

Eero Simula

# TIEDONSIIRRON HAASTEET KÄYTTÖÖNOTTOPROJEKTISSA

Diplomityö  
Johtamisen ja talouden tiedekunta  
Rainer Breite  
Marko Seppänen  
Toukokuu 2023

# TIIVISTELMÄ

Eero Simula: Tiedonsiirron haasteet käyttöönottoprojektissa  
Diplomityö  
Tampereen yliopisto  
Johtamisen ja tietotekniikan tutkinto-ohjelma  
Toukokuu 2023

---

Tämän diplomityön tarkoituksena oli selvittää käyttöönottovaiheen tiedonsiirron haasteet kohdeprojektissa. Työn kohdeprojektiksi valikoitui hanke, jonka puitteissa rakennetaan maailman modernein tuotantolaitos alallaan. Kyseessä on investointiprojekti, jossa toimii kohdeyrityksen lisäksi useita eri sidosryhmiä, kuten suunnittelijoita, laitetoimittajia, konsultteja, LVIS-urakoitsijoita sekä järjestelmätoimittajia. Tämä kokonaisuus yhdessä alallaan uuden teknologian kanssa luo aikaan kompleksisen kokonaisuuden, jossa oli jo aikaisemmissa projektivaiheissa havaittu tiedonsiirtoon liittyviä haasteita.

Tiedonsiirron tarkoitus organisaatiossa on luoda tiedon jakamisen kulttuuri, joka kehittää yhteistyötä sekä viestintää ja samalla nostaa sen kykyä innovoida. Onnistuneella tiedonsiirrolla on mahdollista estää ja vähentää projektiorganisaatiossa toistuvia virheitä, nostaa työtehoa ja hallita epäonnistumisen riskejä. Tuotantolaitoksen käyttöönottovaiheessa kaikkia laitteita, järjestelmiä ja prosesseja testataan ja koeajetaan, jotta varmistutaan asennusten onnistumisesta niin laadun, suorituskyvyn kuin turvallisuudenkin osalta. Käyttöönottovaihe edeltää tuotantolaitoksen käynnistämistä ja tällöin prosessin on toimittava suunnitellusti vaatien muun muassa sidosryhmien yhteistyötä, tehokasta viestintää ja onnistunutta tiedonsiirtoa.

Työssä käsitellään aluksi tämän tutkimuksen kannalta oleellisia projektinhallinnan, tiedon, ja tiedonhallinnan teorioita sekä esitellään tiedonsiirron prosessimalli. Projektinhallinnan teoriassa keskitytään muutamiin pääteemoihin, joita ovat projektin onnistumisen määritelmät, projektihenkilöstön avainosaaminen, kompleksisen projektin hallinta sekä projektiviestintä. Yleisemmällä tasolla kuvataan myös aikataulunhallinnan haasteita projektissa ja tuotantolaitoksen käyttöönottovaihe. Tiedon käsitettä työssä lähestytään tiedon yleisen määritelmän näkökulmasta ja kuvataan eksplisiittisen ja hiljaisen tiedon merkitykset sekä tiedon luonnin prosessi näiden kahden tiedon muodon välillä. Näiden lisäksi esitellään eri näkökantoja tietoon ja pohditaan näiden vaikutusta tiedonhallintaan. Lopuksi käydään läpi tiedonsiirtoprosessi organisaatiossa.

Työn tutkimusstrategiana on tapaustutkimus ja tutkimus toteutettiin laadullisen tutkimuksen menetelmin. Tutkimusaineisto koostuu havainnoinnista, kohdeyrityksen dokumentaatiosta sekä teemahaastatteluiden. Haastatteluaineisto on litteroitu ja koodattu valitun tutkimusmenetelmän keinoin. Tutkimusaineistoa analysoitaessa esiin nousseita aiheita verrattiin teorian havaintoihin, jotka tukevat olemassa olevaa teoriaa.

Tutkimuksessa on havaittu kaksi merkittävää käyttöönottovaiheen tiedonsiirtoprosessin haastetta. Ne liittyvät viestintään projektiympäristössä ja tiedonsiirron eri osatekijöihin. Tiedon saataavuus on tutkimuksen tulosten perusteella suurin tiedonsiirtoon liittyvä haaste ja kriittinen ongelma, joka aiheuttaa täydellisen esteen tiedonsiirrolle. Toinen havaittu haaste liittyy projektinhallintamenetelmien yhteisten käytäntöjen puutteeseen, joka johtaa viestinnän sekä tiedonsiirron epäonnistumiseen. Näiden lisäksi tutkimuksessa tunnistettiin muitakin käyttöönottovaiheen tiedonsiirron prosessiin vaikuttavia ongelmia.

Haasteiden kartoittamisen yhteydessä paikannettiin myös tiedonsiirron prosessin kehityskohteita. Tärkeimpinä voidaan mainita viestintäsuunnitelman projektikohtainen määrittely projektikohtaisesti sisältäen eri organisaatiotasot ja sidosryhmät, projektihenkilöstön tiedonsiirtoa tukevien avainosaamisalueiden huomioiminen henkilöstöä valittaessa sekä projektinhallintamenetelmien ja onnistumisen projektikohtainen määrittely, viestiminen ja kouluttaminen koko projektorganisaatiolle.

Avainsanat: tiedonsiirto, projektiviestintä, projektinhallinta

Tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck –ohjelmalla.

# ABSTRACT

Eero Simula: Knowledge transfer barriers in commissioning project  
Master of Science thesis  
Tampere University  
Master's degree programme in management and information technology  
May 2023

---

The purpose of this thesis was to find out the challenges and barriers of knowledge transfer during the commissioning phase of the project. The case project selected for this thesis is a project where the target is to build the most modern production plant in its field. This is an investment project that, in addition to the case company, involves several different stakeholders, such as designers, equipment suppliers, consultants, HVAC contractors, and system suppliers. This entity, together with new technology in its field, creates a complex entity in which challenges related to knowledge transfer had already been observed in previous project phases.

The purpose of knowledge transfer in an organisation is to create a culture of knowledge sharing that develops collaboration and communication while elevating its ability to innovate. With successful knowledge transfer, it is possible to prevent and reduce repetitive errors in the project organisation, increase work efficiency, and manage the risks of failure. During the commissioning phase of the production plant, all equipment, systems, and processes are tested and test-run to ensure the success of the installations in terms of quality, performance, and safety. The commissioning phase precedes the start-up of the production plant, and in this case, the process must work as planned, requiring, among other things, cooperation between stakeholders, effective communication, and successful knowledge transfer.

This thesis introduces the most relevant theories of project management, knowledge, and knowledge management, as well as a process model for knowledge transfer. The project management theory covers project success definitions, key competencies of project staff, complex project management, and project communication. The challenges of schedule management in a project and the commissioning phase of a production plant are also addressed. The concept of knowledge is defined, including explicit and tacit knowledge and the knowledge creation process between these two forms. Various perspectives on knowledge and their impact on knowledge management are presented. The knowledge transfer process within an organization is also described.

The research strategy of the work is a case study, and the study was carried out using the methods of qualitative research. The research data consists of observations, documentation of the case company, and semi-structured interviews. The interview material has been transcribed and coded using the chosen research method. The topics that emerged from the research data analysis were compared with the findings of the theory and the findings support the existing theory.

The research has identified two significant challenges in the knowledge transfer process during the commissioning phase. They are related to communication in the project environment and various components of knowledge transfer. Based on the results of the study, access to data is the biggest challenge associated with knowledge transfer and a critical problem that creates a complete barrier to knowledge transfer. Another perceived challenge is related to the lack of common practices in project management methods, which leads to failures in communication, as well as knowledge transfer. In addition to these, several other problems affecting the knowledge transfer process during the commissioning phase were identified.

As part of the challenge mapping, areas for improvement in the knowledge transfer process were identified. These include developing project-specific communication plans for each project, considering the key competence areas of project personnel to support knowledge transfer, and defining and communicating project-specific project management methods and success criteria to the entire project organisation.

Keywords: knowledge transfer, project communication, project management

The originality of this thesis has been checked using the Turnitin OriginalityCheck service.

# SISÄLLYSLUETTELO

1. JOHDANTO .....	1
1.1 Tutkimuksen tausta .....	1
1.2 Tutkimuksen tavoite .....	4
1.3 Tutkimuksen rajaus .....	4
1.4 Tutkimuksen rakenne .....	5
2. TEOREETTINEN TAUSTA .....	7
2.1 Projektinhallinta .....	7
2.1.1 Projektitoiminnan lähtökohdat .....	10
2.1.2 Projektin onnistuminen .....	11
2.1.3 Projektihenkilöstön avainosaaminen .....	14
2.1.4 Monimutkaisen (kompleksisen) projektin hallinta .....	17
2.1.5 Aikataulunhallinnan haasteet projekteissa .....	19
2.1.6 Projektiviestintä .....	20
2.1.7 Tuotantolaitoksen käyttöönotto vaihe .....	25
2.2 Tieto ja tiedonhallinta .....	27
2.2.1 Hiljainen ja eksplisiittinen tieto .....	29
2.2.2 Tiedon eri näkökulmia ja niiden vaikutus tiedonhallintaan .....	31
2.2.3 Tiedonsiirto organisaatiossa .....	33
3. AINEISTO JA TUTKIMUSMETODOLOGIA .....	41
3.1 Tutkimusmetodologinen viitekehys .....	41
3.1.1 Tutkimusfilosofia .....	43
3.1.2 Metodologinen valinta ja päättelyn muodot .....	45
3.1.3 Tutkimusstrategia ja aikahorisontti .....	46
3.1.4 Tutkimusmenetelmät ja -aineisto .....	47
3.1.5 Tutkimusaineiston analysointi .....	49
4. TULOKSET JA TULOSTEN ANALYSOINTI .....	51
4.1 Projektin ja käyttöönotto vaiheen onnistuminen .....	52
4.2 Tiedonsiirron haasteet käyttöönotto vaiheessa .....	54
4.2.1 Tarvittavan tiedon saatavuus .....	55
4.2.2 Tiedonlähteen halu jakaa tietoa .....	60
4.2.3 Viestintäkanavan organisatoriset häiriöt .....	62
4.2.4 Projektinhallinnan puutteellisuus .....	64
4.2.5 Vastaanottajan aloitteellisuus hankkia tietoa .....	65
4.2.6 Tietojärjestelmän puutteellisuus .....	66
4.2.7 Tiedon ylikuormitus .....	67
4.2.8 Muut tiedonsiirron haasteet .....	69
5. YHTEENVETO JA PÄÄTELMÄT .....	72
5.1 Viestinnän onnistuminen käyttöönotto vaiheessa .....	72
5.2 Tiedonsiirtoon vaikuttavat tekijät käyttöönotto vaiheessa .....	74
5.3 Tiedonsiirron prosessin nykytila käyttöönotto projektissa .....	75
5.4 Työn arviointi .....	76
5.5 Jatkotutkimusaiheet .....	79

LÄHTEET .....	81
LIITE 1: TUTKIMUKSEN TEEMAHAASTATELUN RUNKO .....	93

# KUVALUETTELO

<b>Kuva 1.</b>	<i>Kohdeprojektin tuotantolaitoksen prosessit eriteltynä projektipääliköittäin.....</i>	<i>2</i>
<b>Kuva 2.</b>	<i>Projektin elinkaari ja vaiheet. Kuvassa korostettu katkoviivalla kohdeprojektin käyttööntovaiheeseen sisältyvät tehtävät (mukaillen Ruuska, 2012) .....</i>	<i>3</i>
<b>Kuva 3.</b>	<i>Projektin kolme näkökulmaa (mukaillen Artto et al., 2006) .....</i>	<i>10</i>
<b>Kuva 4.</b>	<i>Investointi- ja toimitusprojektien eroavaisuudet tilaajan ja toimittajan näkökulmasta (mukaillen Artto et al., 2006).....</i>	<i>11</i>
<b>Kuva 5.</b>	<i>Barnesin rautakolmion malli (Lock, 2013).....</i>	<i>13</i>
<b>Kuva 6.</b>	<i>Projektin onnistumisen osatekijät perustuen Collinsin ja Baccarinin (2004) sekä Cooke-Daviesin (2002) tutkimuksiin (mukaillen Albert et al., 2017).....</i>	<i>14</i>
<b>Kuva 7.</b>	<i>Projektihenkilöstön osaamisalueet toiminta-alueittain (mukaillen International Project Management Association, 2015).....</i>	<i>15</i>
<b>Kuva 8.</b>	<i>Projektipääliköiden avainosaamisalueet projektityypistä riippumatta (mukaillen Moradi et al., 2020a).....</i>	<i>16</i>
<b>Kuva 9.</b>	<i>Käyttööntovaiheen profilointimatriisi kompleksisuuden määrittelyyn. Matriisissa esitetty kohdeprojektin käyttööntovaiheen arviointi kirjoittajan näkökulmasta (mukaillen Lager, 2012) .....</i>	<i>18</i>
<b>Kuva 10.</b>	<i>Monikulttuurinen viestintäprosessi (mukaillen Project Management Institute, 2017) .....</i>	<i>20</i>
<b>Kuva 11.</b>	<i>Malli viestinnästä projektinhallinnan perustana (mukaillen Zulch, 2014) .....</i>	<i>22</i>
<b>Kuva 12.</b>	<i>Tiedon ylikuormituksen ilmiö (mukaillen Tang et al., 2008) .....</i>	<i>24</i>
<b>Kuva 13.</b>	<i>Tuotantolaitoksen käyttööntovaiheet ja näihin osallistuvat organisaatiot (mukaillen Lager, 2012) .....</i>	<i>26</i>
<b>Kuva 14.</b>	<i>DIKW-tietohierarkia kuvattu pyramidin muodossa (mukaillen Bender ja Fish, 2000; Lucky, 1989; Zeleny, 1987) .....</i>	<i>29</i>
<b>Kuva 15.</b>	<i>Tiedon luonnin ja siirtämisen SECI-prosessi (Mukaillen Nonaka ja Takeuchi, 1995; Takeuchi, 2006) .....</i>	<i>31</i>
<b>Kuva 16.</b>	<i>Tiedonsiirron muodot ja viestintämalli (mukaillen Liyanage et al., 2009; Nonaka ja Takeuchi, 1995; Takeuchi, 2006) .....</i>	<i>35</i>
<b>Kuva 17.</b>	<i>Tiedonsiirtoprosessin malli (mukaillen Liyanage et al., 2009).....</i>	<i>39</i>
<b>Kuva 18.</b>	<i>Sisäkkäinen malli (mukaillen Kagioglou et al., 2000).....</i>	<i>41</i>
<b>Kuva 19.</b>	<i>Crottyn neliportainen tutkimusmetodologinen viitekehys (mukaillen Crotty, 1998) .....</i>	<i>42</i>
<b>Kuva 20.</b>	<i>Tutkimusmetodologinen viitekehys tutkimussipuliin perustuen (mukaillen Saunders et al., 2019).....</i>	<i>43</i>
<b>Kuva 21.</b>	<i>Projektin onnistumisen mittarit haastattelujen perusteella .....</i>	<i>52</i>
<b>Kuva 22.</b>	<i>Tiedonsiirron haasteet käyttööntoprojektissa.....</i>	<i>55</i>

# TAULUKKOLUETTELO

<i>Taulukko 1.</i>	<i>Projektin ominaisuuksien määritelmät käyttöönottovaiheen kompleksisuutta määriteltäessä (mukaillen Lager, 2012) .....</i>	<i>19</i>
<i>Taulukko 2.</i>	<i>Tutkimukseen haastateltujen rooli ja haastattelujen ajankohta ja kesto .....</i>	<i>48</i>
<i>Taulukko 3.</i>	<i>Havainnot tiedon saatavuuden haasteisiin liittyen .....</i>	<i>56</i>
<i>Taulukko 4.</i>	<i>Havainnot liittyen tiedonlähteen haluun jakaa tietoa .....</i>	<i>60</i>
<i>Taulukko 5.</i>	<i>Havainnot liittyen muihin tiedonsiirron haasteisiin .....</i>	<i>69</i>

# 1. JOHDANTO

Tiedonsiirto on projektiorganisaatiolle muiden projektin sidosryhmien (esimerkiksi suunnittelijat, konsultit, toimittajat, urakoitsijat) sekä projektiorganisaation kesken erittäin tärkeää. Tiedonsiirrolla vältetään toistuvilta virheiltä, tehostetaan toimintaa projektissa ja osaltaan pienennetään epäonnistumisen riskejä. (Ni *et al.*, 2018) Tehokas tiedonsiirto kompleksisessa (monimutkaisessa) projektiympäristössä edellyttää tarkkaa tiedonhankintaa sekä sosiaalisten vuorovaikutusten hallintaa eri projektiin osallistuvien kesken (Santos *et al.*, 2012). Tiedonsiirron prosessiin liittyy olennaisesti tiedon viestintä (Liyanaage *et al.*, 2019), jolle haasteita aiheuttaa muun muassa organisaatiotasojen välillä järjestelmällisten viestintäkanavien puute (Arenius *et al.*, 2002). Viestinnän rooli projektin menestyksekkääseen hoitoon on ratkaiseva. Projektin johdon on samanaikaisesti huolehdittava esimerkiksi turvallisista työmenetelmistä, töiden hyväksynnöistä, resursseista, kustannuksista ja aikataulusta. Kaiken tämän lisäksi heidän on samalla suoritettava viestintä kaikille projektiin osallistuville, jotta kaikilla on selkeä ja yhteinen kuva projektin tavoitteista ja muista heihin kohdistuvista tarpeista ja velvollisuuksista. (Samáková *et al.*, 2013)

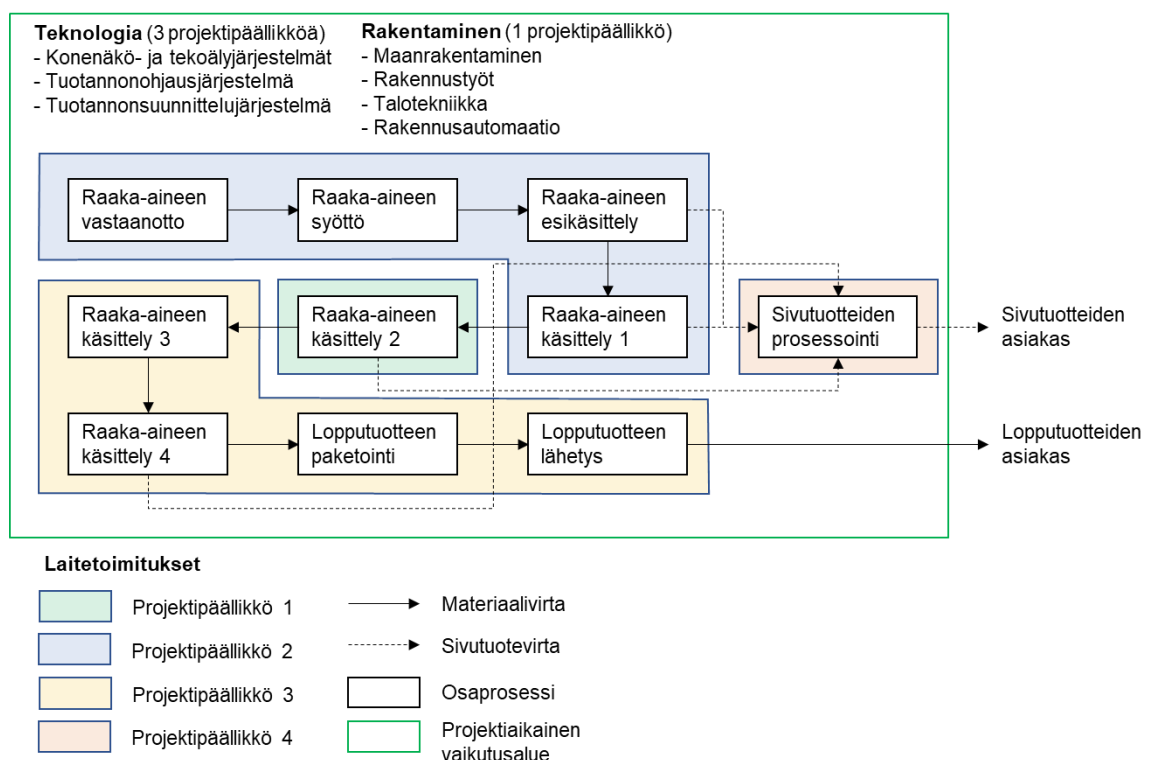
## 1.1 Tutkimuksen tausta

Kohdeyrityksen koko laajuudessa on työn alla vuosittain tuhansia projekteja, joista suurin osa on pienempiä kunnossapitoon ja tuotannon kehitykseen liittyviä. Tämän lisäksi hoidetaan useita suurempia investointiprojekteja, joiden kokoluokka voi olla useita satoja miljoonia euroja ja jopa tätä suurempia. Nämä investointiprojektit ovat normaalisti luonteeltaan hyvin kompleksisia kokonaisuuksia. Kohdeprojektissa rakennetaan tuotantolaitos, jonka on tarkoitus olla maailman modernein alallaan. Rakennusaika on kestoltaan kokonaisuudessaan noin neljä vuotta alkaen vuoden 2018 syksyllä maanrakennustöillä. Kohdeprojektin teknologiset hankinnat on tehty osastokohtaisesti avaimet käteen kokonaisuuksina. Kyseisiä kokonaisuuksia on useita, alkaen raaka-aineen vastaanotosta ja lajittelusta lopputuotteen automaattiseen lastaukseen ja lähetykseen sisältäen eri tuotantovaiheet tällä välillä. Näiden kokonaisuuksien lisäksi projekti käsittää maanrakennuksen ja louhinnan, rakentamisen sekä talotekniikan sisältäen rakennusautomaation ja LVIS-työt. Tekninen toteutus jakautuu suunnitteluun, valmistukseen, asennukseen, käyttöönottovaiheeseen sekä lopulliseen hyväksyntään. Projektiin liittyy useita



organisaatioita, teknologioita ja järjestelmiä, joiden vuoksi käyttöönotto on luonnostaan monimutkainen projektin vaihe (Cagno *et al.*, 2002; Kirsilä *et al.*, 2007).

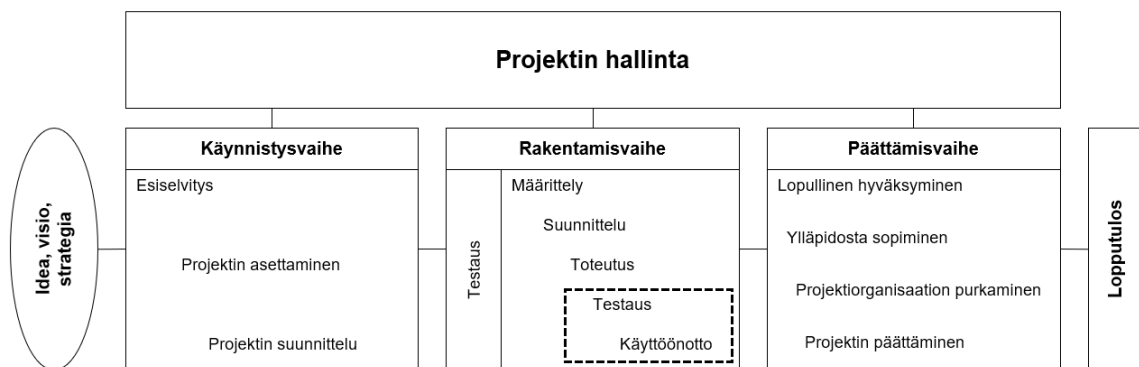
Kuvassa 1 on esitetty kohdeprojektin eri osa-alueet ja miten niiden vastuut jakautuvat projektipäälliköittäin. Kohdeprojektissa projektipäälliköillä ei ole aikataulu- tai kustannusvastuuta. Nämä on vastuutettu teknisille johtajille omilla vastuualueillaan, jotka jakautuvat kahdelle henkilölle. Toinen vastaa kuvan 1 mukaisista teknologioista järjestelmiseen sekä kunnossapidon suunnittelusta ja toinen rakentamisesta, laitetoimituksista ja asennuksista sekä laitoksen käyttöönotosta. Kohdeprojektin kokonaisvastuu on projektinjohtajalla. Projektiorganisaation lisäksi kohdeprojektissa työskentelee myös rakennettavan tuotantolaitoksen tuotanto-organisaatio. Kuten Pelin (2020) käyttöönottovaiheen tehtävistä esittää, heidän on tarkoitus avustaa käyttöönotto tehtävissä sekä koulututtaa käyttöönottovaiheen aikana tuotantolaitoksen käyttöön, järjestelmiin sekä häiriötilanteisiin (Pelin, 2020). Tämän kuvataan olevan tärkeä osa koulutusta ja antavan arvokasta tietoa tuotantolaitoksesta tuotanto-organisaatiolle sen käytöstä (Lester, 2017; Pelin, 2020). Tuotanto-organisaatio on aloittanut koulutusjakson muilla kohdeyrityksen saman alan tuotantolaitoksilla sekä esimerkiksi luokkahuonekoulutuksissa jo ennen kohdeprojektiin siirtymistä.



**Kuva 1.** Kohdeprojektin tuotantolaitoksen prosessit eritelty projektipäälliköittäin.

Kohdeprojektin tuotantolaitoksessa käytetään uusimpia saatavilla olevia teknologioita sisältäen konenäkö- sekä muita tekoälyratkaisuja tuotantoprosessin kaikissa vaiheissa. Konenäköä ja älykästä ohjausta käytetään esimerkiksi viallisten kappaleiden poistamiseen automaattisesti tuotantolinjoista. Eri prosessivaiheissa mitatut tiedot yhdistetään tuottamaan yksilöllistä tietoa raaka-aineesta ja lopputuotteista. Tekoäly yhdistää tulokset yhteen ja seuraa kappaleita koko tuotantoprosessin ajan. Prosessia seurataan toimintamallin mukaisesti yhdestä valvomosta ja työntekijöiden tehtävänä on varmistaa sieltä prosessin toimivuus, eikä tarvetta valvoa prosessia tuotantolinjan vieressä enää ole. Tuotantoprosessin muutoksen perinteiseen verrattuna on tarkoitus parantaa työturvallisuutta, työoloja, tehokkuutta sekä tuotteiden laatua.

Kuvassa 2 on kuvattu yleisesti projektin teoreettinen elinkaari ja sen vaiheet perustuen Ruuskan (2012) kirjallisuuteen. Tämä työ kohdistuu ajallisesti projektin rakentamisvaiheen loppupäähän eli käyttöönottovaiheeseen, joka sisältää kaikkien osa-alueiden testaukset sekä käyttöönoton mukaan lukien koko tuotantolaitoksen tuotannollisen koekäytön.



**Kuva 2.** Projektin elinkaari ja vaiheet. Kuvassa korostettu katkoviivalla kohdeprojektin käyttöönottovaiheeseen sisältyvät tehtävät (mukaillen Ruuska, 2012)

Tutkimus sijoittuu siis kohdeprojektin käyttöönottovaiheeseen eli rakentamis- tai toteutusvaiheen lopulle. Vaiheen aikana tehdään kaikkien laitteiden ja järjestelmien testaukset, jolla varmistutaan, että järjestelmät ja laitekokonaisuuden voidaan sähköistää ja ottaa käyttöön turvallisesti ja ne täyttävät kaikki niille osoitetut vaatimukset (Almasi, 2014). Vaiheeseen kohdeprojektissa kuuluu myös koko tuotantolaitoksen koekäyttöjakso, jossa tuotantoa ajetaan pienistä raaka-ainemääristä aloittaen ja hiljalleen määritellyn tuotantokäyrän mukaisesti kasvattaen. Koekäyttöjaksossa tuotantolaitoksen käytöstä vastaa tuotanto-organisaatio. Käyttöönottovaihe kohdeprojektissa loppuu, kun laitekokonaisuudet yksitellen ovat kaikki täyttäneet niille sopimuksellisesti määritellyt laadulliset, tuotannolliset ja muut sovitut tavoitteensa.

## 1.2 Tutkimuksen tavoite

Kohdeprojektin aikaisempien toteutusvaiheiden (maanrakennus, rakennustyöt, laite-asennukset) ja jo suunnittelun aikana on projektissa tullut esille tiedonsiirron haasteita. Nämä ovat esiintyneet tarvittavan tiedon saatavuutena varsinkin organisaation alemmilla portailla, kuten asentajat ja rakennustyöntekijät. Myös tieto suunnittelun, aikataulun ja kustannustilanteen suhteen on nähty olevan puutteellista ainakin osalla projektiryhmää ja toimittajia. Diplomityöntekijä on työskennellyt kohdeyrityksen projektiryhmän jäsenenä kohdeprojektissa vuoden 2021 alusta alkaen. Olen tuona aikana havainnoinut tiedonsiirron olevan haastavaa, mutta taustalla olevat syyt ovat olleet vielä epäselvät.

Kohdeprojektissa on siirrytty käyttöönottovaiheeseen, jonka kuvataan olevan itsessään äärimmäinen tapahtuma teollisuuslaitoksille ja tällöin on aina mahdollisuus suurille prosessi- ja tuotantohäiriöille (Lager, 2012). Tämän vuoksi on erittäin tärkeää, että tiedonsiirto osallistuvien kesken toimii ja tietoa sovelletaan onnistuneesti, jotta näiltä häiriöiltä sekä esimerkiksi turvallisuuspuutteilta vältytään. Diplomityön aiheeksi valikoitui näiden syiden pohjalta kohdeprojektin käyttöönottovaiheen tiedonsiirron haasteiden selvitys. Tällä on tarkoitus olla oppina kohdeyrityksen tulevilla projekteilla ja käyttöönottovaiheissa. Tutkimusongelmaksi työlleni olen täten päätenyt seuraavaan:

Käyttöönottovaiheen tiedonsiirto on havaittu ongelmalliseksi kohdeprojektissa. Tämän taustatekijät eivät ole täysin selvillä ja tutkimuksen tarkoituksena on selvittää mihin nämä haasteet pohjautuvat ja mitä konkreettisia ongelmia ja mihin liittyen on tiedonsiirrossa havaittu.

Edellä esitettyyn tutkimusongelmaan pyritään löytämään ratkaisu vastaamalla päätutkimuskysymykseen sekä apukysymyksiin:

*Mikä on tiedonsiirtoprosessin nykytila kohdeyrityksen käyttöönottoprojektissa?*

Apukysymykset tähän vastaamiseksi on määritelty seuraavasti:

1. *Miten viestintä on onnistunut kohdeprojektin käyttöönottovaiheessa?*
2. *Minkälaiset taustatekijät vaikuttavat tiedonsiirtoon käyttöönottovaiheessa?*

## 1.3 Tutkimuksen rajaus

Tutkimus rajataan tiedonsiirron haasteisiin kohdeyrityksen käyttöönottovaiheeseen kohdeprojektissa. Tarkoituksena on tunnistaa ne ongelmat tiedonsiirrossa, joilla on ollut suurin vaikutus projektin hallintaan ja projektiorganisaation sekä sidosryhmien yhteistyöhön. Työ keskittyy haasteiden määrittämiseen tiedonsiirtoprosessissa ja varsinaiset kehitystoimenpiteet ja -ratkaisut eivät sisälly työn sisältöön. Ajallisesti tutkimus rajataan vuoden

2022 tammikuun ja elokuun väliselle ajanjaksolle, jonka päättyessä käyttöönottovaihe on kohdeprojektissa vielä kesken.

Teoreettinen viitekehys tutkimuksessa keskittyy tiedonsiirron taustalla projektiympäristössä vaikuttaviin tekijöihin sekä tiedon ja tiedonsiirron teoriaan ja prosessiin. Tutkimuksessa käsitellään teoriaa tähän liittyen projektinhallinnan ja sen suurimpien vaikutustekijöihin osalta kohdeprojektin käyttöönottoprojektissa. Tähän liittyy projektin ominaisuudet huomioon ottaen projektin kompleksisuus, projektihenkilöstön avainosaaminen, käyttöönoton vaiheet, yhtenäinen käsitys projektin onnistumisesta sekä projektiviestintä. Tämän lisäksi tarkastellaan näiden taustatekijöiden vaikutusta tiedonsiirtoprosessiin, jonka perusteella vastataan tutkimuksen tutkimuskysymyksiin.

## 1.4 Tutkimuksen rakenne

Tutkimuksen päälujuja on johdannon lisäksi neljä. Luvussa kaksi tarkastellaan tutkimuksen tutkimusongelman kannalta oleellisimpia kirjallisuuslähteitä projektinhallintaan ja tiedonsiirtoon liittyen muodostaen tutkimuksen teoreettisen viitekehysten. Tässä käsitellyt aihepiirejä ovat projekteihin liittyen projektin onnistuminen, henkilöstön avainosaamisalueet, projektinhallinnan standardien ja menetelmien yleiset sisällöt, kompleksisen projektin hallinta, aikatauluhaasteet, projektiviestintä sekä tuotantolaitoksen käyttöönottovaihe. Tämän aihekokonaisuuden tarkoituksena on avata sitä kokonaisuutta, jossa projektijohto kaikkine sidosryhmineen toteuttaa projektia sen tavoitteisiin pääsemiseksi. Toisena osa-alueena teoreettisessa viitekehyksessä on tietoon, tiedonhallintaan sekä tiedonsiirtoon organisaatiossa liittyvä kokonaisuus. Tässä viitekehyksessä esitetään myös tiedonsiirtoprosessi ja tällä prosessin toimivuudella on ratkaiseva osuus tiedonsiirrossa myös projektiympäristössä.

Luvussa kolme käsitellään tutkimuksen tutkimusmetodologinen viitekehys perustelluineen sekä esitetään empiirisen aineiston taustat ja miten sitä käsitellään. Tutkimuksen metodologisesta viitekehyksestä avataan tutkimuksen kannalta perustellen oleellisin osin tutkimusfilosofia, lähestymistavat teorian kehittämiseen eli päättelyn muodot, metodologinen valinta, tutkimusstrategia, aikahorisontti sekä aineiston keruu- ja analysointimenetelmät. Tämän diplomityön tutkimusfilosofia on interpretivismi, tutkimus tehdään tapaustutkimuksena ja toteutus laadullisen tutkimuksen menetelmin. Empiirinen aineisto perustuu kohdeyrityksen asiaan liittyvään dokumentaatioon, havainnointiin kohdeprojektissa sekä teemahaastatteluihin.

Neljännessä luvussa esitetään tulokset ja niiden analysointi. Luvun ensimmäisessä alakappaleessa käsitellään haastatteluihin perustuen projektiryhmän yhteistä käsitystä

projektin ja käyttöönottovaiheen onnistumisesta, joita tämän tutkimuksen perusteella pidetään kauttaaltaan samoina. Onnistumiselle ei kuitenkaan vastausten perusteella ollut täysin yhtenevää näkemystä, mutta ne liittyivät kaikki projektille asetettuihin tavoitteisiin. Tutkimuksen perusteella on myös selvä, ettei projektille ole määritelty selviä onnistumisen kriteerejä, joten vastausten vaihtelevuus oli perusteltua. Toisessa alakappaleessa käydään läpi haastatteluissa esiintyneet tiedonsiirron haasteet ja syyt niiden taustalla. Tiedonsiirron haasteet kohdeprojektin käyttöönottovaiheessa pohjautuvat tutkimuksen perusteella usean eri kategorian alle, joita ovat tarvittavan tiedon saatavuus, tiedonlähteen halu jakaa tietoa, viestintäkanavan häiriöt, projektinhallinnan puutteellisuus, vastaanottajan aloitteellisuus hankkia tietoa, tietojärjestelmän puutteellisuus, tiedon ylikuormitus sekä muut tiedonsiirron haasteet.

Viidennessä luvussa ja sen alakappaleissa käydään läpi tutkimuksen yhteenveto ja esitetään tutkimuskysymyksiin vastaukset päätelmineen. Tässä luvussa käsitellään myös tutkimuksen luotettavuus sekä jatkotutkimusaiheet. Kokonaisuutena voidaan todeta tutkimuksen tavoitteiden pääosin täyttyneen, mutta tuloksissa on otettava huomioon, että ne perustuvat ainoastaan kohdeyrityksen projektiryhmän henkilöiden vastauksiin eikä esimerkiksi muiden sidosryhmien käsitystä asiasta ole huomioitu. Kyseessä on myös melko pieni tapaustutkimus rajatussa kontekstissa, joka aiheuttaa haasteita tulosten laajaan yleistettävyyteen.

## 2. TEOREETTINEN TAUSTA

Tässä luvussa kappaleessa 2.1 sekä sen alakappaleissa käydään läpi kohdeprojektin käyttöönottovaiheeseen liittyviä määritelmiä sekä sen toimintaympäristön taustalla vaikuttavaa projektinhallinnan kokonaisuutta. Alaluvussa 2.2 käsitellään diplomityöhön olennaisesti liittyvää teoriaa tiedosta ja tiedonsiirrosta, jolle kompleksinen projektiympäristö muodostaa runsaasti haasteita.

### 2.1 Projektinhallinta

Projektien hallinta on yksi ihmiskunnan vanhimmista ja merkittävimmistä toiminnoista, joka on johtanut saavutuksiin, kuten pyramidit, muinaiset kaupungit, suuret katedraalit ja moskeijat, Kiinan muuri, avaruustutkimus, Internet ja tietokoneet. Nämä osoittavat, kuinka projektinhallinta on muokannut evoluutiotamme ajan myötä ja kuinka tärkeä osa ihmiskunnan kehitystä se on. (Morris, 1994)

Arto et al. (2006) määrittelee projektinhallinnan olevan johtamistapojen ja työmenetelmien soveltamista, joilla saavutetaan projektille määritetyt tavoitteet ja päämäärät (Arto et al., 2006). Projektinhallinta sisältää projektin kaikkien näkökohtien suunnittelun, delegoinnin, seurannan ja valvonnan sekä asianosaisten motivoinnin. Projektinhallinnan tarkoituksena on projektin tavoitteiden saavuttaminen odotettujen suorituskykytavoitteiden puitteissa. Näitä suorituskykytavoitteita projektissa ovat esimerkiksi aika, kustannukset, resurssit ja riskit. (Axelos Limited, 2017; Schoberl et al., 2022)

Projekteissa sovelletut työmenetelmät pohjautuvat suurilta osin teknisiin toimialoihin. Perinteisesti näillä toimialoilla projektin onnistuminen on perustunut koviin ja mitattaviin arvoihin, kuten yllä esitetyt kustannukset, aikataulu ja suorituskyky. Näiden käsittelyyn on myös käytetty suuri osa alan kirjallisuudesta ja pehmeämpiä arvoja kuten ihmisten johtamista ja vuorovaikutussuhteita on käsitelty vähemmän. Näistä taidoista on kuitenkin kasvanut nykypäivänä kriittinen osa-alue projektin onnistumiselle, ja ne ovat projektin johtamisen kannalta keskeisimpiä tehtäväalueita. (Ruuska, 2012) Kyseisten taitojen puute voi johtaa sidosryhmien välisiin ristiriitoihin, mikä voi vaikeuttaa ja hidastaa projektin valmistumista ja luovutusta tilaajalle (Doloi, 2013). Seuraavaksi kuvataan yhden projektinhallintastandardin sisältöä ja esitetään yleisesti tunnetuimpien projektinhallintastandardien yhtäläisyyksiä tarkoituksena avata projektissa työskentelevien ja varsinkin projektijohdon hallinnoitavaa kokonaisuutta.

