

Satu Nieminen

# TIETÄMYKSEN SÄILYTTÄMINEN PERINTEISISTÄ JÄRJESTELMISTÄ IKÄJOHTAMISEN KEINAIN

Diplomityö  
Johtamisen ja tietotekniikan DI-ohjelma  
Anu Suominen  
Kari Systä

Lokakuu 2022

# TIIVISTELMÄ

Satu Nieminen: Tietämyksen säilyttäminen perinteisistä järjestelmistä ikäjohtamisen keinoin  
Diplomityö  
Tampereen yliopisto  
Johtaminen ja tietotekniikka DI-tutkinto-ohjelma  
Lokakuu 2022

---

Isokoneympäristössä pyörivät, vanhoihin ohjelmointikieliin ja tekniikoihin perustuvat yrityksen ydinjärjestelmät, niin kutsutut perinteiset järjestelmät, ovat tätä päivää vielä monissa suurissa yrityksissä. Samaan aikaan vanhimmat osaajat eläköityvät ja vievät mukanaan paljon perinteisiä järjestelmiä koskevaa arvokasta tietoa. Tietämyksen säilyttäminen yrityksessä on haaste, joka vaatii kohtaamaan samanaikaisesti ikääntyvän työvoiman aiheuttamat ongelmat sekä vähenevän kyvykkyyreservin.

Tämän tutkimuksen päätavoite oli tuoda esiin keinoja siirtää ja säilyttää kohdeyrityksen perinteisiä järjestelmiä ylläpitävien ikääntyneiden IT-työntekijöiden tietämys. Tietämyksen turvaaminen on tärkeää yritykselle perinteisten järjestelmien toimivuuden varmistamiseksi ja ylläpitotyön helpottamiseksi. Työn kohdeyritys toimii pankki- ja vakuutusallalla.

Tutkimuksen kirjallisuuskatsauksessa käydään läpi ensin tietoa ja tietämyksenhallintaa ja sen merkitystä yritykselle kuvaavaa teoriaa ja sen jälkeen sekä käydään läpi ikäjohtamiseen ja perinteisiin järjestelmiin liittyvää teoriaa. Tutkimuksen empiiristä aineistoa tarkastellaan tämän viitekehityksen kautta. Tutkimus toteutettiin laadullisena toimintatutkimuksena ja analyysimenetelmänä on toiminut teoriaohjaava sisällönanalyysi. Tutkimusaineisto on kerätty haastatteluiden avulla. Haastatteluiden lisäksi tutkimuksessa on käytetty sekundäärisenä aineistona osaa kyselytutkimuksesta.

Suuri osa tutkimuksen havainnoista vahvistaa olemassa olevaa teoriaa. Tietämyksen hallintaa ja ikäjohtamisen tarpeellisuuteen liittyvät havainnot vahvistavat olemassa olevaa teoriaa. Hiljaista tietoa, verkostojen tärkeyttä ja tietämyksen siirtämistä koskevat havainnot vahvistavat olemassa olevaa teoriaa. Kannustimien käyttöä koskevat havainnot ovat yhtä ristiriitaisia kuin olemassa oleva teoria. Tiedon jakamisen eettisiä ongelmia koskevat havainnot ovat pääsääntöisesti vastakkaisia olemassa olevan teorian kanssa. Perinteisiä järjestelmiä ja niiden ongelmia koskevat havainnot vahvistavat olemassa olevaa teoriaa.

Kohdeyrityksen ikääntyvien IT-työntekijöiden tietämyksen tunnistamiseksi ja siirtämiseksi tutkimuksessa luotiin toimenpidesuosituksia. Toimenpidesuositukset perustuvat iteroivaan prosessiin, tilannearvioon, vuorovaikutuksen lisäämiseen sekä tiedonhallinnan ja ikäjohtamisen tehostamiseen.

Avainsanat: Perinteiset järjestelmät, tietämys, tietämyksen hallinta, ikäjohtaminen, ikääntynyt työntekijä.

Tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck –ohjelmalla.

# ABSTRACT

Satu Nieminen: Retaining knowledge of legacy systems with age management  
Master of Science Thesis  
Tampere University  
Masters degree programme Management and Information Technology  
October 2022

---

The company's core systems running in a mainframe environment, based on old programming languages and techniques, so called legacy systems, are still present in many large companies today. At the same time, the oldest experts retire and take a lot of valuable knowledge about legacy systems with them. Retaining knowledge in a company is a challenge that requires simultaneously facing the problems caused by an aging workforce and a decreasing talent reserve.

The main goal of this study was to find out ways to transfer and preserve the knowledge of elderly IT workers who maintain the legacy systems of the case company. Transferring and retaining knowledge is important for the company to ensure the functionality of legacy systems and to facilitate maintenance work. The target company operates in the banking and insurance industry.

The research's literature review first presents the theory describing knowledge and knowledge management and its importance for the company, and then goes through the theory related to age management and traditional systems. The empirical material of the study is examined through this framework. The research was carried out as a qualitative action research and the analysis method has been theory-driven content analysis. The research material has been collected through interviews. In addition to the interviews, part of the survey has been used as secondary data in the study.

A large part of the findings of the study reinforces the existing theory. Findings related to the knowledge management and the necessity of age management strengthen the existing theory. The findings about tacit knowledge, the importance of networks and knowledge transfer strengthens the existing theory. Findings regarding the use of incentives were as mixed as the existing theory. Observations regarding the ethical problems of information sharing are generally opposite to existing theory. Observations about traditional systems and their problems reinforce the existing theory.

In order to identify and transfer the knowledge of the aging IT employees of the target company, the study created action recommendations. The action recommendations are based on an iterative process, situational assessment, increasing interaction and improving information management and age management.

Keywords: Legacy systems, knowledge, knowledge management, age management, senior employee

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

# ALKUSANAT

Haluan kiittää kaikkia, jotka ovat olleet tukemassa minua diplomityöni tekemisessä; opinnäytetyön ohjaajia, kohdeyrityksessä haastatteluihin osallistuneita, kohdeyrityksen yhdyshenkilöä sekä kaikkia tähän mielenkiintoiseen aiheeseen liittyviin keskusteluihin osallistuneita. Ilman teitä tämä työ ei olisi valmistunut.

Erityiskiitokset ohjaajalleni Anu Suomiselle arvokkaista neuvoista sekä positiivisesta ja kannustavasta ohjauksesta.

Porissa 22.10.2022

Satu Nieminen

# SISÄLLYSLUETTELO

1. JOHDANTO .....	1
1.1 Tutkimuksen tavoitteet, rajaukset ja tutkimuskysymys.....	2
1.2 Tutkimuksen rakenne.....	3
1.3 Tutkimuksen keskeiset käsitteet.....	3
2. KIRJALLISUUSKATSAUS .....	5
2.1 Tieto ja tietämyksenhallinta .....	5
2.1.1 Hiljainen ja eksplisiittinen tieto.....	5
2.1.2 Tietämyksenhallinta .....	10
2.1.3 Tietämyksen siirtäminen .....	15
2.1.4 Organisaatiomuisti .....	21
2.2 Ikäjohtamisen näkökulmia tietämyksenhallintaan .....	23
2.2.1 Ikääntyvä työntekijä .....	24
2.2.2 Ikääntyvä työntekijä ja tietämys.....	25
2.3 Perinteinen järjestelmä.....	28
2.3.1 Perinteisten järjestelmien ongelmia.....	32
2.3.2 Sovellustietämyksen katoamisen estäminen .....	35
2.4 Yhteenveto teoreettisesta viitekehyksestä.....	43
3. TUTKIMUSMETODOLOGIA JA -MENETELMÄT .....	44
3.1 Tieteenfilosofiset ja metodologiset valinnat .....	44
3.1.1 Tieteenfilosofiana pragmatismi.....	44
3.1.2 Induktiivinen tutkimusote.....	46
3.1.3 Tutkimusmenetelmä ja tutkimusstrategia .....	47
3.1.4 Aikahorisontti: poikittaistutkimus .....	49
3.1.5 Haastattelu aineistokeräämisen menetelmänä.....	50
3.1.6 Haastateltavien valinta .....	51
3.1.7 Sekundäärinen aineisto.....	51
3.1.8 Tutkimusaineiston analysointi .....	52
3.2 Empiirinen tutkimusaineisto.....	53
3.2.1 Tutkimuksen kohdeyritys.....	53
3.2.2 Haastattelututkimuksen toteuttaminen .....	54
3.2.3 Sekundäärinen aineisto.....	55
4. TUTKIMUSTULOKSET .....	57
4.1 Perinteiset järjestelmät.....	57
4.2 Tietämyksenhallinta .....	58
4.3 Tiedon säilyttäminen ja siirtäminen .....	61

4.3.1 Dokumentointi.....	61
4.3.2 Perehdyttäminen.....	63
4.3.3 Muita esille tulleita tiedonsiirtotapoja .....	65
4.4 Ikäjohtaminen.....	65
4.5 Kyselytutkimuksen aineisto .....	68
4.6 Pohdintaa keskeisistä havainnoista.....	71
4.7 Käytännön suositukset .....	75
5. YHTEENVETO.....	81
5.1 Tutkimuksen päätulokset .....	81
5.2 Työn tulosten ja luotettavuuden arviointi .....	84
5.3 Jatkotutkimusaiheet .....	86
LÄHTEET .....	87

# KUVALUETTELO

<i>Kuva 1. Tutkimuksen rakenne.....</i>	<i>3</i>
<i>Kuva 2. Tietämyksen jäävuorimalli [16]. .....</i>	<i>6</i>
<i>Kuva 3. SECI-malli (perustuu lähteisiin [26], [27]). .....</i>	<i>8</i>
<i>Kuva 4. Hiljaisen tiedon johtaminen (perustuu lähteeseen [29]). .....</i>	<i>9</i>
<i>Kuva 5. Tiedon pyramidimalli (perustuu lähteisiin [24], [31]). .....</i>	<i>11</i>
<i>Kuva 6. Tietämyksenhallinta (perustuu lähteeseen [34]). .....</i>	<i>13</i>
<i>Kuva 7. Tietämyksen jakamiseen liittyviä tekijöitä (perustuu lähteeseen [44]). .....</i>	<i>19</i>
<i>Kuva 8. Ohjelmistokehityksen elinkaari ja aikajana (perustuu lähteeseen [84]). .....</i>	<i>29</i>
<i>Kuva 9. Portfolioanalyysi (perustuu lähteeseen [9]). .....</i>	<i>30</i>
<i>Kuva 10. Tiedonvarmistusprosessi (perustuu lähteeseen [93]). .....</i>	<i>37</i>
<i>Kuva 11. Verkoston pääroolit: keskusyhdistäjä, välittäjä ja oheispelaaja [54]. .....</i>	<i>42</i>
<i>Kuva 12. Tutkimuksen viitekehys. ....</i>	<i>43</i>
<i>Kuva 13. Tutkimuksen tutkimusmetodologiset valinnat (perustuu lähteeseen [94]). .....</i>	<i>45</i>
<i>Kuva 14. Osaston ikäjakauma tutkimuksen kohdeyrityksessä.....</i>	<i>53</i>
<i>Kuva 15. Kyselyvastaukset järjestelmien toimintakunnon ylläpitomenetelmistä. ....</i>	<i>69</i>
<i>Kuva 16. Kyselyvastaukset tietotaidon siirtämisen menetelmistä. ....</i>	<i>70</i>
<i>Kuva 17. Kyselyvastaukset yksikön sisäisen tiedonkulun parantamiseksi. ....</i>	<i>71</i>
<i>Kuva 18. Ehdotus tietämyksen siirtämiseksi ja tallentamiseksi.....</i>	<i>76</i>

# 1. JOHDANTO

Ohjelmistokehityksellä on aina ollut tärkeä rooli yrityksille ja ohjelmistojen ylläpito luo jatkuvasti haasteita niiden kehittäjille. Samaan aikaan inhimillisestä pääomasta ja siihen liittyvästä tiedosta on tullut yhä tärkeämpi kilpailutekijä yrityksille. Huolimatta ohjelmistokehityksen tärkeydestä, todellisuudessa yrityksillä on käytössä myös teknologisesti vanhentuneita, mutta yritykselle erittäin tärkeitä ohjelmistoja tai tietokonejärjestelmiä, joita kutsutaan perinteisiksi järjestelmiksi. Nykyinenkin ohjelmisto- tai järjestelmäkehitys tuottaa, riippumatta kehittäjien käyttämästä tekniikasta tai teknologiasta, tulevaisuuden perinteisiä järjestelmiä. Vanhojen järjestelmien korvaaminen tai päivittäminen ja vaatimuslähtöisten uusien järjestelmien kehittäminen vanhojen tilalle tuo mukanaan monia haasteita, kuten budjetti-, aika-, tiedonsiirto- ja koulutushaasteita. Ennen kuin uudet järjestelmät ovat valmiita käytettäväksi, pitää huolehtia, että perinteiset järjestelmät pysyvät käyttökänsä päähän asti käyttökelpoisina ja luotettavina. Painopiste on mahdollisen tiedon menetyksen käsittelyssä - on tärkeää suojella työntekijöiden henkilökohtaista tietämystä, erityisesti silloin, kun se vaikuttaa yrityksen kilpailukykyyn. [1]

Järjestelmien lisäksi vanhenevat niiden ylläpitäjät. Väestörakenteen muutokset aiheuttavat suuren riskin inhimilliselle pääomalle ja yritysten liiketoimintaan liittyvälle osaamiselle. Kun työntekijät vanhenevat ja jäävät eläkkeelle, yritykset voivat kohdata merkittäviä kriittisiä tietojen ja taitojen menetyksiä. Eläkkeelle jääminen ei siis tarkoita ainoastaan tietyn tehtävän suorittamiseen tarvittavan pätevyyden menettämistä. Se voi myös edustaa tärkeän osaamisen menettämistä, jonka arvo organisaatiolle ulottuu paljon työntekijän henkilökohtaisen aseman ulkopuolelle [2]. Näin ollen herää kysymys, miten tiedon ja osaamisen menetys voidaan hallita tulevaisuudessa organisaatioiden kilpailukyvyn säilyttämiseksi. [3], [4]

Kobin [3] mukaan yrityksissä ei oteta tarpeeksi huomioon työntekijöiden varhaisen eläköitymisen vaikutusta, eikä sitä, miten paljon vaikeasti korvattavaa tietämystä samalla menetetään. Tulevaisuuden haasteena onkin todennäköisesti pyrkiä säilyttämään vanhempien työntekijöiden suorituskyky normaaliin eläkeikään saakka. Hänen mukaansa vanhemmalla sukupolvella on usein paljon potentiaalia, jota ei ole hyödynnetty kokonaan ja siksi tulevaisuudessa tarvitaan toimivaa henkilöstöpolitiikkaa ikääntyneiden työntekijöiden kehittämiseksi ja motivoimiseksi.



Tietämyksen säilyttäminen yrityksessä on haaste, joka vaatii kohtaamaan samanaikaisesti ikääntyvän työvoiman aiheuttamat ongelmat sekä vähenevän kyvykkyyreservin. Demografiset ongelmat eivät ole syntyneet vuodessa eikä niitä ratkaista yhdessä yössä. Eniten vaarassa olevat tiedot ovat usein yrityksen ydinliiketoiminnassa, sillä yrityksissä saattaa olla taipumus jättää ne huomioimatta, mikä on vakava virhe. Tehokaimmat strategiat yritykselle tärkeiden tietojen säilymiselle yrityksessä edellyttävät monipuolista lähestymistapaa ja pitkän aikavälin sitoutunutta strategiaa. [5]

## 1.1 Tutkimuksen tavoitteet, rajaukset ja tutkimuskysymys

Tutkimuksen onnistumisen kannalta on tärkeää, että ongelma pystytään määrittelemään ja sen jälkeen muuttamaan tutkimuskysymykseksi. Ongelman ytimen löytäminen ei välttämättä ole helppoa. Määrittelyvaiheeseen tulee käyttää aikaa, sillä ongelma saattaa olla muu kuin, joka ensi näkemältä siltä vaikuttaa. Ongelman hahmotuksessa tulisi käyttää tilanteesta ja ongelmasta riippuen kysymyksiä, kuten: missä, milloin, kuka ja mitä. [6]

Tutkimuksen tavoitteena tunnistaa tietämyksenhallinnan kriittiset kohdat yrityksen IT-osastolla ja määrittellä käytännöt ja käyttöönottosuunnitelma kriittisen tietämyksen siirtämiseksi henkilöiden eläköityessä tai siirtyessä muihin tehtäviin.

Tutkimuksessa keskitytään nimenomaan perinteisiin järjestelmiin ja niitä ylläpitäviin ikääntyviin IT-työntekijöihin ja heidän tietämykseensä. Tutkimuksen kohdistaminen juuri perinteisiä järjestelmiä ylläpitäviin ikääntyneisiin IT-työntekijöihin tuo syvällisempää ymmärrystä juuri kyseisestä kohderyhmästä. Tutkimus korostaa tietämyksen siirtoa ja säilyttämistä, joka on tärkeä osa ikäjohtamista.

