keskinäisen kasvokkain tapahtuvan kommunikaation lisääminen ja tukeminen.
<input type="checkbox"/> Jokin muu, mikä? _____