PMI (Project Management Institute) on projektinhallinnan ammatillinen yhdistys, joka kehittää ja julkaisee projektinhallinnan ANSI (American National Standards Institute) standardeja (The Standard for Project Management) sekä oppaita projektinhallinnan tietoon (A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)). PMBOK Guide päivitetään säännöllisesti ja sen tarkoituksena on tiivistää standardi ja toimia myös oppikirjana esimerkiksi PMP (Project Management Professional) sertifiointiin. (Project Management Institute, 2017) PMP sertifiointia pidetään alan korkeimpana sertifikaattina (Ziek ja Anderson, 2015). Vuonna 2017 julkaistu ja sitä edeltävät painokset keskittyivät projektipäällikön teknisiin prosesseihin tekniikoihin ja tuotoksiin. Näissä kuvataan projektin aloitus-, suunnittelu-, toteutus-, seuranta ja valvonta- sekä lopetusvaiheen prosessit. Prosesseja näissä viidessä projektin vaiheessa on yhteensä 49 ja niiden kuvataan soveltuvan useimpiin projekteihin useimmissa tapauksissa. Kuvatut prosessit ovat esimerkiksi suunnitteluvaiheessa aikataulutukseen liittyen, aikataulunhallinnan suunnittelu, tehtävien määrittely, tehtävien vaiheistus, tehtävien keston määrittely sekä aikataulun laadinta. (Project Management Institute, 2017)

PMBOK Guiden uusin painos on julkaistu vuonna 2021 ja siihen liittyvän standardin painopiste on siirtynyt projektinhallinnan prosesseista periaatteisiin (principles) ja suorituskyvyn toimialueisiin (performance domains), jotka ohjaavat projektinhallinnan ammattilaisten toimintaa ja käyttäytymistä projektin kehitystavasta riippumatta. Taustalla on taidot ja resurssit, joiden avulla projektitiimi voi tuottaa arvopohjaisia tuotoksia ja joita kuka tahansa projektinhallintatyöhön osallistuva voi käyttää menestyäkseen projektissa. Tämä uusin standardi on sovellettavissa kaikkiin projekteihin kaikilla toimialoilla ja se korostaa arvon muodostamista projektin kaikissa vaiheissa. Uusin painos on käytettävissä yhdessä aikaisempien painosten sekä myös muiden projektinhallintamenetelmien ja -standardien (esim. PRINCE2, PMBOK Guide aikaisemmat painokset, vesiputous, Scrum, Agile) kanssa eikä kumoa niiden lähestymistapaa projektinhallintaan. (Project Management Institute, 2017, 2021)

PMBOK Guiden uusin painos laajentaa projektinhallinnan soveltamisalaa kattamaan kokonaiskuvan, jossa ei riitä, että tarjotaan vain tuotteita ja palveluja yrityksille, koska organisaatiolle on elintärkeää luoda arvoa toteuttamalla projektinsa. Tällainen näkökulma, joka laajentaa projektinhallintajärjestelmää organisaation ylemmille tasoille tarkoittaa, että on välttämätöntä arvioida organisaation strategioita arvonluomiseksi projektinhallintatyökalujen ja -tekniikoiden lisäksi. Tämä integraatio korostaa väistämättä projektinhallinnan pehmeiden arvojen roolia, mukaan lukien sidosryhmä- ja tiiminhallinta, verrattuna koviin taitoihin, kuten kustannusten ja aikataulujen hallinta. (Faraji *et al.*, 2022)

Maailmanlaajuisesti on PMI:n julkaiseman PMBOK Guiden lisäksi useita standardeja, jotka määrittelevät ohjeistukset, terminologian, periaatteet, prosessit ja muut projektinhallinnan käytännöt. Näistä tunnetuimpia projektinhallintastandardeja Faraji et al. (2022) mukaan ovat:

- International Organization for Standardization (ISO) ISO 21500:2021 standardit projektinhallinnasta
- Engineering Advancement Association of Japan (ENAA) julkaisema Project and Program Management (P2M)
- International Project Management Association (IPMA) julkaisema Competence Baseline (ICB)
- Deutsches Institut für Normung (DIN) DIN 69901-69905 projektinhallintastandardit. (Faraji *et al.*, 2022)

Eroista huolimatta lähes kaikki projektinhallintastandardit sisältävät seuraavat:

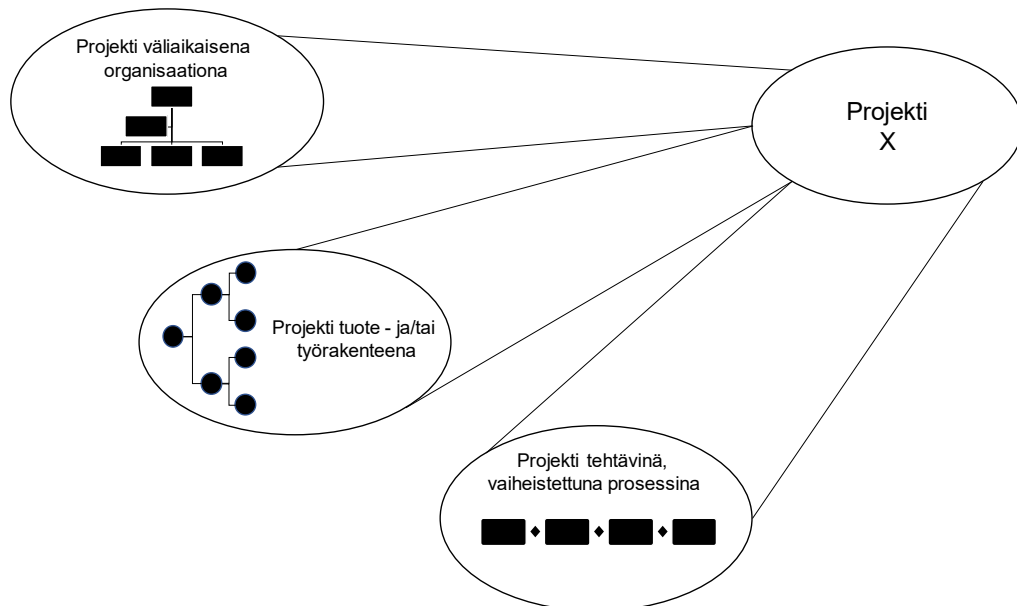
- terminologia käsitteiden ja termien määrittämiseksi, kuten
  - a. tiedon alat
  - b. pääperiaatteet tai päätavoitteet
- hallintojärjestelmä ja sen alajärjestelmät tai elementit, kuten
  - a. syötteen
  - b. prosessit
  - c. tuotokset
- projektin tyypillinen elinkaari ja eri vaiheet, jotka johtavat peräkkäin tavoitteiden saavuttamiseen;
- kuvaus projektin sijainnista organisaatiossa suhteessa liiketoiminnan tavoitteisiin ja arvontuontiin. (Faraji, 2019)

Yksi projektinhallinnan yleisimmistä väärinkäsityksistä on, että kaikki projektit ovat samanlaisia ja kaikissa projekteissa voidaan samanlaisia työkaluja ja menetelmiä. Väärien projektinhallintamenetelmien käyttö johtaa usein projektien epäonnistumiseen ja viivästyksiin. Projektinhallintamenetelmä tulisi valita projektikohtaisesti projektin ominaisuuksien perusteella. Valintaan vaikuttavat muun muassa projektin kompleksisuus eli monimutkaisuus, aikataulu, teknologian uutuusaste sekä saatavilla olevat resurssit. (Shenhar *et al.*, 2002)



### 2.1.1 Projektitoiminnan lähtökohdat

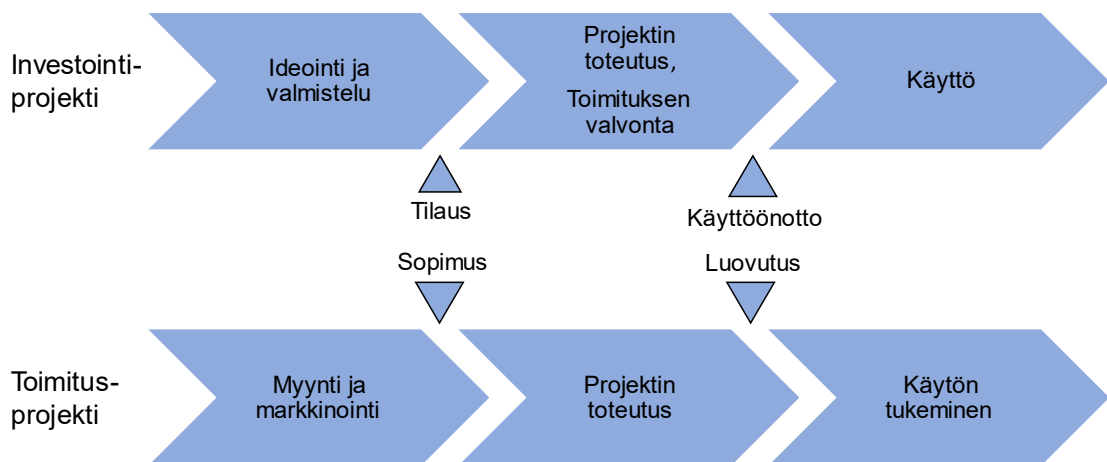
Useat ihmiset ja organisaatiot ovat määritelleet mitä projekti on tai tulisi olla (Lester, 2017) ja osittain nämä määritelmät ovat ristiriidassa (Arto *et al.*, 2006). Projekti voidaan määritellä väliaikaisella organisaatiolla, joka on luotu yhden tai useamman tuotteen tai palvelun toimittamiseksi sovitun toimintamallin mukaisesti (Axelos Limited, 2017). Se voidaan myös määritellä tilapäisenä kokonaisuutena, joka on tehty toteuttamaan ainutlaatuinen tuote, palvelu tai tuotos. Tilapäinen luonne projektissa tarkoittaa, että sillä on alku ja loppu. Projektit voivat olla itsenäisiä tai osa ohjelmaa tai portfolioa. (Project Management Institute, 2021) Projektin eri näkökulmia on esitetty kuvassa 3. Tässä on kuvattu edellä mainitun väliaikaisen organisaation lisäksi projektin näkökulma tuote tai työrakenteena sekä vaiheistettuna prosessina (Arto *et al.*, 2006). Kohdeprojektissa toimii väliaikainen projektiorganisaatio, jonka tarkoituksena on toteuttaa itsenäinen ja ainutlaatuinen tuotantolaitos määritetyn ajanjakson aikana.



**Kuva 3.** Projektin kolme näkökulmaa (mukaillen Arto *et al.*, 2006)

Projektit voidaan jakaa eri kategorioihin usealla eri tapaa riippuen esimerkiksi niiden luonteesta ja kestosta (Ruuska, 2012). Yksi yleinen tapa on ryhmitellä projektit viiteen tyyppiin niissä esiintyvien ominaispiirteiden mukaisesti. **Tuotekehitysprojektissa** lopputuote soveltuu sarjavalmistukseen ja projektin tavoite on vaikea määrittellä ja se saattaa muuttua projektin aikana. **Tutkimusprojektin** tavoite on esimerkiksi arvioida perusteet kannattavalle toiminnalle. Kyseiselle projektityypille on ominaista työskentely odottamattomien ongelmien kanssa ja projektit pohjautuvat usein yrityksen strategiaan. **Toiminnan kehittämisprojektin** tavoitteena ja lähtökohtana on yrityksen toiminnan tehostuminen. Tämän tyyppisiä projekteja ovat esimerkiksi yrityksen eri osa-alueiden uudistamiset

tai kehittämiset. Näitä osa-alueita ovat esimerkiksi organisaatio, tietojärjestelmät ja uudet työtavat. **Toimitusprojektissa** yritys tekee toimeksiannosta sovitun projektin asiakkaalle, joka päättyy luovutukseen asiakkaalle. Toimitusprojekti voidaan tilaajan näkökulmasta nähdä **Investointiprojektina**. Investointiprojektissa projektin lopputuloksena on käyttöomaisuutta, kuten tuotantolaitos, -linjasto tai esimerkiksi rakennus. Hyvin usein investointiprojektiin liittyy useita toimittajia ja osaprojekteja. (Pelin, 2020) Kuvassa 4 on kuvattu eroavaisuudet investointi- ja toimitusprojektille tilaajan ja toimittajan näkökulmasta. Kohdeprojektina on kohdeyrityksen kannalta investointiprojekti, jossa on useita eri päälaitetoimittajia, rakennusurakoitsijoita sekä pienempiä toimijoita. Näiden osapuolten kannalta kohdeprojekti nähdään toimitusprojektina. (Artto *et al.*, 2006)



**Kuva 4.** Investointi- ja toimitusprojektien eroavaisuudet tilaajan ja toimittajan näkökulmasta (mukaiillen Artto *et al.*, 2006)

## 2.1.2 Projektin onnistuminen

Yksi projektinhallinnan yleisimmistä haasteista on määrittellä, onko projekti onnistunut vai ei (Project Management Institute, 2017; Sarhadi *et al.*, 2018). Projektin sidosryhmillä saattaa olla erilaiset näkemykset siitä, mikä on heidän kannalta onnistunut projekti ja mitkä osa-alueet ovat heille tärkeimmät (Jonasson ja Ingason, 2013; Project Management Institute, 2017). Siksi onkin erittäin tärkeää dokumentoida tarkasti projektin mitattavissa olevat tavoitteet. On myös mahdollista, että projekti viedään läpi onnistuneesti määritellyn laajuuden, budjetin ja aikataulun puitteissa, mutta yrityksen tai tilaajan kannalta lopputulos on epäonnistunut. Tämä voi johtua esimerkiksi tilaajan tarpeiden tai toimintaympäristön muutoksista projektin aikana. (Project Management Institute, 2017) Erittäin onnistunut hanke yhdelle sidosryhmälle voi olla täydellinen epäonnistuminen toiselle. Projektin kustannusten ja aikataulun perusteella tietty projekti saattaa vaikuttaa täydelliseltä epäonnistumiselta. Tämä voi esimerkiksi johtua valmistumisen myöhästy- misestä jopa vuosilla suunnitellusta aikataulusta ja valtavista budjetin ylityksistä

suunnittelu- ja rakennuskustannuksissa. Projekti voi kuitenkin ylittää muut sen tavoitteet siinä määrin, että vuosia valmistumisen jälkeen sitä pidetään valtavana menestyksenä ja toteutuksen ongelmat unohdetaan tämän johdosta. (Griffith *et al.*, 1999; Ika, 2009)

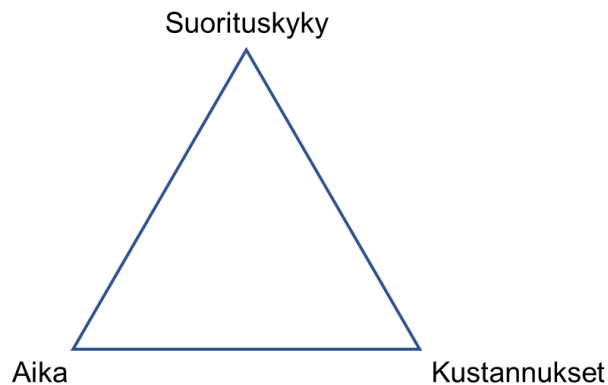
Projekti voidaan katsoa myös epäonnistuneeksi johtuen projektin aiheuttamista kokonaiskustannuksista, joita ilmenee projektin valmistumisen jälkeen. Kokonaiskustannuksiksi voidaan laskea esimerkiksi henkilöstön suuri vaihtuvuus projektin jäljiltä johtuen projektin kohtuuttomista vaatimuksista henkilöstöltä. Myös muut yrityksen projektit voivat kärsiä yhden projektin vuoksi, koska resursseja siirretään sinne. (Morris, 2008)

Yksi merkittävimmistä projektijohdon toimista projektin onnistumiselle on yhteisen näemyksen luominen projektin onnistumisen tekijöistä ja tavoitteista sekä sen selkeä viestiminen (Christenson ja Walker, 2004; Oh ja Choi, 2020). Projektiryhmien merkittävin menestystekijä on se, että heillä on yhteinen ja jaettu käsitys siitä, mitä he yrittävät saada aikaan projektin tuloksena eli mitä tarkoittaa projektin onnistuminen (Christenson ja Walker, 2004).

Projektin onnistumisen määrittäminen on erittäin tärkeä osa-alue projektinhallinnassa ja sitä on tutkittu laajasti. Kirjallisuudessa kuvataan erilaisia lähestymistapoja projektin onnistumisen mittaamiseksi. (Albert *et al.*, 2017) Hyvin usein lähestymistapojen perustana on Barnesin rautakolmio (Cao ja Hoffman, 2011; Chan ja Chan, 2004; Gemünden, 2015; Serra ja Kunc, 2015; Vahidi ja Greenwood, 2009).

Rautakolmion kehitti Martin Barnes vuonna 1969 luennollaan Manchesterin yliopistossa, joka käsitteli kustannusten ja ajan integroitua lähestymistapaa. Yhdessä seminaarissa Barnes totesi, että sopimuksenhallinta ei tarkoita vain kustannusten ja ajan hallintaa, mutta myös sopimuksessa määriteltyjen asioiden toimittamista. Tämän havainnollistamiseksi Barnes luonnosteli kolmion projektorin kalvolle ja merkitsi kolme kulmapistettä kustannuksiksi, laaduksi ja ajaksi. (Barnes, 2007; Keiran J. Dunne ja Elena S. Dunne, 2011) Myöhemmin Barnes muutti laadun suorituskykyyn, koska katsoi sen paremmin korostavan tilaajan vaatimusta valmiilta projektilta (Keiran J. Dunne ja Elena S. Dunne, 2011; Lock, 2013; Vahidi ja Greenwood, 2009). On kuitenkin vielä tärkeämpi perusteltu syy, miksi laatu ei ole tavoite, jota voidaan alentaa tai vaarantaa, kun hyväksytään Juran ja Dodfrey'n (1999) määritelmäksi laadusta tuotteelle tai palvelulle. He kuvaavat laatua tuotteelle tai palvelulle määritelmällä, että se "sopii siihen tarkoitukseen, johon se on suunniteltu". Yhdenkään urakoitsijan tai projektipäällikön ei pitäisi harkita tulosta, joka ei ole tarkoituksenmukainen. Sen vuoksi laadusta ei tulisi neuvotella eikä laadun alentaminen ole vaihtoehto. Tämän johdosta suorituskyky sopii paremmin tälle tavoitteelle, koska monissa tapauksissa tämä on neuvoteltavissa. Kolmion (kuva 5) tarkoituksena on

osoittaa, että kolme ensisijaista tavoitetta liittyvät toisiinsa. Projektijohdon päätös, jossa painotetaan enemmän yhden tai kahden tavoitteen saavuttamista, on joskus tehtävä jäljellä olevien tavoitteiden kustannuksella. Näin ollen projektin rahoittajien tai johdon on joskus päätettävä, asetetaanko yksi tai useampi kolmesta tavoitteesta etusijalle kompromissipäätöksellä. (Lock, 2013)



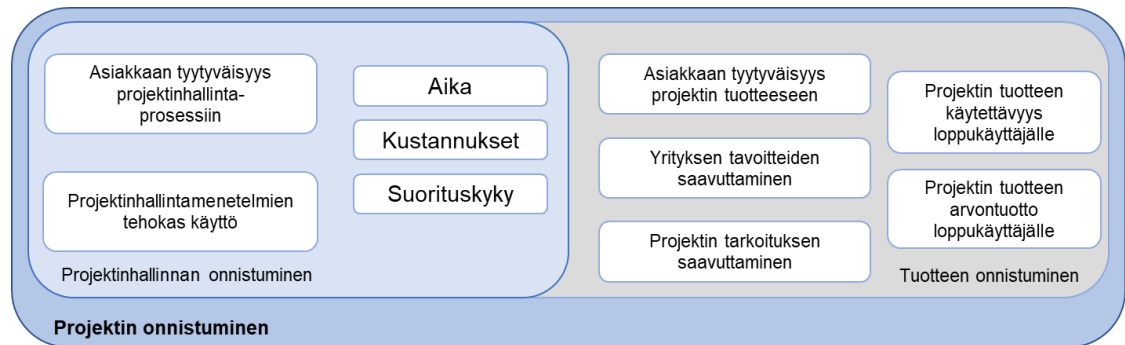
**Kuva 5.** Barnesin rautakolmion malli (Lock, 2013)

Rautakolmiota on kritisoitu runsaasti sen rajoittuneisuudesta kolmeen menestysulottuvuuteen eli aikaan, kustannuksiin ja suorituskykyyn (Awwal, 2014; Berssaneti ja Carvalho, 2015; Creasy ja Anantatmula, 2013; Davis, 2014; Ika, 2009; Winter *et al.*, 2006). Nämä rajoitukset johtavat yleensä projektia hallinnoivan yrityksen oman näkökulman ja tavoitteiden optimointiin ja jättävät huomiotta asiakkaan ja sidosryhmien tyytyväisyyden (Albert *et al.*, 2017; Geraldi ja Söderlund, 2016; Morris, 2013).

Albert *et al.* (2017) päätyivät tutkimuksessaan havaintoon, että rautakolmion esittämät kriteerit ovat edelleen osa niitä keinoja, joita käytetään projektin onnistumisen arvioinnissa yleisesti. Rautakolmion kovat kriteerit eivät kuitenkaan ole enää ainoita tekijöitä projektin onnistumisen määrittämisessä. Onnistumisen arviointitekijöinä käytetään näitä täydentämään yksilöllisesti määriteltyjä pehmeitä kriteerejä. Tutkimustulokset osoittavat, että soveltamisalan perusteella ei voida määritellä tarkemmin projektin onnistumiskriteerejä vaan ne tulee määritellä projektikohtaisesti. (Albert *et al.*, 2017)

Kuvassa 6 on esitetty yksi malli projektin onnistumisen tekijöiden arvioimiseen Collinsin ja Baccarinin (2004) tutkimukseen perustuen. Tässä projektinhallinnan onnistumisen tekijöinä on esitetty edellä kuvatun rautakolmion osatekijät, joiden lisäksi vaaditaan projektinhallintamenetelmien tehokasta käyttöä sekä asiakkaan tyytyväisyyttä projektin toteuttamiseen. (Collins ja Baccarini, 2004) Projektinhallinnan onnistumisen arviointi edellä mainittujen onnistumiskriteerien mukaisesti antaa mahdollisuuden arvioida

projektiryhmän suorituskykyä niiden kriteerien perusteella, joihin he voivat vaikuttaa (Cooke-Davies, 2004). Projektin onnistumiseen liittyy lisäksi projektin tuotteen onnistuminen, jolloin arvioidaan yrityksen tavoitteiden ja projektin tarkoituksen saavuttamista sekä asiakkaan tyytyväisyyttä tuotteeseen. Näiden lisäksi arvioidaan voivatko loppukäyttäjät käyttää tuotetta ja mikä on tuotteen arvontuotto loppukäyttäjälle. (Albert *et al.*, 2017; Baccarini, 1999)



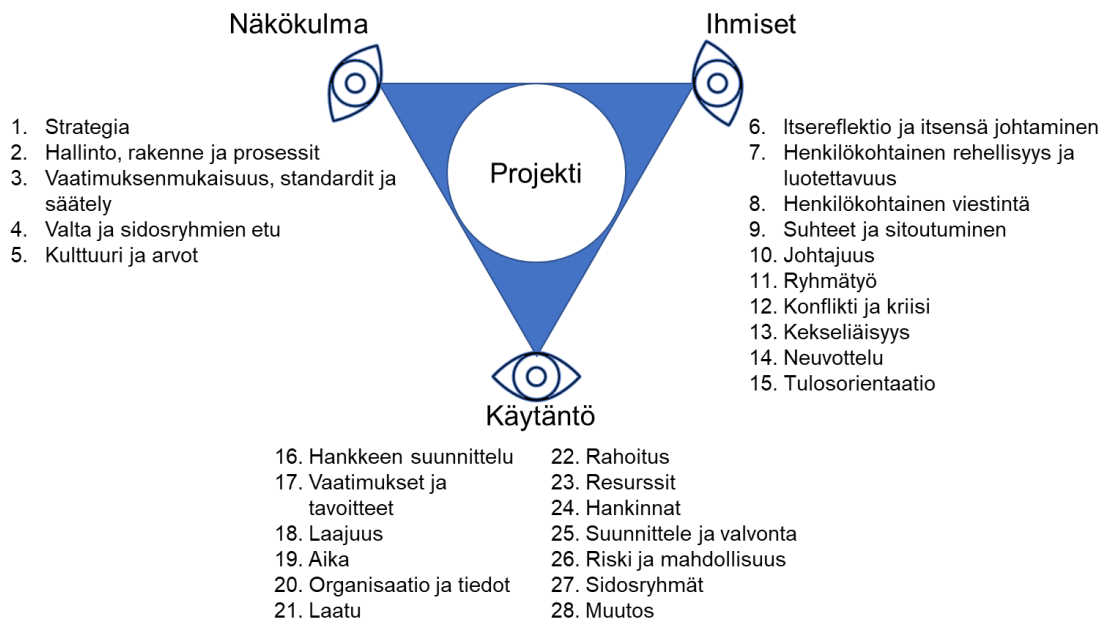
**Kuva 6.** Projektin onnistumisen osatekijät perustuen Collinsin ja Baccarinin (2004) sekä Cooke-Daviesin (2002) tutkimuksiin (mukaillen Albert *et al.*, 2017)

### 2.1.3 Projektihenkilöstön avainosaaminen

Projektissa työskentelee yhdessä ryhmä ihmisiä jaettujen vastuiden ja resurssien kanssa yhteisen tavoitteen saavuttamiseksi. Projektiryhmän jäsenyydet voidaan erottaa ryhmän näkyviin sekä näkymättömiin jäseniin. Näkyvät jäsenet ovat projektiin osallistuvia organisaation jäseniä ja näkymättömiin jäseniin kuuluvat urakoitsijat ja toimittajat. (Ajmal *et al.*, 2010) Näkyvän tiimin ytimen muodostaa ydintiimi, joka on yleensä pysyvä projektin ajan, mutta ei välttämättä kokopäiväinen. Muut näkyvän tiimin jäsenet työskentelevät projektissa lyhyemmän jakson. Siksi on selvää, että projektin parissa työskentelevillä ihmisillä ei välttämättä ole yhteistä ymmärrystä toistensa sosiaalisista tilanteista, yhteistä näkemystä siitä, mitä he haluavat saavuttaa, sovittuja standardeja siitä, miten heidän tulisi toimia, eikä yhtäläistä vastuuta tuloksista (Mäkilouko, 2004). Vaikka projekteilla on yleensä hyvin määritellyt tavoitteet tai odotukset, vastuu projektin aikana ilmenevien tilapäisten ongelmien ratkaisemisesta on lopulta projektin jäsenillä itsellään. Tämä antaa projektin jäsenille huomattavan autonomian parhaiden ratkaisujen määrittämisessä. (Ajmal *et al.*, 2010)

Projektihenkilöstön ja tässä erityisesti projektijohdon, kuten projektipäällikkö ja projektijohtaja, osaamisella tarkoitetaan kykyä käyttää taitoja, tietoja ja henkilökohtaisia ominaisuuksia, jotka parantavat tehokkuutta ja vaikuttavuutta heidän työssään ja lisäävät projektin onnistumisen todennäköisyyttä (Moradi *et al.*, 2020a). Moradi *et al.* (2020b)

mukaan projektijohdon osaamisen vaatimuksia käsitellään useissa projektinhallinnan standardeissa, kuten APM (Association of Project Management) Body of Knowledge ja edellä mainituissa PMBOK Guidessa sekä ICB julkaisuissa. Näissä jokaisessa standardissa esitetään erityyppisiä osaamisalueita, joita projektipäälliköiden tai vastaavissa tehtävissä projekteissa työskentelevien tulee hallita projektin onnistumiseksi. (Moradi *et al.*, 2020b) Esimerkiksi ICB jakaa osaamisalueet kolmeen eri toimialueeseen (näkökulma, ihmiset ja käytäntö). Näiden toimialueiden alle jakautuu yhteensä 28 osaamisaluetta. Kyseiset toiminta- ja osaamisalueet on esitetty kuvassa 7. Kuvassa esitetty numerointi ei tarkoita tärkeysjärjestystä, vaan standardin mukaan kaikki mainitut osaamisalueet ovat oleellisia kaiken tyyppisten projektien onnistumiseen. Erityyppisissä projekteissa (esim. tietotekniikka, kehitys ja tutkimus, tuotanto) osaamisalueiden tärkeys kuitenkin vaihtelee projektin vaatimusten mukaisesti. (International Project Management Association, 2015)



**Kuva 7. Projektihenkilöstön osaamisalueet toiminta-alueittain** (mukaillen International Project Management Association, 2015)

Moradi *et al.* (2020a) vertaili tutkimuksessaan projektinhallintastandardeja ja projektipäälliköiden tärkeimpiin osaamisalueisiin liittyviä tutkimuksia ja havaitsi niissä eroavaisuuksia. Näitä on muun muassa standardeista puuttuvat osaamisalueet sekä osaamisalueiden merkityksen tärkeyden eroavaisuudet. Tutkimuksessaan he yhdistivät sekä standardien että aikaisempien tutkimusten tärkeimmät osaamisalueet ja päätyivät 11 avainosaamisalueeseen, jotka projektipäälliköllä tulee olla riippumatta projektityypistä. Näillä osaamisalueilla on suurin merkitys projektin menestykseen. (Moradi *et al.*, 2020a) Kyseiset avainosaamisalueet on esitetty kuvassa 8. Numerojärjestys kuvaa

avainosaamisalueen tärkeyttä ja tästä selviää, että tärkeimpänä avainosaamisalueena nähdään viestintä.



**Kuva 8.** Projektipäälliköiden avainosaamisalueet projektityypistä riippumatta (mukailten Moradi et al., 2020a)

Edellä esitettyjen avainosaamisalueet määritellään Moradi et al. (2020a) tutkimuksessa seuraavasti:

1. Viestintä - Kyky kuunnella aktiivisesti, ymmärtää, vastata sidosryhmille, ylläpitää viestintälinjoja, varmistaa tiedon laatu ja räätälöidä viestintää yleisölle
2. Johtajuus – Ohjeiden ja suunnan antaminen yksilöille ja ryhmille. Se sisältää kyvyn valita ja soveltaa sopivia johtamistyyliä eri tilanteissa
3. Tiimi- ja yhteistyö - Kyky tuoda ihmisiä yhteen toteuttamaan yhteinen tavoite
4. Joustavuus - Sopeutuminen ja reagointi nopeasti ja tehokkaasti haastaviin olosuhteisiin
5. Ongelmanratkaisu - Kyky löytää ratkaisu tai toimintatapa kohtaamaansa ongelmaan tai ongelmaan
6. Tavoitteellisuus - Asettaa, pyrkii saavuttamaan ja saavuttaa haastavia tavoitteita
7. Muiden kehittäminen - Kyky havaita muiden kehitystarpeita ja vahvistaa heidän kykyjään
8. Vaikuttaminen ja vaikuttavuus - Toiminta, joka vaikuttaa muiden käyttäytymiseen ja toimintaan
9. Sidosryhmien hallinta – Sidosryhmien järjestelmällinen analysointi ja niiden tehtävien suunnittelu ja toteutus, joka johtaa sidosryhmien väliseen yhteistyöhön

10. Kustannusten hallinta - Prosessi kustannusten arvioimiseksi ja perustelemiseksi, varojen turvaamiseksi, menojen hallitsemiseksi ja tulosten arvioimiseksi
11. Resurssien hallinta - Kyky määritellä, hankkia, valvoa ja kehittää resursseja, joita tarvitaan projektin tulosten toteuttamiseen. (Moradi *et al.*, 2020a).

#### **2.1.4 Monimutkaisen (kompleksisen) projektin hallinta**

Monimutkaisien projektien hallinnasta on kirjoitettu useissa julkaisuissa ja sen alkuperä on lähtöisin muun muassa Morrisin (1994), Bennetin ja Cropperin (1990), Wozniakin (1993) ja Baccarinin (1996) teoksista (San Cristóbal *et al.*, 2018). Kaikki nämä työt korostavat monimutkaisuuden merkitystä projektikontekstissa yleensä, kuten laatuun, turvallisuuteen, aikatauluun sekä kustannuksiin. Erityisesti korostetaan sen vaikutusta projektin tavoitteisiin ja päämääriin, projektiorganisaation muotoon ja järjestelyyn sekä vaatimuksiin projektin johtohenkilöstön kokemuksesta. (Baccarini, 1996; Bennett ja Cropper, 1990; Morris, 1994; Timothy, 1993) Kompleksisissa projekteissa esimerkiksi suunnitelmamuutokset vaikuttavat suuresti kustannuksiin, aikatauluun sekä tuottavuuden menetykseen erityisesti projektin myöhemmissä vaiheissa (Aslam *et al.*, 2019). Mitä myöhemässä vaiheessa suunnitelmamuutoksia tehdään sitä suurempi vaikutus niillä on kustannuksiin ja suunnitelmamuutokset tulisikin tehdä hyvissä ajoin ennen toteutusvaihetta (Paulson, 1976).

Projektin kompleksisuuden ja sen hallinnoinnin ymmärtäminen on projektin johdolle erittäin tärkeää, koska päätöksentekoon ja tavoitteiden saavuttamiseen vaikuttavat erot liittyvät monimutkaisuuteen. Monimutkaisuus vaikuttaa projektien suunnitteluun ja hallintaan. Se voi estää tavoitteiden selkeän tunnistamisen ja voi vaikuttaa oikean projektiorganisaation valintaan tai jopa projektin tuloksiin. (Baccarini, 1996; Bennett ja Cropper, 1990; Morris, 1994; Timothy, 1993) Kuitenkaan projektien kontekstissa ei ole yksimielisyyttä siitä, mikä monimutkaisuus todella tarkoittaa. Yhtä määritelmää projektin monimutkaisuuden koko konseptin kuvaukseen ei näytä myöskään olevan. (Daniel ja Daniel, 2018; Padalkar ja Gopinath, 2016; Sommer ja Loch, 2004)

Nykyaikaiset uuden tuotantolaitoksen rakentamiseen liittyvät investointiprojektit koostuvat usein sadoista järjestelmistä, jotka kaikki on saatava toimimaan yhdessä investoinnin sijoitusten tuoton saavuttamiseksi (Cagno *et al.*, 2002). Useiden organisaatioiden, teknologioiden ja prosessien vuoksi käyttöönotto ja käynnistys on luonnostaan monimutkainen projektin vaihe (Cagno *et al.*, 2002; Kirsilä *et al.*, 2007). Kokemukset osittain uuden ja testaamattoman teknologian käyttöönotosta ovat yleisesti ottaen synkkiä. Tutkimuksen perusteella, mitä enemmän uutta teknologiaa tuotantolaitokseen asennettiin sitä kauemmin käyttöönotto- ja käynnistysvaihe kesti. (Bagsarian, 2001)



Lager (2012) esittää tutkimuksessaan prosessilaitoksen käynnistys- ja käyttöönottovaiheen prosessin, tuotteen ja teknologian kompleksisuuden arviointiin ja sen mukaisen projektiorganisaation määrittelyyn matriisia (kuva 9), jossa esitetään seitsemän eri projektin ominaisuutta sekä niiden tärkeyttä projektille. Ominaisuudet arvioidaan niiden koluokan mukaisesti. Arvioitavia määrittelytekijöitä ovat:

1. Prosessiteknologian uutuusaste maailmanlaajuisesti
2. Prosessiteknologian uutuusaste yritykselle
3. Tuotteen uutuusaste maailmalle
4. Tuotteen uutuusaste yritykselle
5. Teknologian monimutkaisuus
6. Asennuksen / tuotantolaitoksen koko
7. Muut projektikohtaiset määrittelytekijät. (Lager, 2012)

Kuvassa 9 on matriisissa esitetty diplomityöntekijän oma näkemys kohdeprojektin käynnistys- ja käyttöönottovaiheen mainituista tekijöistä. Matriisin näkemys hyväksyttiin myös projektijohdossa.

Projektikohtaiset käyttöönottovaiheen määrittelytekijät	Määrittelytekijän tärkeys projektille (matala = 1; korkea = 5)	Projektin ominaisuudet		
		Matala (pieni)	Keskitaso	Korkea (Suuri)
Prosessiteknologian uutuusaste maailmanlaajuisesti	4		●	
Prosessiteknologian uutuusaste yritykselle	5			●
Tuotteen uutuusaste maailmalle	2	●		
Tuotteen uutuusaste yritykselle	4		●	
Teknologian monimutkaisuus	5			●
Asennuksen tai tuotantolaitoksen koko/laajuus	5			●
Muita projektikohtaisia määrittelytekijöitä	1	●		

**Kuva 9.** Käyttöönottovaiheen profiloimatriisi kompleksisuuden määrittelyyn. Matriisissa esitetty kohdeprojektin käyttöönottovaiheen arviointi kirjoittajan näkökulmasta (mukaillen Lager, 2012)

Lagerin (2012) esittämän kompleksisuuden arviointimatriisin mukaiset projektin ominaisuuksien määritelmien arviointikriteerit on esitetty taulukossa 1. Prosessiteknologian uutuusaste maailmanlaajuisesti liittyy esimerkiksi siihen, voidaanko prosessi patentoida. Arviointi voidaan tehdä myös sen perusteella, kuinka hyvin se on kuvattu ammattialan julkaisuissa. Prosessiteknologian uutuusastetta yritykselle määritettäessä yksi tärkeimmistä näkökohdista on se, kuinka helposti prosessiteknologia voidaan toteuttaa yrityksen

tuotantojärjestelmässä. Matriisissa arvioidaan myös tuotteen uutuusaste maailmalle ja yritykselle, teknologian monimutkaisuus sekä kyseessä olevan asennuksen tai tuotantolaitoksen koko. Lisäksi yhtenä tekijänä on lisäksi mahdolliset yrityskohtaiset määrittelytekijät, joita tässä arvioinnissa ei ole määritetty. (Lager, 2012)

*Taulukko 1. Projektin ominaisuuksien määritelmät käyttöönottovaiheen kompleksisuutta määriteltäessä (mukaiillen Lager, 2012)*

Projektikohtaiset käyttöönottovaiheen määrittelytekijät	Projektin ominaisuuksien määritelmät		
	Matala (pieni)	Keskitaso	Korkea (Suuri)
Prosessiteknologian uutuusarvo maailmanlaajuisesti	Prosessiteknikka on hyvin tunnettu ja hyväksi havaittu (voidaan usein ostaa)	Prosessiteknologia on merkittävä parannus aiemmin tunnettuun tekniikkaan (inkrementaalinen prosessiteknologian kehitys)	Prosessiteknologia on täysin uusi ja erittäin innovatiivinen (läpimurto tai radikaali teknologian kehitys)
Prosessiteknologian uutuusarvo yritykselle	Prosessiteknologia voidaan ottaa käyttöön ja käyttää olemassa olevissa tuotantolaitoksissa	Prosessiteknologia vaatii merkittäviä laitosmuutoksia tai lisälaitteita	Prosessiteknologia vaatii kokonaan uuden tuotantolaitoksen tai tuotantoyksikön
Tuotteen uutuusarvo maailmalle	Pieni tuoteparannus	Merkittävä tuoteparannus	Täysin uusi tuote, joka voi luoda uusia markkinoita
Tuotteen uutuusarvo yritykselle	Olemassa oleva tuotetyyppi olemassa olevassa tuotelinjassa	Uusi tuote olemassa olevaan tuotelinjaan	Uusi tuote ja uusi tuotesarja
Teknologian monimutkaisuus	Vain yhden prosessiyksikön toiminta	Prosessijärjestelmä, joka sisältää useita yksikkötoimintoja	Prosessijärjestelmien superjärjestelmä (suuri tuotantolaitos)
Asennuksen tai tuotantolaitoksen koko/laajuus	< 100 000 €	100 000 € - 100 000 000 €	> 100 000 000 €
Muita projektikohtaisia määrittelytekijöitä	Yrityskohtaiset määritellyt	Yrityskohtaiset määritellyt	Yrityskohtaiset määritellyt

### 2.1.5 Aikataulunhallinnan haasteet projekteissa

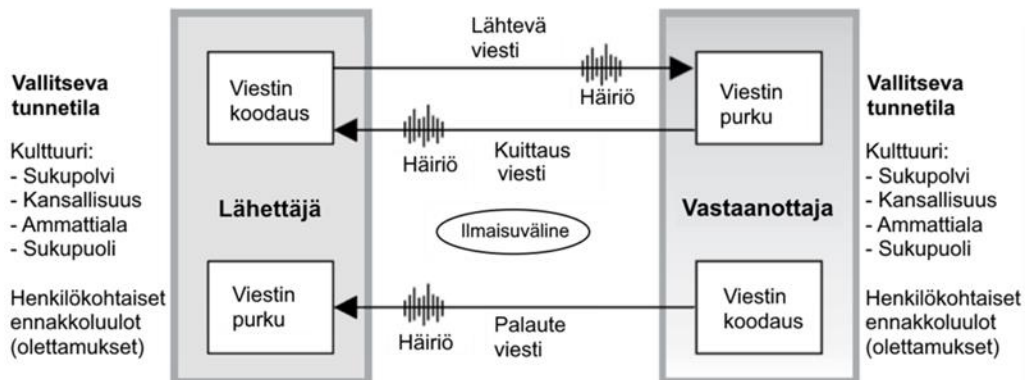
Aikataulu on projektin suunnitelmista keskeisin ja sen perusteella voidaan seurata projektin etenemistä ja ennakoida projektin tulevia tehtäviä (Ruuska, 2012). Täysin integroitu rakentamis-/testaus-/käyttöönottoaikataulu on kriittinen käyttöönottovaiheen tavoitteiden saavuttamiseksi. Tämän aikataulun tulee sisältää kaikki tarkastukset, testit ja hyväksynnän välitavoitteet jokaiselle komponentille ja kaikille järjestelmille, ja siinä on esitettävä myös käyttöönottoa tukevan dokumentaation kehitys. (CII, 2015)

Aikataulujen heikkouksia projekteissa on esimerkiksi epätarkat erittelyt tehtävistä, joita voivat olla esimerkiksi kuukausien pituisia janoja, joilla tehtävää kuvataan. Jana ei välttämättä kuvaa tehtävän yhtäjaksoista tekemistä. Oikea tehtävän kesto ei ole näin nähtävissä aikataulusta. Aikataulusta saattaa myös puuttua tehtäviä ja ne voivat sisältää vanhaa tietoa, jos niitä ei päivitetä riittävän usein. Projektin aikatauluissa ei oteta huomioon

mahdollisia muutoksia ja viivästyksiä, kuten sairastumisia tai lisätöitä. Projektin henkilöstö on usein taipuvainen vähättelemään muutosten ja viivästyksen vaikutusta. Usein todetaan, etteivät nämä vaikuta kokonaisaikatauluun. Projektin viivästyksen ja muutosten kasaantumista korjataan usein aikatauluttamalla seuraavaa vaihetta nopeammaksi ja suorittamalla tilapäisjärjestelyjä. Tämä aiheuttaa lähes aina tilanteen pahenemisen. (Ruuska, 2012) Yhden projektivaiheen viivästyminen siirtyvät seuraavaan vaiheeseen ja monissa tapauksissa käyttöönottovaiheen henkilöstö joutuu suorittamaan tehtäviä, joita heidän ei pitäisi tehdä saapuessaan paikalle. Käyttöönnotosta tulee projektin ongelmanratkaisuprosessi sen sijaan, että siinä tehtäisiin siihen kuuluvia käyttöönottovaiheen tehtäviä. (Kirsilä *et al.*, 2007)