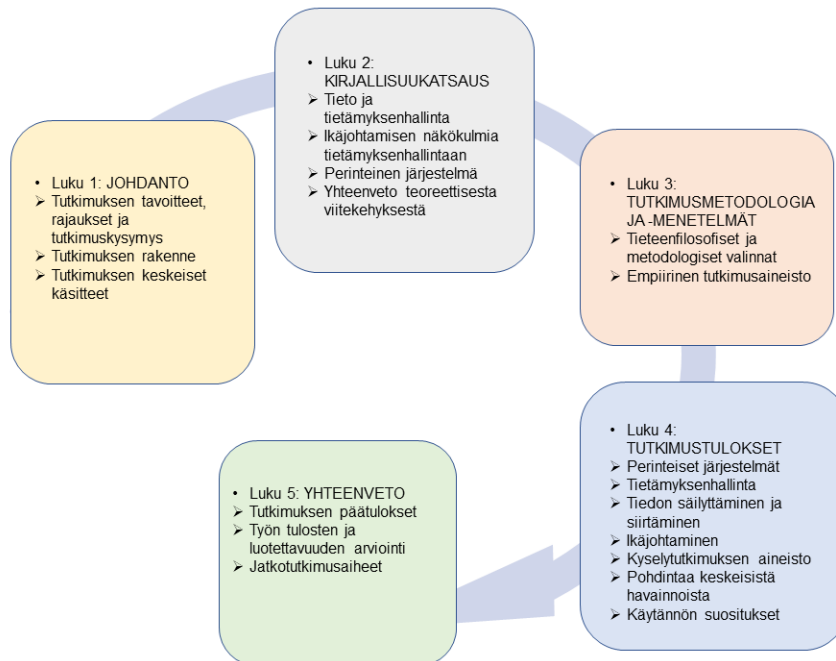
Tutkimuksen tavoitteesta johdetaan seuraava tutkimuskysymys:

- Miten yritys voi tunnistaa ja millä keinoin siirtää/säilyttää ikääntyvien perinteisiä järjestelmiä ylläpitävien IT-työntekijöiden tietämyksen?

Perinteisillä järjestelmillä tarkoitetaan tässä tutkimuksessa vanhoja, isokoneympäristössä olevia mm. Cobol- ja PL/I-kielillä toteutettuja järjestelmiä.

## 1.2 Tutkimuksen rakenne

Tutkimuksessa (Kuva 1) esitellään aluksi tutkimuksen taustaa ja sen jälkeen käydään kirjallisuuskatsauksen avulla läpi tietämyksenhallinnan, ikäjohtamiseen sekä perinteisiin järjestelmien liittyviä tutkimuksia ja teoriaa. Luvussa kolme esitellään tutkimusmenetelmät ja -aineisto. Luvussa neljä keskitytään saatuihin tutkimustuloksiin ja vastataan tutkimuskysymyksiin. Viimeisessä luvussa vedetään yhteen tutkimuksen johtopäätökset, arvioidaan tutkimusta ja sen rajoitteita sekä esitetään jatkotutkimusaiheita.



*Kuva 1. Tutkimuksen rakenne.*

## 1.3 Tutkimuksen keskeiset käsitteet

**Ikääntynyt työntekijä:** Termiä käytetään kirjallisuudessa, lainsäädännössä ja julkisessa keskustelussa ja se otettiin käyttöön ikäkomitean työn yhteydessä [7]. Termillä kuvataan yli 55-vuotiasta työvoimaa ja termin määritelmä on sopimuksenvarainen. [8]

**Perinteinen järjestelmä:** Perinteinen järjestelmä määritellään ohjelmistojärjestelmäksi, joka on otettu käyttöön vuosia sitten silloista viimeisintä teknologioita, sääntöjä ja menetelmiä käyttäen, mutta järjestelmät ovat edelleen tänä päivänä käytössä. Ohjelmistojärjestelmistä tulee perinteisiä järjestelmiä, kun ne alkavat estää muutoksia ja kehitystä. Perinteisissä järjestelmissä oleva tieto on usein kuitenkin yrityksen merkittävä voimavara ja mikäli nämä järjestelmät tarjoavat edelleen merkittävää liiketoiminta-arvoa, ne on joko modernisoitava tai vaihdettava. [1], [9]

**Tietämyksenhallinta:** Tietämyksenhallinta on organisaation systemaattista tiedon ja osaamisen hallintaa, jonka avulla organisaatio ennakoi, toteuttaa, sopeuttaa sekä arvioi ja kehittää toimintaansa [10].

## 2. KIRJALLISUUSKATSAUS

Tässä luvussa esitellään ensin teoriaa tiedosta ja tietämyksenhallinnasta ja sen jälkeen käydään läpi ikäjohtamisen näkökulmia tietämyksenhallintaan ja lopuksi kuvataan perinteisiä järjestelmiä ja niihin liittyviä ongelmia.

### 2.1 Tieto ja tietämyksenhallinta

Tässä aliluvussa määritellään ensin tieto, tiedon jako hiljaiseen ja eksplisiittiseen tietoon sekä SECI-malli. Sen jälkeen käsitellään tietämyksen hallintaa ja sen merkitystä organisaatioille sekä lopuksi määritellään käsite organisaation muisti.

Kirjallisuuden mukaan tieto on subjektiivista, prosessiriippuvaista, esteettistä ja se syntyy käytännön kautta. Perinteinen Platonin määritelmä tiedosta 'hyvin perusteltuna tosi uskomuksena' viittaa tiedon olevan objektiivista, ehdotonta ja asiayhteydetöntä [11]. Näkemys pitää tietoa totuutena, joka on olemassa meistä riippumatta ja kokemuksemme ulkopuolella. Siteeraten Pyhä Augustinusta, Polanyi korosti uskon tärkeyttä tiedon ymmärtämisessä: "Ellette usko, ette ymmärrä" [12]. Hän esitti 1966 ilmestyneessä kirjassaan "The Tacit Dimension" näkemyksen, että tietämys lähtee siitä tosiasiasta, että tosiasiassa tiedämme enemmän kuin pystymme kertomaan.

Tiedolla [13] on muun muassa seuraavia ominaisuuksia:

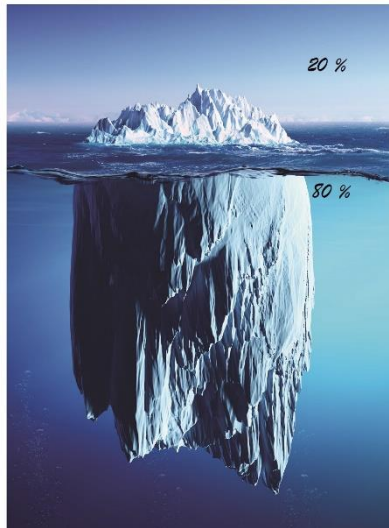
- Tiedon käyttäminen ei kuluta sitä.
- Tiedon siirtäminen ei johda sen menettämiseen.
- Tietoa on runsaasti, mutta kykyä käyttää sitä on vähän.
- Suuri osa organisaation arvokkaasta tiedosta kävelee työpäivän päätteeksi ovesta ulos.

Tiedon määrittely ei ole helppoa, sillä käsite on laaja ja monimutkainen. Muun muassa tietoteoria on tutkinut asiaa vuosisatoja löytämättä selkeää ratkaisua. Olennaista tiedossa on, että sitä syntyy ja sitä käsitellään ihmisen aivoissa. Se on sekä varasto että prosessi. [14]

#### 2.1.1 Hiljainen ja eksplisiittinen tieto

Polanyi esitti tietämyksen dikotomian eli tietämyksen jakamisen eksplisiittiseen ja hiljaiseen tietoon [12]. Nonaka käytti hiljaisen tiedon käsitettä teoriassaan, jossa yrityksen

menestys katsotaan johtuvan sen kyvystä kehittää liiketoimintaansa hiljaisen tiedon avulla [15]. Nonaka korosti tiedon hiljaisen roolia japanilaisten valmistusyritysten organisaatiotiedon luomisen prosesseissa. Myöhemmin teoria lisättiin merkkiteokseen *The Knowledge-Creating Company*, jonka Nonaka kirjoitti Takeuchin kanssa. Kirjassa he vertasivat kognitiivista tietämystä jäävuoreen (Kuva 2), jossa pinnan yläpuolinen osa kuvaa eksplisiittistä tietoa ja pinnan alla oleva jäävuoren osa hiljaista tietoa [16].



**Kuva 2.** Tietämyksen jäävuorimalli [16].

Kuva 2 jäävuoresta näkyy veden pinnan yläpuolella vain 20 % ja niin myös arvokkaasta tiedosta on näkyvillä tuo osuus, loppuosuus 80 % on näkymätöntä pinnan alla olevaa tietoa. Onnistuneen tiedon siirron kannalta on syytä muistaa kummatkin, mutta on tärkeää, että kokemusperäisen tiedon siirtämisestä huolehditaan ensin. Ilman toiminnan kontekstin ja puite-edellytysten ymmärtämistä paperilla olevista tiedoista ei ole paljon hyötyä. Olemassa olevat tietolähteet kuten esimerkiksi dokumentit ja Sharepoint-arkistot eivät ole niin arvokkaita kuin ne aluksi näyttävät. Uran alussa dokumentoidun tiedon arvo on korkea (käyttöoppaat, prosessikuvaukset, toimintokuvaukset tai työnkuvat). Valitettavan usein dokumentoidut tiedot ovat työelämässä ainoa tietolähde, koska asiantuntijan kokemustiedon siirto seuraajalle ei ole ollut mahdollista. [17]

Siinä missä Nonaka ja Takeuchi painottivat hiljaisen tiedon tunnistamista ja artikulointia niin toiset tutkijat mm. Sole ja Wilson [18] ovat sitä mieltä, että hiljaista tietoa ei ole mahdollista artikuloida eikä siirtää, sillä hiljainen tieto ilmenee esimerkiksi yhteisen työskentelyn taustalla. Tutkimuksensa perusteella he suosittelivat organisaation tiedonjakamisen menetelmäksi storytellingiä eli tarinankerrontaa.

Arkipuheessa hiljaisella tiedolla tarkoitetaan kokemuksellista tietoa ja työelämässä sillä tarkoitetaan työkokemuksen mukanaan tuomaa osaamista ja taitoa [19]. Hiljaista, monimutkaista tietoa, jota tiedon haltija on kehittänyt ja sisäistänyt pitkän ajan kuluessa on lähes mahdotonta toistaa asiakirjoissa tai tietokannoissa. Tällainen tieto sisältää niin paljon kertynyttä ja sulautettua oppimista, että sen sääntöjä voi olla mahdotonta erottaa siitä, miten yksilö toimii. Tästä syystä organisaatioiden rikkaimman hiljaisen tiedon koodointiprosessi rajoittuu yleensä tiedon haltijan paikantamiseen, tiedon etsijän ohjaukseen tiedonhaltijan luo ja vuorovaikutukseen kannustamiseen. Tehokkain tapa hankkia hiljaista tietoa on tekemällä oppiminen. Usein hiljaista tietoa levitetään kahdenkeskissä tilanteissa, joissa uudelle työntekijälle opetetaan uutta rooliaan. Puhutaan myös virallisista mentorointiohjelmista. Toinen tapa levittää hiljaista tietoa on antaa kaikkien, joilla on joku ongelma, hyödyntää organisaation parhaiden asiantuntijoiden kokemusta ja heidän hiljaista tietämystään. [20]

Polanyin [12] mukaan hiljaista tietoa välitetään ja omaksutaan jäljittelemällä sekä identifikaation että tekemällä oppimisen kautta. Jäljittely on toisen tekemisen matkimista ja identifikaatiossa noudatetaan opettajan ohjeita ja opittava asia alkaa hioutua itse tekemällä. Tekemällä oppimisessa opittava alkaa pikkuhiljaa muuttua eksplisiittisestä tiedosta hiljaiseksi tiedoksi, kun opeteltavan asian tekeminen automatisoituu.

Tietoa, joka on jollain tavalla koodattu, sanotaan eksplisiittiseksi tiedoksi [21]. Eksplisiittinen tieto koostuu käsitteistä, tiedoista ja oivalluksista, jotka ovat määriteltävissä ja ne voidaan formalisoida sääntöihin ja proseduureihin [22]. Tiedon koodaamisen on osoitettu helpottavan tiedon uudelleen käyttöä, varsinkin jos tieto on tallennettu sosiaalisiin tiedonsiirtomekanismeihin [20]. Eksplisiittinen tieto on tyyppi "know about" eli "tietoa jostakin" ja sitä voidaan tallettaa ja jakaa käyttämällä manuaaleja ja tietokantoja [21].

Eksplisiittinen ja hiljainen tieto eivät ole toisiansa poissulkevia, vaan kaikkeen tietoon kuuluu sekä hiljainen että helposti ilmaistava puoli. Ne myös täydentävät toisiaan, sillä hiljaisen tiedon soveltaminen ja omaksuminen vaatii usein tuekseen eksplisiittistä tietoa. Hiljaista tietoa muuttuu koko ajan eksplisiittiseksi ja päinvastoin. [16], [23]

Yleensä hiljainen tieto on yritykselle arvokkainta omaisuutta ja se saattaa hävitä, kun työntekijä lähtee organisaatiosta ja vie tiedot mukanaan. Yrityksien tietostrategioille onkin tärkeää etsiä tapoja, joilla henkilöiden hiljainen tieto muutetaan organisaation tiedoksi. [24]

Kaksi toisiaan täydentävää tapaa muuttaa hiljaista tietoa organisaation tiedoksi ovat:

- Hiljaisen tiedon muuttaminen eksplisiittiseen muotoon, dokumentteihin, prosesseihin, tietokantoihin jne. Tämä on länsimainen suuntaus.
- Hiljaisen tiedon siirtymisen tehostaminen paremman vuorovaikutuksen avulla, siten että tieto leviää laajemmin ympäri organisaation, eikä jää vain harvoille. Japanilaiset ja itäkulttuurit ovat erinomaisia tiedon jakamisessa sosiaalisen vuorovaikutuksen kautta. [24]

Hiljainen tieto on itseasiassa sen henkilön ominaisuus, jolla tieto on. Toinen henkilö ilmaisee sen helposti ja toiselle hiljaisen tiedon ”ulkoistaminen” on vaikeampaa. Sama sisältö voi olla yhdelle eksplisiittistä ja toiselle hiljaista. Paradoksaalisesti korkeasti koulutettujen, kokeneiden ja asiantuntevien henkilöiden voi olla vaikeampaa ilmaista osaamistaan. Toisaalta aloittelijat pystyvät helpommin ilmaisemaan sanallisesti sen, mitä he yrittävät tehdä, koska he tyypillisesti noudattavat työssään ohjeita tai manuaaleja. [13]

Hiljainen tieto on herättänyt enemmän kiinnostusta ja huomiota kuin eksplisiittinen tieto, mutta se ei yksin tarjoa hyötyä ja haasteita organisaatiolle. Eksplisiittinen tieto saattaa aiheuttaa erityisen haasteen, joka liittyy legitiimiyden oletukseen sen perusteella, että tieto on tallennettua. Tämä voi johtaa siihen, että organisaatiossa suositaan eksplisiittistä tietoa ristiriitaisen hiljaisen tiedon kustannuksella. [25]

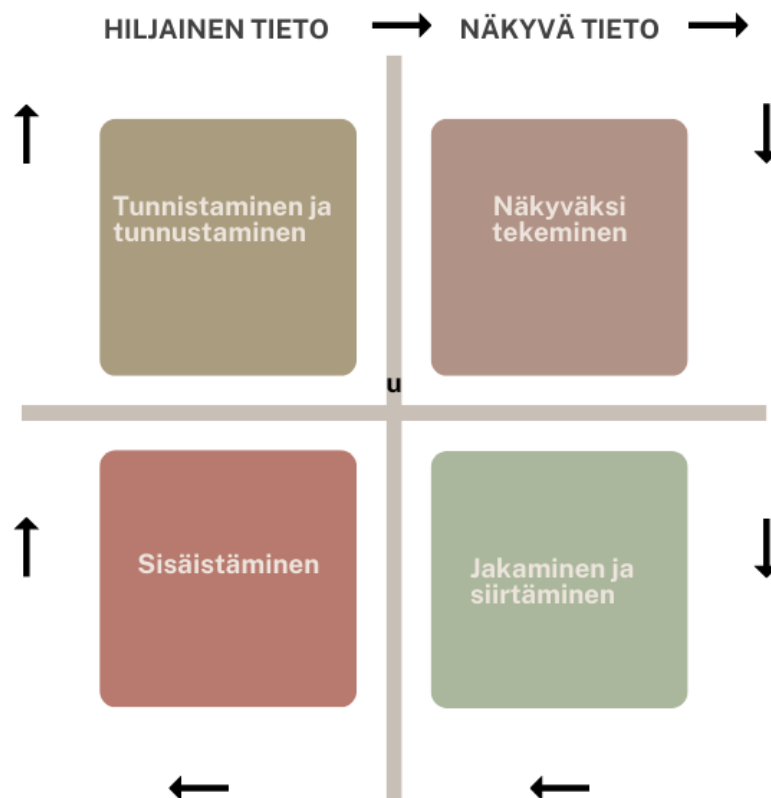
Nonaka ja Takeuchi kehittivät SECI-mallin eli tiedon luomisen spiraalimallin (Kuva 3). Mallissa eksplisiittinen ja hiljainen tieto ovat spiraalimuotoisessa vuorovaikutuksessa. Tiedon määrä lisääntyy sen mukaan, kuinka monta kierrosta spiraalissa kierretään.