### 2.1.6 Projektiviestintä

Viestinnän prosessi koostuu yksinkertaisemmillaan tiedon lähettämisestä lähettäjältä vastaanottajalle ilmaisuvälineen eli viestintäkanavan kautta. Prosessin katsotaan olevan onnistunut, kun vastaanottaja ymmärtää viestin ja toimittaa ajallaan lähettäjälle oikean palautteen. (Gunhan *et al.*, 2012; Zulch, 2014) Viestintäprosessi projekteissa tapahtuu pääasiassa kaksisuuntaisena prosessina, jossa koodattu tieto on lähetettävä ilmaisuvälineen kautta vastaanottajalle ja purettava, jotta lähettäjä saa palautetta (Morris, 1994). Projektiviestintä noudattaa ihmisten vuorovaikutuksen periaatteita ja vuorovaikutuksen eli palautteen tarkoitus on auttaa vahvistamaan se, onko tieto välitetty riittävällä tasolla (Kwofie *et al.*, 2020). Projektinhallinnan kontekstissa viestinnän prosessiin liittyy hyvin usein monikulttuurisia tekijöitä sekä häiriöitä, jotka lisäävät haasteita viestin sisällön ymmärtämiseen. Kuvassa 10 on esitetty monikulttuurillinen viestintäprosessi, jossa kuvataan viestin lähettäjän ja vastaanottajan henkilökohtaisten ominaisuuksien ja vallitsevan tunnetilan sekä muiden häiriötekijöiden vaikutus viestin sisältöön ja sen ymmärtämiseen. (Kwofie *et al.*, 2020; Project Management Institute, 2017)

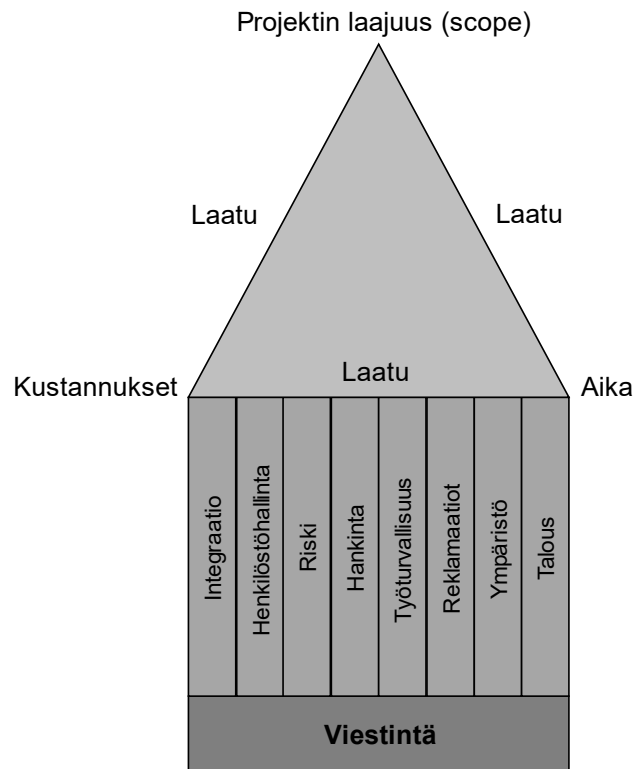


**Kuva 10.** Monikulttuurinen viestintäprosessi (mukailien Project Management Institute, 2017)

Viestinnän haasteita voivat aiheuttaa esimerkiksi ikä, kansalaisuus, erilaiset työskentelevät ja ammattialat. Ihmiset eri kulttuureista käyttävät viestintään eri kieliä ja ovat totuneet eri prosesseihin ja toimintatapoihin. (Project Management Institute, 2017) Viestinnän aiheen epätarkka ymmärtäminen tai käytetyn sanan merkityksen tietämättömyys voi aiheuttaa viestintäesteen viestin lähettäjän ja vastaanottajan välillä. Viestinnän epäonnistumisen merkkejä ovat toistuvat pyynnöt, suulliset ja kirjalliset selvennykset käytävissä olevien viestintäkanavien kautta. Samalla ymmärryksen saavuttamiseen näissä tapauksissa liittyy aina ylimääräisiä aikakustannuksia, jotka voivat johtaa organisaation epäonnistumiseen, taloudellisiin- tai imagollisiin ongelmiin. (Demchenko *et al.*, 2021)

Söderlund (2011) näkee viestinnän projektinhallinnan menestystekijänä, jonka puutteet myös johtavat projektin epäonnistumiseen. Viestinnällä on ratkaiseva rooli projektin hoitamiseen läpi menestyksekkäästi. Projektin johdon on esimerkiksi järjestettävä resursseja, kyettävä suunnittelemaan yksityiskohtaisia työmenetelmiä, hyväksymään suoritettu työ ja hallitsemaan projektin kustannukset, vastuut, aikataulu ja riskit sen laajuuden mukaisesti. Kaikki nämä tehtävät on suoritettava samanaikaisesti sidosryhmien viestinnän kanssa, jotta kaikilla sidosryhmillä on selkeä kuva projektin tavoitteista ja heihin kohdistuvista tarpeista ja odotuksista (Samáková *et al.*, 2013). Projekteissa toimivat sidosryhmät on usein hyvin monimuotoisia. Sidosryhmään projektin aikana kuuluvat esimerkiksi omistajat, konsultit, urakoitsijat ja aliurakoitsijat, jotka kaikki pyrkivät kohti päätavoitetta. Nämä organisaatiot koostuvat eri ihmisistä eri ammateissa erilaisilla vastuilla. Lisäksi eri kulttuurit, arvot, sosiaaliset standardit, koulutustasot sekä kielet luovat haastavan ympäristön viestinnän onnistumiseen. (Othman *et al.*, 2018) Sidosryhmällä tässä tarkoitetaan kaikkia projektiin osallistuvia tai projektin lopputuloksen (esim. rakennuksen, tuotteen tai tuotantolaitoksen) kanssa vuorovaikutuksessa olevia. Sidosryhmä voi vaikuttaa projektiorganisaation tekemiin päätöksiin ja toimiin tai nämä päätökset ja toimet vaikuttavat sidosryhmään. (Emmitt, 2010)

Zulch (2014) esittää viestinnän koko projektinhallinnan perustana. Hänen kehittämän mallin (kuva 11) mukaan projektipäällikön viestintäkyvyllä on merkitys kaikkiin projektinhallinnan kulmakiviin (tässä aika, laatu, kustannukset ja laajuus). Viestintä on se määrävä tekijä, joka yhdistää projektin aikataulun, laajuuden ja kustannukset niin, että saavutetaan tarvittava laatu ja projektin tavoitteet muiden projektin tukipylväiden tukena (Zulch, 2014). Varsinkin rakennusprojektiympäristö nähdään omalaatuisena johtuen sen voimakkaasta tieto- ja viestintäriippuvuudesta (Cui *et al.*, 2018; Kwofie *et al.*, 2020)



**Kuva 11.** Malli viestinnästä projektinhallinnan perustana (mukaillen Zulch, 2014)

Projektinhallinnan yksi tärkeimmistä osa-alueista on useiden tutkimusten mukaan tehokas viestintä (Kwofie *et al.*, 2015; Park ja Lee, 2014; Pinto ja Prescott, 1990; Thamhain ja Gemmill, 1974). Viestinnän tehokkuudella tarkoitetaan, että viestinnän lähettäjän toimittamat tiedot ymmärretään lähettäjän tarkoittamalla tavalla sekä arvioidaan vastaanottajan toimesta mahdollistaen viestintätavoitteen saavuttamisen, tehtävien ratkaisun ja haluttuun tavoitteeseen pääsemisen. Tavoitteita voivat olla esimerkiksi tiedonhankinta, sopimukseen pääseminen mistä tahansa asiasta, yhteisen päätöksen tekeminen tai asiakirjojen allekirjoittaminen. (Demchenko *et al.*, 2021) Viestinnän tehokkuus on yksi suurimmista juurisyistä projektien myöhästymisiin (Gamil ja Rahman, 2017; Khoshgoftar *et al.*, 2010; Soliman Moursi, 2017) ja nämä puutteet voivat vaikuttaa esimerkiksi rakennusprojekteissa siihen, ettei havaittuja ongelmia tuoda esille riittävän ajoissa ja niiden ratkaisu projektin myöhemmissä vaiheissa vaikuttaa usein ylimääräisinä kustannuksina ja aikatauluviiveinä (Hoezen *et al.*, 2006).

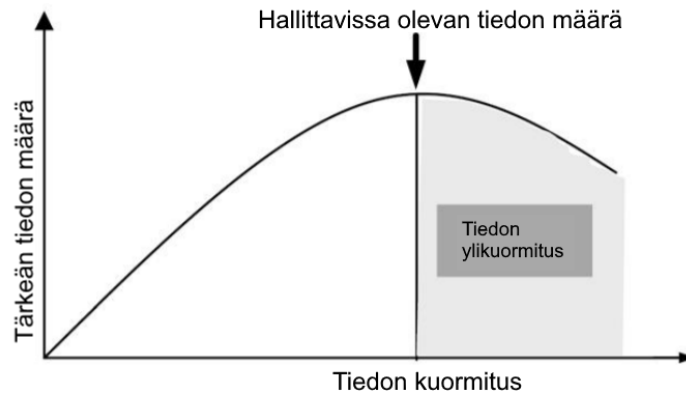
Viestinnän tehokkuus lisää sidosryhmien pyrkimystä kohti yhteistä tavoitetta ja kasvattaa sosiaalista sidettä ryhmien välillä (Lee *et al.*, 2014). Project Management Institutin tekemän tutkimuksen (2013) mukaan noin 55 % projektipäälliköistä pitää tehokasta viestintää kaikille sidosryhmille kriittisimpänä menestystekijänä projektinhallinnassa. Kuitenkin saman tutkimuksen mukaisesti vain neljänneksellä yrityksistä viestintä on tehokasta. Kaikista projekteista noin 40 % epäonnistuu eli alkuperäistä päämäärää ei tavoiteta.

Epäonnistuneista projekteista tehokas viestintä on syynä puoleen kaikista epäonnistumisista. (Project Management Institute, 2013) Tehokasta viestintää vaaditaan projektin koko elinkaaren ajan, koska sen rooli projektin onnistumiseen on elintärkeä. Projektipäällikön viestintätaidot ovat olennaisen tärkeitä tämän saavuttamiseksi ja pelkkä tekninen osaaminen ja kokemus ei yksin riitä projektin onnistumiseen. (Gunhan *et al.*, 2012)

Rakentaminen on sirpaloitunut ja dynaaminen ala, joka pohjautuu pääasiassa projekteihin. Monet toisilleen tuntemattomat sidosryhmät toimivat jatkuvan muutoksen keskellä sopimusvetoisissa yrityssuhteissa. Tämä toimintaympäristö ruokkii ristiriitoja, luottamuksen puutetta sekä esteitä viestinnälle. (Dainty *et al.*, 2007; Hoezen *et al.*, 2006) Organisaatiomalli rakennusprojekteissa on yleisesti linjaorganisaatio, jossa ylätasolla on useita tilaajan keskijohdon edustajia. Organisaation alimmalla tasolla on urakoitsijoiden työntekijät, joille viestintä tulee usean portaan kautta synnyttäen tiedon vääristymiä, häiriöitä ja usein myös puutteita. (Tai *et al.*, 2009)

Viestinnän häiriöistä johtuvat tiedon vääristymät ja puutteet ovat tutkimuksen mukaan suurin este tehokkaalle viestinnälle (Santalova *et al.*, 2019). Viestinnän häiriöllä tarkoitetaan viestinnässä kaikkea viestin kulkuun liittyvää, joka vaikuttaa viestiin niin, ettei viesti tai tieto saavuta vastaanottajaa siinä muodossa kuin se on valittu ja lähetetty (Holden ja Von Kortzfleisch, 2004). Tiedon vääristymät voivat johtua teknisistä häiriöistä viestintäkanavassa, joka vaikuttaa viestittävän tiedon kulkuun kokonaan tai muuttamalla sen merkityksen. Ne voivat pohjautua myös kielieroihin, meluun, tunteisiin, sanallisten ja ei-verbaalisten viestien väliseen ristiriitaan. Psykologiset esteet lähettäjän ja vastaanottajan välillä liittyvät heidän väliseen suhteeseensa, kuten luottamuksen puute, heidän käyttämänsä viestintäkanavaan, viestin sisältöön sekä sen muotoon. Viestinnän häiriöihin vaikuttaa myös psykofysiologiset esteet, jotka johtuvat viestintään liittyvien ihmisten aistikyvyyistä, kuten kyvystä muistaa ja käsitellä tietoa. (Santalova *et al.*, 2019) Monikulttuurisissa ja kansainvälisissä projekteissa on otettava huomioon myös sosiaaliset esteet sekä eri kulttuurien vaikutukset ja vaatimukset viestintään. Nämä voivat vaikuttaa viestinnän häiriönä, jotka pohjautuvat perinteisiin, arvoihin ja sosiaalisiin normeihin, kieltoihin tai tietojen hankkimisen rajoituksiin. (Project Management Institute, 2017; Santalova *et al.*, 2019) Viestinnän häiriöitä projektissa aiheuttavat vaikeus luoda yhteinen tekninen kieli, jota esimerkiksi kaikki kokouksen osallistujat tai sähköpostin vastaanottajat ymmärtävät. Yhtenä häiriön aiheuttajana voi olla vaikeudet kommunikoida tilaajan kanssa ja hallita heidän odotuksia ja vaatimuksia sekä sekalaisten teknologioiden käyttö haasteiden ratkaisemiseksi, kuten sähköposti, videoneuvottelut ja muut etäyhteydet. Teknologian käytölle parempana ratkaisuna nähdään useissa tilanteissa olevan henkilökohtainen vuorovaikutus, kuten tapaaminen tai keskustelut. (Santos *et al.*, 2012)

Yksi toimivan viestinnän suurimpia haasteita ja esteitä projekteissa on tiedon ylikuormitus (Santalova *et al.*, 2019). Tämä tarkoittaa tilaa, jossa työntekijä ei pysty käsittelemään kaikkea hänelle tulevaa tietoa johtuen tiedon liiallisesta määrästä (kuva 12). Tiedon ylikuormitus johtaa häiriöihin tiedonkulussa pienentäen viestinnän tehokkuutta. (Roetzel, 2018; Tang *et al.*, 2008)



**Kuva 12.** Tiedon ylikuormituksen ilmiö (mukailen Tang *et al.*, 2008)

Projekteissa tiedon ylikuormitusta ruokkii suuri osallistujien määrä ja tarve hallita niitä. Tämä aiheuttaa yhä enemmän tiedon saantiin ja jakoon liittyviä vaikeuksia ja viestinnän tarvetta. (Brandon ja Betts, 2003) Dokumentaation, tiedon ja viestinnän määrä on kasvanut valtavasti tietotekniikan yleistymisen myötä. Jos tietotekniikkaa ei käytetä onnistuneesti aiheuttaa se valtavan tarpeettoman tiedon viestinnän. (Betts *et al.*, 1991) Tiedon ylikuormitusta saattaa aiheuttaa projektissa usean eri tieto- ja dokumentinhallintajärjestelmän käyttö, liiallinen sähköpostin käyttö tiedon ja dokumenttien välitykseen sekä tiedon viestintä useilta eri sidosryhmiltä varsinkin suuressa ja kompleksisessa projektissa (Santos *et al.*, 2012). Tiedon ylikuormitukselle voi olla perustana psykologiset syyt, jotka pohjautuvat projektipäällikön halulle olla mahdollisimman hyvin perillä kaikesta projektiin liittyvästä luullen sen olevan merkki heidän arvostaan ja vallastaan. Tämä saa aikaan heidän vaativan tietoa, jota he eivät tarvitse. Ilmiö voi myös pohjautua tietämättömyydelle alastaan tai projektinhallinnasta ja he ajattelevat toimivansa varman päälle pyytäen kaiken mahdollisen tiedon. Näin toimien turhan tiedon määrä viestinnässä lisääntyy ja oikean tiedon löytäminen vaikeutuu huomattavasti aiheuttaen tiedon ylikuormituksen. (Haksever, 2000) Tiedon ylikuormitus voi johtua myös projektipäällikön alaisista, jotka ajattelevat turvaavansa oman selustansa viestimällä kaiken, myös tarpeettoman, tiedon projektipäällikölle (Pietroforte, 1997).

Toimivan viestintäjärjestelmän puutteet esiintyy rakennusprojektien ensisijaisena ongelmana Tai *et al.* (2009) tutkimuksen mukaan. Tämän tutkimuksen perusteella rakennusprojekteissa viestinnän haasteita kumpuaa projektin osapuolten välisistä

sopimuksellisista ristiriidoista. Jokaisella projektin urakoitsijalla ja toimijalla on sopimuksellisesti määritelty tarkat oikeudet ja velvollisuudet ja näistä pidetään tiukasti kiinni ajaen urakoitsijoita ylläpitämään tietonsa itsellään ilman motivaatiota viestiä sitä muille projektin osapuolille. Urakoitsijat panttaavat tietoa luokitellen ne mahdollisesti luottamukselliseksi eikä jaettavaksi. Tämä aiheuttaa sen, ettei urakoitsijat ole halukkaita viestimään tehokkaasti oman organisaation ulkopuolelle eikä yhteistä dokumentinhallinta- ja viestintäjärjestelmää haluta käyttää. (Tai *et al.*, 2009) Tehokkaan viestinnän mahdollistavan järjestelmän lisähyötyjä ei nähdä ja tämä johtaa aktiivisen viestinnän välttämiseen muiden projektin osapuolien kanssa (Rahmawati *et al.*, 2013).

### 2.1.7 Tuotantolaitoksen käyttöönottovaihe

Käyttöönottovaiheella tarkoitetaan projektin toteutusvaihetta, joka on jaettu yleensä kolmeen eri osa-alueeseen. Nämä osa-alueet ovat:

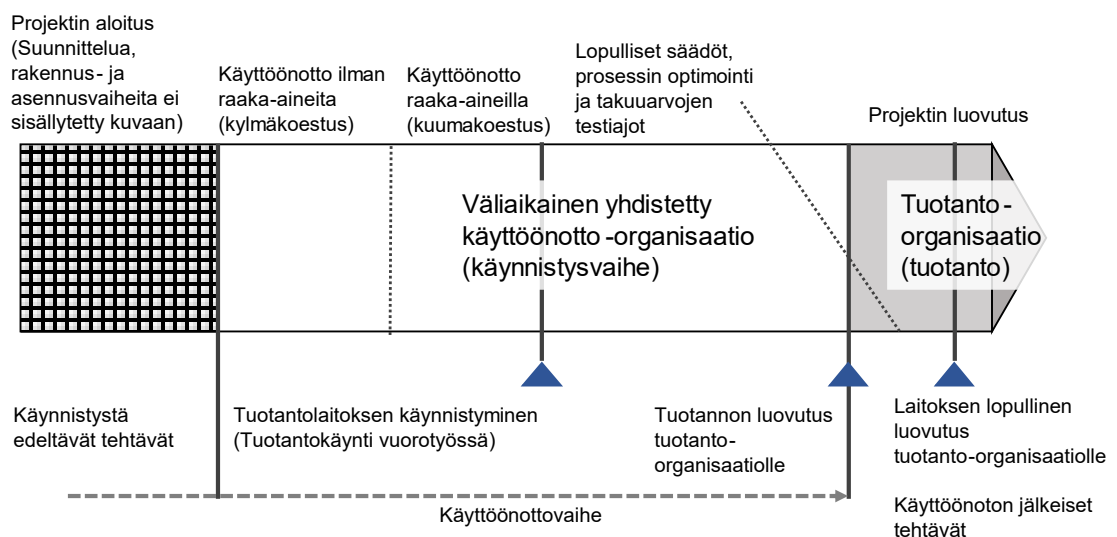
1. Testaus/kylmäkoestus, joka on koko rakennus-/asennusvaiheen lopussa oleva prosessi, jossa valmistellaan tuotantolaitosta siirtymään pääkäyttöönottovaiheeseen;
2. Pääkäyttöönottovaihe/kuumakoestus, jossa tuotantolaitoksen eri järjestelmät käydetään ensimmäistä kertaa. Sähköt toimitetaan, raaka-aine syötetään ja tuotantolaitosta ajetaan ensimmäistä kertaa; ja
3. Käynnistys eli tuotantolaitos ja kaikki koneet ja järjestelmät otetaan tuotantokäyttöön. (Almasi, 2014)

Investointiprojektin käyttöönottovaiheeseen sisältyy Pelinin (2020) mukaan 5 vaihetta. Näistä ensimmäinen on käyttöhenkilökunnan koulutus, jossa henkilökunnalle koulutetaan ne tiedot, joita tarvitaan laitoksen käynnissä pitoon. Koulutettavia asioita ovat laitteiden ja prosessien toiminta ja esimerkiksi erilaisten häiriötilanteiden hallinta. (Pelin, 2020) Käyttöhenkilökunnan osallistuminen jo laitteiston asennus- ja käyttöönottovaiheeseen antaa hyvää tietoa laitteista ja tutustuttaa henkilökuntaa laitokseen toimien osana käyttöhenkilökunnan koulutusta (Lester, 2017; Pelin, 2020). Projektin menestymisen kannalta tulisi myös valmiin tuotantolaitoksen edustajat osallistua projektin toteutukseen sisältäen käyttöönottovaiheen. Tämän nähdään edistävän projektin tehokkuutta ja lisäävän heidän saamaa arvoa projektista. (Dvir, 2005) Toisena vaiheena esitetään toimintakokeiden ja tarkastusten suorittaminen. Tämä pitää sisällään käyttöönottotarkastuksia, joissa tarkastetaan muun muassa laitteiston käyttö-, turvallisuus- ja työohjeet sekä varmistetaan niiden turvallinen käyttö. Kolmantena vaiheena todennetaan koeajoilla sopimuksen mukaisten suoritusarvojen, kuten nopeus ja häiriöttömyys, täytyminen. Neljäntenä vaiheena määritetään mahdolliset tarvittavat muutokset sekä korjaukset, joita on



havaittu käyttöönoton aikana. Viimeiseksi suoritetaan vastaanottotarkastus sopimuksen takuuehtojen toteamiseksi. (Pelin, 2020)

Käyttöönottovaiheessa organisaatorajapinnoilla on usein taipumus luoda ongelmia, ja onnistunut tuotantolaitoksen käyttöönottovaihe ja käynnistys ei kuulu pelkästään projektinhallinnan ja projekti-organisaation piiriin, vaan se tulee huomioida vielä laajemmin tuotannonhallinnan ja tuotanto-organisaation kontekstissa. Kuvassa 13 esitetään Lager (2012) tutkimukseen perustuen käyttöönottovaiheen organisaatiomalli, jolla osaltaan mahdollistetaan tuotantolaitoksen käynnistymisen ja käyttöönottovaiheen onnistuminen. Tämän mukaisesti projekti- ja tuotanto-organisaatioita täydentää väliaikainen näiden yhdistävä käyttöönotto-organisaatio. Tällaisessa projektiorganisaation ja tulevan tuotanto-organisaation yhdistämisessä käyttöönottovastaava on täysin vastuussa poikkeuksellisen vahvasta ja hyvin integroidusta organisaatiosta. Lager (2012) myös korostaa vastuiden määrittelyn tärkeyttä ja sitä, että ne tulee olla kaikkien tiedossa. Kyseinen väliaikainen organisaatio mobilisoidaan asteittain ennen kylmäkoestusta ja sen aikana ja organisaation tulee olla täysin toiminnassa kuumakoestuksen alkaessa. Tämä käyttöönotto-organisaatio pysyy sitten toiminnan ohjauksessa, kunnes laitos toimii kitkattomasti. Kun sovitut suorituskriteerit on täytetty, tuotantoorganisaatio ottaa laitoksen toiminnan hoitaakseen. Kun tuotantolaitos on ollut toiminnassa jonkin aikaa ja puutelistan työt on tehty, tuotanto-organisaatio ottaa lopullisesti ja muodollisesti haltuunsa tuotantolaitoksen projektilta. (Lager, 2012) Kohdeprojektissa käyttöönotto-organisaatio on muodostettu tämän mukaisesti ja projektiorganisaatio toimii yhteistyössä tuotanto-organisaation kanssa.



**Kuva 13.** Tuotantolaitoksen käyttöönottovaiheet ja näihin osallistuvat organisaatiot (mukaillen Lager, 2012)

Tuotantolaitoksen käyttöönotto- ja käynnistysvaiheessa on aina olemassa suurten prosessi- ja tuotantohäiriöiden mahdollisuus ja käynnistysvaiheen olevan monentyyppisille teollisuuslaitoksille äärimmäinen tapahtuma (Lager, 2012). Kokemukset osittain uuden ja testaamattoman teknologian käyttöönotosta ovat yleisesti ottaen synkkiä. Bagsarian (2001) tutkimuksen perusteella havaittiin, että mitä enemmän uutta teknologiaa tuotantolaitokseen asennettiin sitä kauemmin käyttöönotto- ja käynnistysvaihe kesti. (Bagsarian, 2001) Usein asiat eivät mene suunnitelmien mukaan ja tämä voi vaikuttaa paitsi tuotantoympäristöön myös asiakastytyvyyteen. Valitettavasti tehtaan käynnistämisen valmisteluissa prosessin ja tuoteulottuvuuksien merkitys jätetään joskus huomiotta, koska keskitytään liikaa teknisiin yksityiskohtiin. Käyttöönottovaiheen tavoite ei ole onnistunut käyttöönotto sinänsä vaan tuotteiden toimittaminen vähintään asetettujen laatuvaatimusten mukaisesti, hyvin toimivasta tuotantoprosessista. (Lager, 2012)

Käyttöönottovaihe on toteutettava, ennen kuin laitos voi aloittaa toiminnan ja saavuttamaan tuotannollisia tavoitteita. Onnistuneen käyttöönoton ja tuotantolaitoksen käynnistymisen kannalta tarpeellisia tehtäviä ei useinkaan suunnitella tai toteuteta hyvin, mikä johtaa huonoon lopputulokseen. (O'Connor *et al.*, 2016) Kokenutta ja koulutettua käyttöönottohenkilöstöä ei ole tarjolla ratkaisemaan ongelmia käyttöönottoprosesseissa. Lisäksi kirjalliset käyttöönottosuunnitelmat, mukaan lukien luovutusprosessit sekä tuotantolaitoksen operointiin tarkoitetut vakioidut toimintaohjeet, ei useinkaan ole saatettu loppuun. (Almasi, 2014) Suunnittelussa tulee ottaa myös huomioon esimerkiksi varaosien saatavuus kriittisyysluokitteluiheen. Varaosien suhteen ei tule ainoastaan arvottaa niitä itse osien kustannusten suhteen vaan tärkeämpää on huomioida mahdollisen rikkoontumisen ajalliset ja muut vaikutukset käyttöönottoon tämän lisäksi. (Brito *et al.*, 2016)

Kirsilä *et al.* (2007) mukaan koordinoimalla käyttöönottoprosessia yhteisillä säännöillä ja lisäämällä asiakaskeskeisen ajattelun organisaatioon projekti tuo lisäarvoa käyttöönottoprosessiin tuoden siihen läpinäkyvyyttä ja rajoittaa siten sen monimuotoisuutta. Tämä tarkoittaa muun muassa, että toimittajien projektiakatauluihin ei tule sisältyä ainoastaan toimittajan oman toiminnan vaiheita. Siihen tulee sisällyttää myös projektiin liittyvien muiden sidosryhmien toiminta, jotka toimivat toimittajan kanssa samassa rajapinnassa eli johon toimittajan työt vaikuttaa tai jonka työt vaikuttavat toimittajan töihin. (Kirsilä *et al.*, 2007)

## 2.2 Tieto ja tiedonhallinta

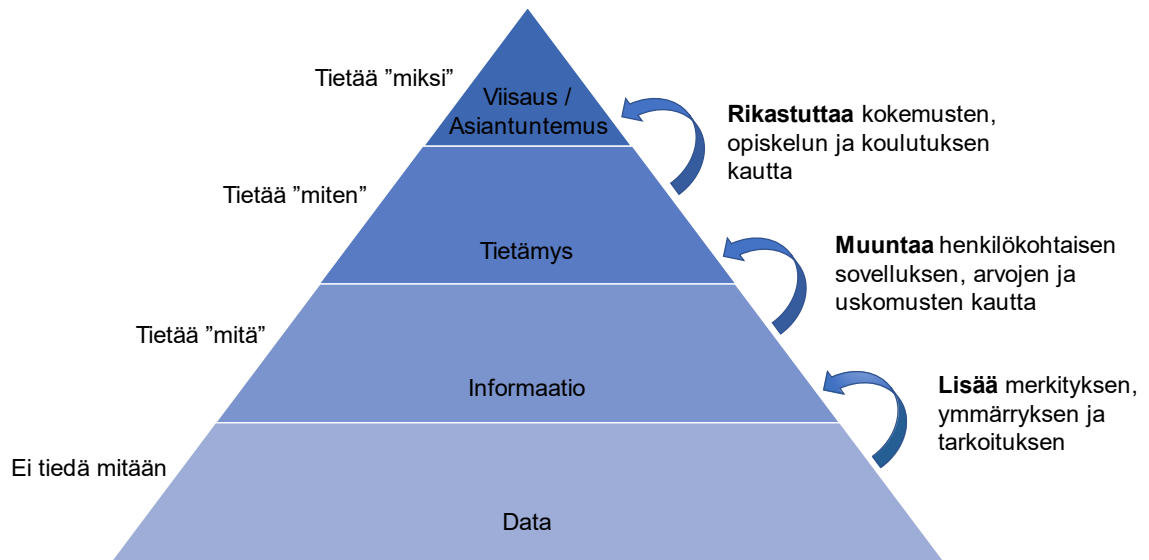
Talouden kehitykselle on ominaista arvoketjun tuleminen vähemmän riippuvaiseksi fyysisistä materiaaleista. Tämä johtaa siihen, että työn sisältö on tietointensiivisempää ja tällaisten palvelujen rooli kasvaa. Siksi tieto on elintärkeä aineeton resurssi ja voimavara

organisaatioille. (Hanisch *et al.*, 2009; Teece, 1998) Tietoon pohjautuvia resursseja on vaikea jäljitellä, ja ne ovat sosiaalisesti monimutkaisia ja näin ne voivat muodostaa pitkäikäistä ja kestäväää kilpailuetua yritykselle. Kilpailuetua ei muodostu niinkään minään hetkenä olemassa olevan tiedon vuoksi vaan sen pohjalta, miten yritys pystyy tehokkaasti hyödyntämään tiedon ja kehittämään uutta tietoa tämän pohjalta. (Prusak, 1996)

Tiedolle on useita eri määritelmiä ja näkökantoja aina antiikin Kreikasta lähtien (Alavi ja Leidner, 2001; Liyanage *et al.*, 2009). Tiedon klassinen määritelmä pohjautuu filosofi Platonin dialogiin (n. 369 eaa.) Theaitetos. Määritelmän mukaan tieto on järjellä hyvin perusteltu tosi uskomus. (Hilpinen, 1970) Locken (1689) mukaan tieto taas saavutetaan intuition, järjen ja kokemuksen kautta. Kukin näistä voi tuottaa tietoa monista totuuksista, mutta ei voi erikseen tuottaa tietoa kaikista. Kokemus toimii tämän määritelmän mukaan tiedon tärkeimpänä elementtinä. (Locke, 1689; Rockwood, 2023) Useissa tutkimuksissa tieto esitetään niin sanotulla DIKW-tietohierarkialla, jossa se on jaettu dataan (Data), informaatioon (Information), tietämykseen (Knowledge) ja viisauteen (Wisdom) tai asiantuntemukseen (Alavi ja Leidner, 2001; Dickerson, 2022; Fricke, 2019; Jifa, 2013; Liyanage *et al.*, 2009; Sharma, 2008; Zins, 2007). Näille käsitteille on lukuisia eri määritelmiä ja esimerkiksi Zins (2007) tutkimuksessaan dokumentoi 130 eri määritelmää datalle, informaatiolle, tietämykselle ja viisaudelle (Fricke, 2019; Zins, 2007). Yleisesti käytössä olevaa määritelmää ei ole, vaan se liittyy vahvasti käsitteiden asiayhteyteen ja tieteenalaan (Alavi ja Leidner, 2001; Bender ja Fish, 2000; Fricke, 2019; Zins, 2007).

Tietohierarkiasta tekniikan alalla käytetään usein, pienillä eroavaisuuksilla, seuraavia määritelmiä, joiden perustana pidetään Milan Zelenyn (1987) artikkelia, jossa DIKW-tietohierarkiamalli kuvattiin ensimmäisiä kertoja (Sharma, 2008). Zelenyn mukaan data ”ei tiedä mitään”, informaatio tietää ”mitä”, tietämys ”miten” ja viisaus ”miksi” (Zeleny, 1987). Tarkemmin määritettynä **data** on käsittelemättömiä symboleja, kuten lukuja tai merkkijonoja ilman asiayhteyttä edustaen objektien ja tapahtumien ominaisuuksia. Data on vain olemassa ja itsessään merkityksetön. **Informaatio** on prosessoitua dataa, jolla on lisämerkitys ja konteksti. Informaatio voidaan järjestää toimivaksi ja hyödylliseksi. (Dickerson, 2022; Fricke, 2019; McQueen, 1998) **Tietämys** saa alkunsa yksilön aivoissa ja rakentuu informaatiolle, jota muuttavat ja rikastuttavat henkilökohtaiset kokemukset, uskomukset ja arvot, joilla on päätöksen ja toiminnan kannalta merkitystä. **Asiantuntemus** (tai **viisaus**) on erikoistunutta, syvää tietämystä ja ymmärrystä tietyltä alalta selvästi keskimääräistä enemmän. Jokainen asiantuntija pystyy luomaan ainutlaatuista uutta tietoa ja ratkaisuja omalla osaamisalueellaan. Tässä mielessä asiantuntemusta hankitaan kokemuksen, koulutuksen ja opiskelun kautta, ja se rakennetaan tyhjästä pitkän ajan kuluessa yksilön toimesta ja säilyy ennen kaikkea hänelle. (Bender ja Fish, 2000)

Tietohierarkia on esitetty kuvassa 14 pyramidina pohjautuen näihin määrittelyihin sekä Robert W. Luckyn (1989) kirjaan ”Silicon Dreams: Information, Man, and Machine”, jossa DIKW-tietohierarkia esitettiin ensimmäistä kertaa pyramidin muodossa. Tämän työn osalta tiedonsiirron kontekstissa siirrettävä tieto käsittää koko DIKW-tietohierarkian osa-alueet kuvan mukaisesti.



**Kuva 14.** DIKW-tietohierarkia kuvattu pyramidin muodossa (mukailten Bender ja Fish, 2000; Lucky, 1989; Zeleny, 1987)

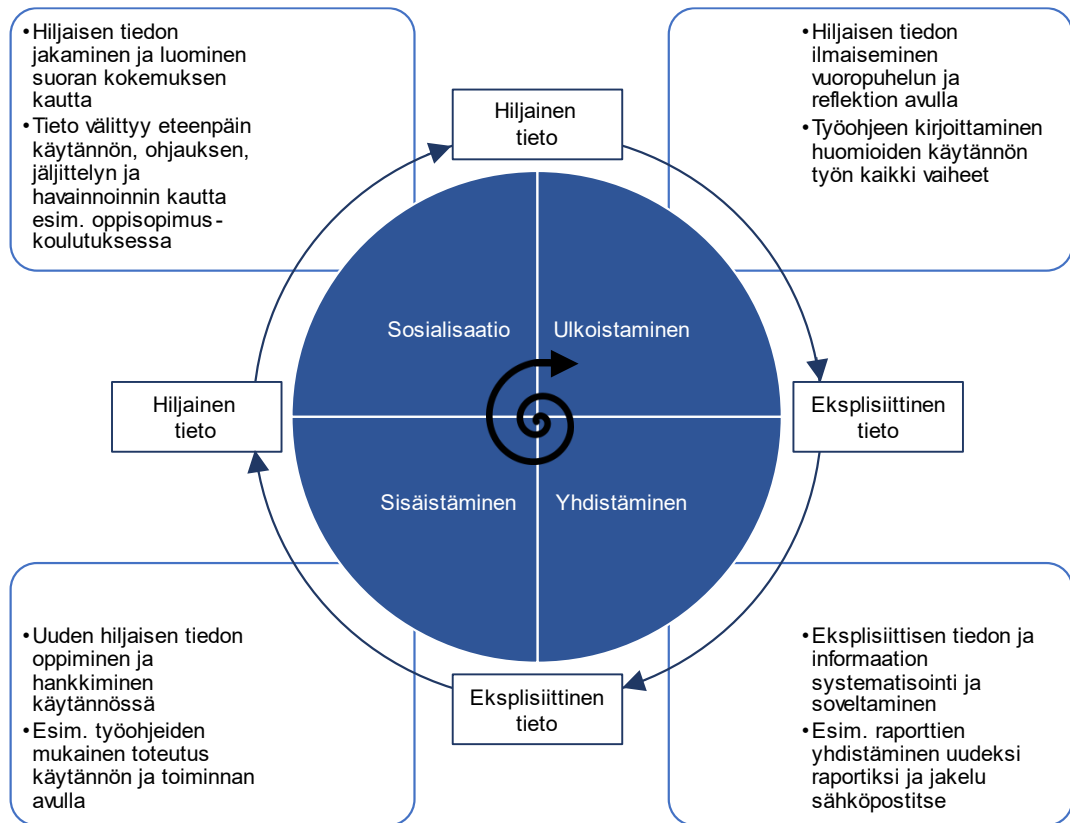
### 2.2.1 Hiljainen ja eksplisiittinen tieto

Yksi yleinen tapa luokitella tieto on jakaa se kahteen eri muotoon, hiljaiseen ja eksplisiittiseen (katso esim. Koskinen, 2004; Shin *et al.*, 2001; Stenmark, 2000). Michael Polanyi (1958) on alun perin luonut hiljaisen tiedon termin, ja hän kiteyttää sen olemuksen ajatukseen ”*tiedämme enemmän kuin voimme kertoa*” (*“We know more than we can tell”*). Hiljainen tieto on ei-sanallista tietämystä, jota on vaikea muotoilla ja kommunikoida, koska sen juuret ovat syvällä toiminnassa ja tietyssä kontekstissa. (Nonaka, 1991; Polanyi, 1966) Polanyi (1966) antaa hiljaisesta tiedosta yksinkertaisia jokapäiväisiä esimerkkejä, kuten kyvyn pyörällä ajamiseen, uimiseen ja henkilön tunnistamiseen kasvojen perusteella ilman käsitystä siitä, miten nuo asiat tehdään. (Koskinen, 2004; Polanyi, 1966) Se on ihmisten mielessä ja heidän vuorovaikutuksessaan muiden ihmisten kanssa, sitä on vaikea luokitella ja se ei ole kirjallisesti tai suoraan organisaation saatavilla (Eucker, 2007; Hildrum, 2009; Nonaka ja Takeuchi, 1995). Käytännön tasolla monet asiantuntijat eivät useinkaan pysty ilmaisemaan selkeästi kaikkea mitä he tietävät tai pystyvät tekemään ja miten he tekevät päätöksensä. Hiljaista tietoa hankitaan jakamalla kokemuksia, esimerkiksi havainnoimalla, jäljittelemällä ja olemalla vuorovaikutuksessa

kasvokkain. Näin ollen hiljainen tieto vastaa usein käytännön tietotaitoa. (Koskinen, 2004; Nonaka *et al.*, 2000)

Eksplisiittistä tietoa voidaan ilmaista sanoilla ja numeroilla ja voidaan helposti välittää ja jakaa esimerkiksi kaavojen ja kirjallisten ohjeiden muodossa (Takeuchi, 2006). Eksplisiittinen tieto on vain pieni osa olemassa olevasta tiedosta (Polanyi, 1966). Tangaraja *et al.* (2016) näkemyksen mukaan, perustuen useisiin eri tutkimuksiin, eksplisiittinen tieto eli kodifioitu kirjallinen materiaali sisältää vain informaatiota ja tämän jalostaminen tietämykseksi henkilöiden tulee tulkita informaatio aiempien kokemusten ja oivallustensa perusteella. Tähän liittyy ajatteluprosesseja henkilön mielessä. (Tangaraja *et al.*, 2016) Koskisen (2004) mukaan hiljaisen ja eksplisiittisen tiedon välillä ei ole kahtiajakoa. Hiljainen tieto on siitä, *mitkä* asiat toimivat, ja eksplisiittisellä tiedolla on kyky selittää, *miksi* asiat toimivat. Hänen mukaansa esimerkiksi opetus ja oppiminen kouluissa tapahtuu pitkälti siirtämällä ja omaksumalla eksplisiittistä tietoa. (Koskinen, 2004) Hiljainen ja eksplisiittinen tieto täydentävät toisiaan ja molemmat tietotyypit ovat välttämättömiä myös tiedon luomiselle. Eksplisiittinen tieto ilman hiljaista näkemystä menettää nopeasti merkityksensä. Tieto syntyy hiljaisen ja eksplisiittisen tiedon välisen vuorovaikutuksen kautta, eikä pelkästään hiljaisesta tai eksplisiittisestä tiedosta. (Nonaka *et al.*, 2000; Nonaka ja Takeuchi, 1995; Polanyi, 1966)

Uuden tiedon luonnille ja siirrolle hiljaisesta ja eksplisiittisestä tiedosta on Nonakan ja Takeuchin (1995) mukaan neljä eri tapaa kuvan 15 mukaisesti niin sanotun SECI-prosessin kautta. Nämä tavat ovat **socialisaatio** (Socialisation), **ulkoistaminen** (Externalisation), **yhdistäminen** (Combination) sekä **sisäistäminen** (Internalisation). (Nonaka ja Takeuchi, 1995) Socialisaatio viittaa organisaation prosessiin, jossa yksilöiden hallussa oleva hiljainen tieto siirretään samassa muodossa henkilöille, joiden kanssa he ovat vuorovaikutuksessa suoran kokemuksen kautta. Ulkoistaminen on hiljaisen tiedon muuntamista eksplisiittiseen tietoon esimerkiksi teorioiden, konseptien, mallien ja metaforien kautta. Yhdistäminen taas viittaa olemassa olevan eksplisiittisen, kirjallisen tiedon muuntamista uudeksi kirjalliseksi tiedoksi. Yhdistämällä eri kirjallisten lähteiden tietoa uudeksi tiedoksi, syntyy uutta tietoa. Tämä voidaan saavuttaa useiden eri viestintäkanavien kautta organisaatiossa. Sisäistäminen on prosessi, jossa eksplisiittinen tieto muunnetaan hiljaiseen muotoon. Se tarkoittaa esimerkiksi oppimisprosessia, jonka kautta työntekijöitä koulutetaan suorittamaan tiettyjä tehtäviä. Tiedon luomisen spiraalissa hiljaisen ja eksplisiittisen tiedon välinen vuorovaikutus kasvaa tiedon muuntamisen kautta. Tämän prosessin kautta luotu tieto mahdollistaa uuden tiedon luomisen spiraalin, joka laajenee organisaatioissa vertikaalisesti sekä horisontaalisesti. (Nonaka *et al.*, 2000)



**Kuva 15.** Tiedon luonnin ja siirtämisen SECI-prosessi (Mukaiillen Nonaka ja Takeuchi, 1995; Takeuchi, 2006)

## 2.2.2 Tiedon eri näkökulmia ja niiden vaikutus tiedonhallintaan

Kuten edellä on kuvattu, on tiedolle useita eri määrittäjiä. Seuraavaksi on esitetty eri näkökulmia, jolla tietoa voidaan tarkastella. Alavin ja Leidnerin (2001) mukaan tiedon eri näkökulmia ovat:

1. Mielentila
2. Objekti
3. Prosessi
4. Edellytys informaation saamiselle
5. Kyky käyttää tietoa. (Alavi ja Leidner, 2001; Liyanage *et al.*, 2009)

Ensimmäinen näkökulma tietoon mielentilana keskittyy siihen, että yksilöt voivat laajentaa henkilökohtaista tietämystään ja soveltaa sitä organisaation tarpeisiin (Alavi ja Leidner, 2001). Toisen näkökulman mukaan tietoa pidetään objektina, joka voidaan tallentaa ja muokata. Vaihtoehtoisesti tieto voidaan nähdä prosessina, jossa samanaikaisesti tiedetään sekä toimitaan. Tämä prosessinäkökulma keskittyy asiantuntijuuden soveltamiseen. Neljäs näkökulma tiedosta on informaation saamisen edellytys. Tämän

näkemyksen mukaan organisaation tieto on järjestettävä saatavuuden ja hakemisen helpottamiseksi. Tätä näkemystä voidaan pitää laajenuksena näkökulmaan tiedon käsitte-lystä objektina, painottaen erityisesti tieto-objektien saatavuutta. (McQueen, 1998) Lopuksi tietoa voidaan pitää kykynä, jolla on potentiaalia vaikuttaa tulevaan toimintaan. Tämä perustuu näkemykseen siitä, että tieto ei ole niinkään kyky tiettyyn toimintaan, vaan kyky käyttää informaatiota. Oppiminen ja kokemus johtavat kykyyn tulkita informaatiota ja varmistaa, mitä informaatiota päätöksenteossa tarvitaan. (Alavi ja Leidner, 2001)

Tiedonhallinta on prosessi, jossa luodaan arvoa organisaation aineettomista hyödykkeistä (Love *et al.*, 2005). Sen tarkoituksena on maksimoida yrityksen tietoon liittyvä tehokkuus ja tuotto sen tietovarannoista ja uudistaa niitä jatkuvasti (Wiig, 1997). Tiedonhallinta kattaa kaikki organisaation sisäiset toiminnot siitä, miten tietoa käsitellään (Beste, 2021). Se sisältää kaiken tiedon luomiseen, tallentamiseen, jakamiseen ja hyödyntämiseen organisaation sisällä sekä sieltä ulospäin kohti asiakkaita ja muita sidosryhmiä (Hanisch *et al.*, 2009; Love *et al.*, 2005). Tavoitteiden saavuttamiseksi organisaatioiden on rakennettava, muutettava, järjestettävä ja käytettävä tietoon liittyviä resursseja tehokkaasti (Wiig, 1997).