**Kuva 3.** SECI-malli (perustuu lähteisiin [26], [27]).

Mallista on muodostunut analyttinen kehys liiketoimintaorganisaatioiden tietämyksen luonnissa. SECI-malli koostuu neljästä vaiheesta: 1) tiedon sosialisatio (socialization), ulkoistaminen (externalization), yhdistäminen (combination) ja sisäistäminen (internalization). Tiedon luominen alkaa sosialisatiolla, jossa hiljaista tietoa välitetään sosiaalisessa vuorovaikutuksessa yksilöiden välillä. Toisessa vaiheessa eli ulkoistamisessa hiljaista tietoa muokataan eksplisiittiseen muotoon mallien ja käsitteiden avulla. Samalla hiljainen tieto muuttuu ymmärrettävään ja tulkittavaan muotoon ja tieto muuttuu perustaksi uuden tiedon luomiselle. Yhdistämisvaiheessa ulkoistettu eksplisiittinen tieto kootaan laajemmiksi kokonaisuuksiksi ja se on yhdistettävissä aiemmin koottuihin tietoihin. Sisäistämässä eksplisiittinen tieto ymmärretään ja se muuttuu uudelleen hiljaiseksi tiedoksi osaksi yksilön tietopohjaa ja kierros palaa ensimmäiseen vaiheeseen eli tiedon sosialisatioon. [26]–[28]

Hiljaisen tiedon johtamisen malli (Kuva 4) koostuu hiljaisen tiedon tunnistamisesta, sen näkyväksi tekemisestä, jakamisesta ja sisäistämisestä. Hiljaisen tiedon tunnistamiseksi on tiedettävä mitä hiljaista tietoa organisaatiossa on, kenellä sitä on ja kenelle sitä siirretään ja milloin siirto tehdään. Ikälähtöisen osaamisen tunnistamisessa esimiehellä ja yrityksen tulevaisuuden strategiamäärityksillä on tärkeä rooli. Mikäli tulevaisuutta ei ole visioitu, tarvittavien toimenpiteiden tunnistaminen on vaikeaa. [29]



**Kuva 4.** Hiljaisen tiedon johtaminen (perustuu lähteeseen [29]).



Arvostus on yksi tärkeimmistä asiantuntijuuden johtamisessa tarvittavista voimavaroista. Arvostus kertoo työntekijälle, että hän on tärkeä asiantuntijuudessaan ammattitaitoaan soveltaessaan. Arvostuksen kokeminen lisää työssä pysymistä, työssä jaksamista, työssä kehittymistä ja työhön liittyvän hiljaisen tiedon jakamista. [29]

Hiljaisen tiedon näkyväksi tekemiseksi on useita vaihtoehtoja. Yksittäiselle työntekijälle oman osaamisen esille nostaminen ja sen kuvaaminen on tärkeää. Organisaation tehtävä on yhdistää yksittäiset osaamiset malleiksi ja kokonaisuuksiksi, jotka ovat osa johtamis- ja kehittämissjärjestelmää. Hiljaisen tiedon dokumentointia voidaan tehdä yksilötyönä, jolloin dokumentoinnin keinoina ovat erilaiset kuvaukset, tarina ja kaaviot. Tällöin kollegoiden ja esimiehen kanssa peilaaminen saattaa auttaa erottamaan oman osaamisen tärkeimmät osat. Parityöskentely on yksilötyöskentelyä suositeltavampaa, koska yksin ei välttämättä näe olennaisia puolia omasta osaamisestaan. Parityöskentelyn avulla osaamiset saadaan helpommin ja nopeammin esille. Pienryhmä- ja ryhmätyöskentely on myös yksi keino dokumentoida hiljaista tietoa. Tällöin on hyvä asettaa ryhmälle yhteinen tavoite. Samalla kun ryhmä dokumentoi ja kuvaa omaa osaamistaan, he keskustellessaan keskenään samalla myös jakavat samalla omaa tietämystään. [29]

Tiedon jakamisen keinot jaetaan samaan tapaan yksilölähtöisiin, paripohjaisiin ja ryhmäkeskeisiin. Keinovalikoima hiljaisen tiedon jakamiseksi ei ole muusta kehittymisestä tai oppimisesta erillinen, vaan vuorovaikutukseen perustuva osa erilaisista kehittymisen keinoista. Yksilölähtöisiä keinoja ovat mm. toisen työhön tutustuminen, lukeminen, työn tai tehtävän kierto. Esimerkkejä paripohjaisista keinoista ovat työparityö, mestari-kisällimalli, mentorointi, perehdyttäminen ja työhön opastus. Ryhmäkeskeisiä keinoja ovat muun muassa tiimityöskentely, opintopiirit, valmennusryhmät, kokoukset ja projektiryhmät. [29]

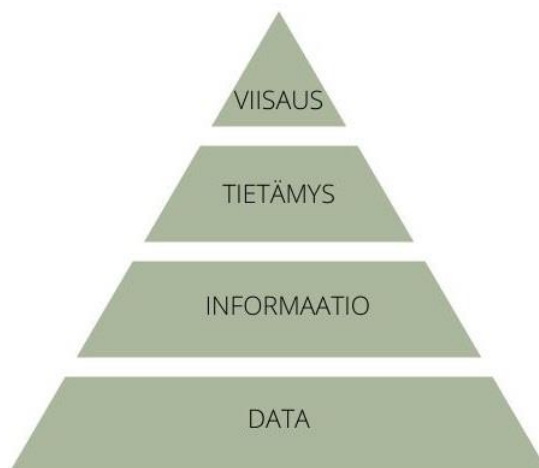
Osaamisen sisäistäminen on hiljaisen tiedon johtamisen viimeinen vaihe. Tässä vaiheessa kokenut työntekijä siirtyy taaemmalle ja vähemmän kokenut on työskentelyn keskipisteenä. Tavoitteena on vakiinnuttaa parhaat menettelytavat ja opit osaksi omaa työtä. Helppointa sisäistäminen on työtä tehden ja työssä tietoja ja taitoja harjoitellen. Mahdollisuutta käyttää opittuja tietoja ja taitoja tulisi tarjota mahdollisimman nopeasti, jotta kiinnostus ja hankittu tietämys ei pääsisi heikentymään. [29]

### **2.1.2 Tietämyksenhallinta**

Tutkijat ovat yksimielisiä siitä, että tieto on eri asia kuin data tai informaatio. Davenportin ja Prusakin mukaan data, informaatio ja tieto liittyvät toisiinsa, mutta ovat eri asioita.

Datan, informaation ja tiedon välistä suhdetta voidaan kuvata tiedon pyramidina. Alimpana pyramidissa on data, joukko erillisiä, objektiivisia faktoja tapahtumista. Data on jollakin tiedonkeruu- ja tallennusvälineellä kerättyä ja varastoitua aineistoa. Pyramidin seuraavalla tasolla olevaa informaatiota kuvataan viestinä, jolla on lähettäjä ja vastaanottaja. Viesti on tavallisesti dokumentin muodossa tai ääni- tai kuvakommunikaatiota. Toisin kuin datalla, informaatiolla on aina tarkoitus ja relevanssi. Tieto on joko eksplisiittistä tai hiljaista. Pyramidin ylimmällä tasolla oleva tietämys on sekoitus kokemusta, arvoja, asiayhteyden liittyvää tietoa ja asiantuntijätietoa, joka tarjoaa kehyksen uusien kokemusten ja tietojen arvioimiseksi ja sisällyttämiseksi. Organisaatioissa se upotetaan usein paitsi asiakirjoihin tai tietovarastoihin myös organisaation rutiineihin, prosesseihin, käytäntöihin ja normeihin. [30]

Jotkut tutkijat mm. Amidon [31] esittävät tiedon pyramidimallin 4 tasoisena, jolloin tiedon yläpuolella on taso Viisaus (Kuva 5).



**Kuva 5.** Tiedon pyramidimalli (perustuu lähteisiin [24], [31]).

Skyrme [24] on valaissut Amidon luokittelua esimerkeillä:

- Data – faktoja ja numeroita. Esimerkki: 03772 41565 83385 10157
- Informaatio – data kontekstissa. Esimerkki: (Yllä olevaan dataan liittyen) Heathrow'n sääasema; näkyvyys 15 km, taivas pilvinen; tuulensuunta koillinen, nopeus 85 solmua; lämpötila 15,7 °C.
- Tieto/tietämys – tietoa, jolla on tarkoitus. Esimerkki: Kokemukseni mukaan sää aiheuttaa lentoihin viivästyksiä.
- Viisaus – näkemyksellinen tieto. Esimerkki: Varaan junalipun kanaalitunnelijunaan ennen kuin muut matkustajat hoksaavat tämän luotettavan vaihtoehdon. [24], [31]

Tuomi esittää näkemyksen, että hierarkia on päinvastainen, data ilmestyy viimeisenä vasta kun tieto ja informaatio ovat saatavilla [32]. Tällaisia hierarkkisia tiedon määritelmiä on useita ja saattavat olla keskenään ristiriitaisia. Käytännön kannalta eroilla ei kuitenkaan ole juurikaan merkitystä, vaan tärkeintä on, että hierarkioissa tehdään ero eksplisiittisen ja hiljaisen tiedon välillä. [24]

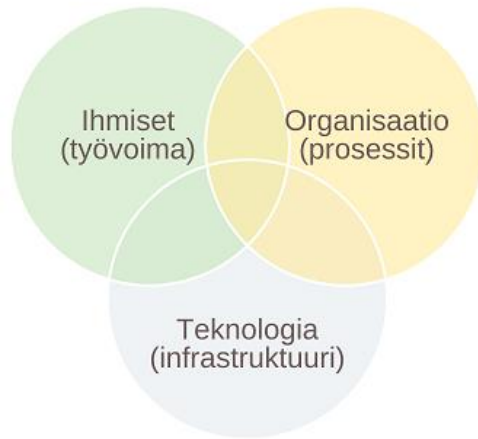
Tietämys voidaan nähdä eri perspektiiveistä (Taulukko 1). Se voidaan nähdä mielentilana, objektina, prosessina, tiedon saamisen edellytyksenä tai kykynä. Taulukossa kuvataan eri näkökulmien vaikutus tietämyksenhallintaan (engl. knowledge management KM). [33]

**Taulukko 1.** Tietämyksen näkökulmat ja vaikutukset (perustuu lähteeseen [37]).

Näkökulma		Vaikutus tietämyksenhallintaan (KM)
Mielentila	Tietämys on mielentila ja ymmärrys	KM sisältää yksilön oppimisen ja ymmärryksen lisäämisen tiedon tarjoamisen kautta
Objekti	Tietämys on tallennettava ja käsiteltävä kohde	Keskeinen KM-tehtävä on tietovarastojen rakentaminen ja hallinta.
Prosessi	Tietämys on asiantuntemuksen soveltamisprosessi	KM keskittyy tietovirtoihin ja tiedon luomis-, jakamis- ja jakeluprosessiin.
Pääsy tietoon	Tietämys on tiedon saamisen edellytys	KM:n fokus on organisoitu sisällön saanti ja haku.
Kyky	Tietämys on mahdollisuus vaikuttaa toimintaan	KM on ydinosaamisen rakentamista ja strategisen osaamisen ymmärtämistä

Jos tieto nähdään objektina tai se rinnastetaan tiedon saatavuuteen, tiedonhallinnan tulisi keskittyä tietovarastojen rakentamiseen ja hallintaan. Jos tieto on prosessi, impliittisen tiedonhallinnan painopiste on tiedonkulussa ja tiedon luomisen, jakamisen ja jakelun prosesseissa. Näiden erilaisten tietokäsitysten tärkein seuraus on se, että jokainen näkökulma ehdottaa erilaista strategiaa tiedon hallintaan ja erilaista näkökulmaa järjestelmien rooliin tiedonhallinnan tukena. [33]

Tietämyksenhallinta (synonyyminä tietojohdaminen) on monitieteinen liiketoimintamalli, jonka keskiössä on organisaation tieto. Se perustuu moniin tieteenaloihin kuten liiketalous, taloustiede, psykologia ja tiedonhallinta. Tietämyksenhallinta sisältää ihmiset, teknologian ja prosessit päällekkäisin osin (Kuva 6). [34]



**Kuva 6.** Tietämyksenhallinta (perustuu lähteeseen [34]).

Väyrysen, Helanderina ja Jalosen mukaan tietämyksenhallinta on organisaation systemaattista tiedon ja osaamisen hallintaa, jonka avulla organisaatio ennakoii, toteuttaa, sopeuttaa sekä arvioi ja kehittää toimintaansa [10]. Tietämyksenhallinnan tavoitteena on erottaa relevantti tieto epäolennaisesta informaatiosta. Nonakan ja Takeuchin mukaan yrityksellä pitäisi olla kyky ylläpitää, kehittää, koordinoida ja hyödyntää tietoaan. Tietämyksenhallintaa käytetään yrityksen tietoresurssien tehokkaaseen hyödyntämiseen [16].

Hyvällä tietojohdamisella olemassa olevaa tietoa pystytään hyödyntämään uudelleen ja saavutetaan merkittäviä tehokkuushyötyjä. Tämä tarkoittaa yksittäisen asiantuntijan kohdalla sitä, että hänen työkuormaansa pystytään vähentämään ja mahdollistetaan hänen mahdollisuutensa keskittyä tärkeämpiin tehtäviin. Strategisesta näkökulmasta tietojohdamisen käytännöt auttavat organisaatiota tunnistamaan oleelliset tietoresurssit ja hyödyntämään niitä organisaation toiminnassa. Tietojohdaminen antaa lisäksi työkaluja aineettomien ja hankalasti hahmotettavien resurssien mittaamiseen ja arvottamiseen. [35]

Organisaation tietämyksen ei ole tarkoitus korvata yksilöllistä tietoa, vaan täydentää sitä vahvemaksi, johdonmukaisemmaksi ja laajemmin sovellettavaksi. Tietämyksen hallinta noudattaa harkittua ja systemaattista lähestymistapaa, jolla varmistetaan organisaation tietopohjan täysi hyödyntäminen. Se on organisaation ihmisten, teknologian, prosessien ja organisaatorakenteen tarkoituksellista ja systemaattista koordinoitua lisäarvon tuottamiseksi tiedon uudelleen käytön sekä innovaatioiden kautta. Lisäarvoa

saavutetaan edistämällä tiedon luomista, jakamista ja soveltamista sekä kokemusten ja parhaiden käytäntöjen tallentamisella organisaation oppimisen edistämiseksi. [13]

Tiedon kapitalisointi tapahtuu yksilöllisen hiljaisen ja eksplisiittisen tiedon muutosprosessissa organisaation tiedoksi ja päinvastoin. Nykyään painotetaan selkeää ja eksplisiittistä tietoa, jotta vältetään organisaation riippuvuus työntekijöistä. Toisin sanoen tieto on tallennettava, jotta siitä tulee henkilöistä riippumatonta. Tietotyössä hiljaisen tiedon tärkeys tiedostetaan ja koska ihmiset toimivat hiljaisen tiedon kantajina johtamiskenttä joutuu haasteen eteen suotuisten olosuhteiden luomiselle tietämyksen siirtämiselle ja säilyttämiseksi ja tietämyksen muuttamiselle kollektiiviseksi organisaation tiedoksi. [36]

Rowleyn mukaan tietämyksenhallinta on organisaation osaamisvarojen hyödyntämistä ja kehittämistä organisaation tavoitteiden edistämiseksi. Hallittava tieto sisältää sekä eksplisiittistä, dokumentoitua tietoa että hiljaista, subjektiivista tietoa. Johtaminen käsittää kaikki prosessit, jotka liittyvät tiedon tunnistamiseen, jakamiseen ja luomiseen. Tämä edellyttää organisaatiolta järjestelmiä tietovarastojen luomiseksi ja ylläpitämiseksi sekä tiedon jakamisen ja organisaation oppimisen kehittämiseksi ja helpottamiseksi. Tiedonhallinnassa menestyvät organisaatiot pitävät tietämystä voimavarana ja kehittävät organisaation normeja ja arvoja, jotka tukevat tiedon luomista ja jakamista. [37]

Organisaation johdon tyypillisiä tavoitteita tietämyksenhallinnalle ovat:

- Eläkkeelle jäävien henkilöiden töiden sujuva siirtäminen heidän seuraajilleen.
- Pyrkiä minimoimaan organisaatiomuistin häviäminen eläkkeelle siirtymisten ja työntekijöiden luonnollisen poistumisen takia.
- Tunnistaa kriittisen resurssit ja tietämysalueet, jotta yritys tietää mitä se tietää ja mitä se tekee hyvin ja miksi.
- Rakentaa työkalupakki, jota voidaan käyttää sekä yksilöiden, ryhmien sekä koko organisaation kanssa tietämyksen katoamisen estämiseksi. [13, s. 4]

Erittäin tärkeää on pyrkiä siirtämään ja säilyttämään kriittinen tietämys. Kriittinen tietämys on tietoa, tietotaitoa tai palautetta, joka vaikuttaa eniten suoraan tehtävän lopputulokseen. Kriittinen tieto edustaa elintärkeää asiantuntemusta, ideoita ja oivalluksia, jotka mahdollistavat tehtävän onnistuneen suorittamisen. Työnkulkutieto heijastaa yleensä jaetun tiedon määrää, kun taas kriittinen tieto heijastaa jaetun tiedon korkeinta laatua. [38]