Erilaiset näkökulmat tietoon johtavat erilaisiin näkemyksiin tiedonhallinnasta (Alavi ja Leidner, 2001). Jos tietoa pidetään mielentilana, tiedonhallinnan voidaan nähdä toimintana, joka liittyy strategiaan ja toimintaan, jolla hallitaan ihmiskeskeisiä voimavaroja. Tyyppillisesti näitä ovat osaaminen, tietotaito, koulutus ja oppimiskokemukset. (Brooking, 1997) Jos taas tieto nähdään objektina tai se liittyy tiedon saatavuuteen, tiedonhallinnan tulisi keskittyä tietovarantojen rakentamiseen ja hallintaan (Alavi ja Leidner, 2001). Jos tieto käsitetään prosessina, tiedonhallinnan painopiste on tiedonkulussa ja tiedon luomisen, jakamisen ja siirron prosesseissa (Zack, 1999). Näkemys tiedosta kyvykkyytenä viittaa tiedonhallinnan näkökulmaan, joka keskittyy ydiosaamisen rakentamiseen, osaamisen strategisen edun ymmärtämiseen ja henkisen pääoman luomiseen (Carlsson *et al.*, 1996). Näiden erilaisten tietokäsitysten tärkein seuraus on, että jokainen näkökulma viittaa erilaiseen tiedonhallinnan strategiaan ja erilaiseen näkökulmaan järjestelmien roolista tiedonhallinnan tukena (Alavi ja Leidner, 2001).

Riippumatta siitä mikä on näkemys tiedonhallintaan, on Davenportin ja Prusakin (1998) mukaan tiedonhallinnalla yleensä jokin kolmesta tavoitteesta;

1. tavoitteena on joko tehdä tiedosta näkyvää ja osoittaa sen rooli organisaatiossa esimerkiksi tietotyöntekijöiden (esim. projektipäälliköt, insinöörit, arkkitehdit, juristit) tietokantana tai tiedon karttana, joka ei sisällä itse tietoa, mutta osoittaa tiedonlähteen

organisaatiossa. Perinteinen organisaatiokaavio osoittaa työntekijöiden hierarkkisen roolin, mutta tarvittava tieto voi löytyä mistä tahansa organisaation tasolta;

2. tiedonhallinnan tavoitteena on kehittää tietointensiivinen kulttuuri kannustamalla ja yhdistämällä sellaisia käyttäytymismalleja kuin tiedon jakaminen ja ennakoiva tiedonhankinta ja tarjoaminen. Tällaisen kulttuurin vastakohtana on tiedon hamstraamisen kulttuuri, jossa tieto pidetään itsellä tarkoituksellisesti tai ei välttämättä edes ymmärretä, että muutkin voisivat hyötyä siitä; sekä
3. rakentaa tietoinfrastruktuuri, joka ei ole vain tekninen järjestelmä, vaan ihmisten välisten yhteyksien verkko, jolle annetaan tilaa, aikaa, työkaluja ja rohkaisua vuorovaikutukseen ja yhteistyöhön. (Davenport ja Prusak, 1998)

Näiden lisäksi tiedonhallinta kannustaa hankkimaan ja luomaan uutta tietoa. Tämä on jatkuva prosessi, jossa ihmiset ja organisaatiot voivat luoda uutta tietoa jo luodusta tiedosta ja antaa työntekijöille mahdollisuuden parantaa jatkuvasti työtään. Ennen kaikkea tiedonhallinta parantaa päätöksentekoa, lisää oppimista, helpottaa yhteistyötä ja verkostoitumista sekä edistää innovointia. (Liyanaage *et al.*, 2009)

Tiedonhallinta projektiympäristössä liittyy sellaisten prosessien ja periaatteiden soveltamiseen, jotka tuovat tarvittavaa tietoa projektiorganisaatiolle. Tehokas tiedonhallinta helpottaa tiedon luomista ja käyttämistä projektissa ja minimoi tiedon menetykset ja -puutteet koko projektin ajan. (Reich, 2007) Projektissa tiedonhallinta liittyy pääosin kahteen tietoulottuvuuteen;

1. tiedot projektin kohteesta eli kehitettävästä tuotantolaitoksesta ja teknisistä tiedoista, jotka johtavat vaatimukset täyttävään suunnitteluun, kuten rakennukset, komponentit, osat tai kokoonpanot ja käytetyt teknologiat; ja
2. projektin toteuttamiseen tarvittavat tiedot eli työ- ja johtamisrakenne, aikataulut, työryhmät ja taidot, asiaankuuluva tieteellinen ja tekninen tietämys, järjestelmät ja rajapinnat. (Santos *et al.*, 2012)

### 2.2.3 Tiedonsiirto organisaatiossa

Tiedonhallinta sekä tiedonsiirto voidaan nähdä prosesseina, joiden tarkoitus on luoda tiedon jakamisen kulttuuri, joka edistää yhteistyötä ja viestintää kohottaen organisaation kykyä innovoida. Tiedon jakaminen organisaatioissa liittyy tiedon vaihtoon yksilötasolla, kun taas tiedon siirtäminen organisaatiossa ylittää yksilötason sisällyttäkseen siirron ylemmällä tasolla, kuten esimerkiksi ryhmille, osastoille tai yksiköille. (Argote ja Ingram,



2000) Uutta tietoa syntyy, kun ihmiset siirtävät tietonsa, sisäistävät sen ja soveltavat oppimaansa (Smith, 2001).

Projektit ovat luonnostaan väliaikaisia ja ainutlaatuisia ja eroavat siten tavallisista organisaatioprosesseista. Projekteille on ominaista keskeytyvät ja epäjatkuvat organisaatiot ja työnsisällöt, organisatoristen rutiinien puute ja usean eri ulkoisen ja sisäisen ammattialan asiantuntijoiden yhteistyö edellyttäen siksi erityisiä johtamistaitoja. (Hanisch *et al.*, 2009) Projektiorganisaatiolle tiedonsiirto muiden projektissa työskentelevien kesken on erittäin tärkeää, jotta vältetään toistuvilta virheiltä, kasvatetaan työtehoa ja pienennetään epäonnistumisen riskejä (Ni *et al.*, 2018). Kompleksinen projektiympäristö edellyttää tarkkaa tiedonhankintaa ja eri osallistujien välisten sosiaalisten vuorovaikutusten hallintaa, joka johtaa tehokkaaseen tiedonsiirtoon (Santos *et al.*, 2012). Tiedonsiirrolle organisaatiotasojen välillä tekee haasteelliseksi systemaattisten viestintäkanavien puute (Arenius *et al.*, 2002). Tiedonsiirron tehokkuudessa projektiorganisaatiossa on haasteita johtuen projektien ominaispiirteistä ja tiedonsiirron ympäristöstä projekteissa (Ni *et al.*, 2018). Tilapäisten organisaatioiden tiedonhallinta on siksi yhä tärkeämpi ja jopa ratkaiseva kilpailutekijä (Brookes *et al.*, 2006).

Tiedon jakamiseen liittyy joko viestintä aktiivisesti muille siitä mitä tiedetään tai aktiivinen konsultointi muilta mitä he tietävät. Kun työntekijät tai organisaatiot tunnistavat tarvittavan tiedon, he voivat käyttää tiedonsiirron mekanismeja sen hankkimiseen. Näin voidaan jatkuvasti kehittää tietoa ja tehdä se saataville mahdollisimman tehokkaalla tavalla muillekin sitä tarvitseville. (Liyanage *et al.*, 2009)

Tiedonsiirrolle on kirjallisuudessa useita eri määritelmiä (Tangaraja *et al.*, 2016) ja tässä työssä tiedonsiirto tarkoittaa Liyanage *et al.* (2009) mukaillen saatavissa olevan tiedon tunnistamista, sen hankkimista ja käyttämistä kehittämään uutta tietoa tai lisäämään olemassa olevaa tietoa parantamaan prosesseja tai toimintaa nopeammaksi, tehokkaammaksi tai turvallisemmaksi kuin ne olisivat muuten. Tiedonsiirto ei ole vain olemassa olevan resurssin eli tiedon hyväksikäyttöä vaan sitä, miten tieto hankitaan ja omaksutaan se tehden asioista toimivampia. (Liyanage *et al.*, 2009)

Tiedonsiirtoon tarvitaan sekä sen viestintä, että kääntäminen tai muuntaminen se käytettävään muotoon (Liyanage *et al.*, 2009; Tangaraja *et al.*, 2016). Viestinnän osuus on esitetty tiedonsiirron kontekstissa kuvassa 16, jossa tiedonsiirron tapojen SECI-prosessiin on lisätty sekä tiedon lähettäjä että sen vastaanottaja. Näiden tapojen siirron mekanismit eli viestintäkanavat voivat olla muodollisia tai epävirallisia, henkilökohtaisia tai persoonattomia. (Alavi ja Leidner, 2001; Liyanage *et al.*, 2009) **Muodollisen** tiedonsiirron mekanismit, kuten koulutukset, voivat varmistaa tiedon laajemman leviämisen, mutta

saattavat rajoittaa luovuutta. **Epäviralliset** tiedonsiirron mekanismit, kuten kahvipöytäkeskustelut ja epäviralliset seminaarit voivat olla tehokkaita sosialisoinnin edistäjiä, mutta estävät tiedon laajan leviämisen. Nämä mekanismit voivat myös surkastuttaa siirrettävää tietoa, koska ei ole varmuutta, että tieto siirtyy tarkoitetulla tarkkuudella vastaanottajalle. **Henkilökohtaisilla** tiedonsiirron kanavilla, kuten oppisopimusharjoittelu ja henkilöstön siirrot, voi siirtää hyvinkin erikoistunutta ja kontekstiin sidottua tietoa. Henkilöstön siirron katsotaan myös olevan muodollinen tiedonsiirron mekanismi. **Persoonatonta** tiedonsiirtoa voidaan tehdä esimerkiksi tietovaraston, kuten wikikirjaston kautta. Persoonaton viestintäkanava saattaa olla tehokkain tapa välittää tietoa, joka voidaan helposti yleistää muihin tarpeisiin. (Alavi ja Leidner, 2001) Tiedonsiirrossa viestintä ei rajoitu vain suulliseen viestintään vaan siihen voidaan käyttää myös analogisia raportteja tai muita dokumentteja sekä digitaalista teknologiaa, kuten mobiileja viestipalveluja tai sähköpostia (Liyanage *et al.*, 2009; Tangaraja *et al.*, 2016). Kirjallisen tiedonsiirto ei tapahdu ajallisesti sillä hetkellä, kun tieto on lähetetty vaan vasta sillä hetkellä, kun vastaanottaja alkaa sitä lukemaan ja käyttää siinä olevaa tietoa. Esimerkiksi kirja voi olla kirjoitettu vuosia sitten, mutta tiedonsiirto tapahtuu vasta sitä luettaessa, jos sen sisältämä informaatio on vielä lukijan mielestä paikkansa pitävää. (Tangaraja *et al.*, 2016)



**Kuva 16.** Tiedonsiirron muodot ja viestintämalli (mukailien Liyanage *et al.*, 2009; Nonaka ja Takeuchi, 1995; Takeuchi, 2006)

Tiedon kääntäminen tai muuntaminen liittyy aikaisemmin mainitun SECI-prosessin lisäksi tiedonsiirron tarkoituksen menettämiseen, jos tieto siirretään vastaanottajalle ilman asiayhteyttä, jolla vastaanottajan tulee käyttää sitä. Tiedon siirtämisessä vastaanottajalle onkin tärkeää varmistaa, että vastaanottaja tietää mitä siirretty tieto tarkoittaa hänelle. (Liyanage *et al.*, 2009) Tiedon muuntaminen saavutetaan yksinkertaisesti joko lisäämällä tai poistamalla tietoa (Liyanage *et al.*, 2009), kun taas tiedon kääntäminen tarkoittaa tulkitsemalla siirrettyä tietoa eri tavalla kuin aikaisemmin (Cranefield ja Yoong, 2005; Liyanage *et al.*, 2009). Tiedon kääntämisen haasteita on sen mahdollinen tulkitseminen väärässä muodossa kuin se on tarkoitettu varsinkin, jos tieto liittyy pitkälle erikoistuneeseen alaan. Tällöin siihen kytkeytyy omaa terminologiaa ja nimikkeistöä, joka tyypillisesti on tulkittavissa vain saman alan asiantuntijan toimesta, jolloin sen tulkinta alaa tietämättömän osalta on rajoittunut. (Carlile ja Rebentisch, 2003)

Tiedonsiirron onnistumiselle tarvitaan suurta osallistumisastetta sekä lähettäjän, että vastaanottajan toimesta. Se vaatii myös vahvan yhteyden tai suhteen heidän välillä. Tiedonsiirron prosessi epäonnistuu usein, jos siihen liittyvät osapuolet eivät ole halukkaita jakamaan tietoaan liittyen esimerkiksi tiedon luottamuksellisuuteen, heidän kulttuuriin eroihin tai pelkoon siitä, että he menettävät tiedon tuoman edun. Tiedonsiirto onnistuu vain, jos organisaatiolla on kyky hankkia tietoa, omaksua se ja soveltaa sekä käyttää sitä. Tämän pohjalta Liyanage *et al.* (2009) esittää neljä seuraavaa edellytystä, jotta tiedonsiirron prosessi on toimiva;

1. soveltuvan tiedon parhaiden lähteiden tunnistaminen;
2. lähteen tulee olla halukas jakamaan tieto;
3. vastaanottajan on oltava halukas hankkia tieto; ja
4. vastaanottajalla tulee olla kyky omaksua tieto. (Liyanage *et al.*, 2009)

On tärkeää linkittää perustavaa laatua olevat ideat, jotka ulottuvat eri osaamisalueille, kuten tiedonsiirto ja läpinäkyvä viestintä, taloudellisiin tekijöihin yrityksen sisällä. Jotta yksilöitä voitaisiin kannustaa tunnistamaan, hankkimaan, säilyttämään ja levittämään tietoa tehokkaasti, olisi käytettävä sekä rahallisia että ei-rahallisia palkkioita. Esimerkkejä rahallisista kannustimista ovat bonukset ja prosenttiosuus yrityksen voitosta, kun taas ei-taloudellisia kannustimia ovat esimerkiksi kollegoiden tunnustus ja mahdollisuus tehdä haastavia tai mielekkäitä tehtäviä yrityksessä. (Smith, 2001)

Liyanage *et al.* (2009) esittää tiedonsiirrolle prosessimallin, jossa on huomioitu sekä aikaisemmin kuvassa 16 esitetty tiedon viestintämalli, että tiedon muuntaminen vastaanottajan käyttöön soveltuvaksi. Prosessimalli on esitetty kuvassa 17 ja se perustuu sekä viestintä-, että käännosteorioihin. Viestinnän teoria selittää käyttäytymiseen liittyvän osa-

alueen tiedonsiirron prosessissa eli toisin sanoen yhteistyön tiedonlähteen ja vastaanottajan välillä. (Liyanage *et al.*, 2009) Tutkimusten (katso esim. Holden ja Von Kortzfleisch, 2004; Liyanage *et al.*, 2009; Røvik, 2016) mukaan käännosteorian ja tiedonsiirron teorian välillä on selvä yhteys. Holden ja Von Kortzfleisch (2004) on luonut tiedonsiirrolle käännosteoriaan perustuvan mallin, ja he näkevät neljä eri näkökulmaa sille, miten käännosteoria voi tuoda lisäarvoa ja avata tiedonsiirron prosesseja. Ensimmäinen näkökulma liittyy **kääntämiseen verkostoitumisen toimintana**. Tietoa ei siirretä vain yhdeltä henkilöltä toiselle vaan myös tiedon vastaanottajan verkostoihin. Tämä taas on yhdenmukainen tiedonhallinnan tarkoituksen kanssa eli saada tarvittava tieto levitettyä yrityksen sisäisiin ja ulkoisiin verkostoihin. (Holden ja Von Kortzfleisch, 2004) Toimivat verkostot tiedonsiirtoon auttavat tiedonlähteen ja vastaanottajan nopeaan kommunikointiin virtuaalisesti tai kasvokkain. Verkostoja tulee myös luoda siirtämään tietoa tehokkaasti esimerkiksi, kun tarvittavaan asiantuntemusta, joka vaatii usean yksilön tai tiimin yhteistyötä. Tämä tehostaa tiedonhankintaa ja vahvistaa organisaation kollektiivista tietoa kyseisestä erikoisalueesta. (Alavi ja Leidner, 2001) Toinen näkökulma on **lopputuotteen ja käänno prosessin laatu**. Käännosteoria koskee ensisijaisesti juuri näitä kahta käännoksen pääpiirrettä. Ensimmäinen liittyy käännoksen laatuun, tarkkuuteen ja lukijoihin kohdistuvaan vaikutukseen. Toinen taas kääntäjien osaamiseen ja kognitiivisiin kysymyksiin. (Holden ja Von Kortzfleisch, 2004) Kääntäjät muokkaavat ja uudelleen muokkaavat tietoa koko siirron ajan, ja heillä on mahdollisuus kääntää yhteensopimatonta tietoa käytettäväksi vastaanottajan tarpeisiin (Røvik, 2016). Myös prosessi on osa lopputuotetta ja vaikuttaa sen laatuun. Kolmas näkökulma koskee **käännoksen tarkkuustasoja**. Tärkeä haaste niin käännoksen suhteen kuin yrityksen tiedonsiirrossa on pystyä välittämään riittävästi tietoa, jotta vastaanottajat ymmärtävät sen. Tähän esitetään yksinkertaista esimerkkiä tarkkuustasoista: (1) Yleinen idea alkuperäisestä tiedosta siirretään; (2) Siirretään riittävästi tietoa; (3) Suurin osa tiedosta siirretään; ja (4) Käytännössä kaikki tieto siirretään. Neljäs näkökulma käännosteorian hyödyntämiseen tiedonsiirtoon liittyen koskee **tiedon sujuvan siirron rajoituksia**, joista Holden ja Von Kortzfleisch (2004) mukaan tiedonsiirron kontekstiin soveltuu erityisesti seuraavat kolme:

1. **Epäselvyys / monitulkintaisuus**; Sekaannukset liittyen tiedonlähteellä (Holden ja Von Kortzfleisch, 2004). Mitä epäselvemmät, monitulkintaiset ja monimutkaisemmat suhteet havaittujen tulosten ja taustalla olevien käytäntöjen välillä on, sitä vaikeampaa se on kääntää ymmärrettäväksi tiedoksi, joka huomioi kaikki lähteen olennaiset asiat (Røvik, 2016). Tällainen tieto voi olla esimerkiksi kokemusperäisen hiljaisen tiedon siirto, jolloin kaikkea siirrettävää tietoa ei pystytä kääntämään ymmärrettävään tai riittävään muotoon tiedonlähteellä sen kompleksisuuden vuoksi (March, 2010).

2. **Häiriöt**; Kaikki mikä vääristää käänösprosessia ja vaikuttaa eri tavoin lopputuotteen tarkkuuteen (Holden ja Von Kortzfleisch, 2004). Häiriötä voivat aiheuttaa esimerkiksi vastaanottavilla osapuolilla ennakkoluulo uutta tietoa kohtaan, minkä syitä voivat olla muun muassa organisaation tai osastojen välinen kilpailu, kannustimien puute ja yleinen muutosvastarinta (Røvik, 2016).

3. **Vastaavuuden puute**; Vastaavien sanojen tai käsitteiden puute. Tähän voi vaikuttaa esimerkiksi kääntäjän asiantuntemus siirrettävästä tiedosta eikä kaikille teknisille termeille ja lyhenteille löydetä oikeaa käänöstä vastaanottajalle ymmärrettävästi. (Holden ja Von Kortzfleisch, 2004)

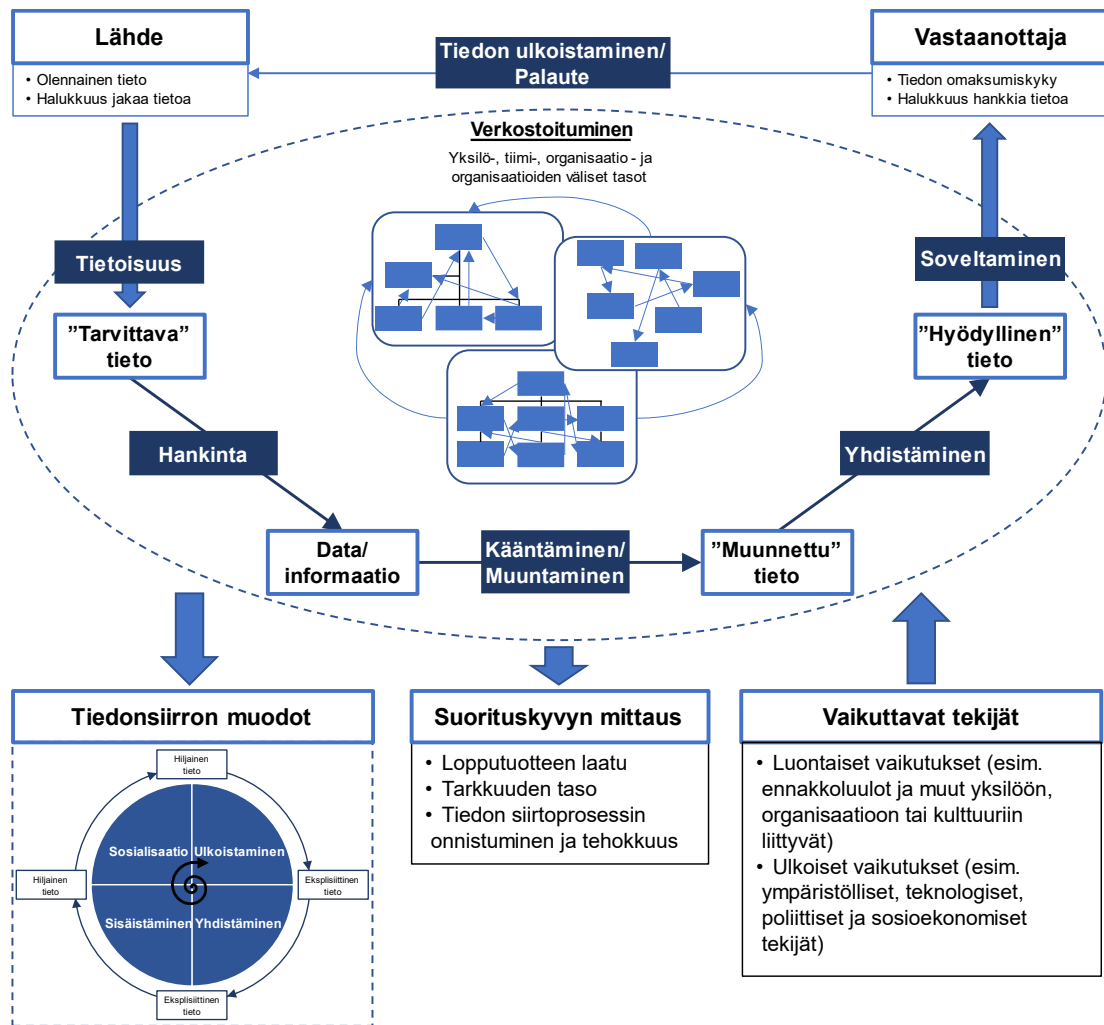
Viestintäteorian näkökulmasta näitä kaikkia kolmea edellistä tiedonsiirron rajoitusta voidaan myös pitää viestinnän häiriöinä, kun häiriö nähdään viestinnässä kaikkena muuna kuin haluttuna signaalina tai viestinä, jotka valitaan ja lähetetään (Holden ja Von Kortzfleisch, 2004).

Tiedonsiirron haasteisiin liittyy myös muita kuin sen kääntämiseen ja viestintään liittyviä tekijöitä. Muita suurimpia tiedon jakamisen ja siirron haasteita on kompleksisessa projekteissa Santos et al. (2012) tutkimuksen mukaan:

1. **Tietotekniikan puutteellisuus**; Käytössä olevat työkalut eivät ole käyttäjäystävällisiä ja niiden käyttö vie liikaa aikaa, joten ihmiset ovat haluttomia käyttämään niitä. Käytetään useita eri sovelluksia ja työkaluja, johtuen standardoinnin tai koulutuksen puutteesta ja käyttö edellyttää jatkuvaa oppimiskäyrää.

2. **Työntekijöiden aloitteellisuuden puute**; Aloitteellisuuden puute johtuu usein työntekijöiden laiskuudesta, jonka korjaamiseen tarvitaan yhteistyön ja tiedon jakamisen kulttuuri. Aloitteellisuuden puute voi vaikuttaa sekä tiedon jakamiseen, että sen vastaanottamiseen.

3. **Ajan ja resurssien puute**; Olemassa olevat työkalut vaativat liikaa aikaa suhteessa resursseihin oikeiden tulosten aikaansaamiseksi. (Santos *et al.*, 2012)



**Kuva 17.** Tiedonsiirtoprosessin malli (mukailen Liyanage et al., 2009)

Kuten kuvassa 17 on esitetty, ensimmäinen askel tiedonsiirrossa on soveltuvan tai arvokkaan tiedon tunnistaminen eli tietoisuus tiedosta. Toisena askeleena tiedonsiirtoprosessissa on hankkia tarvittava tieto. Tämä vaatii sekä lähteen, että vastaanottajan suostumuksen ja halun se tehdä. (Liyanage et al., 2009) Vuorovaikutteiset oppimisympäristöt, jotka perustuvat luottamukseen, avoimuuteen ja yhteiseen omistajuuteen, kannustavat ehdottomasti tiedon hankkimiseen ja siirtoon (Smith, 2001). Seuraavaksi hankittu tieto pitää muuttaa vastaanottajalle käyttökelpoiseksi, jotta siitä muodostuu uutta tietoa tai se kehittää olemassa olevaa tietoa tai osaamista (Liyanage et al., 2009). Tähän liittyy sen varmistaminen, että tiedon vastaanottajalla on tarvittava tietopohja, jotta hän voi ottaa uuden tiedon vastaan sekä hyödyntää ja kehittää olemassa olevaa tietoa (Cohen ja Levinthal, 1990). Tiedonsiirtoprosessin mallissa tiedon muuttamiseen vastaanottajalle käyttökelpoiseksi liittyy tiedon muuntaminen tai kääntäminen sekä sen yhdistäminen. Tiedon muuntaminen voidaan saavuttaa yksinkertaisesti joko lisäämällä tai poistamalla tietoa ja kääntäminen taas tulkitsemalla siirretty tietoa eri tavalla kuin aiemmin. (Liyanage

*et al.*, 2009) Tiedon yhdistäminen tarkoittaa tiedon potentiaalin tunnistamista yhdistämällä se organisaation tarpeisiin ja kykyihin. Vasta sitten siitä tulee tietoa, joka on hyödyllistä ja käyttökelpoista vastaanottajalle ja sitä voidaan soveltaa organisaatioissa. (Trott *et al.*, 1995) Useiden tutkimusten (Alavi ja Leidner, 2001; Cohen ja Levinthal, 1990; Trott *et al.*, 1995) mukaan tiedon soveltaminen on tärkein vaihe tiedonsiirrossa ja tässä vaiheessa tiedosta saadaan lisäarvoa organisaatiolle (Liyanage *et al.*, 2009). Arvoa tuotetaan tiedosta vasta, kun se on siirretty aikaisemmasta lähteestä ja sitä on onnistuneesti sovellettu siellä missä sitä tarvitaan (Alavi ja Leidner, 2001).

Oleennaista on huomioida ne hyödyt, joita sekä lähde että vastaanottaja saavat tiedonsiirtoprosessin onnistumisesta. Siksi tiedon ulkoistamisella on merkittävä rooli vastaanottajan luoman kokemuksen tai uuden tiedon siirtämisessä takaisin lähteelle ja muille mukana oleville organisaatioille palautesilmukan kautta. Tiedon ulkoistamisprosessi tuo lisäarvoa molemmille osapuolille, mikä johtaa parempaan yhteistyöhön ja suhteisiin. (Liyanage *et al.*, 2009)

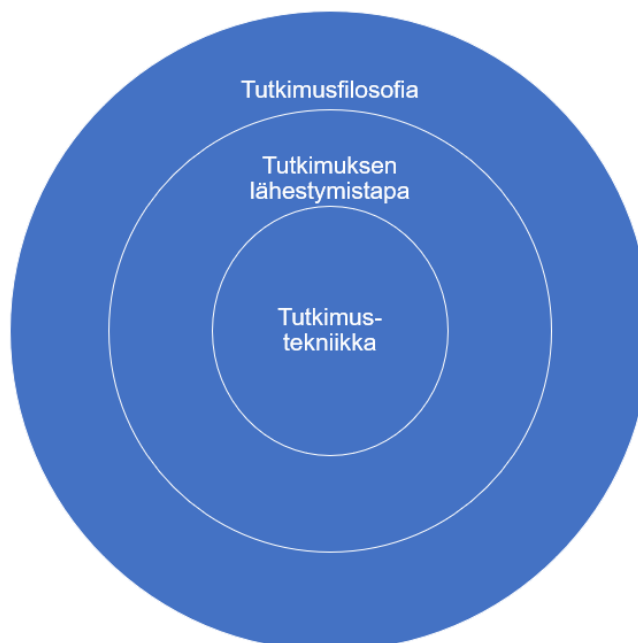
Tiedonsiirtoprosessissa on kuvattu myös kääntämisteorian elementit, jotka vaikuttavat tiedonsiirtoon sekä määrittelevät tiedonsiirron onnistumisen. Yhtenä elementtinä tähän liittyen prosessissa on kuvattu verkostoituminen, koska tiedonsiirron mekanismeille on ensiarvoisen tärkeää tiivis vuorovaikutus yksilöiden, tiimien ja organisaatioiden välillä. Toiseksi tässä prosessi on kuvattu tiedonsiirtomekanismeja rajoittavat tekijät sekä ne, joilla voi olla positiivinen vaikutus tiedonsiirtoon. Näihin liittyvät sekä sisäiset että ulkoiset vaikutukset, kuten kulttuuri, kyvykkyydet, osaamiset, politiikat ja teknologiat. Kolmantena käännösteorian elementtinä prosessissa on kuvattu tiedonsiirron suorituskyvyn mittaaminen. Ellei siirretyn tiedon laatua ja tarkkuutta arvioida, ei voida olla varmoja siirtoprosessin onnistumisesta ja tiedon vaikuttavuudesta organisaatioon ja käytäntöihin. (Liyanage *et al.*, 2009)

### 3. AINEISTO JA TUTKIMUSMETODOLOGIA

Saunders et al. (2019) määrittelee tutkimuksen prosessiksi, jossa tiedot kerätään ja tulkitaan systemaattisella tavalla selkeällä tarkoituksella asioiden selvittämiseksi. Systemaattisella tavalla viitataan siihen, että tutkimus perustuu asioiden loogisiin suhteisiin eikä uskomuksiin. Tutkimuksen tulee sisältää perustelu tiedon keräämiseen käytetyille menetelmille, ja perusteet miksi saadut tulokset ovat merkityksellisiä. Lisäksi tulee esittää tuloksiin liittyvät rajoitteet. (Saunders *et al.*, 2019) Tässä luvussa käydään läpi tämän tutkimuksen kannalta oleelliset asiat tutkimusmetodologiseen viitekehykseen liittyen.

#### 3.1 Tutkimusmetodologinen viitekehys

On olemassa useita metodologisia viitekehyksiä, jotka tarjoavat tukea tutkijan metodologisille päätöksille (Crotty, 1998; Kagioglou *et al.*, 2000; Saunders *et al.*, 2019). Kagioglou et al. (2000) esimerkiksi esittää niin sanotun sisäkkäisen mallin (kuva 18), jossa tutkimusfilosofia ohjaa tutkimuksen lähestymistapoja sekä tutkimustekniikoita. Tutkimuksen lähestymistavat koostuvat teoreettisesta viitekehuksesta sekä testausmenetelmistä. Tutkimustekniikoihin kuuluvat tiedonkeruutavat, kuten kyselylomakkeet, haastattelut sekä teoreettinen tausta. (Kagioglou *et al.*, 2000)

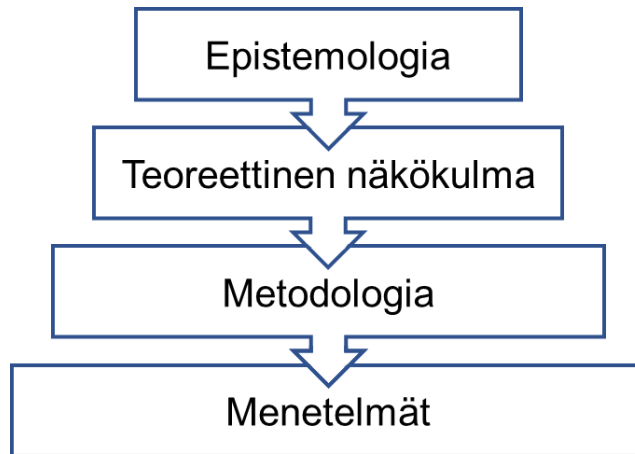


**Kuva 18.** Sisäkkäinen malli (mukaillen Kagioglou et al., 2000)

Crotty (1998) esittää tutkimusmetodologisessa viitekehyksessä mallin (kuva 19), joka kuvaa tarvetta tehdä metodologisia päätöksiä peräkkäisessä järjestyksessä.

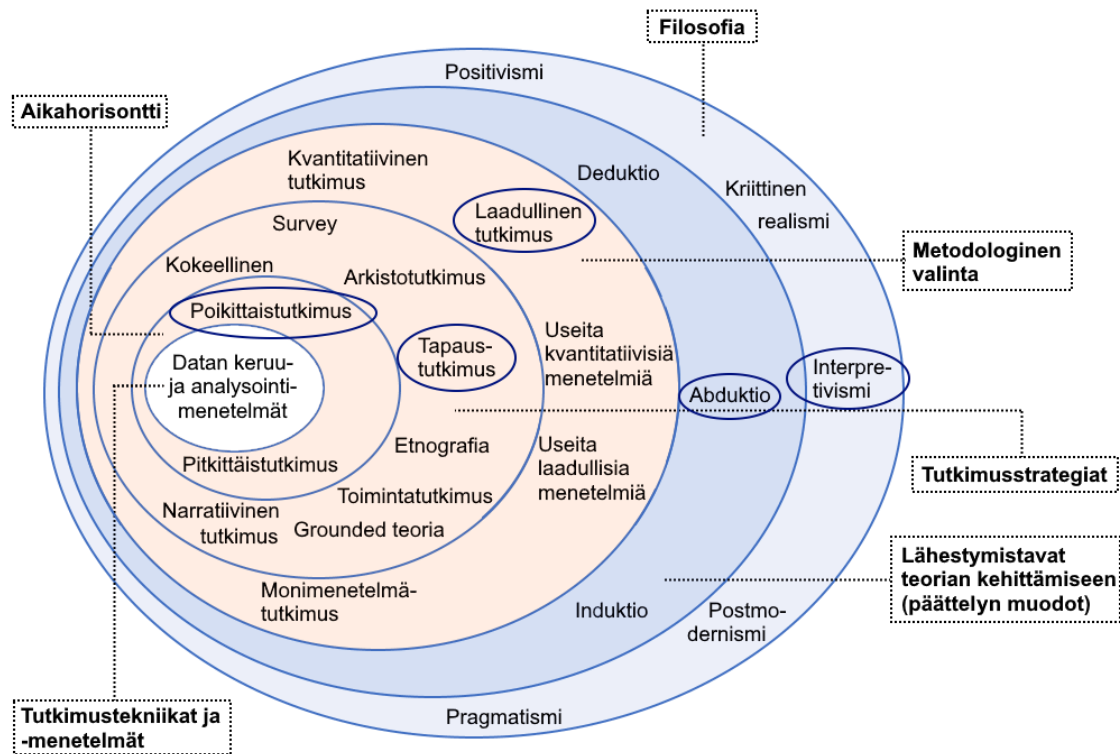


Ensimmäinen päätös on epistemologia eli oletukset tiedon luonteesta. Epistemologian kanssa on tutkijan mietittävä myös ontologiaa, joka kuvaa tutkijan maailmankuvaa tiedon luomisesta. Seuraavaksi määritellään teorian rooli ja käyttö tutkimuksessa. Lopuksi tutkija tarkastelee metodologiaa sekä menetelmiä, jotka vaikuttavat tutkimusstrategian, tiedonkeruun ja tietojen analysointitekniikoiden valintaan. (Crotty, 1998)



**Kuva 19.** Crotty'n neliportainen tutkimusmetodologinen viitekehys (mukaillen Crotty, 1998)

Saunders *et al.* (2019) tutkimussipuli yhdistää edellä esitettyjen viitekehysten osa-alueita ja laajentaa niitä edelleen. Tutkimussipulissa esitetään aikaisempiin verrattuna lisäksi tutkimusstrategia, päättelyn muodot sekä aikahorisontti omina kerroksinaan tai vaiheinaan. (Saunders *et al.*, 2019) Tutkimussipulissa esitetään myös selkeästi vaihtoehdot eri kerroksissa. Tässä työssä tutkimusmetodologisena viitekehysten perustana käytetään kyseistä tutkimussipulia. Kuvassa 20 on esitetty tutkimussipuli, jossa tämän työn tutkimusmetodologinen viitekehys on ympäröity sinisellä värillä. Seuraavissa alakappaleissa esitetään tehdyt valinnat kerroksittain tutkimusfilosofiaan, lähestymistapoihin teorian muodostamiselle, metodologiseen valintaan sekä tutkimusstrategiaan ja –menetelmiin liittyen.