Huangin ja Cummingsin [38] tutkimuksessa tuli ilmi, että kriittisen tiedon epätasainen jakautuminen vaikuttaa negatiivisesti tiimin suorituskyykyyn. Johtajien tulisikin kannustaa kriittisen tiedon tasapuoliseen jakamiseen. Johtajien tulisi arvioida missä määrin kriittinen tieto on vain yhdellä tai muutamalla henkilöllä ja ryhtyä toimenpiteisiin tiedon jakamiseksi koko tiimille. Sen lisäksi, että erilaisten johdon lähestymistavoin ja strategioiden avulla saadaan kriittinen tieto jakaantumaan tasaisesti, on erittäin tärkeää kannustaa henkilöitä levittämään tietoa. Erityisesti silloin, kun tiimin suorituskyykyyn kannalta kriittinen tieto liittyy uusien ideoiden kokeilemiseen tai olemassa olevan tiedon luovaan laajentamiseen, johtajien tulisi olla erityisen aktiivisia varmistamaan, että kriittistä tietoa ei jaeta vain muutaman ryhmän jäsenen kesken. Johdon väliintulon seurauksena tiimit voivat paremmin, kun kriittisen tiedon tyypit ja liiketoimintayksiköiden monimuotoisuus otetaan nimenomaisesti huomioon. [38]

### 2.1.3 Tietämyksen siirtäminen

Vuorovaikutus organisaation työntekijöiden välillä sekä muodollisten että satunnaisten kokousten tai muiden tapojen avulla on tiedon luomisen ja jakamisen ensisijainen areena. Vuorovaikutuksen avulla ihmiset paitsi jakavat ideoita, myös luovat uusia ideoita, joita he eivät olisi keksineet, jos he olisivat työskennelleet yksin. Näin ollen johtajien tulisi ponnistella vuorovaikutuksen syntymiseksi: rohkaista, edistää ja vaalia sitä. Vuorovaikutusta ei voi johtaa, mutta sitä voi mahdollistaa. [20]

Miten organisaatio pystyy jakamaan tietoa tehokkaasti? Lyhyt ja paras vastaus kysymykseen on palkata fiksuja ihmisiä ja antaa heidän puhua toisilleen. Valitettavasti jälkimmäinen osa neuvosta on vaikeampaa toteuttaa käytännössä. Mitä suurempi yritys sitä todennäköisempää on, että etsimämme tieto löytyy yrityksen sisältä, mutta sitä todennäköisempää on, että emme tiedä miten ja mistä tiedon löytää. Valitettavan usein ei edes yritetä etsiä henkilöä, jolla on paras tieto, vaan tyydytään vähempään. Usein se ei kuitenkaan riitä kilpaillussa ympäristössä. [30]

Organisaatio voi tietämyksen siirtämiseksi kehittää horisontaalisia viestintävirtoja, jotka ylittävät teknologian käytön. Yksi lähestymistapa on edistää tiimityöskentelyä ja perustaa monialaisia tiimejä organisaatioon. Yritys voi suunnitella tehtäviä, jotka vaativat onnistuakseen monialaista yhteistyötä. Tällainen toimintatapa pakottaa työntekijät pois silloajattelusta, ja he alkavat toimia horisontaalisesti yhteistyössä. [39]

Spontaani, strukturoimaton tiedon siirto on elintärkeää menestyvälle yritykselle. Vaikka tietämyksenhallinta sanana viittaa muodolliseen tietämyksen siirtoon, organisaatioiden

on olennaisen tärkeää kehittää strategioita, jotka kannustavat spontaaniin tiedon siirtoon. Keskustelut kahvihuoneessa ovat usein tapahtumia, jossa tieto siirtyy spontaanisti. Ne samalla myös mahdollisuuksia uusien ideoiden kehittämiseksi ja ongelmien ratkaisemiseksi. Etätyö ja virtuaalikonfforit ja muut vastaavat järjestelyt tarjoavat nykyään monille työntekijöille joustavuutta töiden järjestelyyn, mutta samaan aikaan ne vähentävät epämuodollista tietämyksen siirtoa. Yritysten, joissa on käytössä virtuaalitoimistot, pitäisi rohkaista työntekijöitä käymään fyysisellä toimistolla samaan aikaan tietämyksenä päivinä ja kouluttaa työntekijöitään siirtämään tietämystään tehokkaasti puhelimien ja tietokoneiden välityksellä. On erittäin tärkeää huomioida, että valittu tietämysensiirtomenetelmä sopii yrityksen yrityskulttuuriin. [30]

Pasherin et al. mukaan [20] jokaista tietotyöläistä tulisi rohkaista tasapainottamaan työaikansa projektityötehtäviensä ja verkostoitumisen välillä. Johtajien tulisi kannustaa työntekijöitä pitämään erilaisia ”kahvipalavereja”, suunnittelupalavereita sekä vertaisarviointitilaisuuksia, joissa työntekijät voivat saada palautetta ja jakaa tietämystään. Autoritaarinen ja hierarkkinen johtamistyyli ei ole toivottavaa millekään tietämyksenhallintakulttuurille. Työntekijät tottelevat käskyjä (vastenmielisesti) eivätkä jaa omaa tietoaan. Kun tyyli muuttuu avoimemmaksi, työntekijät ottavat enemmän vastuuta luomalla ja innovoimalla uutta tietoa. [20]

Tiedon jakaminen on tärkein tiedonsiirtotapa sosiaalisissa konteksteissa, koska se perustuu yksilöiden halukkuuteen jakaa kokemuksensa muiden ihmisten kanssa eikä johtajien auktoriteettiin. Tiedon jakaminen riippuu sitä tukevasta organisaatiokulttuurista ja erityisesti organisaatioiden luottamuksesta. Tiedon jakamista voidaan tehostaa käyttämällä arvostavaa tiedon jakamisen menetelmää, joka keskittyy organisaation ilmiöiden myönteisiin puoliin ja optimismiin rakentamiseen. Olennainen tekijä tiedon jakamisen kulttuurin kehittämisessä on luottamus. [40]

Isoissa organisaatioissa suuri osa verkostotiedosta on yksilöillä ja eri liiketoiminta-alueiden välillä on yhteisiä sidosryhmiä. Monipuoliset sosiaaliset verkostot vähentävät tiedon katoamista yksittäisen työntekijän lähtiessä. Arvokkaille, työhön liittyville verkostoille on ominaista se, että työntekijät ovat kykeneviä löytämään oikeat kontaktit tai ohjaamaan henkilöt oikeaan tietolähteeseen. Verkostojen tuntemus on tärkeää, jotta tunnustetaan henkilöt, jotka tietävät tietystä liiketoiminta-alueesta ja pystytään keräämään asiaan liittyvää oheistietoa ja oikeat henkilöt tietoa antamaan. Verkostoista saatu tieto täydentää dokumentoitua tietoa. [41]

Olemassa olevan tiedon tallentaminen ja levittäminen on välttämätöntä kaikille tieto-organisaatioille. On välttämätöntä dokumentoida organisaation tietämys, jotta työntekijät

voivat käyttää sitä jatkuvasti uudelleen, sekä löydettävä tapoja tiedon uudelleen käyttöön. Perinteisen dokumentoinnin lisäksi on monia muita mahdollisia menetelmiä, joiden tarkoituksena on helpottaa tiedon uudelleenkäyttöä ja uutta käyttöä. Näitä ovat esimerkiksi mentorointiohjelmat ja oppisopimuskoulutukset, työpajat, luennot ja jatkokoulutuskurssit. Ja vaikka on olemassa monia menetelmiä, joiden tarkoituksena on lisätä uudelleenkäyttöä ja uutta käyttöä, niiden käyttöä rajoittaa sama ongelma: niukat resurssit. Tiedon kodifointi- ja levitysprosessi vaatii aina investointeja ylimääräisiin resursseihin, jotka ovat lähes aina niukkoja resursseja, kuten ihmisiä, aikaa, rahaa ja huomiota. Tästä syystä olemassa olevan tiedon tallentamisen jätetään usein huomiotta, vaikka se vaikuttaa suoraan yrityksen pitkän aikavälin menestykseen. [20]

Väyrysen et al. tutkimuksen mukaan organisaatiosta poislähtevän työntekijän osaamisen ja tietämyksen varmistaminen käynnistyy liian myöhään eli vasta silloin, kun työntekijä on lähdössä. Heidän mukaansa yritysten tietämyksenhallinnassa on edelleen kehittämisen tarvetta, vaikka tietämyksenhallinta on systematisoitunut osaksi yritysten toimintaa. Etenkin tarvittaisiin konkreettisten työkalujen kehittämistä organisaation sisäisen tiedon ja osaamisen hyödyntämiseksi. [10]

Pasherin ja Ronen mukaan [20]:

1. Tieto-organisaatioiden tulisi tallentaa työntekijöidensä tietämys.
2. Talteen otetun tiedon pitäisi olla arvokasta kaikille mahdollisille käyttäjille ja sitä on päivitettävä jatkuvasti.
3. Tietämyksen talteenottoprosessin tulisi olla tehokas, jotta se ei vie liikaa työntekijöiden aikaa. Dokumentointimallien luominen tai dokumentaatioprosessien edistäminen voi parantaa tiedonkeruuprosessin tehokkuutta.
4. Organisaatioiden tulisi kannustaa tietotyöntekijöitään dokumentoimaan tietämyksensä jaettavaksi muiden kanssa.
5. Nykyiset tietotekniikkaratkaisut tekevät tiedon talteenotosta ja levittämisestä tehokkaampaa ja helpottavat myös joidenkin kulttuuriesteiden poistamista.
6. Menetelmät, joissa on joitain jatkokoulutuksen elementtejä, kuten mentorointi, kurssit ja intranet-palvelut, ovat tehokkaita yhdistelmiä tiedon keräämiseen ja levittämiseen organisaatioissa (ja niitä pidetään yleensä parempana kuin satunnaisia tapahtumia, kuten luentoja).
7. Talteen kerätyn tiedon uuteen käyttöön tulisi kannustaa. Näin voidaan estää tarpeetonta innovointia.



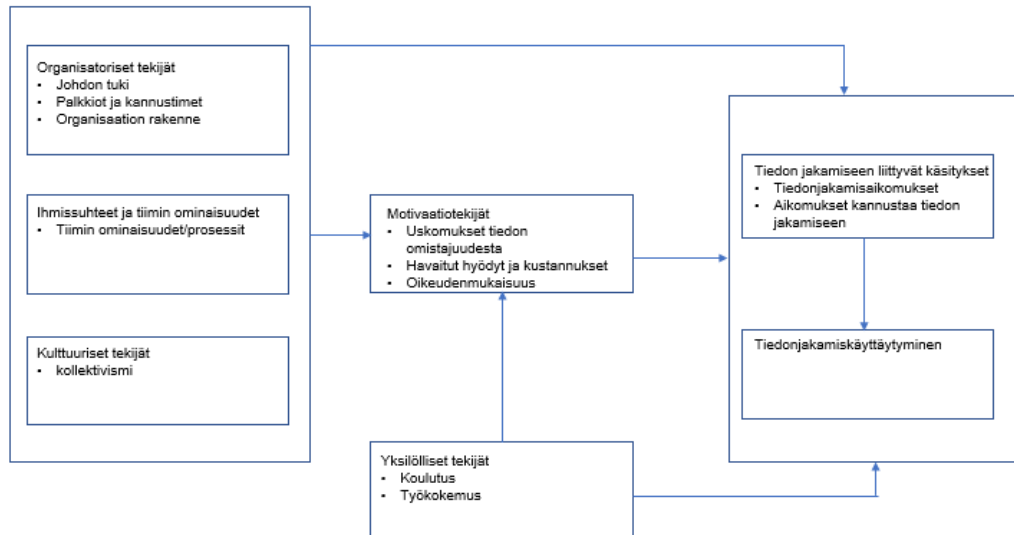
Jotkut organisaatiot luottavat tietojen kodifioimisstrategiaan, jolloin tietämyksestä tulee henkilöistä riippumatonta, kun taas toiset luottavat personointistrategiaan. Viimeksi mainittu strategia painottaa yksilöllisen osaamisen kanavoimista oikeaan paikkaan oikeaan aikaan. Kodifointistrategioita voidaan hyvin tukea erilaisilla tekniikoilla kuten esimerkiksi tietokantojen käytöllä. Teknologia tukee usein vain kohtalaisesti (tai epäsuorasti) personointistrategioita. [22]

Aikaisemmissa tutkimuksissa tietoriskien hallintaan on esitetty erilaisia malleja. Jafari et al. [42] ehdottavat tietoriskin hallintamallia, jossa otetaan huomioon erilaisten tietojen tärkeys ja kriittisyys liiketoiminnalle ja tiedon säilyttämiseen vaadittava koulutuksen taso. Malli sisältää kuusi vaihetta: tietoriskin suunnittelun hallinta, riskitekijöiden tunnistaminen, riskitekijöiden laadullinen ja määrällinen arviointi, tiedon säilyttämissuunnitelman suunnittelu ja toteuttaminen, riskin monitorointi ja riskien kontrollointi. Levyn [43] mukaan vastaukset riskitekijöihin voidaan luokitella neljään pääreaktioryhmään, joita ovat riskitekijöiden ehkäisy, siirtäminen, lieventäminen ja hyväksyntä. Hän esittää organisaation tiedon jatkuvuuden hallinnassa olevan kolme tasoa: intensiivinen ja säännöllinen tiedon hankinta (avoidance), tiedon säilyttämissuunnitelma 3–12 kuukautta ennen työntekijän lähtöä (engagement) ja ei ennakoivia toimenpiteitä (reaction). Hän ehdottaa tiedonsäilyttämiskäytännön keskitasolle ”engagement”, joka sisältää seuraavat kolme vaihetta:

1. hankkeen laajuus ja määritelmä siitä mitä säilytetään ja mitä jätetään huomioidatta
2. tietämyksen siirto, joka kattaa suunnittelun ja toteutuksen, mukaan lukien varastoinnin
3. integrointi, joka sisältää tiedon käytön (ja uudelleenkäytön) sekä tiedon sisällyttämisen prosesseihin.

Tiedonsiirtokäytännön valintakriteerit vaikuttavat kyseessä olevan tiedon painoarvo, tiedon menettämisen ajankohta sekä tiedon tyyppi. Esimerkiksi hiljaista ja kulttuurista tietoa tulisi mahdollisuuksien mukaan siirtää enemmän kasvokkain tapahtuvalla vuorovaikutuksella, kuten mentoroinnilla ja jälkiarviointien avulla. Mitä käytännöllisempää, selkeämpää ja sääntöpohjaisempaa tieto on, sitä vähemmän kasvokkain tapahtuvaa vuorovaikutusta tarvitaan ja sitä enemmän hyötyä tiedon siirtämiseksi saadaan koulutuksista ja teknologiapohjaisista järjestelmistä. [5]

Tiedon jakamisen tutkimusta on tehty useilla painopistealueilla, mukaan lukien organisaation konteksti, ihmissuhteet ja tiimin ominaisuudet, kulttuuriset ominaisuudet, yksilölliset ominaisuudet ja motivaatiotekijät. Jokainen painopistealue koostuu toisiinsa liittyvistä aiheista (Kuva 7). [44]



**Kuva 7.** Tietämyksen jakamiseen liittyviä tekijöitä (perustuu lähteeseen [44]).

Johdon tuen tiedon jakamiselle on osoitettu liittyvän positiivisesti työntekijöiden käsityksiin tiedonjakamiskulttuurista ja heidän halukkuuteensa jakaa tietoa [44], [45]. Ylimmän johdon tuki vaikutti sekä tiedon jakamisen tasoon että laatuun vaikuttamalla työntekijöiden sitoutumiseen tietämyksen hallintaan. Esimiehen ja työtovereiden koettu tuki ja kannustus tiedon jakamiseen lisää myös työntekijöiden tiedonvaihtoa ja käsitystä tiedon jakamisen hyödyllisyydestä [46].

Yrityksen on tärkeää luoda tietämyksen hallinnan kulttuuri, jossa hiljainen tieto tunnustetaan ja yksilöitä kannustetaan jakamaan tietoa. Tämän kulttuurin luomisen haastetta ei pidä aliarvioida, sillä kyse on siitä, että työntekijöitä pyydetään luovuttamaan tietonsa ja kokemuksensa, juuri ne asiat, jotka tekevät heistä arvokkaita yksilöinä. Yksi tapa, jolla yritykset voivat kannustaa työntekijöitään tiedon jakamiseen on luoda kannustinohjelma. Vaarana on kuitenkin, että työntekijät osallistuvat vain ansaitakseen kannustimia, eivätkä välitä antamansa tiedon laadusta tai merkityksellisyydestä. Parhaat tavat tietämyksen hallinnan kannustimet ovat läpinäkyviä työnkulussa ja itse tietämyksen hallintaan osallistuminen pitäisi toimia kannustimena. Jos tietämyksen hallinta ei helpota työntekijöiden elämää, se epäonnistuu. Tästä syystä organisaatiokulttuurin rooli on niin tärkeä tietämyksen hallinnassa. [13]

Kannustimien puutteen on huomattu olevan suuri este tiedon jakamiselle [47]. Kannustimia, mukaan lukien tunnustukset ja palkkiot, on suositeltu käytettävän helpottamaan ja edistämään tiedon jakamista sekä rakentamaan kulttuuria, joka kannustaa tiedon jakamiseen. Huolimatta kannustimien käytön ennakoitusta myönteisestä vaikutuksesta tiedon jakamiseen, ulkoisten palkkioiden vaikutuksia tutkivien tutkimusten empiiriset tulokset ovat olleet ristiriitaisia [44]. Organisaation palkkioiden, kuten ylennyksen, bonuksen ja korkeamman palkan, on osoitettu olevan positiivisessa suhteessa tietämyksenhallintajärjestelmiin annettavaan tietopanokseen erityisesti silloin, kun työntekijät samaistuvat organisaatioon [48]. Toiset tutkimukset eivät puolestaan löytäneet yhteyttä ulkoisten motivaattorien, kuten palkkioiden ja rangaistuksien ja asenteiden tiedon jakamiseen, välillä [49]. Bartol ja Srivastava [50] väittävät, että kun kyseessä on muodollinen vuorovaikutus tiimien ja työyksiköiden sisällä tai niiden välillä, kollektiiviseen suoriutumukseen perustuvat palkkiot ovat todennäköisesti tehokkaita parantamaan tiedonjakoa ja luomaan yhteistyön tunnetta ja omistajuutta. Lisäksi he kannustavat käyttämään tiimipohjaisia palkkioita ja yrityksen laajuisia kannustimia (voiton jakaminen, voittojako ja työntekijöiden osakeoptiot), sillä ne ovat erityisen tärkeitä tiedon jakamisen tehostamisessa tiimien sisällä ja työyksiköiden välillä. Tiedon jakamisessa epävirallisen vuorovaikutuksen kautta keskeinen mahdollistava tekijä on luottamus yksilön ja organisaation välillä. Tässä tapauksessa palkkioiden rooli on epäsuora, eli organisaation palkkioiden menettelyllinen ja jakautumisen oikeudenmukaisuus ovat tärkeitä tekijöitä luottamuksen kehittämisessä. Ferrin ja Dicks [51] osoittivat, että yhteistoiminnallinen palkkiojärjestelmä vaikutti positiivisesti tiedon jakamiseen, kun taas kilpailuun perustuvalla palkkiojärjestelmällä oli päinvastainen vaikutus. Levallet ja Chan [52] esittivät, että johtajien olisi tärkeää tarjota sekä välineitä että kannustimia tietämyksen siirtämiseksi organisaatiossa, eikä jättää työntekijöiden tehtäväksi keksiä tiedonsiirtotapoja.

Aikaisemmat tutkimukset viittaavat siihen, että kun organisaatiot kehittävät ja toteuttavat strategioita tiedon säilyttämisen lisäämiseksi, tietämyksen menetyksen pitäisi vähetä [43]. Tiedon säilyttämisstrategiat esimerkiksi vähentävät eroavien työntekijöiden lähdöstä mahdollista seuraavaa tiedon menetystä [53], [54]. Tiedonhallintajärjestelmiä käytetään rutiininomaisesti tukemaan tiedon säilyttämistä ja vähentämään tiedon menetystä [55].

Joissakin organisaatioissa työntekijät pitävät tiedonjakamista ylimääräisenä varsinaiseen työhön kuulumattomana roolikäyttäytymisenä, kun taas toisissa organisaatioissa sitä pidetään normaalina työrooliin kuuluvana, koska tiedon jakamista odotetaan, arvioidaan ja palkitaan [84]. On tärkeää ymmärtää, että työntekijät voivat päättää jakaa (tai olla jakamatta) tietoa monesta syystä. Yksilöt voivat esimerkiksi jakaa tietoa, koska

nauttivat siitä tai vastavuoroisuuden seurauksena [48]. Työntekijät voivat käyttää tiedon jakamista keinona kehittää henkilökohtaisia suhteita työtovereiden kanssa tai yksinkertaisesti tehdäkseen vaikutuksen muihin. Nämä erilaiset aikomukset voivat vaikuttaa siihen, kenen kanssa tietoa jaetaan (esim. esimiehille, työtovereille samassa yksikössä tai yksiköiden johtajille, joita he eivät tunne henkilökohtaisesti). Työntekijöiden henkilökohtaiset ominaisuudet voivat myös vaikuttaa siihen, missä määrin he jakavat tietoa eri tarkoituksiin (esim. uudet työntekijät voivat todennäköisemmin jakaa tietoa kuin vanhemmat työntekijät, koska heillä on suurempi motivaatio yrittää tehdä vaikutuksen esimiehiinsä) [44].

Tietämyksen tasapaino on elintärkeää jokaiselle organisaatiolle strategisesta näkökulmasta. Jos organisaatiossa tietämystä hankitaan ja tietoa luodaan enemmän kuin sitä menetetään organisaation tieto kasvaa ja kilpailuetu vahvistuu. Jos tietoa menetetään enemmän kuin tietoa hankitaan tai luodaan, kilpailuetu voidaan menettää. Metaforisella tavalla tällä tasapainolla on sama rooli kuin energian tasapainolla fyysiselle järjestelmälle, sillä erolla, että tietoa voidaan luoda, kun taas energiaa ei. [40]

#### **2.1.4 Organisaatiomuisti**

Organisaation muisti (organizational memory) tarkoittaa organisaation kykyä koodata, tallentaa, hakea ja purkaa organisaation tietämystä. Se on organisaation aineeton voimavara, joka sisältää kognitiivista, emotionaalista ja henkistä tietoa monessa muodossa. Vaikka monet tutkijat vertaavat organisaatiomuistia metaforaan yksilön muistista, organisaation muistiin sisältyy merkittävä sosiaalinen panos. Vähintään kahden ihmisen muodostamaa muistijärjestelmää kutsutaan transaktiiviseksi muistiksi, joka tuottaa ryhmän jäsenten integraatioprosessin avulla uutta tietoa [57]. Organisaation muistia voidaan parantaa tietojärjestelmien avulla. Viime vuosina etenkin Big Data ja pilvipalvelut ovat avanneet uusia mahdollisuuksia organisaation muistin tallentamiselle ja jakamiselle. [40]

Perinteisesti organisaation muisti on esitetty semanttisena yksilön aivoissa sijaitsevan muistin laajenuksena. Organisaatiolla ei ole aivoja ja onkin mahdotonta selittää organisaation muistipaikkaa. Siten organisaation muistin vertaaminen ihmisaivoihin on hylätty ja korvattu sosiaalisella metaforalla. Sosiaalinen kanssakäyminen luo jatkuvasti organisaation muistia. Transaktiivinen muisti on tämän sosiaalisen metaforan tuotos ja sitä käytetään tiimityön ja oppimisen ymmärtämiseen. Työskenneltyään yhdessä jonkin aikaa ryhmän jäsenet alkavat luottaa toisiinsa hankkiakseen, käsitelläkseen ja välittääkseen tietoa eri tietalueilta. Vaikka transaktiivinen muisti on yksilöiden mielessä, transaktiivinen muisti on olemassa ryhmässä työskentelevien välillä. Transaktiivinen

muisti muodostaa ryhmän tietojenkäsittelyjärjestelmän, joka lopulta voi palata vaikuttamaan syvällisesti yksittäisiin osallistujiinsa. Laajemmassa perspektiivissä organisaation muisti koostuu kaikkien työntekijöiden henkilökohtaisesta muistista, organisaation kulttuurimuistista. [40]

Organisaatiomuisti on jaettu myös semanttiseen ja episodiseen muistiin. Semanttisella muistilla viitataan tässä yleiseen, eksplisiittiseen ja artikuloituun muistiin (esimerkiksi vuosikertomusten organisaatioarkisto), kun taas episodisella muistilla viitataan kontekstidonnaiseen ja paikalliseen tietoon (esimerkiksi organisaation päätösten erityisolosuhteet ja niiden tulokset, paikka ja aika). [58]

Yksi organisaation muistin tärkeimmistä tehtävistä on menneisyyden tallettaminen ja historian säilyttäminen. Tutkimuskirjallisuudessa se on useimmiten määritelty eksplisiittisessä muodossa olevaksi tallenteeksi kuten dokumentiksi tai asiakirjaksi. Organisaation muistin implisiittinen luonne tulee ilmi etenkin organisaatiotutkimukseen liittyvästä aineistosta. Organisaation muisti on samaan aikaan sekä abstrakti olio että konkreettinen apuväline. Se edistää organisaation tietojen hallintaa ja tukee toimintaprosesseja kuten päätöksentekoa. Jotta organisaatiomuistia muodostuu ja tallentuu, pitää tietoja organisoida käyttäjänäkökulma huomioiden, viestiä, oppia sekä tehdä yhteistyötä. [59]

Organisaatio saattaa olla riippumaton joistakin yksilöistä, mutta organisaation on tunnistettava se, että yksilöt hankkivat tietoa ratkaistessaan ongelmia tai tehdessään päätöksiä. Yksilöiden tulkinnat ongelmista ja ratkaisuista vaihtelevat ja näiden tulkintojen koherenssi voidaan saavuttaa tiedon jakamisen avulla. Tiedon jakamisprosessin avulla organisaation tulkintaprosessi ylittää yksilötason ja organisaatio kykenee säilyttämään tietoa, vaikka organisaation keskeiset jäsenet lähtisivät. [60]

Väestön ikääntymisen myötä tietämyksen säilyttämisestä on tullut yhä tärkeämpää toimintaa yrityksissä. Koska tietopohjaiset organisaatiot käyttävät tietoa tulojen luomiseen niin työntekijöiden lähteminen on väistämätön uhka tiedon eli samalla yrityksen kilpailuedun menetykselle. Avainhenkilöiden lähteminen saattaa johtaa organisaatiomuistin rappeutumiseen ja uusien työntekijöiden mentorointiin tarvittavien henkilöiden väheneemiseen. Lisäksi näillä lähteville asiantuntijoille on kertynyt pitkältä ajalta organisaatiotietoa, hallinnon tuntemusta sekä tietoa verkostoista ja suhteista eli tietoa, joka on avain yrityksen suorituskyvyn parantamiseen ja ylläpitämiseen. [61], [62]

## 2.2 Ikäjohtamisen näkökulmia tietämyksenhallintaan

Elämme demografisen vallankumouksen aikaa: maailman väestö ikääntyy dramaattisesti. Tämä asettaa suuria haasteita yhteiskunnallemme, jonka on mukauduttava muutuvaan ikärakenteeseen. Vanhempien työntekijöiden osuus on asteittain kasvanut viimeisen kahden vuosikymmenen aikana; tällä työvoimalla on käytössään suuri tietovarasto [63]. Tästä syystä hyvin suunniteltu ja tehokas tiedon siirto on erittäin tärkeää. Tässä aliluvussa määritellään termit ikäjohtaminen ja ikääntyvä työntekijä ja kerrotaan henkilöriskeistä henkilön jäädessä eläkkeelle.

Käsite ikäjohtaminen kuvaa organisaation toimintoja, jotka ylläpitävät työvoiman tarjontaa, käsittelevät eri sukupolvien etuja ja tarpeita, pyrkivät säilyttämään organisaatiolle arvokasta tietoa työntekijöiden jäädessä eläkkeelle, ylläpitävät vanhempien työntekijöiden tuottavuutta sekä organisoivat eläkkeelle siirtymistä [64], [65].

Ikäjohtamisen määritelmä korostaa, että ikään liittyvät tekijät tulee ottaa huomioon päivittäisessä johtamisessa, mukaan lukien työjärjestelyt ja yksilölliset työtehtävät, niin että jokainen iästä riippumatta kokee kykenevänsä saavuttamaan sekä omat että yrityksen tavoitteet. Taulukko 2 on esitetty kahdeksan ikäjohtamisen tavoitetta. [66]

**Taulukko 2.** *Ikäjohtamisen tavoitteet (perustuu lähteeseen [66]).*

IKÄJOHTAMISEN TAVOITTEET	
1.	Parempi tietoisuus ikääntymisestä.
2.	Oikeudenmukainen suhtautuminen ikääntymiseen.
3.	Ikäjohtaminen johtajien ja esimiesten ydintehtävänä ja velvollisuutena.
4.	Ikäjohtamisen sisällyttäminen henkilöstöpolitiikkaan.
5.	Työkyvyn ja tuottavuuden edistäminen.
6.	Elinikäinen oppiminen.
7.	Ikäystävälliset työjärjestelyt.
8.	Turvallinen ja arvokas siirtyminen eläkkeelle.

Aikaisemmat tutkimukset ovat keskittyneet pääasiassa siihen, mitä yritykset tekevät tai mitä niiden pitäisi tehdä siinä vaiheessa, kun vanhemmat työntekijät ovat eläköitymässä. Tämä tutkimus korostaa tietämyksen siirtoa ja säilyttämistä, joka on tärkeä osa ikäjohtamista. Tietämyksen siirtäminen ja säilyttäminen keskittyy kriittiseen tietämykseen, joka on vaarassa kadota työntekijöiden eläköityessä. On monia erilaisia menetelmiä, jotka edistävät tiedon talteenottoa, jakamista ja uudelleenkäyttöä: jälkiarvioinnit, harjoitusyhteisöt, kasvokkain tapaamiset, mentorointiohjelmat, asiantuntijapalvelut, koulutus, videoneuvottelut, haastattelut, kirjalliset raportit jne. [5], [18], [41], [64], [67]–[69]

## 2.2.1 Ikääntyvä työntekijä

Kronologinen ikääntyminen alkaa syntymästä ja päättyy kuolemaan. Siksi kaikkia työvoimaan kuuluvia (15–64-vuotiaita) voidaan pitää ikääntyvinä työntekijöinä. Ikääntyvän työntekijän määritelmä perustuu kuitenkin yleensä ajanjaksoon, jolloin työhön liittyvissä toiminnoissa tapahtuu suuria muutoksia työelämän aikana. Toiminnalliset kyvyt, pääasiassa fyysiset, alkavat laskea 30 vuoden iän jälkeen, ja trendi voi muuttua kriittiseksi seuraavien 15–20 vuoden kuluessa, jos työn fyysiset vaatimukset eivät vähene. Toisaalta työntekijöiden käsitykset työkyvystään osoittavat, että joidenkin työkyky saavuttaa huippunsa ennen 50 vuoden ikää, ja viisi vuotta myöhemmin noin 15–25 % ilmoittaa, että heidän työkykynsä on heikko. Näin tapahtuu lähinnä työntekijöille, jotka ovat fyysisesti vaativissa töissä, mutta myös joissakin henkisesti vaativissa tehtävissä työskenteleville. Siksi 45–50-vuotiaita on usein käytetty peruskriteerinä termille ”ikääntyvä työntekijä”. Työterveysnäkökulmasta tärkein syy työntekijöiden ikääntymisen ”varhaiseen” määrittelemiseen on se, että se antaa paremmat yrityksille mahdollisuudet ennaltaehkäiseviin toimenpiteisiin. Varhaisten toimien tarvetta on korostanut 55-vuotiaiden tai sitä vanhempien työntekijöiden alhainen osallistumisaste ja tämän ikäryhmän varhainen poistuminen työelämästä kaikkialla maailmassa. [70]

Itse asiassa ei ole olemassa mitään sopimusta, jossa olisi määrätty tarkalleen, milloin henkilöä pidetään ”ikääntyneenä työntekijänä”. Määrittely ulottuu 40-vuotiaista 75-vuotiaisiin. Jonkun määritelmän mukaan ikääntyneitä työntekijöitä ovat yli 55-vuotiaat ja toisen mukaan yli 45-vuotiaat. Toisin sanoen ikääntyminen on enemmänkin tilannekysymys kuin kronologia. Tässä raportissa termiä ikääntynyt työntekijä käytetään tarkoittamaan työntekijöitä, jotka ovat iältään lähellä eläkkeelle siirtymistä. [71]

Ilmarisen mukaan varsinaiset tiedonkäsittelytoiminnot muuttuvat hyvin vähän henkilön työuran aikana. Lisäksi jotkut kognitiiviset toiminnot, kuten kielenkäytön hallinta tai kyky käsitellä monimutkaisia ongelmia epävarmoissa tilanteissa, paranevat iän myötä.