**Kuva 20.** Tutkimusmetodologinen viitekehys tutkimussipuliin perustuen (mukaillen Saunders *et al.*, 2019)

### 3.1.1 Tutkimusfilosofia

Tutkimusfilosofia tarkoittaa uskomusten ja oletusten järjestelmää tiedon kehittämisestä tieteenalalla (Saunders *et al.*, 2019). Tutkimusfilosofian tuntemus auttaa selvittämään käytettävää tutkimusstrategiaa. Tähän sisältyy kerätyn aineiston tyyppi ja alkuperä, tapa, jolla aineistoa tulkitaan ja miten se auttaa vastaamaan tutkimuskysymyksiin. Se antaa myös mahdollisuuden arvioida erilaisia menetelmiä sekä välttämään tarpeetonta työtä tunnistamalla lähestymistapojen rajoitukset ajoissa. (Easterby-Smith, 2002) May ja Williams (1996) toteavat, että tutkimus perustuu filosofisiin arvoihin, jotka määrittelevät eri tieteenalaja. Nämä filosofiat on jaettu pääasiassa ontologiaan ja epistemologiaan. (Gray, 2009)

Ontologia liittyy tutkijan oletuksiin maailman luonteesta ja todellisuudesta. Ontologiset oletukset määrittävät, mihin tutkimuskohteisiin ja ilmiöihin keskitytään ja millä näkökulmalla niitä lähestytään. Epistemologia käsittelee tiedon oletuksia liittyen hyväksyttävään, pätevään ja oikeutettuun tietoon sekä siihen, miten voimme välittää tietoa muille. (Saunders *et al.*, 2019) Kun ontologia ilmentää sen ymmärtämistä, mikä on, epistemologia yrittää ymmärtää, mitä tietäminen tarkoittaa. Epistemologia tarjoaa filosofisen taustan sille, millainen tieto on oikeutettua ja riittävää. (Gray, 2009)

Ontologia luokitellaan yleensä realistiseksi tai relativistiseksi. Realistinen ontologia olettaa, että todellisuus on olemassa riippumatta tarkkailijan havainnoista ja noudattaa muuttumattomia luonnonlakeja. Relativistinen ontologia taas olettaa, että on useita sosiaalisesti rakennettuja todellisuuksia, joissa luonnonlait eivät hallitse. Laadullisessa tapaustutkimuksessa noudatetaan yleensä relativistista ontologiaa, (Denzin ja Lincoln, 2005), joka on myös tämän tutkimuksen ontologinen näkemys.

Epistemologinen näkemys on yleensä kuvattu objektiiviseksi tai subjektiiviseksi. Objektiivinen näkemys liittyy tiedon näkemiseen luonnonlakien hallitsemana ja subjektiivinen taas yksilöiden tulkitsemana. Kun tutkimuksen tavoitteena on luoda tietoisempi ja kehittyneempi konstruktio on epistemologinen näkemys subjektiivinen. (Crowe *et al.*, 2011) Tämän tutkimuksen epistemologinen näkemys on subjektiivinen, jota Rashid *et al.* (2019) mukaan oletetaan noudatettavan laadullisessa tapaustutkimuksessa. Tutkijan on tulkittava todellisuutta subjektiivisesti olettaen, että tutkija ja tämän tutkimuksen kontekstissa haastateltava luovat ymmärrystä ja ilmiötä tutkitaan tutkimuksen edetessä. Muuttuvan ja persoonallisen luonteen vuoksi sosiaalisia rakenteita voidaan jalostaa vain tutkijan ja haastateltavan välisen vuorovaikutuksen kautta. (Rashid *et al.*, 2019)

Toimivan tutkimussuunnitelman ja tutkimuksen rakentamiseksi on otettava huomioon tutkimusfilosofia varmistaen, että se on yhdenmukainen tutkijan kannan kanssa todellisuuden luonteesta (Mills *et al.*, 2006). Denzin ja Lincoln (2005) mukaan on kolme yleistä ja laajasti ymmärrettyä tutkimusfilosofiaa, joita ovat positivismi, kriittinen realismi ja interpretivismi (Denzin and Lincoln, 2005). Positivismi pyrkii selittämään maailmaa tarkasti ja yrittää ymmärtää ilmiötä tieteellisesti (Crotty, 1998). Teorioita testataan ilmiöiden ymmärtämisen lisäämiseksi mitattavissa olevien muuttujien ja hypoteesien testaamisen avulla (Rashid *et al.*, 2019). Kriittisen realismin mukaan todellisuus nähdään ulkoisena ja itsenäisenä, mutta ei suoraan saavutettavissa havainnointimme ja tietojemme kautta. Kyseisen tutkimusfilosofian mukaan se, mitä koemme, ovat todellisen maailman asioiden ilmentymiä todellisten asioiden sijaan. Kriittisen realismin tutkimusfilosofiaa noudatavissa tutkimuksissa käytetään usein monimenetelmätutkimukselle tyypillisesti sekä laadullisia- että määrällisiä menetelmiä (Saunders *et al.*, 2019). Interpretivismi antaa tutkijalle mahdollisuuden saada useita näkemyksiä tutkimusongelmasta, koska se antaa tutkijalle mahdollisuuden nähdä maailma tutkimukseen osallistujien silmin (Rashid *et al.*, 2019). Interpretivismi korostaa, että ihmiset eroavat fyysisistä ilmiöistä, koska ihmiset luovat merkityksiä. Näitä merkityksiä interpretivisti tutkii tarkoituksena luoda uusia rikkaampia käsityksiä ja tulkintoja sosiaalisista maailmoista ja konteksteista (Saunders *et al.*, 2019).

Rashid et al. (2019) mukaan yleisesti liiketalouden ja johtamisen aloilla tehdyt tapaustutkimukset noudattavat interpretivismista eli tulkitsevaa tutkimusfilosofiaa (Rashid *et al.*, 2019). Tämän diplomityön tekijän tapaustutkimuksen tavoitteena on ymmärtää tiedonsiirron haasteita käyttöönottoprojektissa. Tämä on tehty paikan päällä luonnollisessa toimintaympäristössä, haastateltu prosessiin osallistuvia toimijoita, tehty havainnointia projektissa ja lopuksi tulkittu havaintoja haastatteluihin vastaajien silmin. Relativistiseen ontologiaan ja subjektivistiseen epistemologiaan perustuva tulkinnallinen tutkimusfilosofia on Rashid et al. (2019) mukaan suositeltava vaihtoehto tällaisessa tapauksessa, jossa merkitykset rakennetaan sosiaalisesti (Rashid *et al.*, 2019). Tämän mukaisesti tutkimusfilosofiaksi valikoitui interpretivismi.

### 3.1.2 Metodologinen valinta ja päättelyn muodot

Metodologinen valinta tehdään yleisesti määrällisen- ja laadullisen tutkimuksen välillä. Näiden lisäksi voidaan tehdä monimenetelmätutkimus, jossa käytetään sekä määrällistä että laadullista tutkimusaineistoa. Laadullisessa tutkimuksessa tutkimusaineisto on ei-numeerista dataa, kuten sanat, kuvat, äänitallenteet ja videoleikkeet. Määrällisen tutkimuksen aineistoon taas kuuluu numeerinen data, kuten kyselyt, kaaviot ja tilastot. Hyvin usein kuitenkin myös esimerkiksi kyselytutkimukseen liittyen on vastaajilta tiedusteltava lisätietoa, jotta tutkimusongelman ratkaisemiseksi saadaan lisätietoa vastaajilta. Tällöin tutkimus on aikaisemmin mainittu monimenetelmätutkimus. (Saunders *et al.*, 2019) Metodologiseen valintaan vaikuttaa jonkin verran tutkijan filosofinen kanta. Esimerkiksi positivistinen tutkimus yhdistetään yleisesti määrällisiin tutkimusmenetelmiin, kun taas interpretivistinen tutkimus laadullisiin tutkimusmenetelmiin. (Rashid *et al.*, 2019) Tähän diplomityöhön liittyen numeerista dataa ei ole saatavissa tiedonsiirron aineistoksi, joten metodologisena valintana tutkimus tehdään laadullisena tutkimuksena. Kyselytutkimus olisi ollut yksi vaihtoehto, mutta joka tapauksessa haastattelu nähtiin olevan välttämätön kokonaiskuvan muodostamiseksi. Ajankäytön vuoksi ei sekä kyselytutkimuksen että haastattelun suorittaminen ollut myöskään mahdollista.

Päättelyn muotoja eli lähestymistapoja teorian kehittämiseen ovat induktio, deduktio sekä näitä tapoja yhdistelevä abduktio. Induktiivisessa aineistolähtöisessä päättelyssä muodostetaan yleistys tai teoria kerätyn havaintomateriaalin perusteella. Deduktiivisen teorialähtöisen päättelyn muoto alkaa teoriasta ja pyrkii testaamaan teoriaa argumenteilla eli tutkimusaineistolla. (Rashid *et al.*, 2019) Abduktiivinen päättelyn muoto taas on teoriasidonnaista, joka toisin kuin induktio, hyväksyy olemassa olevan teorian. Tämä myös mahdollistaa deduktiota vähemmän teorialähtöisen tutkimusprosessin. Abduktiivisella päättelyllä saatetaan näihin pohjautuen parantaa tapaustutkimuksen analyysin

teoreettista vahvuutta sekä tietopohjaista teorian luontia. (Järvensivu ja Törnroos, 2010) Abduktiivisessa tutkimuksessa tutkimusaineiston analyysi ei perustu suoraan teoriaan, mutta analyysissä on havaittavissa kytkennät siihen. Teoriasta on tarkoitus löytää selityksiä tutkimusaineiston analyysiin tulkinnan tueksi tai havaintoja vastaavuuden puutteesta empirian ja aikaisempien tutkimusten välillä. (Eskola, 2001) Abduktiivinen prosessi liikkuu iteratiivisesti empiirisen materiaalin ja teorian välillä (Rashid *et al.*, 2019). Tämä oli myös tämän diplomityön tutkimustapa. Tutkimuksen teoreettisen viitekehyksen luontiin vaikuttivat havainnointi kohdeprojektissa sekä kohdeyhteyden dokumentaation tarkastelu. Teemahaastattelun sisällön muodostus tehtiin teoreettisen viitekehyksen pohjalta, joka taas toimi tukena tutkimuksen analysoinnille ja lopputulosten muodostamiselle. Tutkimustulokset ja koko tutkimuksen sisältö esitettiin lopuksi pääpiirteittäin projektijohdolle, jonka pohjalta tehtiin vielä yksittäisiä muutoksia tekstin sisältöön lähinnä projektihenkilöiden vastuisiin liittyen.

### 3.1.3 Tutkimusstrategia ja aikahorisontti

Tutkimusstrategiaksi tälle tutkimukselle valittiin tapaustutkimus, koska tutkimus tehdään sen luonnollisessa ympäristössä ja kontekstissa ja tarkoitus on saada syvällinen käsitys tutkittavasta aiheesta (Crowe *et al.*, 2011; Gray, 2009; Kaarbo ja Beasley, 1999; Yin, 2018). Tämän diplomityön päätavoitteena on tarkkailla tosielämän eli käynnissä olevan projektin käyttöönotossa tapahtuvaa tiedonsiirtoa ja erityisesti sen haasteita. Projektissa eri sidosryhmät osallistuvat tehtäviin tavoitteenaan kohdeprojektin eli tuotantolaitoksen käyttöönoton läpivienti ja kohteen luovutus sen operatiiviselle- eli tuotanto-organisaatiolle määriteltujen tavoitteiden mukaisesti.

Tapaustutkimus on vakiintunut tutkimusstrategia, jota käytetään laajasti eri tieteenaloilla (Crowe *et al.*, 2011). Tapaustutkimus voi olla tutkimus henkilöstä, ihmisryhmästä tai kohteesta ja sen tarkoituksena on yleistää tutkimustulos useiden kohteiden yli (Gustafsson, 2017). Tapaustutkimuksessa painopiste perustuu tiettyyn tapaukseen, yksikköön, kohteeseen tai prosessiin (Gustafsson, 2017; Hirsjärvi *et al.*, 2009) ja tapausta tutkitaan yhteydessä sen ympäristöön luonnollisissa tilanteissa (Hirsjärvi *et al.*, 2009). Tapaustutkimus on analyysi järjestelmistä, joita on tutkittu laaja-alaisesti ja joissa käytetään joko yhtä tai useampaa tutkimusmenetelmää (Thomas, 2011). Tapaustutkimuksella myös yritetään liittää syysuhteita eikä vain kuvata tilannetta. Se onkin erittäin hyödyllinen, kun tutkijan tarkoituksena on paljastaa yhteyden ilmiön ja kontekstin välillä, jossa se tapahtuu. (Gray, 2009)

Tutkimuksen aikahorisonttina on joko poikittaistutkimus tai pitkittäistutkimus (Gray, 2009; Saunders *et al.*, 2019). Poikittaistutkimus kohdistuu tutkimuskohteen analysointiin

rajattuna ajanjaksona ja pitkittäistutkimuksen tarkoitus on tarkastella tutkimuskohteen ajallisia muutoksia ja kehitystä. Pitkittäistutkimuksen haasteena on tutkimuksen pitkä aikataulu sekä resurssien tarve, jotta näitä muutoksia pystytään havainnoimaan. (Gray, 2009) Tämä tutkimus tehtiin poikittaistutkimuksena johtuen tutkimuksen rajatusta aikataulusta sekä tavoitteesta määrittää tiedonsiirron haasteet, ei kehitystoimenpiteitä tai niiden vaikutusta.

### 3.1.4 Tutkimusmenetelmät ja -aineisto

Laadullisessa tutkimuksessa tiedonkeruun yhtenä menetelmänä on yleisesti haastattelu (Hirsjärvi *et al.*, 2009), kuten on tämänkin tutkimuksen yhtenä tiedonkeruun menetelmänä. Muihin tiedonkeruumenetelmiin (esimerkiksi kyselyt ja tilastot) verrattuna haastattelun etuna on aineiston keruun joustava säätely haastattelutilanteen mukaisesti. Haastattelussa voidaan esimerkiksi muuttaa aiheiden järjestystä ja myös vastausten tulkintaan on suurempi mahdollisuus kuin esimerkiksi kyselykaavakkeita käyttäen. Haastatteluviin on myös helppo olla tarvittaessa myöhemmin yhteydessä jos tarvitaan täydennystä aineistoon tai esimerkiksi tehdään seurantatutkimus. (Hirsjärvi *et al.*, 2009) Kananen (2013) mukaan tapaustutkimuksessa haastattelumuotona käytetään yleisesti teemahaastattelua, jotta voidaan saada kattava ymmärrys tutkittavasta ilmiöstä (Kananen, 2013) ja tähän haastattelumuotoon päädyttiin tässäkin diplomityössä. Teemahaastattelun lisäksi tapaustutkimuksessa käytetään tyypillisesti useita eri aineistonkeruumenetelmiä. Näitä menetelmiä mainitaan olevan muun muassa havainnointi sekä asiaan liittyvä dokumentaatio (Gray, 2009; Hirsjärvi *et al.*, 2009), joita molempia hyödynnettiin myös tässä tutkimuksessa teemahaastattelujen lisäksi.

Tutkimus ja samalla empiirisen aineiston kokoaminen tähän diplomityöhön liittyen tehtiin tammikuun ja elokuun välisenä aikana vuonna 2022. Tutkimus sijoittui kohdeprojektiin kyseisenä ajankohtana tutkien kohdeyrityksen tiedonsiirron toimintoja ja haasteita tuotantolaitoksen käyttöönottovaiheessa. Kyseisen ajanjakson aikana aloitettiin tuotantolaitoksen käyttöönottovaihe ja tämä vaihe oli vielä kesken tarkastelujakson päättyessä. Kirjallista aineistoa kohdeyrityksestä ja -projektista kerättiin tammikuun 2022 alusta alkaen ja haastattelut suoritettiin yksilöhaastatteluin touko- ja kesäkuun 2022 aikana. Lisäksi tutkimuksessa on tehty tiedonkeruuta havainnoimalla alkaen jo ennen varsinaista empiirisen aineiston keruuta.

Tutkimusaineistona on haastatteluaineisto, havainnointi sekä kohdeyrityksen dokumentaatiota. Tähän dokumentaatioon kuuluu esimerkiksi yrityksen ja kohdeprojektin projektin- ja tiedonhallintaan liittyvä ohjeistus, kokousmuistiot projektissa sekä projektin ohjeistukset yleisesti.

Haastattelut tehtiin puolistrukturoituna teemahaastatteluna, joka voidaan suorittaa kasvokkain, puhelimitse tai netin välityksellä (Saunders et al., 2019). Haastattelu sisälsi 13 teemaa, jotka oli muodostettu projektissa tehtyihin havaintoihin, teoriaan, kohdeyrityksen kirjalliseen aineistoon ja keskusteluihin perustuen. Haastattelun avuksi oli teemoille tehty apukysymyksiä, joita käytettiin laajemman tiedonhankintaan teemasta tarvittaessa. Apukysymyksiä on myös hyvä olla varalla niille haastateltaville, jotka pitävät miellyttävämpänä kysymys-vastaushaastattelua kuin avoimempia teemoja (Hyvärinen *et al.*, 2017). Teemoja läpikäytiin haastatteluissa eri järjestyksissä sen mukaisesti mihin suuntaan keskustelu eteni. Osa teemoista jäi myös osalta haastateltavista läpikäymättä tai hyvin pintapuoliseksi jos se oli haastateltavan osaamisalueen ulkopuolella. Haastateltavat eivät tutustuneet teemoihin tai apukysymyksiin ennen haastatteluja.

Haastatteluun valittiin projektiryhmän jäseniä kohdeyrityksestä eri rooleista tavoitteena saada kokonais käsitys tutkittavasta aiheesta. Haastateltavien valintaan käytettiin harkintaan tai tarkoituksenmukaisuuteen perustuvaa otantaa tarkoituksena saada aineistoa henkilöiltä, joilla on kokonaisuutena paras käsitys käsiteltävästä aiheesta kohdeprojektissa (Gray, 2009). Alkuperäisenä tavoitteena oli haastatella kymmentä henkilöä, mutta lopulta määrä jäi seitsemään haastateltavaan aikatauluhaasteiden ja jo saatujen riittävien tulosten perusteella. Tulosten riittävyys todettiin, kun vastauksissa alkoi toistua samat aiheet. Tämä viittaa Grady (1998) mukaan aineiston saturaatioon, joka kertoo siitä, ettei uusien vastausten tieto tuota enää uutta sisältöä aikaisempiin vastauksiin verraten. Haastatteluissa toistuvat saman sisältöiset vastaukset aina uudestaan, jolloin on aika lopettaa aineiston kerääminen ja aloittaa sen analysointi. (Grady, 1998) Tässä on kuitenkin huomioitava haastateltavien pieni määrä, joten liian laajoja yleistyksiä tutkimuksen perusteella ei voida tehdä (Gray, 2009). Tulokset kuitenkin kuvaavat mielestäni riittävällä tarkkuudella tutkimuskohteen eli kohdeprojektin käyttöönottovaiheen tiedonsiirron kontekstia. Haastattelujen ajankohdat, kestot ja haastateltavien roolit kohdeprojektissa on esitetty taulukossa 2.

*Taulukko 2. Tutkimukseen haastateltujen rooli ja haastattelujen ajankohta ja kesto*

Haastattelu	Haastattelun ajankohta	Haastateltavan rooli	Haastattelun kesto
1	10.5.2022	Projektin johtoryhmän jäsen	60 min
2	11.5.2022	Projektipäällikkö	80 min
3	20.5.2022	Projektipäällikkö	80 min
4	25.5.2022	Projektipäällikkö	80 min
5	3.6.2022	Projektiasiantuntija	95 min
6	10.6.2022	Projektiasiantuntija	85 min
7	14.6.2022	Projektipäällikkö	90 min

Haastatteluista kuusi tehtiin kasvokkain ja yksi etäyhteydellä. Ennen haastattelujen aloitusta käytiin lyhyesti läpi työn tarkoitus, jotta välttyttäisiin väärinkäsityksiltä ja haastattelutavalla olisi yleiskäsitys haastattelun sisällöstä. Kaikkien haastattelujen ääni tallennettiin ja samalla tehtiin haastatteluista muistiinpanoja. Haastattelun teemat ja näiden apukysymykset on esitetty liitteessä 1. Tutkimuksen kohdetta tai haastateltujen henkilöiden nimiä ei ole tutkimuksessa mainittu ja tämä kerrottiin myös haastatelluille. Tarkoituksena tässä on, että henkilöt voivat kertoa mielipiteensä mahdollisimman avoimesti. Tämä lähtökohta antaa myös mahdollisuuden laajemmalle kohdeprojektin haasteiden esittämislle ilman tämän vaikutusta kohdeyrityksen julkisuuskuvaan. Haastattelujen tunnelma oli avoin ja sujui hyvässä hengessä ja yhteistyössä, jota myös Brinkmann ja Kvale (2018) pitävät olennaisena haastatteluissa.

### 3.1.5 Tutkimusaineiston analysointi

Tässä alakappaleessa esitetään tutkimusaineiston analysoinnin toteutustapa. Tutkimuksen analysointi taas käydään läpi luvussa 4. Haastattelujen äänitallenteiden analysointi aloitettiin litteroimalla eli puhtaaksi kirjoittamalla ne sananasaisesti tekstimuotoon. Tämä on laadullisessa tutkimuksessa yleensä tarkoituksenmukaista. Litterointi voidaan tehdä joko koko kerätylle aineistolle tai valikoidusti esimerkiksi teemoittain. Litteroinnin tarkkuudelle ei ole yleistä ohjetta vaan siihen vaikuttaa esimerkiksi analyysitapa tai mahdolliset tietokoneavusteiset analyysiohjelmat, jotka saattavat asettaa litteroinnille tiettyjä vaatimuksia. (Hirsjärvi *et al.*, 2009)

Tämän tutkimuksen haastattelujen litteroinnissa koko haastattelujen sisältö purettiin sanatarkasti tekstiksi. Teksti tallennettiin Word-tiedostomuotoon, johon lisättiin aikaleimat aina puhujan vaihtuessa haastattelussa sekä erottamaan myös aihealueen muutoksen samankin puhujan aikana. Tämän tarkoitus oli helpottaa litteroidun aineiston luettavuutta ja auttaa analysoinnin seuraavassa vaiheessa, joka tämän tutkimuksen osalta oli aineiston koodaus. Koodaukseen liittyy Ruusuvuori *et al.* (2010) mukaan kolme eri koodaus- tai analysointivaihetta;

1. Avoin koodaus;
2. Pitkittäiskoodaus; ja
3. Valikoiva koodaus. (Ruusuvuori *et al.*, 2010)

Ensimmäisessä vaiheessa eli **avoimessa koodauksessa**, litteroidusta aineistosta haetaan erityisiä tutkimusongelman prosessien kannalta oleellisia merkityskokonaisuuksia. Nämä kokonaisuudet nimetään kategorioittain ja irrotetaan litteroidusta aineistosta. Tämän tarkoitus on selkeyttää aineiston hahmottamista, jotta sen analysoiminen olisi



selkeämpää. (Ruusu vuori *et al.*, 2010) Avoimen koodauksen jälkeen siirrytään **pitkittäiskoodaukseen**. Pitkittäiskoodauksessa on tarkoituksena löytää avoimen koodauksen kategorioiden havaintojen välillä tutkimusongelman kannalta oleellisia yhteyksiä ja vuorovaikutusta. Tällöin aineisto voidaan asettaa siihen kontekstiin, joka on teorian kannalta relevanttia. Viimeiseksi aineistolle tehdään **valikoiva koodaus**. Tähän liittyy aineiston kokoaminen yhden ydinkategorian alle, joka sisältää useita eri ulottuvuuksia. Tässä vaiheessa se myös liitetään pitkittäiskoodauksen kaikkiin kategorioihin sekä teoreettiseen viitekehukseen. Tarkoituksena tässä on koota ja ryhmittää aineisto selkeämmäksi lopputulokseksi. (Ruusu vuori *et al.*, 2010)

Diplomityön osalta avoin koodaus tehtiin poimimalla oleellisia havaintoja kategorioihin haastattelun teemojen mukaisesti ja siirrettiin ne Excel-tiedostomuotoon. Tässä muodossa aineistolle tehtiin myös koodauksen seuraavat vaiheet. Avoimen koodauksen vaiheessa aineistosta alkoi jo hahmottamaan tiedonsiirron ja viestinnän merkityksen projektinhallintaan. Tiedon tärkeydestä ja sen haasteista nousi havaintoja runsaasti riippumatta teemasta. Mitä pidemmälle koodauksen vaiheissa mentiin sen enemmän havaittiin yhtäläisyyksiä ja relevantteja tiedonsiirron teemoja ja taustatekijöitä aineistossa. Koodauksen jälkeen laskettiin näiden teemojen ja taustatekijöiden osalta havainnot ja muokattiin tekstiä. Samalla myös etsittiin kyseisiin havaintoihin liittyvät olennaisimmat sitaatit litteroidusta tekstistä.

## 4. TULOKSET JA TULOSTEN ANALYSOINTI

Tiedonsiirron haasteita kohdeprojektin käyttöönottovaiheessa pohjustettiin läpikäymällä kohdeyrityksen projektinhallinta-, viestintä- ja tiedonhallintaohjeistukset. Tämän lisäksi käytiin läpi laajasti kohdeprojektin esiselvitys- sekä toteutusvaiheen dokumentaatiota sekä intranet-sivut ja käytettiin apuna myös tutkijan omaa havainnointia sekä teoriaan tutustumista. Tähän perustuen tehtiin teemahaastattelurunko, jonka avulla suoritettiin haastattelut. Kappaleen alaluvuissa on esitetty haastattelujen analyysi sekä tutkijan pohdintaa. Seuraavaksi käydään läpi aiheeseen liittyen taustatietoa kohdeprojektista.

Kohdeprojektille on projektijohto tehnyt projektimanuaalin ennen toteutusvaiheen aloitusta, jota myös päivitettiin toteutusvaiheen alussa. Projektimanuaalissa on kuvattu tiedonsiirtoon liittyen yleisellä tasolla muun muassa kokouskäytännöt, projektiviestintä, dokumenttien hallinta sekä muu projektinhallinta.

Kokouskäytännöt sisältävät niiden aikataulutuksen sekä puheenjohtajan, joka määrittelee tarkemman osallistujalistan ja kutsuu kokouksen koolle. Kokoukset on ryhmitelty strategiseen ja operatiiviseen johtamiseen, projektin johtamiseen, kohdeyrityksen projektiryhmän sisäisiin viikkopalavereihin sekä projektin sisäisen sidosryhmän palavereihin. Näin tavoitetaan koko projektin organisaatio kohdeyrityksen johtotasolta projektin suunnittelijoiden, urakoitsijoiden ja muiden sidosryhmien yhteyshenkilöihin.

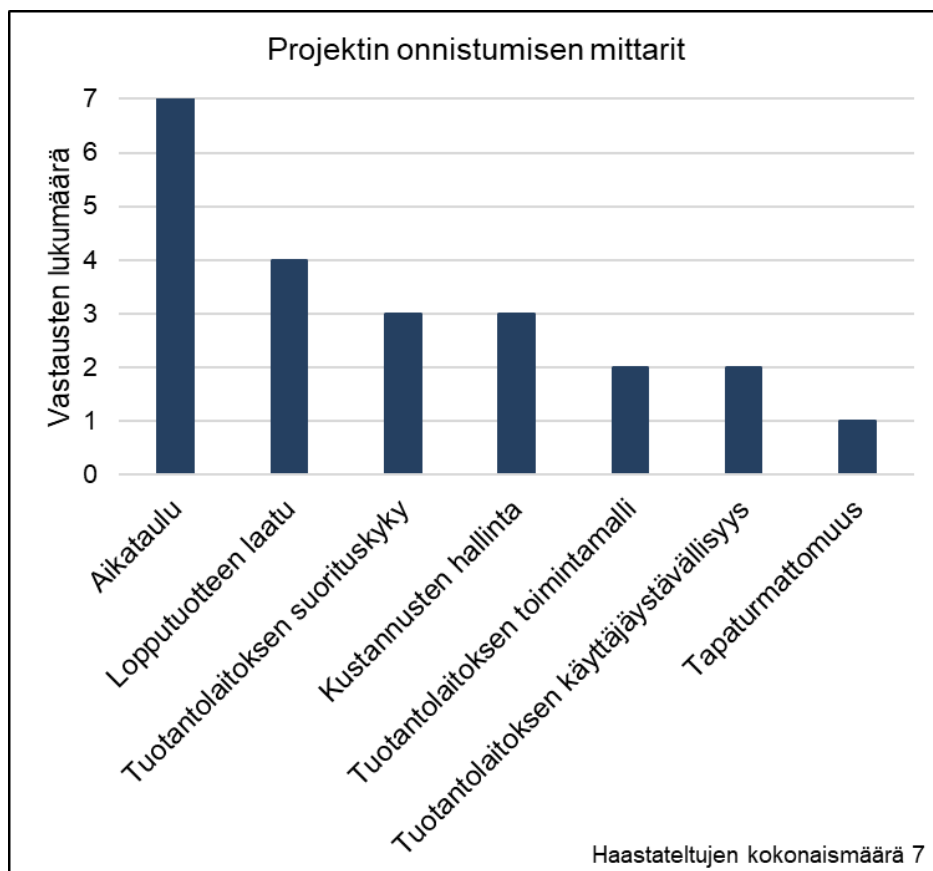
Projektiviestinnän osalta projektimanuaalissa on kuvattu viestinnän tavoitteet, jotka käsittelevät kohdeprojektin, rakennettavan tuotantolaitoksen sekä lopputuotteen julkisuuskuva. Projektinhallintaan ja tiedonsiirtoon projektin aikana liittyen viestinnän tavoitteena on edistää projektin toteuttamista suunnitellusti ja aikataulussa. Manuaalissa on myös esitetty viestinnän kohderyhmät sekä kanavat, mutta manuaalissa ei ole kuvattu kohderyhmänä projektin sisäisiä sidosryhmiä (esim. suunnittelijat, laitetoimittajat, urakoitsijat, konsultit) eikä myöskään heille käytettäviä viestintäkanavia, kuten sähköposti tai Teams- etäkokous ja pikaviestiohjelmisto, joita projektiaikana aktiivisesti käytetään.

Dokumentinhallintajärjestelmänä projektissa on projektimanuaalin kuvauksen perusteella kaksi järjestelmää, joista toinen on käytössä vain projektin alkuvaiheessa liittyen suunnitteluun sekä maanrakennustöihin. Tämän jälkeen projektissa on käytössä yksi järjestelmä, johon tarvittava tieto siirretään tästä alkuvaiheen järjestelmästä. Manuaalissa on kuvattu kohdeyrityksen sekä muiden toimittajien luku- ja muokkausoikeudet sekä pääkäyttäjä, jonka vastuulla on myös järjestelmän käyttökoulutus kaikille ohjelmaa käyttäville.

Projektinhallinnan osalta manuaalissa kuvataan esimerkiksi projektin tavoitteet, turvallisuusjohtaminen ja -tavoitteet, aikataulun- ja kustannusten hallinta, kohdeyrityksen projektiorganisaatio ja resurssointi, hankintamalli, sopimusten hallinta, tuotanto-organisaation koulutussuunnitelma sekä kaikki suunnittelun ja toteutuksen sidosryhmät. Projektin onnistumisen tarkkoja mittareita ei projektimanuaalissa ole määritelty, mutta sen tavoitteet on käyty läpi projektin kokonaistavoitteen osalta ja osa-alueittain. Näitä tavoitteita on myös tutkijan havaintojen perusteella aktiivisesti viestitty projektiaikana.

#### 4.1 Projektin ja käyttöönottovaiheen onnistuminen

Projektin yhdeksi tärkeimmäksi menestystekijäksi mainitaan tutkimuksissa projektiryhmän yhteinen käsitys projektin onnistumisesta (Christenson ja Walker, 2004). Onnistumisen määritelmää ja yhteisen näkemyksen kokonaiskuvaa käytiin läpi haastatteluissa niin projektin kuin käyttöönotonkin näkökulmasta. Näissä ei kuitenkaan nähty olevan juuri eroa. Aiheen tarkoituksena on avata tiedonsiirron toimivuutta tämän perusteella, koska kaikilla tulisi asiasta olla sama näkemys. Vastaukset projektin onnistumisesta vaihtelivat haastateltujen välillä, kuten kuvasta 21 projektin onnistumisen mittareista, nähdään.



**Kuva 21.** Projektin onnistumisen mittarit haastattelujen perusteella

Jokaisella vastaajalla projektin aikataulun toteutuminen nähtiin yhtenäisesti onnistumisen mittarina. Lopputuotteen laatu on haastattelujen perusteella toiseksi tärkein osatekijä onnistumiselle ja tämä esiintyi neljän haastateltavan vastauksissa. Lopputuotteen laadulla tässä tarkoitetaan valmiin tuotantolaitoksen valmistaman tuotteen vaatimuksen mukaisuutta, ei itse tuotantolaitosta. Valmiin tuotantolaitoksen suorituskyky esiintyi kolmen henkilön vastauksissa onnistumisen mittarina. Tällä tarkoitetaan myös tuotantolaitoksen suorituskykyä eli kappalemäärällistä tuotantokykyä koekäytön aikana. Tälle ajalle on määritelty tavoitesuunnitelma, joka alkaa käyttöönottovaiheen aikana ja loppuu tuotantolaitoksen valmistumisesta kahden ja puolen vuoden kuluttua.

Yksi vastaaja otti myös esille sen näkökulman, ettei projektin epäonnistumista ole kauan helppo määritellä, koska eri sidosryhmillä ja esimerkiksi tilaajalla voi olla eri määreet onnistumiselle kuin projektiorganisaatiolla. Jos lopputuote on onnistunut riippumatta projektin ylityistä kustannuksista tai aikataulusta, voi tilaaja pitää projektia onnistuneena ja projektiaikaiset ongelmat unohdetaan (Griffith *et al.*, 1999; Ika, 2009).

*”... projektin aikana nyt tullaan aikatauluun ja kustannuksiin. Ne on voinut ylittyä, mennä pieleen, mutta jos se lopputulos on toimiva ja hyvä ja aikaa kuluu, niin hetken päästä kukaan ei, tai tyyliin kukaan, ei muista että meni vaikka nyt 20 miljoonaa pitkäksi tai miljoona pitkäksi. Tai aikataulu oli, vaikka joku rakentaminen, oli vuoden myöhässä tai tietyt osa-alueet.”*

Myös vastaavasti yksi haastateltava esitti, että esimerkiksi käyttöönotto voi olla onnistunut, mutta jos taas lopputuote ei ole niin koko projektia voi pitää epäonnistuneena. Lager (2012) tutkimuksen mukaan käyttöönottovaiheen tavoite onkin hyvin toimiva tuotantoprosessi, josta toimitetaan tuotteita määriteltyjen laatuvaatimusten mukaisesti (Lager, 2012). Tämä on hyvää pohdintaa ja kertookin mielestäni siitä, että kaikki onnistumisen kriteerit, tulee olla tarkasti määritelty ja viestitty projektiryhmälle. Tällöin varmistetaan yhteinen käsitys onnistumisesta, jonka Christenson ja Walker (2004) tutkimuksessaan esitti olevan tärkeä projektin menestystekijä. Tässä myös havaitaan, että myös Collins ja Baccharinin (2004) ja Cooke-Daviesin (2002) mainitsemia muita kuin perinteisen rautakolmion sisältämiä onnistumisen kriteerejä tulee olla huomioitu.

*”... käyttöönottokin on voinut olla onnistunut sinällään, mutta jos se lopputuote ei ole, niin sitten se koko projekti on määrättyllä tavalla epäonnistunut. Sitten tietenkin jos yhdistyy sekä ylittyneet kustannukset, pieleen menneet aikataulut ja sitten se lopputulos. Sitten se on tietenkin vielä huonompi.”*

Projektinhallinnan osalta onnistumisen mittarina mainitsi aikataulun toteutumisen lisäksi kustannustenhallinnan kolme vastaajaa sekä turvallisuusjohtamiseen liittyen projektiaikaisen tapaturmattomuuden yksi vastaaja.

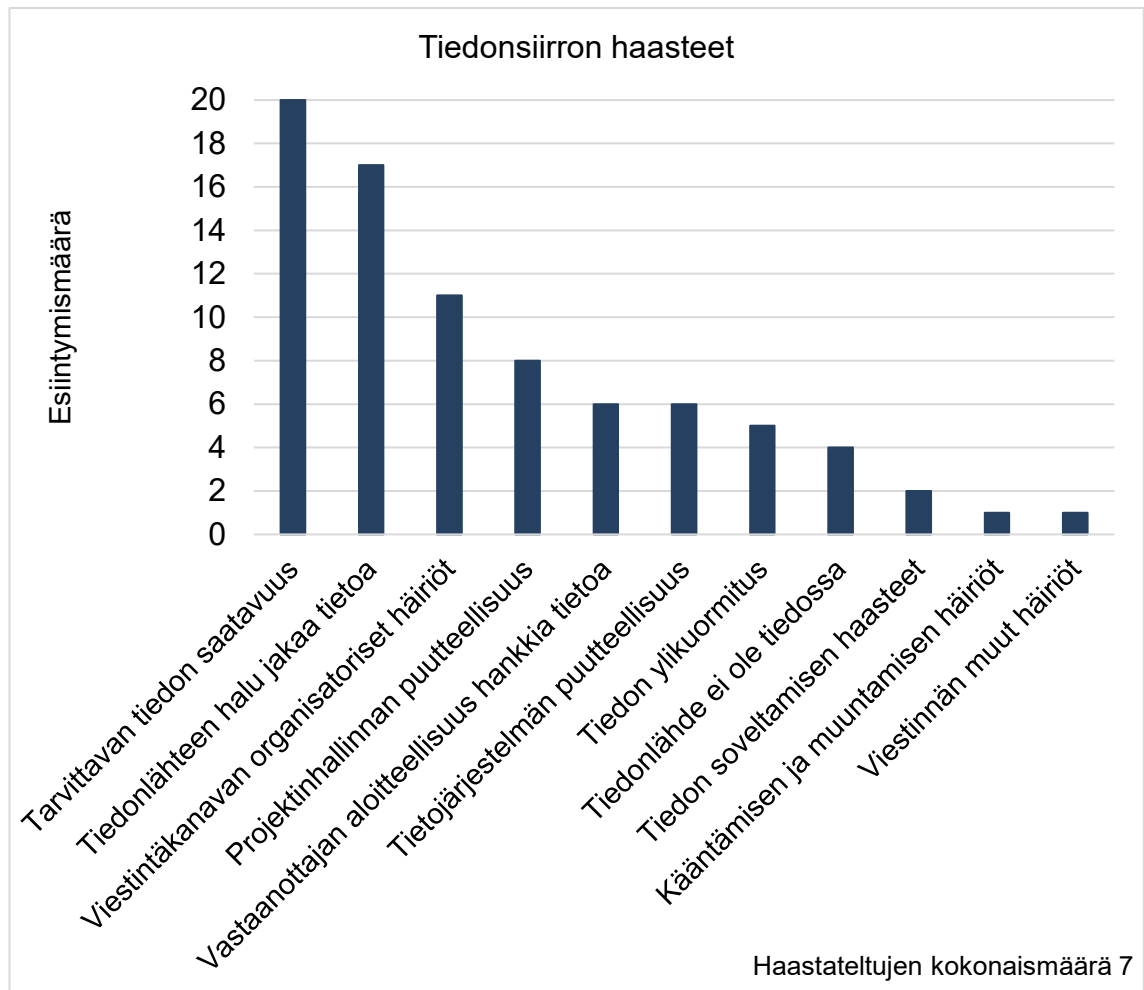
Tuotantolaitoksen toimintamallin suunnitelmallista toimivuutta ja käyttäjäystävällisyyttä piti kaksi vastaajaa kriteerinä onnistumiselle. Toimintamalli tarkoittaa käytännössä, että tuotantolaitoksen teknologia, kuten konenäkö, automatiikka, mekaaniset ratkaisut ja valvomo-ohjelmisto toimivat suunnitellusti mahdollistaen häiriöttömän toiminnan. Tällöin tuotanto-organisaatio työskentelee valvomossa eikä kohdealaaan tyypillisesti tuotantolinjan työpisteillä.