Useimmissa työtehtävissä nopeus ja tarkkuus voidaan korvata ikääntyvien työntekijöiden vahvalla motivaatiolla ja kokemuksella ja viisaudella, joita he ovat keränneet koko työuransa ajan. Vaikka oppimisen nopeus voi hidastua iän myötä, todellinen oppimisprosessi ei ole riippuvainen henkilön iästä. Vahva oppimismotivaatio voi myös korvata hitaamman oppimisnopeuden. [72]

## 2.2.2 Ikääntyvä työntekijä ja tietämys

Tulevina vuosina yritykset tulevat kohtaamaan kahdenlaisia demografisia riskejä: eläkkeelle jäävät työntekijät ja ikääntyvät työntekijät. Molemmat vaativat organisaatiolta luovaa ennakkointia ja aktiivista johtamista. [1], [2]

Kun työntekijä jää eläkkeellä, hänen mukanaan menetetään hänelle kertynyt tieto ja asiantuntemus. Jos useampi henkilö lähtee eläkkeelle samaan aikaan ja heitä on vaikeaa korvata, yritys kohta kapasiteettiriskin ja yritys mahdollisesti menettää kyvyn toteuttaa yrityksen liiketoimintaa eli tuotteen tai palvelun tarjoamista. [2], [69]

Suomen työmarkkinoilla on tapahtumassa suuri muutos: vanhin sukupolvi vetäytyy ja lukumäärältään pienempi nuori sukupolvi astuu työelämään. Siksi on tärkeää sitouttaa ihmiset jatkamaan työtä sen sijaan, että he vetäytyisivät pois työelämästä ennenaikaisesti. Yli 65-vuotiaiden osuus väestöstä arvioidaan nousevan nykyisestä 17 prosentista 27 prosenttiin vuoteen 2040 mennessä ja 29 prosenttiin vuoteen 2060 mennessä. Työikäisten henkilöiden määrä putoaa 58 prosenttiin vuoteen 2040 mennessä ja 56 prosenttiin vuoteen 2060 mennessä. Terveys, työn mielekkyys ja yleinen elämäntilanne ovat tärkeimmät tekijät, jotka vaikuttavat ikääntyneiden uran pidentämiseen. [73]

Työntekijän vanhetessa hänen kokemuksensa ja tietämyksensä tekevät hänestä erittäin arvokkaan yritykselle. Joissain tapauksissa heidän työmotivaationsa laskee, koska he eivät enää näe edessään uramahdollisuuksia. He voivat myös olla alttiita terveysongelmille, jotka lisäävät poissaoloja tai pakottavat heidät vähentämään työtehtäviä. Vaikka ikä ja kokemus voivat tehdä työntekijöistä tehokkaampia monissa tehtävissä, tietyissä työpaikoissa ikääntyvä työvoima voi aiheuttaa tuottavuusriskiä. [2], [3]

Kobin [3] mukaan jo pelkästään henkilöstön vaihtuvuuskustannusten ja tietotaidon menetyksen takia avainhenkilöille ja huippusuorittajille tulisi tarjota hyvät syyt jäädä yhtiöön. Kokemus on osoittanut, että yksilölliset ja ennaltaehkäisevät toimenpiteet ovat tehokkaimpia. On erityisen tärkeää tietää, miten yksittäisille työntekijöille voidaan osoittaa heidän merkityksensä yritykselle. Säännölliset keskustelut ovat avain tähän. Esimiehen on oltava kiinnostunut työntekijöistä ja ymmärrettävä, mikä on heille tärkeää, eli hänen on tunnettava työntekijöidensä yksilölliset tarpeet ja mukautettava toimenpiteet heidän pitämisekseen yrityksessä. [3]

Eläköityminen ja eläköitymisaikeet riippuvat psykososiaalisista työolosuhteista ja tyytyväisyydellä tiedetään olevan siinä tärkeä rooli. Tutkimuksen mukaan epäsuotuisista työoloista aiheutuva tyytymättömyys työhön liittyy merkittävästi eläkkeelle jäämisaikomuksiin ja johtaa todelliseen eläkkeelle siirtymiseen [74]. Eläköitymistä myöhensi



se, ettei työn ollut liian vaativaa sekä se, että työ oli itsenäistä ja henkilöllä oli päätösvaltaa omaan työhönsä [75].

Työnantajan olisi hyvä tietää työntekijöiden eläkkeelle siirtymisen suunnitelmista hyvissä ajoin. Mikäli eläkkeelle jääminen tulee yllätyksenä, vaarana on, että irtisanomis-aika ei riitä edes pitämättömien lomien viettämiseen. Kriittisen tietämyksen siirtämiseen ei jää tarpeeksi tai pahimmassa tapauksessa lainkaan aikaa. Syy miksi työntekijä ei kerro suunnitelmistaan voi johtua siitä, että hänestä tuntuu, ettei häntä arvosteta. Toisaalta työnantaja voi arkailla kysymistä, koska pelkää väärinymmärrystä. Työterveyslaitoksen erikoistutkija Wallin [76] suosittelee, että työpaikoille luodaan yhteisesti pelisäännöt siitä, milloin työuran siirtymistä ja niihin liittyvistä toiveista ja suunnitelmista keskustellaan. Wallin suosittelee toiveiden ja suunnitelmien kirjaamista kehityskeskustelulomakkeeseen. Yhteisillä pelisäännöillä lisätään johtamisen läpinäkyvyyttä ja helpotetaan tietämyksen siirtämissuunnitelmien luomista. [76]

Työnantajien tulisi osata tunnistaa se tietämys, jota iäkkäillä työntekijöillä on ja tunnistaa mitä erityistä tietoa tullaan menettämään tai ollaan vaarassa menettää [68]. Työnantajien tulisi nähdä ikääntyneet työntekijät voimavarana, koska ikääntyneillä työntekijöillä on käytettävissään suuri tietovarasto siirrettäväksi uusille sukupolville. Työnantajien olisi siksi lisättävä investointeja tiedonhallintaan, jotta eri sukupolvien työntekijöille luotaisiin paremmat mahdollisuudet vaihtaa tietojaan ja taitojaan. Sukupolvien välinen tietojen vaihto ei koskaan ole pelkästään yksisuuntaista. Vanhemmilla ja nuoremmilla työntekijöillä on erilaisia tietoja, taitoja ja kokemusta. Itse asiassa ikääntyneiden työntekijöiden hiljaista kokemukseen perustuvaa tietoa vaihdetaan nuorempien työntekijöiden muodollisempaan tietoon. Elinikäisellä oppimisella on tärkeä rooli ikääntyneiden integroimisessa ja sukupolvien välisessä tiedon siirrosta. Ihmisten on jatkuvasti päivitettävä tietojaan ja taitojaan. Onnistunut strategia tiedon ja taitojen siirtämiseksi alan asiantuntijoiden ja vähemmän asiasta tuntevien välillä pitäisi aloittaa ottamalla huomioon henkilöiden motivaatio. Motivoinnin arvioimiseen tulisi kehittää tarkoituksenmukaisia työkaluja, jotta osattaisiin valita tiedonsiirtoprosessiin oikeat ihmiset heidän motivaatioasteensa perusteella. [63]

Tutkimukset ovat osoittaneet, että kun työntekijät kokivat omistavansa tiedon enemmän kuin heidän organisaationsa, he myös todennäköisemmin osallistuivat tiedon jakamiseen. Tuloksen voidaan katsoa johtuvan työntekijöiden sisäisestä tyytyväisyydestä, joka syntyy tiedon jakamisesta muiden kanssa. [77], [78]

Asiantuntijuuden määritelmiä yhdistää, se että asiantuntijuus määritellään huippukorkeaksi tai poikkeuksellisen korkeaksi suoritustasoksi tietyssä tehtävässä tai tietyllä alueella. Asiantuntemus on yhdistelmä tietoa, taitoa, motivaatiota ja kokemusta [79], [80]. Ikääntyvien asiantuntijoiden tunnistaminen on tärkeää. He ovat yleensä tehokkaita, suorittavat tehtäviä tarkemmin ja kustannustehokkaammin ja heillä on erityistietämystä menetelmistä ja menettelytavoista ja siitä, miten käsitellä ongelmia ja uusia tilanteita. Toinen tärkeä tekijä on havaita tietoresurssien niukkuus. Jos esimerkiksi työtoverit tunnistavat jonkun henkilön olevan joko ainoa asiantuntija tai yksi niistä pienestä joukosta jollakin tärkeällä aihealueella, heidän asiantuntemuksensa on kerättävä ja saatettava muiden saataville. [41]

Calonin [68] mukaan organisaatioiden olisi ryhdyttävä toimiin kehittääkseen strategioita iäkkäiden työntekijöiden arvokkaan tiedon siirtämiseksi onnistuneesti muille työyhteisönsä jäsenille. Ongelman kieltäminen, toimenpiteiden viivyttäminen tai tekemättä jättäminen voivat olla houkuttelevia reaktioita lyhyellä aikavälillä, varsinkin silloin kun on näyttöä siitä, että ikääntyneet työntekijät työskentelevät pidempään ja että työntekijöiden tarjonta näyttää olevan tasapainossa kysynnän kanssa tai ylittävän sen. Toimenpiteisiin ryhtyminen saattaa olla myös vaikeampaa talouden taantumana aikana, kun organisaatio keskittyy kulujen hallintaan. [68]

Ikääntyneiden asiantuntijoiden tietämys, joka on tärkeää yritykselle, voidaan jakaa viiteen eri luokkaan:

1. eksplisiittinen tieto = tietää jostakin
2. hiljainen tieto = tietää miten
3. kausaalinen tieto = tietää miksi
4. ehdollinen tieto = tietää milloin
5. suhteellinen tieto = tietää mistä. [33]

Vanhemmille työntekijöillä on kertynyt arvokasta tietoa alan keskeisistä toimijoista ja resursseista sekä hiljaista tietoa yrityskulttuurista, politiikasta ja normeista. Kokemusten kirjo, jota tämä työvoima on kerännyt ajan myötä, on toinen tärkeä osatekijä ikääntyneiden työntekijöiden organisaatio-osaamisessa. Tämä kokemus sisältää tiedon miksi organisaatio toimii niin kuin se toimii, tiedon menneistä onnistumisista ja epäonnistumisista ja siitä miksi tietyt taktiikat tai lähestymistavat ovat tehokkaampia kuin toiset. [41], [81]

Tutkimusten mukaan työntekijät, joilla on korkea koulutustaso ja pitkä työkokemus ovat halukkaampia jakamaan tietämystään, ja heillä on positiivisempi asenne tietämyksen

jakamista kohtaan [44], [82]. Ikä ja uran vaihe vaikuttavat tietämyksen jakamiskäytökseen sosiaalisen verkoston koon ja sen hyödyntämisen kautta. Kokeneet työntekijät ovat ehkä yksinkertaisesti halukkaampia jakamaan tietämystään, koska he tietävät ”oikeat” henkilöt organisaatiossa [22]. Kuitenkin, jos erot asiantuntemuksen tasossa ovat huomattavia, tietämyksen jakaminen saattaa vaikeutua [82].

### 2.3 Perinteinen järjestelmä

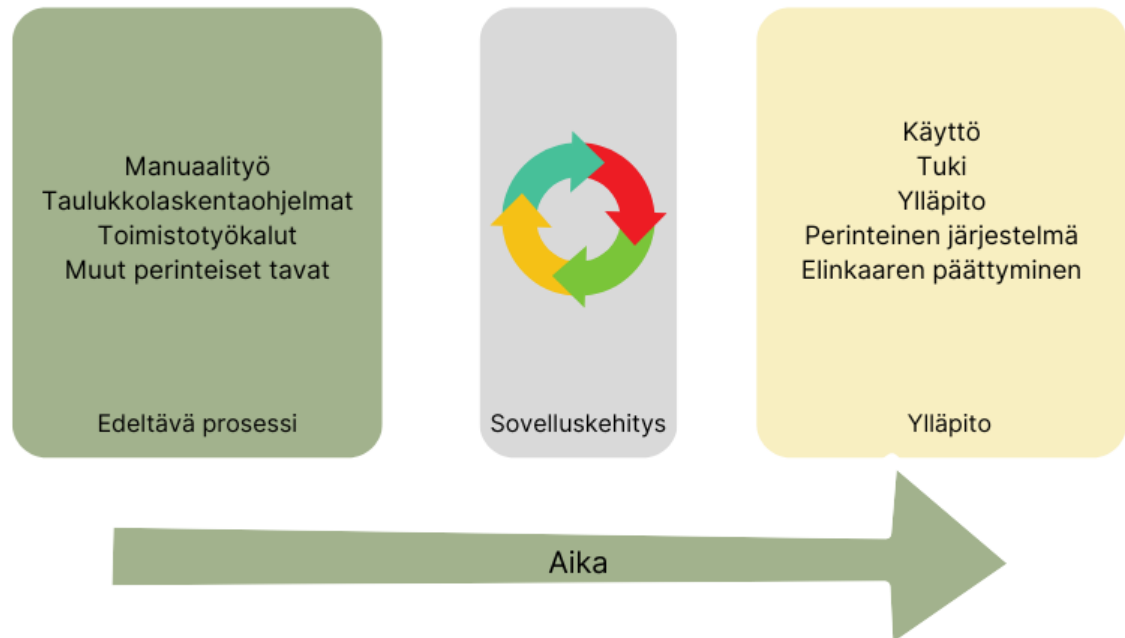
”Perinteiselle järjestelmälle” ei ole virallista määritelmää, mutta sen ymmärretään yleisesti tarkoittavan kriittistä järjestelmää, joka on jollain tavalla vanhentunut. Se ei ehkä pysty tukemaan tulevaa liiketoimintaa; sovelluksen, käyttöjärjestelmän tai laitteiston toimittajat eivät välttämättä ole enää olemassa tai he eivät tue vanhoja tuotteitaan, järjestelmän arkkitehtuuri voi olla hauras tai monimutkainen eikä siksi sovellu päivityksiin tai korjauksiin tai järjestelmän toiminnan tarkempia yksityiskohtia ei enää ymmärretä. Monet pankit, vakuutusyhtiöt, lentoyhtiöt ja muut kaupalliset toimijat turvautuvat edelleen tällaisiin vanhoihin perusjärjestelmiin. [83]

Kirjallisuudessa määritellään perinteinen järjestelmä ohjelmistoksi, joka on tehty useita vuosia sitten käyttämällä silloista uusinta teknologiaa, sääntöjä ja metodeja ja on vuosien jälkeen yhä käytössä. Huolimatta järjestelmän kustannuksista, niiden ylläpitovaikeuksista ja hallintaongelmista monet niistä ovat organisaatiolle elintärkeitä, ja niitä on vaikeaa täysin siirtää uuteen järjestelmään. [1], [84]–[86]

Tietotekniikan termisanastossa perinteinen järjestelmä kuvataan järjestelmäksi, joka hyödyntää vanhemman kehitysvaiheen edelleen käyttökelpoista tekniikkaa [43]. Termi ”perinteinen” on historiallisesti varattu Cobol-sovelluksille, jotka toimivat mainframe tai midrange -alustoilla, kuten IBM iSeries/AS400. Ihmisillä on taipumus käyttää termiä perinteinen melko halveksivaan sävyyn riippumatta siitä, millaista arvoa järjestelmät luovat ja millaista työtä ne suorittavat. Kuitenkin jo äskettäin tehdyillä Java-sovelluksilla on jo perinteisen järjestelmän piirteitä. [88]

Vanhat järjestelmät aiheuttavat yrityksille erityyppisiä haasteita. Toisaalta yritykset näkevät ne esteinä uusien liiketoimintaprosessien toteuttamiselle, koska niitä on erityisen vaikea mukauttaa uusiin liiketoiminnan vaatimuksiin. Toisaalta vanhat järjestelmät sisältävät tyypillisesti arvokkaan ja välttämättömän liiketoimintatietämyksen. Liiketoimintatietämys ei sisällä vain eksplisiittistä tietoa liiketoimintaprosesseista, menettelytavoista ja tiedosta, joka on koodattu yhteiselle viralliselle kielelle, vaan myös hiljaista tietoa, jota käytetään päivittäisen liiketoiminnan toiminnan varmistamiseen. Tästä syystä

perinteisten järjestelmien häiriöt, jopa vain muutaman sekunnin pituiset, voivat aiheuttaa katastrofaalisia menetyksiä yritykselle. [85]



**Kuva 8.** Ohjelmistokehityksen elinkaari ja aikajana (perustuu lähteeseen [84]).

Ohjelmistoja rakennetaan korvaamaan alun perin manuaalisia prosesseja esim. toimintoja, joita on hoidettu taulukkolaskentatyökalujen tai muiden vastaavien toimistotyökalujen avulla tai korvaamaan vanhentunut järjestelmä (Kuva 8). Jos päädytään räätälöityyn ohjelmistoon, niin ohjelmistonkehitysprosessi voi olla iteratiivinen ja tuottaa arvoa nopeastikin, mutta se on pääosin valmis suhteellisen lyhyen ajan kuluttua, jos verrataan kehittämisaikaa koko organisaation elinkaareen. Kun ohjelmisto on otettu käyttöön, sen katsotaan saavuttaneen ylläpitovaiheen. Organisaation näkökulmasta tässä vaiheessa ohjelmistosta saadaan sen todellinen arvo. Siihen käytetään hyvin vähän rahaa, mutta sitä käytetään joko tuottamaan tuloja tai lisäämään prosessin tehokkuutta. Ajan myötä siihen tehdään yhä vähemmän muutoksia ja sitä aletaan pitämään perinteisenä järjestelmänä. Lopulta järjestelmä saavuttaa käyttöikänsä lopun ja se vaihdetaan, kun se ei enää sovellu tarkoitukseensa. [84]

Modernisoidako tietojenkäsittelyjärjestelmä vai ei, on kysymys, joka mietityttää lähes jokaista organisaatiota. Ottaen huomioon vanhojen IT-järjestelmien aiheuttamat monet ongelmat, modernisoinnin luulisi olevan itsestäänselvyys. Mutta tämä päätös ei ole läheskään niin yksinkertainen kuin miltä se näyttää. On selvää, että vanhaa järjestelmää, joka on kriittinen päivittäisen toiminnan kannalta, ei voida korvata tai parantaa ilman

häiriöitä. Ja vaikka järjestelmä edistäisikin merkittävästi organisaation toimintaa, johdolla on taipumus jättää se huomiotta ja lykätä modernisointia. Kun vanha IT-järjestelmä vihdoinkin toimii luotettavasti, ei ole juurikaan motivaatiota suunnitella sen mahdollista uusimista. Johdon yleinen vaatimus on, että uusi IT-järjestelmä tuo sijoitetulle pääomalle tuottoa ja maksaa mahdollisimman vähän mahdollisimman pitkään. Tällaiset vaatimukset johtavat usein vuosien ali-investointeihin rutiiniylläpidossa. Samat johtajat, jotka hyväksyivät investoinnin uuteen järjestelmään, eivät todennäköisesti ole organisaatiossa kymmenen vuotta myöhemmin, kun järjestelmä on vanhentunut. Vastaavasti järjestelmän kehittäjät, jotka ymmärtävät yksityiskohtaisesti järjestelmän toiminnan ja sen rajoitukset, ovat saattaneet siirtyä muihin projekteihin tai organisaatioihin. Erityisesti pitkäikäisten IT-järjestelmien osalta suurin osa kehittäjistä on todennäköisesti jäänyt eläkkeelle. Ajan myötä järjestelmästä tulee osa käyttäjiensä jokapäiväistä elämää, kuten toimistohissi. Niin kauan kuin se toimii, kukaan ei kiinnitä siihen paljon huomiota, ja lopulta se vetäytyy organisaation toiminnallisiin varjoihin. Näin IT-järjestelmä vanhenee kuin salaa. [83]