Selvästi on havaittavissa, ettei onnistumiselle ole täysin yhteistä näkemystä projektiin osallistuvien kesken, mutta vastauksissa ei valtavaa hajontaa nähty. Vastaukset olivat kokonaisuutena yhteneviä määriteltyihin projektin tavoitteisiin, mutta vastausten perusteella ne kohdistuvat vastaajan vastuualueeseen, ei onnistumiseen koko projektissa. Tämä voi kertoa onnistumisen kriteeristön määrittelyn ja viestinnän puutteesta sekä henkilöiden keskittymisestä omaan osa-alueeseensa, jolloin kokonaiskuva siitä mihin yhteisesti projektissa ja käyttöönotossa pyritään jää taka-alalle. Vastaukset kyllä käsittelivät sitä kokonaisuutta, jossa projektin onnistumisessa otetaan huomioon muitakin tekijöitä kuin perinteisen rautakolmion aika, kustannukset ja suorituskyky. Tulokset olivat jossain määrin linjassa Collins ja Baccarinin (2004) ja Cooke-Daviesin (2002) tutkimuksiin, joiden mukaan onnistumisen mittareina tulisi käyttää myös esimerkiksi projektinhallintamenetelmien onnistumista, lopputuotteen laatua sekä käyttäjäystävällisyyttä. Näiden tekijöiden kautta voidaan arvioida myös projektiryhmän suorituskykyä heidän vaikutuspiirissään olevin keinoin.

## **4.2 Tiedonsiirron haasteet käyttöönottovaiheessa**

Tiedonsiirron haasteita käyttöönottovaiheessa käytiin haastatteluissa läpi eri projektinhallinnan osa-alueisiin liittyvillä teemoilla. Jokaisessa osa-alueessa on haastattelujen perusteella löydettävissä näitä haasteita, jotka seuraavissa alakappaleissa käydään läpi. Eri tiedonsiirron häiriöt ja haasteet on jaettu ylätasolla pääkategorioihin, johon häiriöissä liittyy taustalle tarkentavat tekijät, jotka alakappaleissa myös käydään läpi useimmin nousseiden ja tärkeimpien tekijöiden osalta. Tiedonsiirron haasteet on esitetty kuvassa 22 ja havainnot on kirjattu niiden esiintymismäärien mukaan haastatteluissa. Eniten tiedonsiirron haasteita käyttöönottovaiheessa on aiheuttanut tarvittavan tiedon saatavuuteen liittyvät ongelmat. Moni tiedonsiirron haaste liittyy moneen muuhunkin kuvassa 22 esitettyyn kategoriaan, mutta tässä ne on sisällytetty parhaiten niitä kuvaavan

aihealueen alle. Esimerkiksi projektinhallinnan puutteellisuuteen liittyy useat muidenkin kategorioiden maininnat johtuen muun muassa viestintäsuunnitelman ja koulutuksen puutteista.



**Kuva 22.** Tiedonsiirron haasteet käyttöönottoprojektissa

#### 4.2.1 Tarvittavan tiedon saatavuus

Tarvittavan tiedon saatavuuteen liittyvät haasteet tarkoittaa tässä sitä, ettei tiedonlähde yksiselitteisesti ole saatavilla. Tämä ongelma pohjautuu haastattelujen perusteella siihen, ettei tiedonlähde ole resursoitu, tiedon muodostaminen vaatii usean eri asiantuntijan verkostoitumista tai se koostuu yhdistettävistä tiedoista, johon vastuullisella tietoyöntekijällä ei ole ajankäytön hallinnan haasteiden vuoksi mahdollisuutta. Tiedon saatavuuteen liittyy myös sopimuksellisia asioita eli tarvittavaa tietoa ei ole sopimuksissa määritelty, jonka johdosta sitä ei ole saatavilla projektissa. Taulukossa 3 on esitetty nämä tiedon saatavuuteen liittyvät haasteet esiintymismäärineen haastatteluissa.

Taulukko 3. Havainnot tiedon saatavuuden haasteisiin liittyen

Aihealue	Esiintymismäärät
Verkostoitumisen haasteet	11
Haasteet tiedonlähteellä yhdistää tarvittava tieto	6
Tietoa ei ole määritetty sopimuksellisesti	2
Tiedonlähdettä ei ole resursoitu	1

Verkostoitumisen haasteet viittaavat tässä siihen, että tarvittavan tiedon muodostus vaatii esimerkiksi eri asiantuntijoiden yhteistyötä, jota ei projektijohdon tai muiden vastuullisten koordinoimana ole tehty. Vuorovaikutus yksilöiden, tiimien ja organisaatioiden välillä on ollut tämän perusteella puutteellista. Tämä on vaikuttanut muun muassa hiljaisen tiedon siirtoon sosialisoinnin kautta, joka esimerkiksi Nonaka et al. (2000) mukaan vaikuttaa tietotaidon jakamiseen, jota asiantuntijat eivät usein pysty ilmaisemaan muilla tavoin kuin esimerkiksi olemalla vuorovaikutuksessa kasvokkain. Nonaka et al. (2000) kompleksisessa projektiympäristössä myös vaaditaan eri sidosryhmien vuorovaikutusta, jolla aikaansaadaan tehokas tiedonsiirto (Santos et al., 2012).

Verkostoitumisen haasteista eniten haastatteluissa esiintyi ongelmat liittyen käyttöönoton organisoitumiseen tiedon saatavuuden ollessa puutteellista. Neljä haastateltavaa mainitsi esimerkiksi, ettei projektiryhmän ja tuotanto-organisaation vastuut ja velvollisuuden ole käyttöönottoaiheessa tiedossa. Tässä yhteydessä mainitaan myös, että teknisen toteutuksen, tuotanto-organisaation, laitetoimittajien ja järjestelmäasiantuntijoiden olisi pitänyt olla koordinoitummin yhdessä koko projektin ajan. Lager (2012) korostaa tutkimuksessaan, että käyttöönotto-organisaation, joka muodostuu projekti- ja tuotanto-organisaatioista, vastuista ei tule olla epäselvyyttä, joten ne on oltava määritelty ja viestitty tarkasti organisaatiossa (Lager, 2012).

*”Eli nämä asennukset jne., niin kyllä tässä omasta näkökulmasta vastuut on ollut selkeät. Mutta nyt kun mennään tähän käyttöönottoon niin voisin sanoa, että ei ole ihan selkeät, koska mun mielestä ei ole riittävästi käyty tämmöistä keskustelua käyvän [laitoksen] organisaation ihmisten kanssa. Mä en tiedä onko se sitten itsestäkin kiinni, mutta kun ei mulla oikein ole [henkilöstöryhmän] toimenkuvat ja rajapinnat ihan selkeät ollut kertaakaan, että on suunnilleen, mutta sinne päin vaan. Sitten niiden hyödyntäminen tässä, että missä saa hyödyntää ja missä ei niin.”*

*”Jonkun verran on käytetty, mutta tosi huonosti, kun ei tiedä mikä heidän aikataulunsa ja muuta on, että miten he pystyy olla mukana. Se just, että miten heitä olisi ollut käytettävissä [...] Mihin heitä tässä nyt olisi voinut ottaa*

*mukaan. Minä otin oman [henkilöstöryhmä] projektipalaveriin ja asennuspalaveriin. En tiedä saiko hän siitä mitään irti.”*

Rakennettavan tuotantolaitoksen uusien tuotantotyöntekijöiden ja muun tuotanto-organisaation koulutuksesta ja heidän käytöstä käyttöönoton aikana tuli mainintoja kolmessa haastattelussa. Vastuut henkilöstön koulutuksista ei ole olleet selvät. Koulutuksia on vastuutettu projektipäälliköille ja koulutuksen sisällöstä eli siirrettävän tiedon vaatimuksista ei heillä ole ollut haastattelujen perusteella tietoa. Tuotanto-organisaatio olisi vastausten perusteella pitänyt olla mukana käyttöönoton testauksissa jo paljon aikaisemmin, mutta tätä ei kukaan osapuoli projekti- tai tuotanto-organisaation johdossa ole pystynyt ohjeistamaan tiedon puuttuessa. Diplomityön tekijän mielestä koulutussuunnitelma sisältöineen ja vastuineen olisi pitänyt tehdä tarkemmin yhteistyössä projekti- sekä tuotanto-organisaation kanssa. Suunnitelmaan oli panostettu riittävällä tarkkuudella koulutuksen alkuvaiheelle, jolloin henkilöstö koulutautui muilla tuotantolaitoksilla ja luokkahuonekoulutuksissa. Käyttöönottovaiheen koulutussuunnitelma tuotanto-organisaatiolle jäi hyvin yleiselle tasolle ja työnnettiin projektiorganisaation vastuulle. Tällöin ei tuotantohenkilöstöä ole juuri ollut mahdollista hyödyntää käyttöönotossa, vaan yhteistyön puute koulutussuunnittelussa on lisännyt aikataulupaineita projektissa.

*”... välillä tullut semmoinen olo, että kaadettu tavallaan ainakin puheiden tasolla projektien projektipäälliköiden päälle tavallaan liikaa. Tokihan projektipäällikön kuuluukin olla ja vastata tyyliin kaikesta [...] mutta toisaalta sitten ne vaatimukset sieltä tuotannon suunnasta, että mikä projektipäälliköillä pitäisi olla siitä kouluttamisesta tai sen tuotanto-organisaation suorituskyvyn tai edellytyksen pohjalta, että ne oppii ja tekee. Siinä on ehkä ollut jossain vaiheessa semmoinen gappi, että kenen olisi pitänyt sitten tehdä ihan mitään.”*

Käyttöönoton aikataulunhallintaan liittyen on verkostoitumisen haasteet tehneet edistymän seurannasta riittävällä tarkkuudella hankalaa. Tämä esiintyy vastauksissa kahdesti ja puutteena mainitaan, ettei eri osastojen vastuuhenkilöiden ja asiantuntijoiden välillä ole ollut koordinoitua yhteistyötä. Yhteistyön haasteet ovat aiheuttaneet töiden yhteensovittamisen haasteita ja estäneet osittain selkeiden seurattavien aikataulutavoitteiden määrittämisen, jolloin edistymän seurantakin on jäänyt liian yleiselle tasolle. Käyttöönoton aikataulurakenne olisi pitänyt tehdä tarkemmalla ja seurattavissa olevalla tasolla, mutta tähän ei ollut mahdollisuuksia verkostoitumisen puutteista johtuen. Tässä yhteydessä kuitenkin mainitaan, että projektissa on ollut hyvä henki, jonka sinänsä nähdään parantavan yhteistyön mahdollisuuksia.



*”... tavallaan ei edes ymmärretä, että mitä pitäisi tehdä tai kenen pitäisi tehdä mitään, mitä saada aikaiseksi, niin ei me voida kovin tarkasti aikatauluttaa [...] Siinä on kyllä monta asiaa mitä olisi pitänyt ja vieläkin voisi ehkä tehdä paremmin, mutta kun yritti kysellä niin ei saanut vastauksia.”*

Kolmas tärkeä osa-alue, jossa tiedon saatavuudessa on ollut puutetta liittyen verkostoitumisen haasteisiin, koskee tuotantolaitoksen ohjausjärjestelmän (ts. valvomo-ohjelmisto) testauksia käyttöönottovaiheen aikana. Tähän ei ole kahden haastattelun perusteella ollut mitään koordinoitua kohdeyrityksen osalta koskien laitetoimittajien ja järjestelmätoimittajan koordinoitua. Tämä on johtanut laitetoimittajien osalta tiedon saatavuuden puutteeseen, eikä heillä ole ollut mahdollisuuksia testata omaa järjestelmänsä tehokkaasti. Toisena tekijänä tiedon saatavuuteen liittyen tässä on järjestelmätoimittajan kokemattomuus vastaavista tuotantolaitoksista johtaen kyvyttömyyteen hankkia tarvittavaa tietoa laitetoimittajilta heidän järjestelmistään. Tehokkaalla verkostoitumisella ja yhteistyöllä osapuolien välillä tämä haaste olisi vältetty tai ainakin minimoitu.

*”...kun [järjestelmätoimittaja] siihen tuli niin minun mielestä ehkä varmaan just sitten senkin takia, että kun [järjestelmätoimittaja] ei ole tehnyt tämmöiseen laitokseen näitä, niin ei se edes osaa kysyä niitä asioita niin se on jotenkin minun mielestä jäänyt vähän puolitiehen se homma pyörimään. Siinä olisi pitänyt täältäpäin ohjata sitä pakettia aivan eri tavalla ja yhdistää nämä laitetoimittajat ja [järjestelmätoimittaja] paremmin keskenään. Se on jotenkin jäänyt roikkumaan siihen väliin, että on vain ilmoitettu, että tällainen pitää tehdä [...] Tähän olisi kyllä paljon vahvempaa ohjausta toivonut.”*

Tiedon saatavuuden haasteena toiseksi eniten mainintoja liittyy tiedon yhdistämiseen tiedonlähteellä, jotta tiedosta tulee hyödyllistä. Pelkkä saatavissa oleva tieto ei yksinään tee tiedosta arvokasta, vaan tiedonlähteen tulee se yhdistää organisaation tarpeita vastaavaksi. Vasta tämän jälkeen siitä tulee käyttökelpoista tietoa vastaanottajalle, jota voidaan soveltaa organisaatiossa. (Trott *et al.*, 1995) Tämä puute liittyy kohdeyrityksen sisäisen aikataulun hallintaan, koskien esimerkiksi veden ja lämmön saatavuutta käyttöönottovaiheessa. Esteenä arvokkaan tiedon luonnille on ollut ajankäytön haasteet, jolloin muut tehtävät projektissa ovat olleet priorisoinnissa tämän edellä. Ratkaisuna ongelmaan on diplomityön tekijän näkemyksen mukaan resurssien lisäys tai tämän tehtävän priorisointi johtuen sen vaikuttavuudesta lähes kaikkiin osa-alueisiin käyttöönotossa eikä esimerkiksi koekäyttö ole mahdollista ennen näiden töiden valmistumista.

*”...jos [laitetoimittaja] kysyy, että mikä teillä on lämmön tilanne, että milloin me saadaan lämpö, niin en koskaan osannut vastata, kun me ei käydä sitä*

*missään läpi, että mikä aikataulu siinä on. Sitten kun tulee joku aikataulu ja sanon aikataulun niin se on seuraavalla kerralla muuttunut jo kuukauden eteenpäin. Yhteen vaiheeseen sanoin heille, että tämä pitäisi olla tällä tavalla, mutta en enää uskaltanut sanoa, kun mikään aikataulu pitänyt.”*

*”Kuka sen tietää ollaanko vai eikö olla aikataulussa. Lisäksi kriittisten tehtävien tärkeys tulee tulipaloina eteen. Huomataan, että palaa ja yritetään reagoida sammuttamalla. Se on tietenkin hirmu hankala tapa.”*

Muita tiedon saatavuuteen liittyvinä asioina haastateltavat mainitsivat sopimukselliset puutteet eli tuotantolaitokseen on lisätty esisuunnittelun ja sopimusten teon jälkeen vasta käyttöönottoa ennen, tuotantolaitoksen toimintamallin kannalta välttämätöntä teknologiaa. Tämä teknologia tulee testata ja käyttöönottaa yhdessä laitetoimittajien kokonaisuuksien kanssa aiheuttaen resursseille, aikataululle sekä kustannuksiin odottamattomia lisäyksiä. Toimittajat eivät kuitenkaan ole sitoutuneita kyseisen teknologian käyttöönottoon tarvittavassa aikataulussa, koska tätä ei ole sopimuksellisesti määritetty. Toimittajat keskittyvät sopimuksessa määriteltujen tavoitteiden täyttämiseen ja pyrkivät välttämään heille ylimääräisiin tehtäviin sitoutumista. Diplomityöntekijän mielestä onkin erittäin tärkeää, että esisuunnittelussa huomioidaan suunniteltavan laitoksen välttämättömät toiminnot huolella, jotta ne voidaan sisällyttää myös toimittajien sopimuksiin. Esisuunnittelussa tehdyt muutokset vaikuttavat huomattavasti vähemmän projektin kustannuksiin kuin vasta käyttöönotossa tehtävät lisäykset (Paulson, 1976).

*”... omalla tavallaan sitten ollaan menty pikkaisen [...] edellä puuhun ja se tavoitetila on muuttunut pikkaisen sitten kaupanteon ja sopimusten teon jälkeen, niin sehän tässä on aiheuttanut vaan hirveästi sitä työtä... sitten ne tulikin yhtäkkiä että ne pitää olla tässä tuotannollisessa käyttöönotossa sun muuta niin. Se ei ainakaan ole helpottanut tätä asiaa eikä kustannuksia... Kaikki sopimuspuolen asiat sun muuta, koska laitetoimittajalla ei ole velvoitteita niitä ottaa käyttöön tässä aikataulussa, eli siellä ei ole sopimuksessa mitään semmoista,”*

Yksi vastaaja nosti esille myös tiedonlähteen eli henkilöresurssin puuttumisen projektiaikaiseen määrälaskentaan liittyen, ja tämä on aiheuttanut yllättäviä kustannusten ylityksiä, jotka projektissa liittyvät myös jo käyttöönottovaihetta edeltäviin toteutusvaiheisiin. Tiedonhallinnan tavoitteiden saavuttamiseksi on johdon järjestettävä riittävät resurssit (Wiig, 1997) ja tämä ei ole projektissa tämän perusteella täysin onnistunut. Kyseisen resurssin puute on aiheuttanut muun muassa väärän tiedon viestimisen

kustannusennusteesta myös yritysjohdolle projektin eri vaiheissa, koska kustannusennuste ei ole kaikilta osin perustunut todellisiin vaan suunniteltuihin kustannuksiin.

#### 4.2.2 Tiedonlähteen halu jakaa tietoa

Tiedonlähteen haluun jakaa tietoa liittyvät tiedonsiirron ongelmat nousivat haastattelussa esille kuuden haastateltavan vastauksissa. Tiedonsiirron prosessin onnistumiselle yksi edellytys on Liyanage et al. (2009) mukaan tiedonlähteen halu jakaa tietoa. Prosessi epäonnistuu usein osapuolten haluttomuuteen liittyen ja se vaatii vahvan yhteistyön heidän välilleen. (Liyanage *et al.*, 2009) Vastaukset jakautuivat kahteen eri aihealueeseen ja nämä on kuvattu esiintymismäärineen taulukossa 4. Tiedonlähteen haluun tiedon jakamiseen liittyy vastausten perusteella joko motivaatio perustuen sopimuksellisiin asioihin tai vaihtoehtoisesti tiedonlähteen aloitteellisuuden puute. Tämä voi pohjautua laiskuuteen, välinpitämättömyyteen tai työalaaan liittyvään kulttuuriin, koska taustalla ei ole tiedossa sopimuksellisia, ajankäytöllisiä tai muita tätä selittäviä seikkoja. Tiedonsiirron (Kuva 17, s. 39) sekä projektiviestinnän (Kuva 10, s. 20) prosesseissa kuvataan vaikuttavana sisäisenä tekijänä kulttuuri, joka tässä tapauksessa näyttää vaikuttavan siihen negatiivisesti. Santos et al. (2012) mukaan laiskuus vaikuttaa tiedon jakamisen puutteeseen, jonka korjaamiseksi tarvitaan yhteistyön ja tiedon jakamisen kulttuuri (Santos *et al.*, 2012). Yhteistyökulttuurin muutos ei ole helppo toteuttaa, ellei projektijohtolla ole tiimi- ja yhteistyötaitoja, joka mainitaan Moradi et al. (2020a) tutkimuksessa kolmanneksi tärkeimpänä avainosaamisalueena johtajuuden ja viestinnän jälkeen. Saman tutkimuksen perusteella projektijohtolla tulee olla myös kyky hallita sidosryhmiä, joka johtaa sidosryhmien väliseen yhteistyöhön. Tätä pidetään yhdeksänneksi tärkeimpänä avainosaamisalueena ja kaikki edellä mainitut liittyvät olennaisesti myös tämän kategorian havaintojen taustatekijäksi. (Moradi et al., 2020a)

Taulukko 4. Havainnot liittyen tiedonlähteen haluun jakaa tietoa

Aihealue	Esiintymismäärät
Tiedonlähteen motivaation puute johtuen sopimuksellisista asioista	13
Tiedonlähteen aloitteellisuuden puute, jonka taustalla voi olla laiskuus tiedon jakamiseen	4

Suurin osa tiedonlähteen haluun jakaa tietoa liittyy sopimuksellisia asioita ja tämä esiintyi haastatteluissa 13 kertaa. Projektin eri laitekokonaisuudet ovat valittujen laitetoimittajien vastuulla ja sopimuksellisesti nämä on tehty kokonaiskauppa- eli avaimet käteen-sopimuksella. Laitetoimittajat vastaavat myös kokonaisuutensa käyttöönotosta, kunnes se luovutetaan tuotanto-organisaatiolle valmistuessaan. Tämä on aiheuttanut

laitetoimittajien motivaation alenemisen siirtää käyttöönoton tarkemmista aikatauluista ja suunnitelmista tietoa kohdeyritykselle eli tilaajalle. Taustalla on myös hyvä luottamus laitetoimittajiin, että he hoitavat vastuualueensa sovitusti, mutta käyttöönottoehtävien seuranta projektissa on tämän johdosta ollut puutteellista. Saman toimialan tuotantolaitoksilla on haastattelujen perusteella hyvin yleistä, että näin toimitaan, joka myös vaikuttaa toimittajien haluun jakaa tietoa, koska he eivät ole siihen muissa projekteissa tottuneet.

*”... siellä hämmästelín, kun [laitetoimittaja] teki siellä sitä mekaanista muutosta ja laitetoimitusta, että ne hääää ihan yksinään, että ei tilaajalla ole oikeastaan sanan sijaa niissä hankkeissa, että miten ne sitten testataan ja otetaan käyttöön. He hoitaa sen sitten niin kuin hoitaa. Tässä vähän tavallaan paistaa semmoinen lävitse, että nämä laitetoimittajat ovat vahvassa roolissa ja ne hoitavat alueensa. Sitten katsotaan, että mikä on lopputulos.”*

*”Siinä edelleen varmaan vedotaan ja ajatellaan sitä, että kun se on laitetoimittajien vastuulla. Joo, mutta kyllähän se varmaan tilaajan olisi hyvä tietää ja nähdä, että jos se jätättää se laitetoimittajan testaaminen niin kyllähän se on tilaajan murhe se asia viime kädessä.”*

*”Ei ole oikeasti kuvaa siitä, että missä noiden osastojen testaus oikeasti aikataulullisesti on menossa.”*

Diplomityöntekijän arvion mukaan havaintoihin ja edeltävään perustuen olisi sopimuksissa erittäin tärkeä vaatia tarkemmin aikatauluihin ja suunnitelmiin liittyvää raportointia toimittajilta. Tämä tulisi olla myös määrämuodossa esimerkiksi samalla aikatauluohjelmalla kuin tilaajan käyttämä, jotta tieto olisi käytettävissä ilman sen muuntamisen ja yhdistämisen haasteita, kun se siirretään kokonaissuunnitelmaan. Yhtenä vaihtoehtona aikataulutukseen haastatteluissa käytiin myös diplomityöntekijän puolelta läpi ns. Last Planner-malli, jossa kaikki toimittajat täyttävät aikataulusuunnitelman tilaajan ohjaamana luokahuoneessa valkotaululle viikoittain seuraavalle kuudelle viikolle. Tilaisuudessa käydään läpi mm. sekä viikon sisällä nousseet esteet suunnitelman mukaiselle etenemälle, että muiden toimittajien heidän töitään estävät tekijät seuraavalle viikolle. Näin saadaan myös edistettyä verkostoitumista ja kaikilla tietoa tarvitsevilla on aina valkotaululla nähtävissä sen hetkinen tilanne. Tätä mallia kaikki haastateltavat kannattivat.

Toinen haaste liittyen tiedonlähteen haluun jakaa tietoa koskee lähteen aloitteellisuutta johtuen laiskuudesta tai välinpitämättömyydestä. Vastausten perusteella laitetoimittajat eivät siirrä tarvittavaa tietoa muille sidosryhmille oman vastuualueensa osalta muiden työryhmien turvallisuuteen vaikuttavista tekijöistä. Käyttöönottovaiheelle on luotu tilaajan puolelta tarkka kaikkien noudatettava turvallisuusohjeistus ja valmiit pohjat raportoinnille

sekä turvallisuuden viestintäsuunnitelma. Tästäkin huolimatta laitetoimittajat ovat jättäneet tarvittavan tiedon itselleen. Myöskään valmiita varoituskylttejä ei alueilla ole juuri käytetty, joka viimeistään viestisi muille osapuolille vaarasta.

*”... riippuen laitetoimittajista. Osalla ihan hyvin, mutta sitten tuntuu, että niin kuin osa laitetoimittajista vähät välittää tavallaan niistä ohjeistuksista.”*

*”... ehkä sitä toimittajan vastuuta sitten kanssa, että siellä on sitten kanssa, et sanotaan että ei noudateta tai häiritään, mutta ne ei ole yrittänytkään tavallaan tiedottaa tai estää tai itse ollut välinpitämättömiä sen oman alueensa suhteen ja sitten tullaan, että siellä on ylimääräisiä.”*

### 4.2.3 Viestintäkanavan organisatoriset häiriöt

Viestintäkanavan organisatoriset häiriöt esiintyi viiden haastateltavan vastauksissa yhteensä 11 kertaa. Tämä viestinnän ja tiedonsiirron häiriö pohjautuu projektissa käytettävään linjaorganisaatiomalliin ja tarvittavan tiedon viestinnän haasteisiin koko organisaation joka portaalle. Tieto organisaatiossa kulkee usean portaan kautta aiheuttaen vääristymiä, häiriöitä ja puutteita. (Tai *et al.*, 2009) Yhtä viestintäkanavaa, joka tavoittaisi kaikki käyttöönotossa ja projektissa työskentelevät ei ole määritetty johtuen viestintäsuunnitelman puutteista. Pääsääntöisenä viestintäkanavana käyttöönotossa toimii sähköposti ja etäkokoukset, joista osallistuvien tulisi viestiä eteenpäin omassa organisaatiossaan tietoa tarvitseville. Käytössä on myös dokumentinhallintajärjestelmä, joka ei ole urakoitsijoiden työntekijöiden käytössä.

Viestinnän häiriöitä ja esteitä on havaittu varsinkin rakennus- ja talotekniikan urakoitsijoille ja heidän työntekijöille, koska tiedonsiirto tilaajan rakennustöistä vastaavan osalta on ollut heille puutteellista. Puute on haastattelujen perusteella pohjautunut rakennusalan erilaisiin projektikäytäntöihin, ja tieto ei ole siirtynyt eteenpäin rakennuspuolesta vastaavilta henkilöiltä tarvittavalla laajuudella. Tähän vaikuttaa siis taustalla työkalutuuriin liittyvät erot, kuten alakappaleessa 4.2.2 Tiedonlähteen haluun jakaa tietoa oli yhtenä juurisyyinä mainittu.

*”... kun meillä on näitä tämmöisiä osa-alueita, joissa ei ole projektipäällikköä ja näiden osa-alueiden työntekijät työskentelee ihan joka paikassa, niin silloin se tieto ei aina mene perille... ne mitä liittyy esimerkiksi rakentamiseen, niin ne saattaa olla aika pimennossa, tai rakentamiseen, sähköistykseen, LVI-töihin.”*

Myös laitetoimittajien osalta tiedonsiirrossa työntekijöille saakka on nähty olevan haasteita, mutta tieto on kuitenkin saavuttanut toimihenkilöt ja työnjohdon melko hyvin.

Käyttöönoton aikana on päivittäinen aamupalaveri sekä viikoittainen urakoitsijapalaveri, joissa ajankohtainen tieto saadaan siirrettyä kaikkien käyttöönottoa suorittavien toimittajien vastuuhenkilöille. Toimittajilla ei kuitenkaan ole käytössä omaa sisäistä aamupalaveria tai muuta kanavaa, jossa tieto siirtyisi sitä tarvitseville työntekijöille. Tähän liittyy myös tiedonlähteen motivaatio tai välinpitämättömyys siirtää tietoa, joka Santos et al. (2012) nähdään yhtenä suurimpana tiedonsiirron häiriönä.

*”... kun jokaisella urakoitsijalla on oma tapa tehdä tuolla. Jos heillä olisi joku oma aamupalaveri, ihan 5 minuuttia ennen kun työt alkaa niin tieto menisi perille, mutta minun mielestä kellään ei ole sellaista, että tuota työnjohtaja istuu tuolla omassa paikassaan ja porukat menee aamulla heti työpisteisiin niin en mä ainakaan nähnyt täällä kenenkään pitävän mitään palaveria. Se muutama minuutti siinä alussa, niin minun mielestä siinä se tieto menisi heti perille.”*

*”on sitä sanottu monta kertaa, että kertokaa eteenpäin. Se on nähty, että se jää siihen esimerkiksi tuo maanantain urakoitsijapalaveriin. Niin ei se tieto siitä ole mihinkään liikkunut sen pidemmälle.”*

Viestintäkanavana on käytetty myös tekstiviestejä kulunvalvontajärjestelmän kautta. Tällöin viesti tavoittaa kaikki organisaatiotasot, mutta viestittävä asia voi olla vain hyvin yksinkertainen ja lyhyt tekstimuotoinen viesti, johtuen järjestelmän rajoitteista. Tämä aiheuttaa viestiin esimerkiksi lyhenteiden ja termien käyttöä ja viesti ei välttämättä ole kaikkien ymmärrettävissä aiheuttaen monitulkintaisuutta ja epäselvyyttä (Holden ja Von Kortzfleisch, 2004).

Koko organisaatiota koskevaa viestintäkanavaa ei ole määritelty, johtuen projektin viestintäsuunnitelman puutteellisuudesta lukuun ottamatta turvallisuuden viestintäsuunnitelmaa käyttöönottovaiheeseen. Kaiken viestinnän sisältävä suunnitelma olisi diplomityöntekijän mielestä erittäin tärkeä määritellä, jotta kaikki tietoa tarvitsevat saisivat sen suoraan lähettäjältä ilman väliportaita. Viestinnän tehokkuus nähdään useissa vastauksissa ratkaisevana tekijänä käyttöönoton onnistumiselle ja tämän epäonnistuminen onkin Project Management Institutin (2013) mukaan syy puoleen kaikista epäonnistumisista (Project Management Institute, 2013). Myös usean tutkimuksen mukaan (Gamil ja Rahman, 2017; Khoshgoftar et al., 2010; Soliman Moursi, 2017) viestinnän tehokkuus on yksi suurimmista syistä projektien myöhästymisiin. Koko organisaation kattava viestintäkanava on ollut haastava muodostaa projektissa, koska esimerkiksi sähköpostia ei kaikilla ole tai ainakaan jatkuvasti käytössä. Mahdollisia parannuksia viestinnän tehokkuuteen voisi tarjota esimerkiksi perinteiset ilmoitustaulut kulkuväylien läheisyydessä ja

taukotiloihin. Ilmoitustauluilla ei kuitenkaan pysty viestimään välittömästi tarvittavaa tietoa ja kaikkien taulujen päivittäminen vaatii myös resurssin, jota projektilla ei ole ollut tarjota.

#### 4.2.4 Projektinhallinnan puutteellisuus

Projektinhallinnan epäkohdat nousivat haastatteluissa esille seitsemän kertaa kuuden haastatellun vastauksissa. Yksi vastaaja ei nähnyt menetelmissä puutteita eikä tarvetta myöskään projektinhallinnan koulutuksille. Kuten Shenhar et al. (2002) tutkimuksessaan toteaa, projektinhallintamenetelmät tulisi olla projektikohtaisesti määritelty ja koulutettu projektiorganisaatiolle, jotta samat käytännöt ja työkalut on kaikkien käytössä ja nämä tukevat juuri sen projektin hallintaa. Valintaan vaikuttaa esimerkiksi projektin kompleksisuus, teknologian uutuusaste sekä projektissa käytettävissä olevat resurssit. (Shenhar et al., 2002) Projektinhallinnan puutteellisuutta voidaan pitää hyvin kriittisenä tiedonsiirron haasteena, koska sekalaisten projektinhallinnan menetelmien ja työkalujen käytöllä samassa projektissa vaikeutetaan myös vahvasti tiedonsiirron ja viestinnän tehokkuutta.

*”Projektinhallinnan tulee tukea käyttöönottoehtäviä ja edistää niitä. Projektinhallinta kannattelee tekemistä kentällä eikä ole jotain mitä pidetään pakollisena pahana. Toimintatavat, kuten palaverikäytännöt, raportointitavat, aikataulunhallinta, välineet, esitystavat ja tiedon välitys tulee olla helppo toteuttaa.”*

Projektinhallinnan menetelmien osalta haastateltavat nostivat yleisesti esille, ettei projektissa ole määritelty tarkemmin yhteisiä toimintamalleja tai käytettäviä työkaluja. Tähän liittyen ei ole tehty myöskään projektinhallinnan koulutusta tai tarkempaa ohjeistusta aikaisemmin mainitun projektimanuaalin lisäksi. Manuaalissa tähän liittyvät asiat käsitellään yleistasolla eikä dokumentti ole muiden kuin kohdeyrityksen käytössä. Yksi haastateltava mainitsi, että aikaisemmassa saman yrityksen toisessa projektissa oli koko projektiorganisaatio sekä suurimmat toimittajat koulutettu yhdessä kyseisen projektin käytäntöihin. Kuusi haastateltavaa piti projektikohtaista koulutusta projektinhallintaan tärkeänä, mutta tätä ennen on tietenkin muodostettava selvät prosessit ja ohjeistukset, joihin perustuen koulutus toteutetaan. Projektiorganisaatio muodostuu ihmisistä hyvin erilaisilla taustoilla, kokemuksella ja ammattitaidolla (Hanisch et al., 2009). Kaikilla on tähän perustuen muodostunut jollain tasolla ne tavat, menetelmät ja käsitys, joilla projektin omaa vastuualuetta hoidetaan. Nämä ei välttämättä ole linjassa muun organisaation kanssa aiheuttaen ristiriitoja ja turhaa työtä, kun jokainen hoitaa työnsä itse määriteltyjen menetelmien mukaisesti.

*”No kyllähän se varmaan itsellekin olisi tehnyt hyvää käydä edes jonkin tyyppinen koulutus ja varmaan sitten nyt kaikille projektipäälliköille ja osallistuville myös... Itse kun tulin tähän, niin tästä puuttuu selkeästi semmoisia hallintatyökaluja. Nämä kaikki oli sirpaleina tuolla erinäköisissä Exceleissä, ja minä en ainakaan päässyt näistä aikatauluista millään tavalla jyvälle alussa... Pikkuhiljaa se sitten tuossa, kun toi [nimi poistettu] sitä koosti, niin sanotaanko että siitä tuli semmoinen järkevä siinä vaiheessa, kun sillä ei ole enää oikein tarvetta... Se aikataulunhallinta, se oli liian karkealla tasolla, että se olisi pitänyt tehdä kaksi vuotta sitten ja palastella paljon pienempiin osiin.”*

Projektinhallintaohjeistukseen liittyen on kohdeyrityksessä luotu projektin aikana koko konsernin kattavaa investointiprojektimateriaalia, joka yhden haastateltavan mukaan saattaa auttaa yhtenäistämään käytäntöjä. Tämä ei kuitenkaan ollut tutkimuksen aikana vielä valmistunut, joten tarkempaa tietoa sisällöstä ei osattu kertoa. Kohdeyrityksessä hoidetaan vuosittain tuhansia projekteja melko pienistä kunnossapitoprojekteista erittäin laajoihin ja kompleksisiin investointiprojekteihin. Pidän erittäin tärkeänä, että yleisimmille projektityypeille olisi räätälöidyt projektinhallintamenetelmät, jonka pohjalta projektinjohdolla olisi hyvät mahdollisuudet onnistua projektissa ja tiedonsiirrossa. Myös koulutukset projekteihin osallistujille tulisi olla määritelty näiden menetelmien mukaisesti. Näin käytännöt yrityksessä olisivat yhtenevät ja projektille tulevat tietäisivät yleiset kohdeyrityksen projektinhallintamenetelmät ja käytännöt. Projektikohtaisesti tulisi myös määritellä vaatimukset mahdollisista lisäkoulutuksista sekä tarkennukset yleisiin menetelmiin juuri kyseiseen projektiin liittyen.

#### **4.2.5 Vastaanottajan aloitteellisuus hankkia tietoa**

Toimivan tiedonsiirron edellytyksenä on mainittu vastaanottajan halu hankkia tietoa (Liyanage *et al.*, 2009). Pelkkä halu ei kuitenkaan riitä jos aloitteellisuus tiedonhankintaan puuttuu (Santos *et al.*, 2012). Haastatteluissa nämä haasteet esiintyi kuudesti. Vastausten perusteella tässä on pohjalla ajankäytön ja priorisoinnin ongelmat. Vastaanottaja tietää tiedonlähteen ja tarvitsee tiedon jonkun asian edistämiseen, mutta muut ”kiireisemmät” tehtävät ovat menneet tämän tiedonhankinnan edelle. Haaste liittyy esimerkiksi kustannusennusteeseen, jossa tiedonlähde on selvillä. Osa kustannusennustamiseen liittyvistä projektin haasteista liittyi määrälaskijan eli tiedonlähteen puuttumiseen, mutta tässä tapauksessa tieto olisi saatavissa.

*”...sehän voi olla ihan silleen oman ajankäytön saamattomuutta tavallaan, että ei ole jaksanut, viitsinyt, ruvennut [...] koska niitä tehtäviä asioita meillä kaikilla on ihan riittävästi. Pääfokus on, että ne päivittäiset, viikoittaiset*



*askareet saisi hoidettua ja sitten jos jää aikaa niin voi yrittää tutkia jotain muuta sitten vähän myöhemmin.”*

Yksi haastateltava nosti myös esille kokousten suuren määrän ja sen, ettei kaikkiin niihin ole ollut mahdollista osallistua ajankäytön haasteisiin liittyen. Useat asiat käsitellään kokouksissa ja kaikkia keskusteluja ei kirjoiteta muistioon. Tällöin kokouksen väliin jättäminen estää myös tarvittavan tiedon siirron ja jos ei aikaa ole tietoa hankkia tiedonlähteeltä jää se saamatta kokonaan.

#### **4.2.6 Tietojärjestelmän puutteellisuus**

Tietojärjestelmän puutteellisuus nousi esille kuusi kertaa haastatteluissa liittyen tiedonsiirron haasteisiin. Vastaukset käsitelivät kahta eri järjestelmää, joiden käyttöä pidettiin hankalina ja aikaa vievinä. Santos et al. (2012) mukaan tietojärjestelmän tai tietotekniikan puutteet on yksi merkittävimmistä tiedonsiirron haasteista kompleksisessa projektiympäristössä. Niitä käyttävät ihmiset ovat haluttomia käyttämään järjestelmiä niiden huonon käyttäjävälisyyden, jatkuvan oppimiskäyrän ja niihin kuluvan liiallisen ajan vuoksi. (Santos *et al.*, 2012) Toinen järjestelmä sai kyllä myös positiivisen maininnan sitä päivittäin käyttävältä. Projektissa yleisesti käytetään vain omaan työhön kiinteästi liittyviä tietojärjestelmiä säännöllisesti ja tällöin muut järjestelmät eivät ole niin tuttuja käyttäjälle. Onkin mielestäni tärkeää, että kaikkien laajaa tietomäärää hallinnoivien tai esimerkiksi turvallisuuteen liittyvän tiedon siirtoon käytettyjen järjestelmien käyttäjävälisyyteen olisi panostettu. Tällöin myös muiden kuin päivittäin niiden kanssa työskentelevien on mahdollisuus päästä tietoon käsiksi ja luoda tarvittavaa tietoa ilman liiallista ajan käyttöä.