Perinteisten järjestelmiä voidaan arvioida portfolioanalyysin (Kuva 9) avulla. Yhtenä mittarina on tekninen laatu, joka on sovelluksen tai järjestelmän hyvyyden mitta tiettyihin teknisiin kriteereihin verrattuna. Esimerkkejä teknisen laadun kriteereistä ovat uusien julkaisujen tiheys, muutosten tekemisen helppous, laitteiston ja ohjelmiston luotettavuus, organisaation infrastruktuuri, järjestelmän suorituskyky, tarkkuus, käytön helppous, koulutuksen saatavuus sekä toimittajaan liittyvien työkalujen ja laitteistojen määrä. Toinen mittari on arvo liiketoiminnalle, joka on järjestelmän tai sovelluksen tärkeyden mitta organisaatiolle. Esimerkkejä liiketoiminnan arvon kriteereistä ovat voittovaikutus, käyttötaso, saavutettujen liiketoimintatavoitteiden määrä, järjestelmäarvo, käyttäjätyytyväisyys ja järjestelmän tai sovelluksen tallentamien tietojen arvo. [9]



**Kuva 9.** Portfolioanalyysi (perustuu lähteeseen [9]).

Perinteiset järjestelmät arvioidaan edellä mainittujen mittareiden perusteella ja sijoitetaan portfolioanalyysikaavioon (Kuva 9). Järjestelmän sijoittaminen johonkin näistä neljänneksistä edellyttää kriteerien määrittämistä teknisen laadun ja liiketoiminnan arvojen mittaamiseksi. Kvadrantti, jossa kukin järjestelmä esiintyy, antaa ehdotuksen sopivasta kehitysstrategiasta:

- 1. neljännes: Järjestelmät, joilla on alhainen liiketoiminta-arvo ja huono tekninen laatu ovat loogisia vaihtoehtoja kaupallisille paketeille kahdesta syystä. Ensimmäkin, koska niiden tekninen laatu on heikko, niitä on parannettava tai ne on vaihdettava. Toiseksi, koska niillä on alhainen liiketoiminta-arvo, ne eivät tarjoa kriittisiä palveluita tai tue ydinosaamista. Näitä järjestelmiä voidaan käyttää palkanlaskentaan, henkilöstöresursseihin tai vastaaviin palveluihin, jotka eivät liity yrityksen ydinliiketoimintaan.
- 2. neljännes: Järjestelmien, joiden tekninen laatu on korkea ja joiden liiketoiminta-arvo on alhainen, ei pitäisi vaatia uudelleensuunnittelua, modernisointia tai vaihtoa.
- 3. neljännes: Korkealaatuisia järjestelmiä, joilla on korkea liiketoiminta-arvo, tulisi kehittää aktiivisesti normaalien kehityskäytäntöjen mukaan.
- 4. neljännes: Järjestelmät, joilla on korkea liiketoiminnallinen arvo ja heikko tekninen laatu, ovat parhaita ehdokkaita uudistamiseen tai vaihtoon. [9]

Perinteisten järjestelmien laadun arvioinnissa voidaan käyttää kolmitasoista Goal-Question-Metrics mallia (GQM). Malli on hierarkkinen rakenne, jonka ensimmäinen taso on tavoite (Goal). Tavoite määrittelee mittauksen tarkoituksen, mittauksen kohteen sekä näkökulman. Tavoite tarkennetaan kysymyksiksi (Question), jotka jakavat mitattavan asian komponenteiksi. Jokainen mittari tarkennetaan mittareiksi (Metrics). Tätä mallia käyttävät usein yritykset, jotka ottavat ylläpitoon yrityksistä ulkoistettuja järjestelmiä, sillä niiden pitää osata arvioida millainen työmäärä ylläpitoon otetuista järjestelmistä syntyy. Tämä laadun mittausmalli auttaa palveluntarjoajia arvioimaan ylläpitoon otettavan järjestelmän vaatimaa työmäärää sekä resurssointia. [89]

### 2.3.1 Perinteisten järjestelmien ongelmia

Kun järjestelmä on ollut käytössä pitkään, ei ole epätavallista, että järjestelmää tukevia asioita katoaa. Järjestelmän käyttäjät kyllä huomaavat, jos järjestelmä lakkaa toimimasta, mutta huomaako kukaan, jos esimerkiksi järjestelmäasiakirjoja katoaa? Dokumentteja voi kadota useasta syystä [84, s. 7]:

- Tukijärjestelmä voidaan poistaa käytöstä ja tiedot on poistettu. Tämä voi tapahtua, kun asiakirjoista ei ole selvää linkkiä kyseiseen järjestelmään.
- Dokumentaatio on edelleen olemassa, mutta kukaan ei tiedä missä se on tai onko se vain siirretty ja linkit eivät enää ole kelvollisia. Tämä on yleinen ongelma siirryttäessä asiakirjahallintajärjestelmään.
- Tiedostot ovat epätavallisessa tai tuntemattomassa tallennusmuodossa. On hämmästyttävää, kuinka paljon dokumentteja on vielä .doc-muodossa.
- Dokumentit on tallennettu vain paikallisesti omille koneille tai niitä ei ole tallennettu ollenkaan

Ketterän kehityksen julistus sanoo, että meidän pitäisi suosia toimivaa ohjelmistoa kattavan dokumentoinnin sijaan, mutta siinä ei sanota, etteikö mitään pitäisi dokumentoida. Järjestelmissä on erilaisia metatietoja, joiden puuttuessa järjestelmän tukeminen vaikeutuu. [84, s. 7–8]

Esimerkkeinä tärkeistä tiedoista [84, s. 7–8]:

- Käyttäjätunnukset ja salasanat: Järjestelmän suorat käyttäjät ja sen ylläpitäjät voivat tietää pääsytietonsa järjestelmään, mutta entä järjestelmän alikomponentteihin? Tiedetäänkö tietokannan tai hakemistopalvelimen järjestelmänvalvojan käyttöoikeudet? Jos ne katoavat, huoltotoimenpiteiden suorittaminen voi olla uskomattoman vaikeaa.
- Julkaisuohteet: Lähdekoodi saattaa olla tallella, mutta tiedetäänkö, miten ohjelmisto rakennetaan tai julkaistaan?
- Viimeksi julkaistun version tiedot: Mitkä useista koodihaaroista julkaistiin?

Viestintäprotokolliin liittyy myös ongelmia. Monet järjestelmät on suunniteltu viimeisen 10 vuoden aikana kommunikoimaan keskenään XML-viestinnällä. Vaikka kehittäjät dokumentoivat binääriviestejä, he eivät usein ole tehneet niin XML:n kanssa, koska sen katsotaan olevan tekstipohjaisena itsessään ymmärrettävää. XML-tietolohkot ovat harvoin helposti tulkittavia, koska niissä on niin paljon valinnaisia elementtejä, että niitä on

erittäin vaikea palauttaa. Tämä pätee erityisesti, jos hallitaan vain yhtä viestintäpuolta, esimerkiksi viestin vastaanottoa ulkoisesta lähteestä. [84, s. 8]

Annett'in mukaan perinteisten järjestelmien ylläpidon helpottamiseksi pitäisi ensimmäiseksi etsiä ja luetteloida kaikki järjestelmään liittyvät asiakirjat ja dokumentit. Menetetyt tietämyksen ja dokumentaation puutteen välillä on päällekkäisyyttä. Voisi väittää, että mitään tietoa ei menetettäisi, jos kaikki asiat dokumentoitaisiin, mutta kaiken dokumentointi on epärealistista ja uskomattoman aikaa vievää. Joskus asioita ei dokumentoida tarkoituksella ja perustellaan asiaa työturvallisuudella (job security), vaikka todellinen syy on se, että henkilöt tai ryhmä tekee itsestään tarkoituksella korvaamattoman. Tämä valitettavan yleistä vanhoissa järjestelmissä ja voi tarkoittaa, että juuri ne ihmiset, joita tarvitaan tukemaan ja parantamaan järjestelmää, saattavat toimia aktiivisesti tätä vastaan. [84 s. 7]

Perinteisten järjestelmien kohdalla tieto sovellusalueesta ja sen kehityksestä voi olla hajallaan, eikä sitä voida enää johtaa dokumentaatiosta. Tiedot voidaan osittain rekonstruoida lukemalla ohjelmakoodia ylläpitäjien ja ohjelman käyttäjien toimesta. Mikäli ylläpitäjät eivät päivitä dokumentaatiota riittävästi muutosten jälkeen, ohjelmistojärjestelmästä tulee epäjohtonmukainen, koska dokumentaatio ei sisällä ohjelmakoodin todellista rakennetta eikä tietoa siitä, millaisten päätösten perusteella ylläpitäjä on muutoksia tehnyt. Ohjelmistojärjestelmiin syntyy jäljitettävyyden puute ja se tekee ylläpidosta hankalampaa. Muutosten vaikutusten määrittäminen on vaikeaa, mikä lisää riskiä tehdä epätarkkoja muutoksia. Koska ylläpitäjä ei ole tietoinen jonkin vanhan järjestelmän toiminnon olemassaolosta, hän luo uuden toiminnon vanhan toiminnon muokkauksen sijaan. Tämä lisää päällekkäistä koodia ja aiheuttaa uuden ongelman: järjestelmän ikääntymisen sekavan koodin vuoksi. [85]

Laajassa järjestelmässä, joka suorittaa monimutkaisia toimintoja saattaa olla paljon toimintoja, joita ei enää käytetä. Tämä johtuu yleensä joko liian innokkaasta kehitystiimistä, joka on aikojen saatossa lisännyt ominaisuuksia, joita ei ole koskaan käytetty (ylisuunnittelu) tai sitten järjestelmässä on ominaisuuksia, joista on tullut tarpeettomia. Usein vanhan järjestelmän osia kopioidaan uudempiin järjestelmiin ja saattaa syntyä harha, että vanha järjestelmä on osittain jo korvattu. [84, s. 10–11]

Perinteisen järjestelmän ongelmia [88]:

- Järjestelmän tuntevat henkilöt eivät ole enää käytettävissä. Järjestelmän alun perin tehneet henkilöt ovat siirtyneet muihin tehtäviin joko organisaation sisällä tai sen ulkopuolelle.



- Jäljelle jääneet työntekijät eivät ymmärrä järjestelmän toimintaa. Järjestelmät ovat huonosti dokumentoituja, eikä kukaan ymmärrä miksi ne on koodattu tavalla, jolla ne on koodattu tai miksi asiat toimivat kuten toimivat.
- Yritys luottaa järjestelmään, mutta ei uskalla muuttaa sitä. Osa liiketoiminnasta perustuu järjestelmän toimintoihin. Liiketoiminnan tarpeet vaativat järjestelmän muuttamista, mutta ihmiset epäröivät tehdä niin, koska järjestelmän yhden osa-alueen muutos saattaa aiheuttaa tahattomia tai tahallisia muutoksia toiseen järjestelmän osa-alueeseen.
- Kukaan ei halua työskennellä niiden parissa. Ohjelmoivat pelkäävät työskennellä näiden sovellusten parissa kaikkien edellä mainittujen ongelmien vuoksi.

Vaikka voi olla houkuttelevaa hylätä näitä ominaisuuksia sisältävä järjestelmä ja luoda suunnitelma niiden käytöstä poistamiseksi, totuus on, että jokaisella uudellakin järjestelmällä on sama kohtalo, ellei ylläpitosykli muutu. [88]

Todellinen ongelma on, että suuri osa tietämyksestä on hajautunut pari kolme vuotta sen jälkeen, kun sovelluskoodi on siirretty tuotantoon. Ihmiset siirtyvät eteenpäin, unohtavat tai järjestelmät muuttuvat, mutta dokumentaatiota ei päivitetä. Ajan kuluessa järjestelmää päivitetään uusilla ominaisuuksilla ja samalla osa alun perin huolellisesti tehdystä työstä saattaa kadota. Kun saatavilla olevien järjestelmästä tietävien henkilöiden saatavuus heikkenee sekä kun tarkka dokumentaatio ja sovellusosaaminen vähenee sovelluksen ylläpitokustannukset kasvavat. Menetetty sovellusosaaminen aiheuttaa valtavaa resurssien tuhlaamista. Itse asiassa melu vanhoja taitoja osaavien työntekijöiden pulasta on todellisuudessa sovellustiedon puutetta. [88]

Vanhojen järjestelmien ulkoistamisesta on tullut yksi vaihtoehto, kun omat resurssit perinteisten järjestelmien ylläpitoon alkavat vähentyä. Ramos et al. [89] käyttivät Goal-Question-Metrics-mittaria (GQM) arvioidessaan viiden Cobolilla toteutetun järjestelmän laatua järjestelmien ulkoistamista silmällä pitäen. Tutkimuksessa tuli ilmi, että järjestelmien dokumentaatio oli puutteellista, mikä ei sinänsä yllättänyt, sillä järjestelmät olivat vanhoja. Yllätys sen sijaan oli, että järjestelmien tietokantakuvauksia ei ollut helppo löytää. Ainoa dokumentaatio, joka löytyi kaikista viidestä järjestelmästä, oli vaatimusmäärittely. [89]

Kirjallisuuden mukaan perinteisen järjestelmän uudelleen rakentaminen tai korvaaminen voi synnyttää eettisiä ongelmia seniori IT-työntekijöiden keskuudessa. He saattavat vastustaa uutta järjestelmää ja olla paljastamatta tietämystään koodin sisäisestä rakenteesta. Saattaa käydä myös niin, etteivät vanhemmat työntekijät halua jakaa tietämystään nuorempien työntekijöiden kanssa estääkseen nuorempia ottamasta haltuun

vanhempien asiantuntijoiden ylläpitämiä toimintoja. Yrityksen onkin erittäin tärkeää iskostaa eettiset periaatteet systeemikehitykseen. [86]

### 2.3.2 Sovellustietämyksen katoamisen estäminen

Ohjelmistokehitys on tietointensiivistä toimintaa ja siihen sisältyy tietojen integrointia useilta eri alueilta kuten ohjelmistoarkkitehtuurista, ohjelmistosuunnittelumenetelmistä ja liiketoimintasovelluksista [90]. Tietoa syntyy ja sitä jaetaan myös ohjelmistokehityksen aikana, kun eri tahot, kuten tuotteet, työkalut, prosessit ja ihmiset ovat vuorovaikutuksessa toistensa kanssa [91]. Uusien järjestelmien lisäksi tärkeiden perinteisten järjestelmien ylläpidon sujuvuus on varmistettava. Kokeneiden ja asiantuntevien IT-ammattilaisten eläköitymisestä on puhuttu jo vuosikausia, mutta useat organisaatiot eivät ole juurikaan valmistautuneet tietämyksen vähenemiseen tai suorastaan sen katoamiseen. Eläkkeelle jäävien korvaajia, esimerkiksi Cobol- ja muita keskuskonetaitoja omaavia henkilöitä, on yhä vaikeampi löytää. Eläkkeelle siirtymiset voivat pahimmassa tapauksessa vaikuttaa koko organisaatioon, mutta oikeilla johtamistoimilla ongelmia voidaan hillitä. [92]

Tiedon jakaminen on erittäin tärkeää ja organisaation on pyrittävä rakentamaan tehokas tietämyksenhallintaprosessi. On laajasti tunnustettu, että yritysten suurimpia haasteita on maksimoida työntekijöiden, asiakkaiden ja ulkopuolisten sidosryhmien hallussa olevaa hiljaista tietoa. Kollektiivisen tiedon lisääntyminen lisää yksilön luovuutta. Tehokas ja tarkoituksenmukainen hyödyllisen tietämyksen jakaminen nopeuttaa yksilön ja organisaation oppimista ja innovointia. [82]

Riegen mukaan suurin syy siihen, miksi useimmat yritykset eivät saavuta tiedonjakotavoitteitaan, näyttää johtuvan siitä, että tietämyksenhallintastrategian ja yrityksen yleisten tavoitteiden välillä ei ole selvää yhteyttä. Yksilön tai työntekijän tasolla tiedon jakamisen esteet liittyvät usein sellaisiin tekijöihin kuin kommunikaatiotaitojen ja sosiaalisten verkostojen puutteeseen, kulttuurieroihin, statusasemien ylikorostamiseen sekä ajan ja luottamuksen puutteeseen. Organisaatiotasolla esteet liittyvät yleensä esimerkiksi taloudelliseen tilanteeseen, infrastruktuurin ja resurssien puutteeseen, muodollisten ja epävirallisten kokouspaikkojen saavutettavuuteen ja fyysiseen ympäristöön. Teknologian tasolla esteet näyttävät korreloivan sellaisten tekijöiden kanssa, kuten haluttomuus käyttää sovelluksia, koska ne eivät vastaa tarpeita, epärealistiset odotukset IT-järjestelmiä kohtaan sekä vaikeus rakentaa, integroida ja muokata teknologiapohjaisia järjestelmiä. On monia syitä, miksi ihmiset eivät jaa tietämystään ja kontekstit ovat usein moniulotteisia. [82]

Organisaatiokulttuurin tärkeyttä ei tule aliarvioida tietämyksen johtamisessa. Organisaatiossa vallitsevat johtamistyyli, palautekulttuuri, arvot ja kommunikointitavat joko edistävät tai estävät tietämyksen johtamista. Tietämyksen johtamisessa 80 % on ihmisten johtamista ja muutosjohtamista, loppu 20 % on tietotekniikkaa. [14]

Stoisserin mukaan tiedonvarmistusprosessin alussa on tunnistettava ne asiantuntijat, joilla on tietämystä, jonka säilyttäminen ja siirtäminen on tärkeää organisaatiolle [93]. Henkilöiden valitsemiseen on kuusi kriteeriä [93]:

- Erityisosaaminen: Henkilö tekee työtä, jota kukaan muu ei pysty tekemään yhtä laadukkaasti. Asiantuntija on siis ammattitaitoinen työntekijä, joka työn tuotos on aina parasta laatua tai henkilö, jolla on erityinen vastuualue, jota kukaan muu ei hallitse.
- Kokemustausta: Tietämyksenhaltija on yleensä toiminut aihealueen parissa pitkään. Vain osaamisalueen kanssa pitkään toiminutta ja siitä kokemusta kerännyttä henkilöä voidaan pitää asiantuntijana, jolla on kollegoilleen annettavana hyödyllisiä vinkkejä.
- Tiedon katoavaisuus: Tieto on katoavaa ja sitä on jatkuvasti kehitettävä. Pitkän työskentelynsä vuoksi iäkäs työntekijä käyttää usein erilaisia menettelytapoja, jotka ovat syntyneet hänen erityisestä henkilökohtaisesta tilanteestaan. Uusia, innovatiivisia prosesseja hylätään usein eikä niitä integroida arkeen, minkä vuoksi jo vanhentuneita lähestymistapoja ei tarvitse varmuuskopioida.
- Avoimuus: Tiedon säilyttämisen edellytys on avoin keskustelukumppani. Työntekijät, jotka puhuvat työstään mielellään sopivat hyvin tiedonsäilyttämisprosessiin. Kommunikatiiviset asiantuntijat välittävät kokemustaan helposti ja edesauttavat haastatteluprosessia. Tämä helpottaa huomattavasti tietämuskartan laatimista.
- Motivaatio: Avoimuuden lisäksi asiantuntijalla pitää olla motivaatiota. On hyvä, jos henkilö on halukas välittämään osaamistaan ja pitää tärkeänä laadukkaan ajatuskartan laatimista.
- Aikarajoitus: Ne työntekijät, jotka ovat lähdössä ensimmäisenä, täyttävät tietämuskartat kokemuksillaan ensimmäisinä.