*”[järjestelmä] on ihan surkea järjestelmä. On se parempi kuin monet muut järjestelmät, mutta silti se on tosi hankala käyttää... [järjestelmä] tulee se työlupa tehdä ja sitten taas, että kuinka paljon se sitten vie työaikaa tuossa sitten kun ollaan tuossa käyttöönotossa tai koekäytössä.”*

Projektin dokumentinhallintajärjestelmää kommentoitiin kriittisesti liittyen tarvittavan tiedon löytämiseen järjestelmästä. Ellei osaa käyttää järjestelmän hakuominaisuuksia on osattava hakea dokumenttia juuri oikealla nimellä tai muuten tiedonhaku ei tuota haluttua tulosta. Hakuominaisuus eroaa muiden järjestelmien vastaavasta toiminnallisuudesta, joten jos dokumentinhallintajärjestelmää ei käytä usein, vaatii tämän käyttö aina ominaisuuden uudelleen opettelua. Myös tiedon tallentaminen järjestelmään vei yhden vastaajan mukaan liikaa aikaa. Nämä ominaisuudet järjestelmässä johtaa

haluttomuuteen käyttää sitä ja tarvittava tieto jää hankkimatta. Perinteinen tietokoneen kovalevyn kansiorakenne olisi hänen mielestä huomattavasti käyttökelpoisempi malli.

*”...esimerkiksi kaikki nämä turvallisuuden ohjeet, niin löydän sieltä. Tiedän missä ne on ja siihen on tehty valmis paketti ja se on sitä käyttötarkoitusta varten. Mutta esimerkiksi käyttöönottodokumentaatiota, että siellä olisi se koko käyttöönoton ohjeistus, kaikki alikansiot ja mitä niiden alla on sitten dokumentteja. Kaikki seurantalistat, käyttöönottolistat ja -luettelot ja muut, että en minä tiedä miten ne sieltä löytyy.”*

#### 4.2.7 Tiedon ylikuormitus

Tiedon ylikuormituksen otti esille kolme haastateltavaa ja aihe esiintyi vastauksissa viidesti. Tiedon ylikuormitus on yksi toimivan viestinnän suurimpia haasteita ja esteitä (Santalova *et al.*, 2019) ja aiheuttaa työntekijälle tilan, jossa hän ei pysty käsittelemään kaikkea tulevaa tietoa sen liiallisesta määrästä johtuen. Tämä johtaa häiriöihin tiedonsiirrossa ja heikentää viestinnän tehokkuutta. (Roetzel, 2018; Tang *et al.*, 2008) Tiedon ylikuormitus vaikuttaa henkilöiden kykyyn omaksua tai edes tutustua kaikkeen vastaanotamaansa tietoon. Vastausten perusteella nämä liittyvät kohdeprojektissa liialliseen sähköpostimäärään sekä useiden eri sidosryhmien tuottamaan tietoon, joka kompleksisessa rakennusprojektissa on melko tyypillistä (Santos *et al.*, 2012). Käyttöönottovaiheessa projektiorganisaation rinnalla on aloittanut tuotanto-organisaatio, jonka koulutukseen liitetyen yksi haasteltava nosti esille valtavan tietomäärän, joka heidän tulee hallita. Tuotantolaitoksen uuden teknologian sekä automaation määrän vuoksi heidän tulisi omaksua hyvin laajaa kokonaisuutta jo tuotantolaitoksen käyttöönottovaiheessa. Laitoksen koe-käytöt on tarkoitus suorittaa heidän ohjatessa tuotantoa. Tietoa siirretään heille muun muassa muilla saman toimialan tuotantolaitoksilla, luokahuonekoulutuksissa, kirjallisuudesta, etäyhteyksin, sähköpostilla sekä kohdeprojektin laitetoimittajilta käyttöönoton aikana.

*”Minä luulen, että heille tulee aika härdelli ensiksi valvomossa, että ne löytää sen informaation, että missä ne kaikki ohjattavat koneet on ja kuinka niitä käynnistetään ja pysäytetään ja ajetaan. Sitten, että nuo vehkeet tulee tuolla kentällä oikeasti tutuksi [...] Sanotaan, että ne on aikamoisessa tietomyrskyssä nuo operaattorit. Nyt kun heitä pyöritetään tuolla laitoksella ja ne on päivän kaksi jossain ja seuraavalla osastolla taas. Sitä tietoa tulee ihan mieletön määrä.”*

Projektiorganisaatioon liittyen välitettävä tietomäärä on myös vastausten perusteella valtava aiheuttaen tiedon ylikuormitusta ja jo sähköpostin liitetiedostojen tai edes sähköpostien avaaminen nähdään liikaa aikaa vievänä. Henkilöiden toimintatavat projektissa ovat erilaisia ja osalla tiedonsiirtoon käytetään lähinnä sanallista viestintää. Tällöin siirrettävän tieto ei välttämättä tai useinkaan siirry tarkoitetulla tarkkuudella surkastuttaen tietoa (Alavi ja Leidner, 2001). Tietoa siirretään usein työkohteessa, jolloin myös melu saattaa aiheuttaa häiriötä viestintään, kuten Santalova et al. (2019) tutkimuksessa mainitaan. Tiedon viestintään tarvitaan haastattelujen perusteella muita keinoja kuin yleisimmin käytetty sähköpostien lähetys. Viestintäsuunnitelma tulisi projektissa olla tehty projektin tilanteen mukaisesti ja tieto tulisi lähettää vain niitä tarvitseville, ei laajalla jakelulla, kuten nyt on hyvin usein toimittu. Tärkeä tieto hukkuu tietomassaan ja aiheuttaa vakavia häiriöitä tiedonsiirrosta (Haksever, 2000).

*”... että jos lähetät 100 viestiä tai sadalle niin kymmenen ehkä noteeraa sen. Varmaan tuollainen tarvitsisi pitää mielessä, että miten varmistaa sitä perille menoa, että se tarvitsisi olla tavallaan yksinkertaista...”*

*”Kaikki tarvittavat henkilöt on saanut sähköpostin, mutta se on iso kynnyks aukaista sähköpostin liitetiedostot ja katsoo mitä on, jos sinulla on omassa hommassa kiire. Se pitäisi saada jotenkin se viesti helpommin saataville ihmisille.”*

*”...se tieto liikkuu suusta suuhun. Joiltakin henkilöiltä tulee tietenkin sähköpostia, että jotka sitten jaksaa ja kerkeää kirjoittaa sinne asioita. Mutta kun sitä postia on ihan valtavat määrät, että kukaan ei kerkeä lukemaan sitten.”*

Eri ohjeistusten määrä esiintyi myös haastatteluissa tiedon ylikuormituksen tekijänä projektiorganisaatiolle. Dokumentaation määrää on kasvanut tietotekniikan yleistymisen vuoksi valtavasti (Betts et al., 1991). Mitä kauemmin projekti on jatkunut, sitä enemmän ohjeistusta eri asioihin liittyen on tullut. Käyttööntovaiheeseen liittyy aikaisempien ohjeistusten lisäksi esimerkiksi turvallisuuteen, lopputuotteen laatuun sekä tuotantolaitoksen käyttöä koskevaa dokumentaatiota. Tämän lisäksi on vastattava puheluihin, sähköposteihin ja muilla viestintäkanavilla saapuviin viesteihin, jotka kaikki osaltaan keskeyttävät tiedonsiirron prosessin ja tiedon omaksumisen.

*”Ohjeistuksia on todella paljon. Silloin, kun mä tulin tänne hommiin niin oli aikaa lukea ja perehtyä mitä siellä oli ja kommentoidakin niitä. Nyt kun lukee kerran niin siinä soi puhelin viisi kertaa välissä ja tulee kiireellisiä sähköposteja. Se ei ole niin tehokasta lukemista, kuin mitä toivoisi...”*

#### 4.2.8 Muut tiedonsiirron haasteet

Muita tiedonsiirron haasteita esiintyi haastatteluissa taulukon 5 mukaisesti kohdistuen neljään eri aihealueeseen.

Taulukko 5. Havainnot liittyen muihin tiedonsiirron haasteisiin

Aihealue	Esiintymismäärät
Tiedonlähde ei ole tiedossa	4
Tiedon soveltamisen haasteet	2
Kääntämisen ja muuntamisen häiriöt	1
Viestinnän muut häiriöt	1

Tiedonlähde ei ole vastaanottajan tiedossa liittyä siihen, että tieto on projektissa olemassa, mutta sen lähde ei ole tunnistettu. Tiedonsiirron onnistumiseen on keskeistä, että organisaatiolla on kyky hankkia tietoa, joka edellyttää tiedonlähteen tunnistamista (Liyange *et al.*, 2009). Tiedonlähteen tunnistamattomuuden taustalla saattaa olla, että vastaanottaja odottaa tarvittavan tiedon tulevan pyytämättä, jolloin ei ole selvitetty projektin muilta osallisilta kenellä tarvittava tieto on. Tämän ratkaisemiseksi voisi auttaa tietotyöntekijöiden kartta, josta eri tiedonlähteet selviäisivät, joka on tiedonhallinnan yksi kolmesta vaihtoehtoisesta tavoitteesta riippumatta näkemyksestä tiedonhallintaan (Davenport ja Prusak, 1998).

Vastauksissa esille nousi eri toimittajien sopimusten sisällön eroavaisuudet, jotka aiheuttivat odottamattomia kustannuksia. Vastaajalla ei ollut tämä ero tiedossa, koska sopimusta ei ollut hänelle toimitettu. Hän ei myöskään tiennyt kuka tämän tiedon hänelle voisi jakaa. Toinen tähän liittyvä havainto koskee käyttöönotossa käytettävää ulkopuolista työvoimaa tekemään niitä tehtäviä, jotka eivät ole linjassa valmiin tuotantolaitoksen toimintamalliin. Kuitenkin juuri näistä tehtävistä tuotanto-organisaatio saisi tietotietoa ongelmatilanteiden ratkaisusta tuotantoprosessin vikatilanteissa. Tätä hiljaista tietoa hankitaan muun muassa kokemusten kautta (Koskinen, 2004; Nonaka *et al.*, 2000), joka tässä tapauksessa, käyttäen ulkopuolista työvoimaa, ei jää tuotanto-organisaatiolle. Tätä tiedonlähde ei ole tunnistettu tuotanto-organisaatiossa eikä sitä osata täten hyödyntää. Pelin (2020) mainitsee tuotanto-organisaation koulutuksen olevan ensimmäinen vaihe käyttöönotossa. Tässä vaiheessa tulee muun muassa juurikin kouluttaa henkilöstölle toiminta häiriötilanteissa (Pelin, 2020) ja tämän koulutukseen olisi saatu tehokkuutta käyttämällä toiminnassa omaa eikä ulkopuolista henkilöstöä. Tällöin kokemuksen tuoma tietotaito olisi saatu siirrettyä omalle organisaatiolle.

*"Se olisi ollut juuri sitä itseänsä ja hyvää, että kun totta kai ne joutuu myös opettelemaan ne asiat, että kun ei tämä laitos mene aina automaattilla."*

Tiedon soveltamisen haasteet on noussut usein esille koko projektin ajan ja myös käyttöönottovaiheessa. Tässä tieto on vastaanottajalla oikeassa muodossa, mutta he eivät esimerkiksi välinpitämättömyyden tai henkilökemioiden vuoksi sovelta sitä käytännössä ja toimi sen mukaisesti. Samat asiat pitää ohjeistaa useita kertoja ja usein jopa päivittäin ja nämä toistuvat pyynnöt kertovat viestinnän epäonnistumisesta tiedonsiirron prosessissa, joka voi johtaa lisääntyviin aikakustannuksiin ja voivat jopa johtaa organisaation epäonnistumiseen (Demchenko *et al.*, 2021). Kyseiset asiat ovat yksinkertaisia toteuttaa eikä se ole kiinni osaamisesta tai ammattitaidosta. Tieto voisi sovellettaessa lisätä vastaanottavan organisaation arvon tuottoa esimerkiksi tehokkaampien ja turvallisempien työtapojen muodossa. Tiedonsiirrolla ei ole arvon tuottoon merkitystä ennen kuin tietoa on sovellettu onnistuneesti siellä mihin se on tarkoitettu. (Alavi ja Leidner, 2001) Tiedon soveltaminen onkin tärkein vaihe tiedonsiirrossa Liyanage *et al.* (2009) mukaan.

*”... en koe, että se olisi menetelmäprobleema vaan se on, että ihmiset ei toimi annettujen ohjeiden mukaisesti, vaikka me kuinka sanotaan.”*

Tiedonsiirron rajoituksiin liittyy käännosteorian pohjalta vastaavuuden puute. Vaikka siirrettävä tieto on saatavilla ja viestitty vastaanottajalle, ei vastaanottajalla ole aina esimerkiksi asiantuntemusta ymmärtää siirrettyä tietoa. (Holden ja Von Kortzfleisch, 2004) Yksi haastateltava nosti esiin tämän rajoittavan tekijän erityisesti automaation testauksiin liittyen. Siirrettävä tieto on täynnä termejä, joita vain saman alan asiantuntijat ymmärtävät. Tieto kuitenkin viestitään muillekin projektiorganisaatiossa ja tällöin sen sisältö tulisi olla vastaanottajallekin ymmärrettävässä muodossa. Tiedon kääntämisen rajoituksiin ei kohdeprojektissa liittynyt muita haasteita, koska kielellisesti sanallinen viestintä onnistui joko suomen tai englannin kielellä. Tähän osaltaan vaikutti koronapandemia, joka vaikutti henkilöstön liikkuvuuteen maarajojen yli ja kotimaisuusaste projektissa onkin ollut hyvin korkea.

Koronarajoitukset projektissa vaikuttivat yhden vastaajan mukaan kuitenkin viestintään tuoden tiedonsiirtoon haasteita. Kaikki kokoukset muun muassa hoidettiin noin kahden vuoden ajan pelkin etäyhteyksin eikä ollut juuri mahdollisuuksia keskustella kasvokkain myöskään työkohteissa. Hyvin moni henkilö projektissa ei tavannut toisiaan fyysisesti koko työskentelyaikana. Tällä on henkilöiden luottamussuhteeseen ja tiedonsiirtoon negatiivista vaikutusta, koska tutustuminen henkilöiden välillä on jäänyt hyvin etäiseksi. Tämä perustuu Santalova *et al.* (2019) mukaan mahdollisiin psykologisiin esteisiin tiedon lähettäjän ja vastaanottajan välillä käytettyyn viestintäkanavaan pohjautuen (Santalova *et al.*, 2019). Vaikutuksia on tiedonsiirron prosessissa lähes kaikkiin osa-alueisiin tämän vaikuttaessa myös tietoisuuteen tiedonlähteestä ja sen viestintään. Teknologian käytölle esitetään Santos *et al.* (2012) tutkimukseen perustuen parempana ratkaisuna

henkilökohtaista vuorovaikutusta, kuten kasvokkain käytävät tapaamiset tai keskustelut (Santos *et al.*, 2012). Tämä ei kuitenkaan ole ollut projektissa juuri mahdollista kuin vasta käyttöönottovaiheen melko loppupuolella koronarajoituksista johtuen.

*”...koronan myötä varmaan sitten on jäänyt semmoista kommunikointia puutteelliseksi, että olisi tarvinnut olla jossain tilassa samaan aikaan, käydä kierroksia osastoilla ja muuta [...] jollei sitä ensimmäistäkään fyysistä yhteyttä ollut niin sitten se Teams jos ei ole nähnyt koskaan, niin sillä on iso merkitys, että jos olisi kerrankin nähnyt niin sekin auttaisi. Kyllä siitä varmaan kärsitään vieläkin monella alueella.”*

## 5. YHTEENVETO JA PÄÄTELMÄT

Tämän diplomityön tavoitteena oli selvittää tiedonsiirron haasteet kohdeyrityksen käyttöönottoprojektissa. Tutkimuksessa käytettiin tutkimusstrategiana tapaustutkimusta ja se toteutettiin laadullisen tutkimuksen menetelmin. Tiedonkeruumenetelminä tutkimuksessa oli kirjallista materiaalia aiheeseen liittyvästä teoriasta ja kohdeyrityksestä, teema-haastatteluja sekä työn tekijän omaa havainnointia.

Tutkimusaihe perustuu kohdeprojektin aikaisemmissa vaiheissa havaittuihin tiedonsiirron ongelmiin. Näiden haasteiden identifiointien myötä kartoitettiin teemaan liittyviä teorioita ja aikaisempia tutkimuksia. Tutkimuksen metodologian valintaa ohjasi tarve saada mahdollisimman laaja käsitys tutkimusaiheesta sekä se, että aiheesta ei ole olemassa ennalta kerättyä dataa. Teoreettisen viitekehyksen pohjalta tehtiin teemahaastattelujen sisältö ja näillä haastatteluilla kerättiin tutkimusaineisto. Lopuksi käytiin tulokset sekä muu työn sisältö läpi projektijohdon kanssa, jonka kommentteihin perustuen tarkennettiin projektihenkilöstön vastuualueiden kuvausta. Tuloksiin tällä ei ollut vaikutusta.

Tutkimusongelman ratkaisemiseksi muodostettiin tutkimuskysymys sekä kaksi apukysymystä, joiden vastauksilla on tarkoitus löytää ratkaisu tutkimusongelmaan. Tutkimuskysymys tässä tutkimuksessa on:

*Mikä on tiedonsiirtoprosessin nykytila kohdeyrityksen käyttöönottoprojektissa?*

Apukysymykset, jotka auttavat tutkimuskysymykseen vastaamisessa ovat:

1. *Miten viestintä on onnistunut kohdeprojektin käyttöönottovaiheessa?*
2. *Mitkä taustatekijät vaikuttavat tiedonsiirtoon käyttöönottovaiheessa?*

Seuraavissa alakappaleissa esitetään tutkimuskysymyksiin vastaukset sekä samalla tutkimusongelman ratkaisu. Tutkimuksen keskeisimpänä tuloksena on kohdeprojektin käyttöönottovaiheen tiedonsiirron haasteet.

### 5.1 Viestinnän onnistuminen käyttöönottovaiheessa

Tutkimuksen ensimmäinen apukysymys liittyi viestinnän onnistumiseen kohdeprojektin käyttöönottovaiheessa. Viestinnän osuus tiedonsiirrossa on oleellinen, kuten tiedonsiirron prosessissa (kuva 17, s. 39) ja sen kuvauksessa on esitetty. Projektiviestintä voidaan katsoa olevan projektinhallinnan menestystekijä, yksi tärkeimmistä osa-alueista projektinhallinnassa ja jopa koko projektinhallinnan perusta (kuva 11, s. 22). Myös projektijohdon avainosaamisalueena viestintä mainitaan tärkeimmäksi (kuva 8, s. 16). Tämän

perusteella oli tärkeää ensimmäiseksi selvittää viestinnän onnistumisen taso kohdeprojektin käyttöönottovaiheessa.

Viestinnän onnistumisen arvioinnin yhtenä mittarina voidaan pitää projektiryhmän osalta projektin ja käyttöönoton onnistumisen yhteistä käsitystä. Tämän voidaan sanoa olevan yksi merkittävimmistä projektin menestystekijöistä. Kaikkien haastateltavien käsitys onnistumisesta vaihteli jonkin verran, mutta jokainen heistä mainitsi käyttöönoton ja projektin aikataulussa pysymisen yhtenä onnistumisen kriteerinä. Kohdeyrityksen projektia koskevassa dokumentaatiossa ei ole määritelty tarkkoja onnistumisen mittareita vaan on kuvattu ainoastaan useita projektin tavoitteita. Projektinjohto on myös viestinyt näitä tavoitteita valituilta osa-alueilta, mutta tulosten perusteella täysin yhteistä käsitystä onnistumisesta ei ole. Tämä kertoo siitä, ettei kohdeyrityksen projektiryhmä tunnista miten määritellään projektin tai käyttöönoton onnistuminen. Tähän osaltaan vaikuttaa onnistumisen epätarkka määrittely, projektijohdon epäonnistunut viestintä onnistumisen kriteereistä sekä henkilöiden keskittyminen vain omaan vastuualueeseensa. Tällöin pyrkimys yhteisiin tavoitteisiin jää taka-alalle. Tulosten perusteella voidaan sanoa, että jatkossa tulisi onnistumisen määritelmä olla mahdollisimman tarkkarajainen ja jokaisen projektiin osallistuvan tiedossa, jotta nämä osaltaan edesauttavat projektin onnistumista.

Onnistumisen käsitteen eri variaatioiden lisäksi tutkimuksessa havaittiin viestintäkanavien ongelmia kohdeprojektin käyttöönottovaiheessa. Tämä liittyy viestinnän kulkuun koko organisaation läpi. Kun tieto kulkee mahdollisesti usean eri portaan kautta, synnyttäen siihen vääristymiä tai jopa puutteita. Tuloksissa näitä viestintäkanavien organisatorisia häiriöitä esiintyi 11 vastauksessa viidellä eri vastaajalla, jota voidaan pitää merkittävänä havaintona haastateltavien kokonaismäärään nähden. Tulosten perusteella tieto ei tavoita etenkin rakennuspuolen urakoitsijoiden työntekijöitä, mutta puutteellisesti tieto saavuttaa myös laitetoimittajien organisaation. Tästä näkökulmasta projektin käyttöönottovaiheen viestintää voidaan pitää epäonnistuneena. Epäonnistumisen yhtenä juurisyynä voidaan pitää viestintäsuunnitelman puutteellisuutta, joka on koko projektissa ollut puutteellinen. Kohdeyrityksen projektimanuaalin viestintäsuunnitelmaosio sisältää tarkempia ohjeita ainoastaan julkisuuskuvaan ja kohdeyrityksen sisäiseen viestintään liittyen. Esimerkiksi projektin sisäisille sidosryhmille ei ole määritetty ollenkaan viestintäkanavia. Huomionarvoista on, että projektin käyttöönottovaiheen turvallisuussuunnitelma kuitenkin sisältää kuvauksen käyttöönoton turvallisuuteen liittyvästä viestinnästä. Joka tapauksessa olisi ensisijaisen tärkeää kiinnittää viestintäsuunnitelmaan enemmän huomiota ja päivittää sitä projektin eri vaiheissa tarvittaessa, jotta viestinnän kulku organisaation joka tasolla olisi tehokkaampaa.



## 5.2 Tiedonsiirtoon vaikuttavat tekijät käyttöönottoaiheessa

Toinen apukysymys liittyi käyttöönottoaiheessa tiedonsiirtoon vaikuttaviin taustatekijöihin. Tutkimuksessa löytyi useita taustatekijöitä, joilla on tiedonsiirtoon kielteinen vaikutus. Merkittävin yksittäinen tiedonsiirtoon käyttöönottoaiheessa vaikuttava tekijä on saatavuuden heikkous eli toisin sanoen tiedonlähteen puuttuminen. Tällä tarkoitetaan sitä, että tietoa ei käytännössä ole ollut saatavilla. Tämä havainto esiintyi haastatteluissa 20 kertaa ja kuuden vastaajan osalta. Kaikkien näiden vastaajien osalta suurimmaksi osatekijäksi asiaan liittyen nousi verkostoitumisen haasteet, joka mainittiin 11 kertaa. Tällä viitataan siihen, ettei projektijohto tai muu vastuuorganisaatio ole koordinoitusti järjestänyt tarvittavaa yhteistyötä esimerkiksi asiantuntijoiden tai projekti- ja tuotanto-organisaatioiden välillä ja näin tarvittavan tieto on jäänyt muodostumatta. Kompleksisessa projektissa eri sidosryhmien vuorovaikutus on välttämätöntä tiedonsiirron aikaansaamiseksi. Tämän tutkimuksen tulokset osoittavat vuorovaikutuksen ja verkostoitumisen olleen puutteellista kohdeprojektissa. Tämä taas on aiheuttanut muun muassa tietämättömyyttä organisaation vastuista käyttöönottoaiheessa. Haastattelujen perusteella voidaan todeta, että verkostoitumisen haasteet on vaikuttanut lisäksi tuotanto-organisaation koulutuksen järjestämisen epäselvyyksiin, käyttöönoton aikataulunhallintaan ja edistymän seurantaan sekä tuotantolaitoksen ohjausjärjestelmän testauksiin käyttöönottoaiheessa. Kukin näistä osa-alueista on tärkeä käyttöönoton sekä projektin onnistumisen kannalta. Projektihenkilöstöä valittaessa tulisikin panostaa kuvassa 8 (s. 16) esitettyihin avainosaamisalueisiin, joista verkostoitumiseen liittyen voidaan mainita muun muassa johtajuus, tiimi- ja yhteistyökyky sekä sidosryhmien hallinta. On ensisijaisen tärkeä tunnistaa puuttuva tieto ja yhdistää eri osapuolet tiedon muodostamiseksi. Muutoin tiedonsiirron prosessia ei voida edes aloittaa tiedon puuttuessa.

Edellä esitetyn lisäksi tutkimuksessa löytyi useita muitakin tiedonsiirtoon vaikuttavia taustatekijöitä. Näistä tärkeimpien käyttöönottoon vaikuttavien tekijöiden joukkoon voidaan nostaa:

- yhtenevien käytäntöjen sekä koulutuksen puuttuminen projektinhallinnassa;
- tiedonlähteen ajankäytölliset haasteet muodostaa vastaanottajalle käyttökelpoista tietoa;
- tiedon ylikuormitus, mikä johtuu omaksuttavan tiedon suuresta määrästä tuotanto-organisaation koulutukseen sekä projektinhallintaan liittyen;
- tiedonlähteen haluttomuus tiedon jakamiseen, mikä johtuu välinpitämättömyydestä tai sopimuksissa määritellyistä asioista;

- tiedonlähteen eli henkilöresurssin puuttuminen; ja
- sopimusten sisällölliset puutteet, jotka syntyvät suunnitelmamuutoksista sopimuksen teon jälkeen.

### 5.3 Tiedonsiirron prosessin nykytila käyttöönottoprojektissa

Päättökysymyksenä oli kartoittaa ja määritellä tiedonsiirron nykytila käyttöönottoprojektissa. Kuten edellä jo todettiin, tutkimuksessa havaittiin suuria haasteita tiedonsiirronprosessissa liittyen sekä viestintään projektiympäristössä että tiedonsiirron eri osatekijöihin. Ensinnäkin tiedon saatavuuteen liittyvät vaikeudet ovat kriittinen ongelma, joka aiheuttaa täydellisen esteen tiedonsiirrolle. Toiseksi projektinhallintamenetelmien yhteisten käytäntöjen puute johtaa viestinnän sekä tiedonsiirron epäonnistumiselle. Näiden lisäksi tutkimuksessa tunnistettiin moninaisia projektin käyttöönottovaiheen tiedonsiirtoon vaikuttavia taustatekijöitä. Tutkimuksen yhtenä löydöksenä voidaan myös pitää sitä, että tiedonsiirto vaikuttaa jossain määrin epäonnistuneen jopa projektiryhmän itsensä sisällä, koska sen jäsenillä on toisistaan poikkeavia näkemyksiä projektin ja käyttöönoton onnistumisen kriteereistä.

Kokonaisuutena tiedonsiirron prosessin nykytilan arviointiin kohdeprojektin käyttöönottovaiheessa ei ole yhtä määräävää tekijää, mutta alakappaleissa 5.1 ja 5.2 mainittujen osatekijöiden perusteella voidaan tiedonsiirron prosessin nykytilan todeta olevan hyvin puutteellinen. Haasteita on esiintynyt laajalti ja jokaisessa tiedonsiirtoprosessin (kuva 17, s. 39) osassa. Ongelmia on havaittu sekä tiedonlähteen että vastaanottajan halukkuudessa tiedonsiirtoon, tietoisuudesta tiedonlähteestä, tiedonhankinnassa, käänntämisessä ja muuntamisessa, yhdistämisessä sekä tiedon soveltamisessa. Näihin kaikkiin on osaltaan vaikuttaneet viestinnän, verkostoitumisen sekä projektinhallinnan menetelmien puutteet.

Tutkimuksessa yhteydessä löydettiin myös seuraavat kehityskohteet, joilla nähdään olevan mahdollisuus parantaa tiedonsiirtoprosessin toimivuutta kohdeyrityksen projekteissa:

- esisuunnittelu on tehtävä huolella ja tässä on huomioitava kohteen välttämättömät toiminnot, jotta haluttu lopputulos on huomioitu toimittajien sopimuksien sisällössä;
- toimittajien sopimukseen tulee lisätä tarkemmin aikatauluihin ja työn etenemään liittyvää raportointia. Raportoinnin tulee olla määritellyssä muodossa ja formaatissa, jotta kohdeyritys voi hyödyntää tietoa ilman sen muuntamisen ja yhdistämisen haasteita.

- projektihenkilöstön avainosaamisalueet tiedonsiirtoon liittyen tulee olla huomioitu heitä valittaessa. Näitä ovat: viestintä, johtajuus, tiimi- ja yhteistyökyky sekä sidosryhmien hallinta;
- viestintäsuunnitelma tulee olla määritetty koko projektin ajalle ja jota päivitetään tarvittaessa, jotta tarvittava tieto saavuttaa kaikki sidosryhmät ja organisaation tasot ja myös vältetään liian laajaa tiedon jakoa, joka johtaa tiedon ylikuormitukseen;
- projektinhallintamenetelmät sekä onnistumisen kriteerit tulee olla projektikohtaisesti määritelty, viestitty ja koulutettu projektiorganisaatiolle projektijohdon toimesta, jotta tavoitteet, käytännöt, työkalut, ja toimintatavat ovat yhtenevät kaikkien kesken;
- tietojärjestelmät tulee valita projektille niin, että ne ovat käyttäjäystävällisiä, jolloin vähennetään niiden ajankäyttöä tiedonhankintaan ja tallentamiseen;
- hiljaisen tiedonlähteet tulee tunnistaa ja osallistaa tuotanto-organisaatiota jo käyttöönoton alkuvaiheessa, jolloin he pääsevät osallisiksi ja oppimaan esimerkiksi häiriötilanteiden hallintaa; ja
- projektiorganisaation resursointi tulee olla tehty huomioiden kaikki tarvittavan tiedon saatavuuteen ja yhdistämiseen vaadittava henkilöstö.

## 5.4 Työn arviointi

Tämä diplomityö on tehty laadullisena tapaustutkimuksena tarkoituksena selvittää kohdeprojektin käyttöönottovaiheen tiedonsiirron haasteet. Varsinaisena aineistona tulosten analyysissä käytettiin teemahaastatteluja, jonka runko on muodostettu teoreettisen viitekehyksen pohjalta. Haastattelujen aineistoa syntyi runsaasti ja haastatteluajat käytettiin tehokkaasti. Haastattelujen litterointiin käytettiin huomattava määrä aikaa, jotta koko sisältö niistä saatiin tarkasti kirjattua. Ajankäytön määrään vaikutti diplomityöntekijän kokemattomuus ja myös halu saada koko haastattelu litteroitua sanatarkasti ylös. Kokeemattomuus vaikutti myös erityisesti työn arvioinnin muodostamiseen, koska arviointikriteerit eivät ole laadullisessa tutkimuksessa tarkasti määritellyt ja arviointi jäikin ehkä melko pinnalliseksi. Tehty analyysi sekä tutkimuksessa esitetty kuvaus tutkimuksen taustasta on diplomityön tekijän mielestä tarpeeksi kattava kuvaavaan todellista tilannetta tutkittavassa ympäristössä.

Tutkimuksen luotettavuuden arviointiin voidaan käyttää Hirsjärvi *et al.* (2009) mukaan monia erilaisia tapoja. Näistä yleisempiä ovat tulosten luotettavuus, joka muodostuu

reliabiliudesta sekä validiudesta. Tämän lisäksi tulee myös arvioida tutkimuksen eettisyys (Hirsjärvi *et al.*, 2009). Eettisyyden sekä luotettavuuden lisäksi laadullisessa tutkimuksessa työn luotettavuuden arviointi tulisi tehdä määrittelemällä myös sen uskottavuus (Puusa *et al.*, 2020). Tämän työn arvioinnissa käytetään edellä esitettyjä tapoja, jotka kuvataan seuraavaksi.

### **Tutkimuksen eettisyys**

Haastattelututkimuksen yhteydessä on oleellista, että sitä ohjaa toiminnan eettisyys. Tällä viitataan siihen, että haastattelut ovat tietoisia siitä, miksi haastattelut tehdään, mihin tutkimukseen ne liittyvät ja miten haastatteluaineistoa käytetään ja säilytetään. Eettisyyteen liittyen vastaajien anonymiteetin varmistaminen on myös perusasia, joka on sovittava heidän kanssaan ennen haastatteluja. Haastattelujen litterointia tai siitä tehtyjä tulkintoja ei sen sijaan tarvitse hyväksyttää haastateltavilla, jottei tutkimus rajaudu vain haastateltujen hyväksymiin tulkintoihin. Haastateltaville on myös tärkeä kertoa heidän mahdollisuudesta kieltäytyä tai keskeyttää haastattelu. Eettinen tutkija on enemmänkin rauhallinen kuuntelija ja tarjoaa haastateltaville luottamuksellisen tilan. Luottamuksellisuuteen liittyä myös, ettei muita henkilöitä ole haastattelutilanteessa paikalla kuin haastatteluun osallistuvat (Hyvärinen *et al.*, 2017)

Ennen haastatteluja kaikille siihen osallistuville kerrottiin henkilökohtaisesti kirjallisesti sekä haastattelutilanteessa haastattelun tarkoitus, vapaaehtoisuus sekä henkilöiden anonymiteetin varmistaminen, miten materiaalia käsitellään ja säilytetään ja, että äänitallenteet poistetaan tutkimuksen jälkeen. Haastattelutilanteet suoritettiin kasvokkain yhtä lukuun ottamatta kohdeprojektin kokoushuoneessa, jossa ei ollut muita henkilöitä samanaikaisesti. Tämä yksi haastattelu tehtiin etäyhteydellä samoin kokoushuoneessa ilman muiden henkilöiden paikallaoloa. Kaikissa haastatteluissa tunnelma oli rauhallinen ja keskustelu eteni luonnollisesti huomioiden kuitenkin, että haastateltavalle annettiin tilaa vastata kaikki oleellinen teemaan liittyen.

Tämän diplomityön osalta tutkimuksen osallistuvien anonymiteetti varmistettiin poistamalla heidän nimensä litteroinnista sekä itse diplomityöstä. Kaikki haastattelujen äänitallenteet poistettiin niiden litteroinnin jälkeen eikä muilla kuin diplomityöntekijällä ole ollut niihin mahdollisuutta päästä käsiksi. Myös yrityksen anonymiteetti on säilytetty tässä työssä, jolloin tutkimustulokset eivät vaikuta esimerkiksi kohdeyrityksen julkisuuskuvaan. Litteroinnin aikana tekstistä on poistettu kaikkien haastattelussa mainittujen henkilöiden sekä yritysten nimet. Näillä toimenpiteillä saavutettiin koko haastattelujen ja tutkimuksen osalta anonymiteetti sekä tutkimuksen eettisyys.

### **Tutkimuksen uskottavuus**

Puusa et al. (2020) mukaan tutkimuksen uskottavuus tarkoittaa sitä, että tutkimuksen lukevat esimerkiksi työkollegat ja sen kohteena olevat henkilöt hyväksyvät tutkimuksen tulokset oikeiksi. Tämän lisäksi heidän tulee luottaa siihen, että aineisto on kerätty ja analysoitu huolellisesti. Tutkimusraportin on myös kuvattava tutkimuksen kohdetta tai ilmiötä totuudenmukaisesti ja niin, että tutkimusta lukevat voivat olla vakuuttuneita siinä esitettyjen tietojen paikkansapitävyydestä. (Puusa *et al.*, 2020)

Tämän diplomityön osalta koko tutkimus käytiin läpi kohdeprojektin projektijohdon edustajan kanssa. Tämän lisäksi tutkimuksen tulokset esitettiin osalle haastatelluista. Tutkimuksen tuloksia ja muuta sisältöä pidettiin validina ja kuvaavan kohdeprojektin kontekstia. Projektijohdon edustajan kommenttien perusteella tarkennettiin henkilöiden vastuiden kuvausta, jolla ei kuitenkaan ole merkitystä tutkimuksen tuloksiin. Tutkimuksen läpikäynti osaltaan nostaa tutkimuksen luotettavuutta, vaikka kaikki tutkimukseen tai kohdeprojektiin osalliset eivät tutkimukseen olekaan tutustuneet. Litteroitua tekstiä ei ole esitetty kellekään muuten kuin tulosten analyysissä esitettyjen sitaattien muodossa. Tällä pyrittiin vähentämään ulkoisia vaikutustekijöitä tutkimustuloksiin ja myös haastateltavien vaikutusta niihin. Diplomityöntekijän edeltävä kokemus kohdeprojektissa lisää myös tutkimuksen luotettavuutta, koska tutkimusympäristö on tullut hyvin tutuksi. Samoin haastateltavat pystyttiin tämän kokemuksen perusteella valitsemaan niin, että se edustaisi kokonaisuutena mahdollisimman suurta ryhmää kohdeprojektissa. Haastateltavien pienen (7) määrän vuoksi tutkimustulokset eivät kuitenkaan varmuudella kerro koko kohdeprojektin todellista tilannetta, joka vaikuttaa uskottavuuteen alentavasti. Myös diplomityöntekijän kokemus tutkimuksen tekemisestä vähentää tutkimuksen uskottavuutta, vaikka tutkimuksessa pyrittiinkin kuvaamaan sen taustat ja perustelevaan metodologia mahdollisimman tarkasti.

### **Tutkimuksen luotettavuus**

Laadullisessa tutkimuksessa tutkimuksen luotettavuus tarkoittaa sitä, että tutkimuksen tulokset sekä käsittelytapa vastaavat tutkittavan ilmiön tai kohteen luonnetta. Tutkimuksen menettelytapojen, teoreettisen viitekehyksen sekä tulosten analysointi tulee olla oikeat suhteessa tutkittavaan kohteeseen. Luotettavuuteen liittyy myös tarkka esitys tutkimuksen toteuttamisesta. Tutkimuksen teoreettinen viitekehyksen, tutkimusaineiston sekä menetelmien tulee tukea toisiaan, jotta päästään lopputuloksena uuden teorian syntymiseen ja aikaisempien tutkimusten kehittämiseen. Tähän vaaditaan kaikkien näiden tutkimuksen osa-alueiden jatkuvaa vuoropuhelua, jotta lopulliset tulokset saadaan muodostettua (Puusa *et al.*, 2020)

Tämä diplomityö sisältää mahdollisimman tarkan taustakuvauksen tutkittavan kohteen kontekstista sekä tutkimusaiheen perusteista. Taustakuvauksesta on kuitenkin jätetty pois yksityiskohtia, jotka voisivat vaikuttaa kohdeyrityksen, kohdeprojektin sidosryhmien tai henkilöiden anonymiteettiin. Tämä saattaa heikentää hieman tutkimuksen luotettavuutta, mutta on tehty tutkimuksen eettisyyden ja anonymiteetin varmistamiseksi. Tutkimusmetodologia sekä menetelmät on kuvattu tarkasti perustellen mukaan lukien haastateltujen henkilöiden roolit, haastattelujen kestot sekä niiden muu toteutustapa. Tutkimustulokset on muodostettu huomioon ottaen ja vuoropuhelulla muun empiirisen aineiston sekä teoreettisen viitekehyksen kanssa. Haastattelujen runko on esitetty liitteessä 1, joka tukee mahdollisuutta tarkastella tutkimustulosten syntyprosessia riittävällä tarkkuudella, kun huomioon otetaan myös muu tutkimuksessa esitetty tarkka kuvaus sen toteutuksesta. Tutkimuksen haastateltavat olivat kaikki samaa kohdeyrityksen projektiryhmää, joten muiden tiedon siirtämiseen liittyvien sidosryhmien osalta tutkimus jäi puutteelliseksi. Haastateltavien valinta tehtiin tarkoituksenmukaisena otantana, jonka heikkoutena on, että tutkija voi vahingossa jättää huomiotta jonkin tärkeän ominaisuuden tai olla alitajuisesti puolueellinen otoksen valinnassa (Gray, 2009).

Gray (2009) mukaan pieni tapaustutkimus, joka tuottaa havaintoja mahdollisista suuntauksista ja ovat tutkijan kannalta mielenkiintoisia, kannattaa toistaa jatkotutkimuksissa. Hän myös lisää, että perspektiiviä etsivästä näkökulmasta pienenkin tapaustutkimuksen tuloksia voidaan pitää pätevänä sinänsä. Tässä on kuitenkin huomioitava, ettei tuloksista voi vetää liian laajoja yleistyksiä. (Gray, 2009) Yllä esitetyn perusteella pidän tutkimuksen luotettavuuden olevan kohtalaisen hyvä, mutta en näe, että tutkimusta voi yleistää kuin korkeintaan vastaavan tyyppiseen käyttöönottoprojektiin kohdeyrityksessä.

## 5.5 Jatkotutkimusaiheet

Tämän diplomityön päätarkoitus ei ole esittää kehitystoimenpiteitä, mutta tulosten analyysivaiheessa näitä on yleisellä tasolla tullut esille. Kehityskohteet on esitetty tulosten analyysissä osa-alueittain sekä yhteenvedon kappaleessa 5.3. Kyseisiä kehityskohteita sekä parhaita käytäntöjä näihin liittyen tulisikin tutkia enemmän, jotta tiedonsiirron onnistuminen jatkossa voidaan varmistaa. Näen tärkeänä tähän liittyvänä jatkotutkimusaiheena, että konkreettiset kehitystehtävät määritetään sekä suoritetaan näiden toimenpiteiden seuranta. Tällöin pystytään vaikuttamaan tiedonsiirron haasteisiin muissa käyttöönottoprojekteissa ainakin kohdeyrityksessä ja mahdollisesti kyseisiä tuloksia voitaisiin hyödyntää muissakin vastaavan toimialan kompleksisissa projekteissa.

Haastateltavat ovat olleet päivittäin tekemisissä muidenkin käyttöönottoprojektin sidosryhmien kanssa, mutta käsitys tiedonsiirrosta saattaa silti erota kyseisten sidosryhmien

näkemyksistä. Kaikkia sidosryhmiä ei myöskään välttämättä tule huomioitua jos ne kuuluvat ryhmään, joiden kanssa haastatellut eivät ole kuitenkaan olleet yhteistyössä. Jatkotutkimuksena tulisi tämän perusteella käsitellä heidän havaintonsa ja verrata niitä tutkimuksen tuloksiin. Näitä sidosryhmiä ovat muun muassa suunnittelijat, laitetoimittajat, käyttöönottoon osallistuvat muut työntekijät, tuotanto-organisaatio sekä konsultit.

# LÄHTEET

Ajmal, M., Helo, P. and Kekäle, T. (2010), "Critical factors for knowledge management in project business", *Journal of Knowledge Management*, Vol. 14 No. 1, pp. 156–168.

Alavi, M. and Leidner, D.E. (2001), "Review: Knowledge management and knowledge management systems: Conceptual foundations and research issues", *MIS Quarterly: Management Information Systems*, Vol. 25 No. 1, pp. 107–136.

Albert, M., Balve, P. and Spang, K. (2017), "Evaluation of project success: a structured literature review", *International Journal of Managing Projects in Business*, Vol. 10 No. 4, pp. 796–821.

Almasi, A. (2014), "Pre-commissioning, commissioning and start-up of industrial plants and machineries", *Australian Journal of Mechanical Engineering*, article, Taylor & Francis Group LLC, Vol. 12 No. 2, pp. 257–263.

Arenius, M.M., Arto, K.A., Lahti, M. and Meklin, J. (2002), "Project companies and the multiproject paradigm".

Argote, L. and Ingram, P. (2000), "Knowledge transfer: A basis for competitive advantage in firms", *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, article, Elsevier Inc, SAN DIEGO, Vol. 82 No. 1, pp. 150–169.

Arto, K.A. (Karlos A., Martinsuo, M. and Kujala, J. (2006), *Projektiliiketoiminta*, edited by Martinsuo, M. and Kujala, J., book, WSOY, Helsinki.

Aslam, M., Baffoe-Twum, E. and Saleem, F. (2019), "Design Changes in Construction Projects – Causes and Impact on the Cost", *Civil Engineering Journal*, Ital Publication, Vol. 5 No. 7, pp. 1647–1655.

Awwal, M.I. (2014), "Importance of strategic aspect in project management: A literature critique", *International Journal of Supply Chain Management*, Vol. 3 No. 4, pp. 96–99.

Axelos Limited. (2017), *Managing Successful Projects With PRINCE2*, 6. painos., TSO The Stationery Office, Lontoo.

Baccarini, D. (1996), "The concept of project complexity - A review", *International Journal of Project Management*, Elsevier BV, Vol. 14 No. 4, pp. 201–204.

Baccarini, D. (1999), "The Logical Framework Method for Defining Project Success", *Project Management Journal*, article, Project Management Institute, Newtown Square, Vol. 30 No. 4, pp. 25–32.

Bagsarian, T. (2001), "Avoiding startup stumbles", *Iron Age New Steel*, article, Euromoney Trading Limited, New York, Vol. 17 No. 2, p. 16.

Barnes, M. (2007), "A Personal History About the Author", *PM World Today*.

Bender, S. and Fish, A. (2000), "The transfer of knowledge and the retention of expertise: the continuing need for global assignments", *Journal of Knowledge Management*, Vol. 4 No. 2, pp. 125–137.



Bennett, P. and Cropper, S. (1990), "Uncertainty and conflict: Combining conflict analysis and strategic choice", *Journal of Behavioral Decision Making*, Vol. 3 No. 1, pp. 29–45.

Berssaneti, F.T. and Carvalho, M.M. (2015), "Identification of variables that impact project success in Brazilian companies", *International Journal of Project Management*, Vol. 33 No. 3, pp. 638–649.

Beste, T. (2021), "Knowledge Transfer in a Project-Based Organization Through Microlearning on Cost-Efficiency", *The Journal of Applied Behavioral Science*, SAGE Publications Inc., p. 002188632110330.

Betts, M., Cher, L., Mathur, K. and Ofori, G. (1991), "Strategies for the construction sector in the information technology era", *Construction Management and Economics*, E. & F.N. Spon, Vol. 9 No. 6, pp. 509–528.

Brandon, P. and Betts, M. (2003), *Integrated Construction Information*, edited by Brandon, P. and Betts, M. *Integrated Construction Information*, book, Spon, London, available at: <https://doi.org/10.4324/9780203475782>.

Brinkmann, S. and Kvale, S. (2018), *Doing Interviews, Doing Interviews*, SAGE Publications Ltd, 1 Oliver's Yard, 55 City Road London EC1Y 1SP, available at: <https://doi.org/10.4135/9781529716665>.

Brito, M.E., Lopes, R. de O.A., Rocha, L. and Qualharini, E.L. (2016), "Beyond Buildability: Operability and Commissioning of Industrial Facilities", *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, Elsevier, Vol. 226, pp. 67–74.

Brookes, N.J., Morton, S.C., Dainty, A.R.J. and Burns, N.D. (2006), "Social processes, patterns and practices and project knowledge management: A theoretical framework and an empirical investigation", *International Journal of Project Management*, Vol. 24 No. 6, pp. 474–482.

Brooking, A. (1997), "The management of intellectual capital", *Long Range Planning*, Vol. 30 No. 3, pp. 364–458.

Cagno, E., Caron, F. and Mancini, M. (2002), "Risk analysis in plant commissioning: the Multilevel Hazop", *Reliability Engineering & System Safety*, Elsevier, Vol. 77 No. 3, pp. 309–323.

Cao, Q. and Hoffman, J.J. (2011), "A case study approach for developing a project performance evaluation system", *International Journal of Project Management*, Pergamon, Vol. 29 No. 2, pp. 155–164.

Carlile, P.R. and Reberich, E.S. (2003), "Into the black box: the knowledge transformation cycle", *IEEE Engineering Management Review*, Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc., Vol. 31 No. 4, pp. 67–67.

Carlsson, S., El Sawy, Eriksson, I. and Raven, A. (1996), "Gaining competitive advantage through shared knowledge creation: In search of a new design theory for strategic information systems", *Proceedings of the Fourth European Conference on Information Systems*, pp. 1067–1066.

Chan, A.P.C. and Chan, A.P.L. (2004), "Key performance indicators for measuring construction success", *Benchmarking*, Vol. 11 No. 2, pp. 203–221.

Christenson, D. and Walker, D.H.. (2004), "Understanding the Role of 'Vision' in Project

Success”, *Project Management Journal*, article, Project Management Institute, Newtown Square, Vol. 35 No. 3, pp. 39–52.

CII. (2015), “Achieving Success in the Commissioning and Start-up of Capital Projects”, *CII Annual Conference*, Vol. I.

Cohen, W.M. and Levinthal, D.A. (1990), “Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation”, *Administrative Science Quarterly*, article, Cornell University Samuel Curtis Johnson Graduate School of Management, THOUSAND OAKS, Vol. 35 No. 1, p. 128.

Collins, A. and Baccharini, D. (2004), “Project success - A survey”, *Journal of Construction Research*, article, .

Cooke-Davies, T. (2002), “The ‘real’ success factors on projects”, *International Journal of Project Management*, article, Elsevier Ltd, Kidlington, Vol. 20 No. 3, pp. 185–190.

Cooke-Davies, T. (2004), “Project Success”, *The Wiley Guide to Managing Projects*, bookitem, John Wiley & Sons, Inc, Hoboken, NJ, USA, pp. 99–122.

Cranefield, J. and Yoong, P. (2005), “Organisational factors affecting inter-organisational knowledge transfer in the New Zealand state sector: a case study”, Open Access Te Herenga Waka-Victoria University of Wellington, available at:<https://doi.org/10.26686/WGTN.12910031.V1>.

Creasy, T. and Anantatmula, V.S. (2013), “From every direction - How personality traits and dimensions of project managers can conceptually affect project success”, *Project Management Journal*, SAGE Publications Sage CA: Los Angeles, CA, 1 December.

Crotty, M. (1998), *The Foundations of Social Research: Meaning and Perspective in the Research Process*, Sage, book, Sage, London.

Crowe, S., Cresswell, K., Robertson, A., Huby, G., Avery, A. and Sheikh, A. (2011), “The case study approach”, *BMC Medical Research Methodology*, BioMed Central, Vol. 11 No. 1, pp. 1–9.

Cui, C., Liu, Y., Hope, A. and Wang, J. (2018), “Review of studies on the public–private partnerships (PPP) for infrastructure projects”, *International Journal of Project Management*, Pergamon, Vol. 36 No. 5, pp. 773–794.

Dainty, A., Moore, D. and Murray, M. (2007), *Communication in Construction, Communication in Construction: Theory and Practice*, Vol. 9780203358, book, Routledge, Abingdon, Oxon, available at:<https://doi.org/10.4324/9780203358641>.

Daniel, P.A. and Daniel, C. (2018), “Complexity, uncertainty and mental models: From a paradigm of regulation to a paradigm of emergence in project management”, *International Journal of Project Management*, Elsevier Ltd, Vol. 36 No. 1, pp. 184–197.

Davenport, T.H. and Prusak, L. (1998), *Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know*, edited by Prusak, L., book, Harvard Business School Press, Boston (Mass.).

Davis, K. (2014), “Different stakeholder groups and their perceptions of project success”, *International Journal of Project Management*, Elsevier Ltd, Vol. 32 No. 2, pp. 189–201.

Demchenko, V., Khoroshevskaya, J. and Krukov, K. (2021), “Communication Barriers of

a Construction Company's Network Management", *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, Vol. 1079 No. 3, p. 032089.

Denzin, N.K. and Lincoln, Y.S. (2005), *The Sage Handbook of Qualitative Research*, edited by Denzin, N.K. and Lincoln, Y.S., 3. ed., book, Sage Publications, Thousand Oaks (Calif.).

Dickerson, J.E. (2022), "Data, information, knowledge, wisdom, and understanding", *Anaesthesia & Intensive Care Medicine*, Elsevier, Vol. 23 No. 11, pp. 737–739.

Doloi, H. (2013), "Cost Overruns and Failure in Project Management: Understanding the Roles of Key Stakeholders in Construction Projects", *Journal of Construction Engineering and Management*, American Society of Civil Engineers (ASCE), Vol. 139 No. 3, pp. 267–279.

Dvir, D. (2005), "Transferring projects to their final users: The effect of planning and preparations for commissioning on project success", *International Journal of Project Management*, article, Pergamon, Kidlington, Vol. 23 No. 4, pp. 257–265.

Easterby-Smith, M. (2002), *Management Research : An Introduction*, edited by Thorpe, R. and Lowe, A., 2. ed., book, Sage, London.

Emmitt, S. (2010), *Managing Interdisciplinary Projects, Managing Interdisciplinary Projects: A Primer for Architecture, Engineering and Construction*, Vol. 9780203885, book, Routledge, Abingdon, Oxon ;, available at:<https://doi.org/10.4324/9780203885338>.

Eskola, J. (2001), *Laadullisen Tutkimuksen Juhannustaiat. Laadullisen Tutkimuksen Analyysi Vaihe Vaiheelta*, edited by Aaltola, J. and Valli, R. *Ikkunoita Tutkimusmetodeihin 2, Näkökulmia Aloittellevalle Tutkijalle Tutkimuksen Teoreettisiin Lähtökohtiin Ja Analyysimenetelmiin*, PS-kustannus, Jyväskylä.

Eucker, T.R. (2007), "UNDERSTANDING THE IMPACT OF TACIT KNOWLEDGE LOSS", *Knowledge Management Review*, MELCRUM PUBLISHING, Chicago, Vol. 10 No. 1, pp. 10–13.

Faraji, A. (2019), "Smart Contract Based Conceptual Model for Optimizing Risk Distribution in Construction Industry", *3rd International Conference on Applied Researches in Structural Engineering and Construction Management*, pp. 1–10.

Faraji, A., Rashidi, M., Perera, S. and Samali, B. (2022), "Applicability-Compatibility Analysis of PMBOK Seventh Edition from the Perspective of the Construction Industry Distinctive Peculiarities", *Buildings*, MDPI, Vol. 12 No. 2, p. 210.

Fricke, M. (2019), "The knowledge pyramid: The dikw hierarchy", *Knowledge Organization*, Vol. 46 No. 1, pp. 33–46.

Gamil, Y. and Rahman, I.A. (2017), "Identification of causes and effects of poor communication in construction industry: A theoretical review", *Emerging Science Journal*, Ital Publication, 10 January.

Gemünden, H.G. (2015), "Success Factors of Global New Product Development Programs, the Definition of Project Success, Knowledge Sharing, and Special Issues of Project Management Journal ®", *Project Management Journal*, SAGE Publications Sage CA: Los Angeles, CA, Vol. 46 No. 1, pp. 2–11.

Geraldi, J. and Söderlund, J. (2016), "Project studies and engaged scholarship", *International Journal of Managing Projects in Business*, article, , Vol. 9 No. 4, pp. 767–797.

Grady, M.P. (1998), *Qualitative and Action Research: A Practitioner Handbook*, Phi Delta Kappa Educational Foundation, Bloomington, United States.

Gray, D. (2009), *Doing Research in the Real World*, Thousand Oaks, California: Sage Publications, 3rd ed., Sage.

Griffith, A.F., Gibson, G.E., Hamilton, M.R., Tortora, A.L. and Wilson, C.T. (1999), "Project Success Index for Capital Facility Construction Projects", *Journal of Performance of Constructed Facilities*, American Society of Civil Engineers, Vol. 13 No. 1, pp. 39–45.

Gunhan, S., Senol, G. and Dogan, S. (2012), "Non-verbal Cues: Improving Communication in Construction Projects", *2012 ASEE Annual Conference & Exposition Proceedings*, ASEE Conferences, pp. 25.979.1-25.979.8.

Gustafsson, J. (2017), "Single case studies vs. multiple case studies: A comparative study", *Academy of Business, Engineering and Science Halmstad University, Sweden*, pp. 1–15.

Haksever, A. (2000), "A model to predict the occurrence of information overload of project managers", *Proceed. of Int. Conf. on Construction Information*.

Hanisch, B., Lindner, F., Mueller, A. and Wald, A. (2009), "Knowledge management in project environments", *Journal of Knowledge Management*, Vol. 13 No. 4, pp. 148–160.

Hildrum, J.M. (2009), "Sharing Tacit Knowledge Online: A Case Study of e-Learning in Cisco's Network of System Integrator Partner Firms", *Industry & Innovation*, Vol. 16 No. 2, pp. 197–218.

Hilpinen, R. (1970), "Knowing that one knows and the classical definition of knowledge", *Synthese*, article, D. Reidel Publishing Company, DORDRECHT, Vol. 21 No. 2, pp. 109–132.

Hirsjärvi, S., Remes, P. and Sajavaara, P. (2009), *Tutki ja kirjoita*, 15. uud. p., book, Tammi, Helsinki.

Hoezen, M., Reymen, I. and Dewulf, G.P.M.. (2006), "The problem of communication in construction", *Communication*, Vol. 1 No. 1, p. 4.

Holden, N.J. and Von Korfleisch, H.F.O. (2004), "Why cross-cultural knowledge transfer is a form of translation in more ways than you think", *Knowledge and Process Management*, John Wiley & Sons, Ltd, Vol. 11 No. 2, pp. 127–136.

Hyvärinen, M.K., Nikander, P., Ruusuvuori, J. and Aho, A.L. (2017), *Tutkimushaastattelun käsikirja*, edited by Hyvärinen, M.K., Nikander, P., Ruusuvuori, J. and Aho, A.L., book, Vastapaino, Tampere.

Ika, L.A. (2009), "Project Success as a Topic in Project Management Journals", *Project Management Journal*, article, Wiley Subscription Services, Inc., A Wiley Company, Hoboken, Vol. 40 No. 4, pp. 6–19.

International Project Management Association. (2015), *Individual Competence Baseline*

for *Project, Programme & Portfolio Management, International Project Management Association*, Vol. 4.

Järvensivu, T. and Törnroos, J.Å. (2010), "Case study research with moderate constructionism: Conceptualization and practical illustration", *Industrial Marketing Management*, Elsevier, Vol. 39 No. 1, pp. 100–108.

Jifa, G. (2013), "Data, Information, Knowledge, Wisdom and Meta-Synthesis of Wisdom-Comment on Wisdom Global and Wisdom Cities", *Procedia Computer Science*, Vol. 17, pp. 713–719.

Jonasson, H.I. and Ingason, H.T. (2013), *Project Ethics, Project Ethics*, book, Ashgate Publishing Ltd, Farnham, available at: <https://doi.org/10.4324/9781315245935>.

Juran, J.M. and Godfrey, A. (1999), *Juran's Quality Handbook*, edited by Juran, J.M. and Gryna, F.M. USA, *Editorial Mac Graw Hill*, 5th ed., book, McGraw-Hill, New York.

Kaarbo, J. and Beasley, R.K. (1999), "A Practical Guide to the Comparative Case Study Method in Political Psychology", *Political Psychology*, article, Blackwell Publishers Inc, Boston, USA and Oxford, UK, Vol. 20 No. 2, pp. 369–391.

Kagioglou, M., Cooper, R., Aouad, G. and Sexton, M. (2000), "Rethinking construction: the Generic Design and Construction Process Protocol", *Engineering Construction and Architectural Management*, article, Blackwell Science Ltd, Oxford, UK, Vol. 7 No. 2, pp. 141–153.

Kananen, J. (2013), *Case-tutkimus opinnäytetyönä*, book, Jyväskylän ammattikorkeakoulu, Jyväskylä.

Keiran J. Dunne and Elena S. Dunne. (2011), *Translation and Localization Project Management: The Art of the Possible*, John Benjamins Publishing Company, Amsterdam.

Khoshgoftar, M., Bakar, A.H.A. and Osman, O. (2010), "Causes of Delays in Iranian Construction Projects", *International Journal of Construction Management*, Vol. 10 No. 2, pp. 53–69.

Kirsilä, J., Hellström, M., Wikström, K., Hellström, M. and Wikström, K. (2007), "Integration as a project management concept: A study of the commissioning process in industrial deliveries", *International Journal of Project Management*, Pergamon, Vol. 25 No. 7, pp. 714–721.

Koskinen, K.U. (2004), "Knowledge Management to Improve Project Communication and Implementation", *Project Management Journal*, SAGE Publications Sage CA: Los Angeles, CA, Vol. 35 No. 2, pp. 13–19.

Kwofie, T.E., Adinyira, E. and Fugar, F. (2015), "An empirical assessment of ineffective communication inherent in the attributes of mass housing projects", *Journal of Construction Engineering*, Vol. 2015 No. 2, pp. 1–15.

Kwofie, T.E., Aigbavboa, C. and Thwala, W. (2020), "Nature of Barriers in Construction Communication Performance", *Effective Construction Project Delivery: Improving Communication Performance in Non-Traditional Procurement Systems*, Springer, Cham, pp. 73–82.

Lager, T. (2012), "Startup of new plants and process technology in the process

industries: organizing for an extreme event”, *Journal of Business Chemistry*, Vol. 9 No. 1, p. 3.

Lee, J., Park, J.-G. and Lee, S. (2014), “Raising team social capital with knowledge and communication in information systems development projects”, *International Journal of Project Management*, Pergamon, Vol. 33 No. 4, pp. 797–807.

Lester, E.I.A. (2017), *Project Management, Planning and Control: Managing Engineering, Construction and Manufacturing Projects to PMI, APM and BSI Standards: Seventh Edition*, 7., Elsevier Inc.

Liyanage, C., Elhag, T., Ballal, T. and Li, Q. (2009), “Knowledge communication and translation – a knowledge transfer model”, *Journal of Knowledge Management*, Vol. 13 No. 3, pp. 118–131.

Lock, D. (2013), *Project Management*, 10th ed., book, Gower, Burlington, Vt.

Locke, J. (1689), “An Essay Concerning Humane Understanding, Volume 2 MDCXC, Books 3 and 4”, book, Project Gutenberg, Vol. II.

Love, P.E.D., Fong, P.S.W. and Irani, Z. (2005), *Management of Knowledge in Project Environments*, edited by Peter E.D. Love, P.S.W.F. and Z.I. *Management of Knowledge in Project Environments*, available at: <https://doi.org/10.4324/9780080455358>.

Lucky, R.W. (1989), *Silicon Dreams: Information, Man, and Machine*, St Martins Pr; Reprint edition.

Mäkilouko, M. (2004), “Coping with multicultural projects: the leadership styles of Finnish project managers”, *International Journal of Project Management*, Vol. 22 No. 5, pp. 387–396.

March, J.G. (2010), *The Ambiguities of Experience, The Ambiguities of Experience*, 1st ed., book, Cornell University Press, available at: <https://doi.org/10.7591/9780801459016>.

May, T. and Williams, M. (1996), *An Introduction To The Philosophy Of Social Research*, book, Routledge, London, available at: <https://doi.org/10.4324/9780203500064>.

McQueen, R. (1998), “Four Views of Knowledge and Knowledge Management”, *Americas Conference on Information Systems*, pp. 609–611.

Mills, J., Bonner, A. and Francis, K. (2006), “The Development of Constructivist Grounded Theory”, *International Journal of Qualitative Methods*, article, SAGE Publications, Los Angeles, CA, Vol. 5 No. 1, pp. 25–35.

Moradi, S., Kähkönen, K. and Aaltonen, K. (2020a), “Comparison of research and industry views on project managers’ competencies”, *International Journal of Managing Projects in Business*, Pinto and Kharbanda, Vol. 13 No. 3, pp. 543–572.

Moradi, S., Kähkönen, K. and Aaltonen, K. (2020b), “Project Managers’ Competencies in Collaborative Construction Projects”, *Buildings*, Vol. 10 No. 3, p. 50.

Morris, P. (2013), “Reconstructing Project Management Revisited: A Knowledge Perspective”, *Project Management Journal*, SAGE Publications Sage CA: Los Angeles, CA, Vol. 44 No. 5, pp. 6–23.

Morris, P.W.G. (1994), *The Management of Projects*, Thomas Telford, Lontoo.

- Morris, R.A. (2008), *Project Management That Works: Real-World Advice on Communicating, Problem Solving, and Everything Else You Need to Know to Get the Job Done*, AMACOM.
- Ni, G., Cui, Q., Sang, L., Wang, W. and Xia, D. (2018), "Knowledge-Sharing Culture, Project-Team Interaction, and Knowledge-Sharing Performance among Project Members", *Journal of Management in Engineering*, Vol. 34 No. 2, p. 04017065.
- Nonaka, I. (1991), "The Knowledge-Creating Company", *Harvard Business Review*, article, Harvard Business Review, Boulder, Vol. 69 No. 6, pp. 96–104.
- Nonaka, I. and Takeuchi, H. (1995), "Knowledge-Creating Company", *Knowledge-Creating Company*.
- Nonaka, I., Toyama, R. and Konno, N. (2000), "SECI, Ba and Leadership: A Unified Model of Dynamic Knowledge Creation", *Long Range Planning*, Vol. 33 No. 1, pp. 5–34.
- O'Connor, J.T., Choi, J.O. and Winkler, M. (2016), "Critical Success Factors for Commissioning and Start-Up of Capital Projects", *Journal of Construction Engineering and Management*, Vol. 142 No. 11, p. 04016060.
- Oh, M. and Choi, S. (2020), "The Competence of Project Team Members and Success Factors with Open Innovation", *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, MDPI Multidisciplinary Digital Publishing Institute, Vol. 6 No. 3, p. 51.
- Othman, A., Gabr, H., Aziz, T.A. and Hussien, M.A. (2018), "Causes and impacts of poor communication in the construction industry", *2nd International Conference on Sustainable Construction and Project Management*, No. February 2019, pp. 0–11.
- Padalkar, M. and Gopinath, S. (2016), "Are complexity and uncertainty distinct concepts in project management? A taxonomical examination from literature", *International Journal of Project Management*, Pergamon, Vol. 34 No. 4, pp. 688–700.
- Park, J.G. and Lee, J. (2014), "Knowledge sharing in information systems development projects: Explicating the role of dependence and trust", *International Journal of Project Management*, Vol. 32 No. 1, pp. 153–165.
- Paulson, B.C. (1976), "Designing to Reduce Construction Costs", *Journal of the Construction Division*, article, , Vol. 102 No. 4, pp. 587–592.
- Pelin, R. (2020), *Projektihallinnan käsikirja*, 8. painos., Projektijohtaminen Oy Risto Pelin, Helsinki.
- Pietroforte, R. (1997), "Communication and governance in the building process", *Construction Management and Economics*, Routledge, Vol. 15 No. 1, pp. 71–82.
- Pinto, J.K. and Prescott, J.E. (1990), "Planning and Tactical Factors in the Project Implementation Process", *Journal of Management Studies*, Vol. 27 No. 3, pp. 305–327.
- Polanyi, M. (1958), *Personal Knowledge: Towards a Post-Critical Philosophy*, *British Journal of Educational Studies*, 1st ed., book, University of Chicago Press, Chicago.
- Polanyi, M. (1966), "The Logic of Tacit Inference", *Philosophy*, Cambridge University Press, Vol. 41 No. 155, pp. 1–18.
- Project Management Institute. (2013), "The high cost of low performance", *Pulse of the*

*Profession*, pp. 1–20.

Project Management Institute. (2017), *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)*, 6. painos., book, Project Management Institute, Newtown Square, PA.

Project Management Institute. (2021), *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)*, 7. painos., Project Management Institute.

Prusak, L. (1996), “The knowledge advantage”, *Planning Review*, Vol. 24 No. 2, pp. 6–8.

Puusa, A., Juuti, P. and Aaltio, I. (2020), *Laadullisen tutkimuksen näkökulmat ja menetelmät*, edited by Puusa, A., Juuti, P. and Aaltio, I., book, Gaudeamus, Helsinki.

Rahmawati, Y., Anwar, N. and Utomo, C. (2013), “A Concept of Successful Collaborative Design towards Sustainability of Project Development”, Vol. 7 No. 4, pp. 476–482.

Rashid, Y., Rashid, A., Warraich, M.A., Sabir, S.S. and Waseem, A. (2019), “Case Study Method: A Step-by-Step Guide for Business Researchers”, *International Journal of Qualitative Methods*, SAGE Publications Sage CA: Los Angeles, CA, Vol. 18, available at: <https://doi.org/10.1177/1609406919862424>.

Reich, B.H. (2007), “Managing Knowledge and Learning in it Projects: A Conceptual Framework and Guidelines for Practice”, *Project Management Journal*, article, Sage Publications Ltd, Newtown Square, Vol. 38 No. 2, pp. 5–17.

Rockwood, N. (2023), “Locke: Epistemology”, *The Internet Encyclopedia of Philosophy*.

Roetzel, P.G. (2018), “Information overload in the information age: a review of the literature from business administration, business psychology, and related disciplines with a bibliometric approach and framework development”, *Business Research*, Springer, Vol. 12 No. 2, pp. 479–522.

Røvik, K.A. (2016), “Knowledge Transfer as Translation: Review and Elements of an Instrumental Theory”, *International Journal of Management Reviews*, John Wiley & Sons, Ltd, Vol. 18 No. 3, pp. 290–310.

Ruuska, K. (2012), *Pidä projekti hallinnassa : suunnittelu, menetelmät, vuorovaikutus*, 7. painos., Talentum, Helsinki.

Ruusuvuori, J., Nikander, P. and Hyvärinen, M.K. (2010), *Haastattelun analyysi*, edited by Ruusuvuori, J., Nikander, P. and Hyvärinen, M.K., book, Vastapaino, Tampere.

Samáková, J., Koltnerová, K. and Šujanová, J. (2013), “Project Communication Management in Industrial Enterprises”, *Proceedings of the 7th European Conference of Information Management and Evaluation (ECIME 2013)*.

San Cristóbal, J.R., Carral, L., Diaz, E., Fraguera, J.A. and Iglesias, G. (2018), “Complexity and project management: A general overview”, *Complexity*, Hindawi Limited, Vol. 2018, available at: <https://doi.org/10.1155/2018/4891286>.

Santalova, M.S., Lesnikova, E.P., Nechaeva, S.N., Borshcheva, A. V. and Charykova, O.G. (2019), “Information Hindrances and Communication Barriers in Project Interactions”, *Lecture Notes in Networks and Systems*, Vol. 57, Springer, Cham, pp. 273–281.



Santos, V.R., Soares, A.L. and Carvalho, J.Á. (2012), "Knowledge Sharing Barriers in Complex Research and Development Projects: an Exploratory Study on the Perceptions of Project Managers", *Knowledge and Process Management*, John Wiley & Sons, Ltd, Vol. 19 No. 1, pp. 27–38.

Sarhadi, M., Yousefi, S. and Zamani, A. (2018), "Participative project management as a comprehensive response to postmodernism criticisms: The role of communication", *International Journal of Managing Projects in Business*, Emerald Group Holdings Ltd., Vol. 11 No. 4, pp. 935–959.

Saunders, M., Lewis, P. and Thornhill, A. (2019), *Research Methods for Business Students*, Eight edit., book, Pearson Education, Limited, Harlow.

Schoberl, M., Tuyisabe, S., Hollauer, C. and Fottner, J. (2022), "Managing Projects More Successful: Evaluation of a Concept for Implementing Critical Success Factors in Practice", *2022 IEEE 28th International Conference on Engineering, Technology and Innovation, ICE/ITMC 2022 and 31st International Association for Management of Technology, IAMOT 2022 Joint Conference - Proceedings*, Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc., available at:<https://doi.org/10.1109/ICE/ITMC-IAMOT55089.2022.10033150>.

Serra, C.E.M. and Kunc, M. (2015), "Benefits Realisation Management and its influence on project success and on the execution of business strategies", *International Journal of Project Management*, Vol. 33 No. 1, pp. 53–66.

Sharma, N. (2008), "The Origin of Data Information Knowledge Wisdom (DIKW) Hierarchy".

Shenhar, A.J., Dvir, D., Lechler, T. and Poli, M. (2002), "One Size Does Not Fit All - True For Projects, True For Frameworks", *PMI Research Conference*, No. September 2016, pp. 99–106.

Shin, M., Holden, T., Schmidt, R.A. and Schmidt, R.A. (2001), "From knowledge theory to management practice: Towards an integrated approach", *Information Processing and Management*, available at:[https://doi.org/10.1016/S0306-4573\(00\)00031-5](https://doi.org/10.1016/S0306-4573(00)00031-5).

Smith, E.A. (2001), "The role of tacit and explicit knowledge in the workplace", *Journal of Knowledge Management*, Vol. 5 No. 4, pp. 311–321.

Söderlund, J. (2011), "Pluralism in Project Management: Navigating the Crossroads of Specialization and Fragmentation", *International Journal of Management Reviews*, Vol. 13 No. 2, pp. 153–176.

Soliman Moursi, I. (2017), "Root Delay Causes for Construction Projects", *International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology*, Vol. 6 No. 4.

Sommer, S.C. and Loch, C.H. (2004), "Selectionism and learning in projects with complexity and unforeseeable uncertainty", *Management Science*, Vol. 50 No. 10, pp. 1334–1347.

Stenmark, D. (2000), "Turning tacit knowledge tangible", *Proceedings of the Hawaii International Conference on System Sciences*, available at:<https://doi.org/10.1109/hicss.2000.926703>.

Tai, S., Wang, Y. and Anumba, C.J. (2009), "A survey on communications in large-scale construction projects in China", *Engineering, Construction and Architectural*

*Management*, Vol. 16 No. 2, pp. 136–149.

Takeuchi, H. (2006), “The New Dynamism of the Knowledge-Creating Company”, *Japan, Moving toward a More Advanced Knowledge Economy: Advanced Knowledge-Creating Companies*, bookitem, World Bank Publications, United States, pp. 1–10.

Tang, L., Zhao, Y., Austin, S., Darlington, M. and Culley, S. (2008), “Overload of information or lack of high value information: Lessons learnt from construction”, *Proceedings of the European Conference on Knowledge Management, ECKM*, pp. 851–860.

Tangaraja, G., Mohd Rasdi, R., Abu Samah, B. and Ismail, M. (2016), “Knowledge sharing is knowledge transfer: a misconception in the literature”, *Journal of Knowledge Management*, Vol. 20 No. 4, pp. 653–670.

Teece, D.J. (1998), “Capturing Value from Knowledge Assets: The New Economy, Markets for Know-How, and Intangible Assets”, *California Management Review*, Haas School of Business, Vol. 40 No. 3, pp. 55–79.

Thamhain, H.J. and Gemmill, G.R. (1974), “Influence Styles of Project Managers: Some Project Performance Correlates.”, *Academy of Management Journal*, article, Academy of Management, Ada, Ohio, etc, Vol. 17 No. 2, pp. 216–224.

Thomas, G. (2011), “A typology for the case study in social science following a review of definition, discourse, and structure”, *Qualitative Inquiry*, SAGE PublicationsSage CA: Los Angeles, CA, 17 June.

Timothy, W. (1993), “Significance vs. Capability: ‘Fit for Use’ Project Controls”, *AACE Transactions*.

Trott, P., Cordey-Hayes, M. and Seaton, R.A.F. (1995), “Inward technology transfer as an interactive process”, *Technovation*, article, Elsevier Ltd, Amsterdam, Vol. 15 No. 1, pp. 25–43.

Vahidi, R. and Greenwood, D. (2009), “Triangles, tradeoffs and success: a critical examination of some traditional project management paradigms”, *Joint Cib International Symposium 2009 - Construction Facing Worldwide Challenges*, pp. 927–936.

Wiig, K.M. (1997), “Knowledge management: Where did it come from and where will it go?”, *Expert Systems with Applications*, Elsevier Ltd, Vol. 13 No. 1, pp. 1–14.

Winter, M., Smith, C., Morris, P. and Cicmil, S. (2006), “Directions for future research in project management: The main findings of a UK government-funded research network”, *International Journal of Project Management*, article, Elsevier Ltd, Kidlington, Vol. 24 No. 8, pp. 638–649.

Wozniak, T.M. (1993), “Significance vs. capability: ‘Fit for use’ project controls”, *AACE International Transactions*, article, American Association of Cost Engineers, Morgantown, p. A.2.1.

Yin, R.K. (2018), *Case Study Research and Applications : Design and Methods*, edited by Yin, R.K., Sixth edit., book, SAGE, Los Angeles.

Zack, M.H. (1999), “Managing Codified Knowledge”, *Sloan Management Review*, article, Sloan management review assoc, MIT Sloan School management, Cambridge, Vol. 40 No. 4, pp. 45–58.

Zeleny, M. (1987), "Management support systems: Towards integrated knowledge management", *Human Systems Management*, article, Jos Press, AMSTERDAM, Vol. 7 No. 1, pp. 59–70.

Ziek, P. and Anderson, J.D. (2015), "Communication, dialogue and project management", *International Journal of Managing Projects in Business*, Emerald Group Publishing Ltd., Vol. 8 No. 4, pp. 788–803.

Zins, C. (2007), "Conceptual approaches for defining data, information, and knowledge", *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, article, Wiley Subscription Services, Inc., A Wiley Company, Hoboken, Vol. 58 No. 4, pp. 479–493.

Zulch, B. (2014), "Communication: The Foundation of Project Management", *Procedia Technology*, Elsevier, Vol. 16, pp. 1000–1009.

# LIITE 1: TUTKIMUKSEN TEEMAHAASTATTELUN RUNKO

## 1. Käyttöönottovaiheen onnistuminen

- a. Miten määrittelet käyttöönoton onnistumisen?
- b. Onko käyttöönoton onnistumisella ja projektin onnistumisella erilaiset kriteerit? Miten nämä eroavat? Mistä ero mielestäsi johtuu?
- c. Mitkä osatekijät johtavat käyttöönoton onnistumiseen eli mitä pitää olla huomioitu ja tehty, jotta käyttöönotto onnistuu?

## 2. Käyttöönoton organisaatio / resurssointi

- a. Miten mielestäsi käyttöönoton organisaatio (ml. toimittajat) on tässä projektissa tehty?
- b. Onko käyttöönottoon liittyen henkilöiden roolit ja vastuut selkeät, toimivat ja riittävät?
- c. Onko käyttöönoton henkilöstöllä tarvittava osaaminen? Mitä puutteita näet osaamisessa? Mitkä osa-alueet on tärkeimmät osaamisalueet projektiryhmän jäsenillä käyttöönotossa?
- d. Onko kaikki osa-alueet käyttöönotossa huomioitu nykyisessä organisaatiossa?

## 3. Varautuminen poikkeustilanteisiin

- a. Pandemiaan varautumisen ja toimenpiteiden merkitys käyttöönottoon.
- b. Miten käyttöönoton aikana tapahtuviin laiterikkoihin on varauduttu?

## 4. Kustannusten hallinta projektissa/käyttöönottovaiheessa

- a. Miten kustannustenhallinta on mielestäsi tehty käyttöönottovaiheessa?
- b. Mitkä on olleet suurimmat osatekijät kustannustenhallinnan onnistumiseen tai epäonnistumiseen?

## 5. Projektin kompleksisuuden ja teknologian uutuuden merkitys käyttöönottoon

- a. Kuinka monimutkainen eli kompleksinen projekti mielestäsi on ja mitkä osa-alueet tähän vaikuttaa?
- b. Millainen vaikutus projektin kompleksisuudella on käyttöönottoon?

## 6. Projektinhallinnan menetelmät

- a. Mitä tukea olisit tarvinnut tai tarvitsisit käyttöönottovaiheen hallinnassa?
- b. Onko projektissa määritetty tietyt projektinhallinnan menetelmät tai ohjeistukset, joita kaikkien tulisi noudattaa?
- c. Mitä projektinhallinnan menetelmää olet projektin/käyttöönoton aikana käyttänyt?

## 7. Käyttöönoton ohjeistus

- a. Onko kaikki tarvittava ohjeistus ja tieto ollut saatavilla käyttöönottoon liittyen?
- b. Millaiseksi kuvaisit käyttöönoton ohjeistusta yleisesti ja onko siinä mielestäsi puutteita?

## 8. Käyttöönoton viestintä

- a. Miten mielestäsi tarvittava tieto on mennyt perille kaikille muille käyttöönottoon liittyville sidosryhmille (käyttöönottoa tekevät ja sen vaikutuspiirissä olevat)?
- b. Onko käytössä ollut ja käytetty oikeanlaisia viestikanavia?
- c. Mistä osa-alueesta tiedonkulku on ollut puutteellista ja missä se on hoidettu hyvin?

## 9. Käyttöönoton aikataulunhallinta

- a. Miten eri toimittajien aikataulujen yhteensovitus on käyttöönoton aikana onnistunut?
  - i. Miten eri työvaiheisiin vaikuttavat tekijät on huomioitu osastorajojen yli aikataulu(i)ssa
- b. Kriittisten tehtävien aikataulutuksen selkeys ja töiden suunnittelu

## 10. Turvallisuus käyttöönottovaiheessa

- a. Miten käyttöönoton turvallisuusohjeistus ja käytännöt on mielestäsi hoidettu?
- b. Mitä haasteita turvallisuuteen liittyen olet havainnut tai haluat nostaa erityisesti käyttöönotosta esille?

## 11. Käyttöönoton mittarit (KPI = Key Performance Indicators)

- a. Millä mittareilla käyttöönottoa seurataan sinun työhösi liittyen?
  - i. Mittareita voivat olla esimerkiksi lisätyöt, suunnitelmapuutteet ja -muutokset, asennus-/rakentamisenpuutteet,
- b. Onko mittareista mielestäsi hyötyä?
- c. Onko käytettävät mittarit riittävät tai onko niitä liikaa?

## 12. Tuotanto-organisaation koulutukset

- a. Miten olet kokenut tuotanto-organisaation koulutuksen onnistuneen?
  - i. Onko henkilöstöllä riittävä koulutus valmiin laitoksen operointiin?
  - ii. Onko valmiin laitoksen palveluntoimittajien koulutus ja perehdyttäminen riittävällä tasolla?
  - iii. Mitä haasteita koulutukseen liittyen on havaittu
- b. Millaisena näet tuotanto-organisaation osallisuuden käyttöönottotehtäviin? Minkälainen hyöty siitä on ollut käyttöönottoon ja heidän tulevaan tehtävään?

## 13. Käyttöönoton yleiskuva

- a. Miten käynnissä olevan projektin käyttöönotto on mielestäsi sujunut?
- b. Mikä on ollut erityisen hyvin ja/tai huonosti hoidettu?