Hyvä tiedonvarmistusprosessi on jaettu neljään vaiheeseen (Kuva 10) ja viimeisen vaiheen lopputuloksena yrityksellä on kaikki relevantit tiedot dokumentoituna kahtena kappaleena (ajatuskartta ja kirjallinen dokumentti). [93]



**Kuva 10.** Tiedonvarmistusprosessi (perustuu lähteeseen [93]).

Ensimmäisessä vaiheessa sen lisäksi, että tietoja kokoava henkilö tutustuu henkilöihin, hän tutustuu myös työpaikkaan saadakseen yleiskuvan toiminnasta. Tämän lisäksi tietojen keräämismenettelystä keskustellaan lyhyessä käynnistämistilaisuudessa ja seurantakäynnit koordinoidaan. Seuraavassa vaiheessa laaditaan tietokartan ensimmäinen luonnos. Tätä varten analysoidaan olemassa olevia toimintojen kuvauksia, jos niitä on saatavilla. Kuvaukset voivat olla prosessi- tai työnkuvauksia. Tietojen oikeellisuus ja täydellisyys ovat tärkeitä. Useimmissa tapauksissa asiantuntijoita pyydetään luettelemaan päätehtävänsä ja asettamaan ne saataville jo prosessin alkuvaiheessa. Kaikki mainitut tehtävät sisältyvät tietokartan ensimmäiseen versioon. Ajatuskartan ensimmäisen luonnoksen kirjoittamisen jälkeen alkaa kolmas eli dokumentointivaihe. Neljässä kaksituntisessa haastatteluistunnossa luodaan asiantuntijoiden yksilöllinen tietokartta. On erittäin tärkeää, että istuntojen aikana on miellyttävä ilmapiiri ja häiriötekijöitä tulisi välttää. Joskus jopa esimiehen läsnäolo voi estää kokemusten jakamisen. Viimeinen ja tärkein vaihe on jälkikäsitteilyvaihe. Jälkikäsitteilyvaiheessa keskustelut kuunnellaan uudelleen ja puuttuvat tiedot lisätään ajatuskarttaan. Ajatuskartta ja siihen liittyvä Word-

dokumentti esitetään asiantuntijoille palautetta varten. Tässä vaiheessa henkilöt, joilla on tietämystä, lukevat dokumentin ja tarkistavat sen ymmärrettävyyden. Palautteen sisällyttämisen jälkeen tietojen varmistus on valmiina ajatuskarttana sekä Word-dokumenttina. [93]

Murphyn [88] ehdotukset tietämyksen menettämisen välttämiseksi ovat:

- Sovellustiedon puute on ratkaistavissa esimerkiksi louhintatyökalujen ja APM-välineiden (Application Performance Management) avulla.
- On taisteltava todellisten ongelmien kanssa. Suuri osa ongelmista, joita yritykset kuvaavat perinteisten järjestelmien ongelmiksi, ovat itse asiassa ongelmia, jotka liittyvät sovellusosaamisen menettämiseen. Ongelma ei koske vain Cobolia tai Javaa, vaan ongelma on siinä, että ei välitetä siitä, mitä sovellustiedolle tapahtuu järjestelmän kehityskaaren lopussa. Oikea ratkaisu on löydettävissä, kun tiedetään minkä ongelman kanssa ollaan taistelemassa.
- Sovelluksen vanhentuminen pitää osata tunnistaa. Tuottavuuden menettäminen yhdessä tietämyksen menettämisen kanssa käynnistää sovelluksen vanhentumissyklin.

Perelmanin [92] mukaan tietohallintajohtajien tulisi suorittaa seitsemän vaihetta ehkäistäkseen aivovuotoa:

1. Selvittää tietääkö yrityksen johto uhan olemassaolosta sekä onko olemassa koko yrityksen kattavaa ohjelmaa, jossa varaudutaan eläkkeelle siirtymiseen. Jos on, hyödyntää sitä. Jos ei ole, luoda sellainen. Kummassakin tapauksessa IT-osaston pitäisi saada pallo pyörimään.
2. Selvittää suurimman riskin henkilöt IT-osastolla. Todennäköisesti he ovat ohjelmoijia, sillä heillä on suurin tietämys liiketoiminnan säännöistä.
3. Selvittää ikäuhan määrä. Laskea keski-ikä ja mikäli se on yli 50, pitää olla huolissaan.
4. Selvittää, milloin avainsovellusten kanssa työskentelevät aikovat eläköityä. Tunnistaa tärkeimmät sovellukset ja kuka tietää niistä eniten. Harkita sovellusten louhintatyökalun tai sovellussalkun hallintatyökalun käyttämistä, jotta saataisiin takaisin menetettyä tietoa.
5. Käyttää hyväksi laitetoimittajia. IBM, MicroFocus ja muut Cobol-toimittajat ovat investoineet miljoonia elvyttääkseen korkeakoulujen keskuskonekoulutusohjelmia.

6. Luoda virallinen ohjelma henkisen pääoman takaisin saamiseksi. Teknologia- ja IT-koulutuksen järjestäminen on suhteellisen helppoa. IT:n tulisi varautua eläkkeelle lähtevien vuosien aikana keräämän tiedon menettämiseen
7. Parantaa valmiussuunnittelua ottamalla huomioon koko ekosysteemi. Ylimääräinen valmiussuunnittelu auttaa varmistamaan normaalin toiminnan jatkuvuuden, jos epäsuorat vaikutukset aiheuttavat vahinkoa. [92]

Monet eteenpäin katsovat yritykset ovat ryhtyneet toimiin tietovuodon estämiseksi, mutta usein toimenpiteet ovat olleet tapauskohtaisia ja luonteeltaan reagoivia. Tyypillinen lähestymistapa on tallentaa ja varastoida lähtevän henkilön tietämys sähköisiin tiedostoihin ja raportteihin tallentamalla aihekohtaisia haastatteluja tai parhaita käytänteitä projekteista, joissa lähtevä henkilö on ollut avainroolissa. Vaikka tällaiset toimenpiteet ovat joskus hyödyllisiä, ne voivat johtaa kahteen merkittävään ongelmaan. Ensinnäkin se, että tiedot on kerätty ja tallennettu tietokantaan tai prosessikäsikirjoihin, ei tarkoita, että niitä koskaan löydetään, tulkitaan oikein tai niitä pidetään tarpeeksi luotettavina. Näiden säilyttämisstrategioiden keskeinen ongelma on, että ne kattavat vain pienen osan siitä, mikä teki lähtevästä työntekijästä menestyneen ja asiantuntevan. Lähtevät työntekijät vievät mukanaan monenlaista tietämystä: asiaosaamisen, organisaation muistin siitä, miksi jotkut avainpäätökset tehtiin ja tietoisuuden menneistä projekteista (joiden tuloksia ei ehkä koskaan dokumentoitu). [54]

Toiseksi säilyttämisstrategiat keskittyvät henkilön tietämykseen eivätkä ota huomioon verkostoa, joka on kriittistä työn tekemisen kannalta. Kun työn tekeminen on tullut entistä monimutkaisemmaksi ja toisistaan riippuvaisemmaksi, yksilöt saavat harvoin aikaan mitään olennaista yksin, vaan he luottavat työkavereihinsa ja ulkopuolisiin osapuoliin. Silti harvat tiedon säilyttämisstrategiat keskittyvät relaatio- tai verkostopohjaiseen näkökulmaan, joten ne kattavat vain osan siitä tietämyksestä, joka teki lähtevästä henkilöstä menestyneen ja jonka tietämys pitäisi siirtää hänen kollegoilleen niin, että töihin ei tule keskeytyksiä. [54]

Tosiasia on, että työntekijää, joka on työskennellyt yrityksessä vaikka 10 vuotta, ei voida korvata yksinkertaisesti toisella henkilöllä, edes henkilöllä, jolla on aivan samantaiset taidot, ilman että siitä syntyy häiriöitä virallisten ja epävirallisten suhteiden verkoon, jonka avulla työ saadaan tehtyä. Työtoverit tarvitsevat aikaa ymmärtääkseen uuden henkilön todellisen asiantuntemuksen ja päättääkseen, milloin tarvitsevat kyseistä henkilöä. Ja vielä kauemmin kestää kehittää luottamus uuden tulokkaan aikomuksiin ja kykyihin. Siten avainhenkilöiden - ei vain hierarkiassa korkealla sijaitsevien, vaan myös

verkoston sisäiselle toiminnalle keskeisten henkilöiden lähteminen voi vaikuttaa merkittävästi organisaation suhderakenteeseen ja sen seurauksena organisaation sujuvaan toimintaan. [54]

Kahdessakymmenessä yrityksessä tehtyjen kvantitatiivisten ja kvalitatiivisten tutkimusten perusteella organisaatioverkostojen analyysi voi auttaa selvittämään yrityksen kriittisen suhderakenteen, joka on otettava huomioon tiedon säilyttämisstrategiassa. Lähestymistapa auttaa 1) tunnistamaan keskeisiä tiedon haavoittuvuuksia sen perusteella, mitä henkilö tietää ja miten henkilön poistuminen vaikuttaa verkostoon ja 2) käsittelemään erityisiä tiedon menettämiseen liittyviä ongelmia, jotka perustuvat työntekijöiden erilaisiin rooleihin verkostossa. Organisaatioverkostojen analyysi korostaa kolmen tärkeän työntekijäroolin ainutlaatuista tietämystä: keskusyhdistäjät, välittäjät ja oheispelaajat. Jokaiseen näistä rooleista liittyy erilaisia tiedon menettämriskejä, joihin on puututtava (Taulukko 3). [54]

Taulukko 3. Tiedon säilyttämisstrategiat roolien perusteella [54].

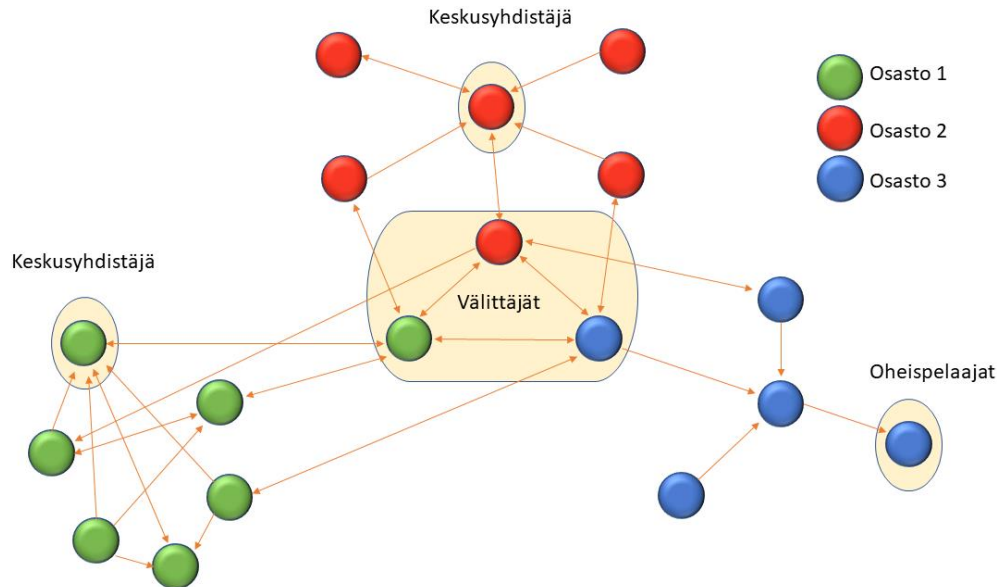
Verkstorooli	Tiedon menettämrisriski	Toimet
<b>Keskusyhdistäjä</b>	<p>Tekninen asiantuntemus ja organisaatiomuisti sekä joukko suhteita, jotka auttavat monia muita saamaan tietoa tai auttavat muita resursseja työnsä suorittamiseen.</p> <p>Kokemustieto ja maine mahdollistavat uusien työntekijöiden nopean perehdyttämisen.</p>	<p>Käytä henkilökohtaisia verkostoprofiileja urakehityksessä ja perehdyttämiskäytännöissä luodaksesi järjestelmällisesti päällekkäisyyksiä verkostossa, jos lähtijät voivat pirstoa verkostoa dramaattisesti.</p> <p>Kohdista tiedon käyttö- ja päätösoikeudet uudelleen varmistaksesi, ettei yksi piste tule liian haavoittuvaiseksi verkossa.</p> <p>Pyydä keskeisiä yhdistäjiä johtamaan käytännön yhteisöjä keinoon luoda yhteyksiä ympärilleen.</p> <p>Vaadi keskeisiä yhdistäjiä auttamaan uusien henkilöiden perehdytyksessä strategisten esittelyjen, varjotyöskentelyn (job shadowing), mentoroinnin ja yhteisprojektien kautta.</p>

Verkostorooli	Tiedon menettämiskriisi	Toimet
<b>Välittäjä</b>	<p>Laaja tietämys organisaation toiminnasta ja kyky tunnistaa mahdollisuudet, jotka auttavat erilaisen asiantuntemuksen yhdistämisestä.</p> <p>Kyky mobilisoida ja koordinoita erilaisten ryhmien ponnisteluja näiden mahdollisuuksien saavuttamiseksi.</p>	<p>Tunnista ja kehitä välittäjiä työn roolituksen ja vuorottelun avulla toimialojen, maantieteellisten ja asiantuntijaryhmien välillä.</p> <p>Määritä välittäjät strategisesti, missä on aukkoja tiedoissa tai missä ideat voivat siirtyä konseptista tekoon.</p> <p>Anna välittäjille ennalta sovitut päätösrajat verkkoresurssien hyödyntämiselle. Anna heidän kokeilla saadakseen reaaliaikaista tietoa.</p>
<b>Oheispelaaja</b>	<p>Kapea (ja usein marginalisoitunut) asiantuntemus tai varhaisessa vaiheessa omaksutut ideat, jotka voivat muokata tarjontaa tai toimintaa.</p> <p>Joukko ulkoisia suhteita, jotka perustuvat luottamukseen ja tunteeseen.</p>	<p>Varmista, että asiaankuuluvat oheispelaajat ovat näkyvissä ja sitoutuneita, esimerkiksi kannustamalla heidän isännöimään oppimistuokioita ja webcasteja.</p> <p>Kutsu ulkopuolisia kumppaneita pitämään työpajoja ja osallistumaan kokouksiin verkoston laajentamiseksi.</p> <p>Palkitse työntekijöitä ulkoisten ideoiden ja yhteyksien tuomisesta organisaatioon.</p>

Keskusyhdistäjät ovat verkon keskipisteitä: ihmiset etsivät heitä säännöllisesti saadakseen tietoa. Välittäjät ovat niitä, joilla on siteitä alaryhmien välillä ja jotka siten integroivat koko verkoston. [54]



Kuten Kuva 11 näkyy, kolme välittäjää toimii siltoina kolmen divisioonan yli. Jotkut työntekijät voivat toimia sekä keskusyhdistäjinä että välittäjinä verkossa. Oheispelaajia ovat ne, jotka sijaitsevat verkon rajoilla ja hakevat vain harvoin tietoa työkavereiltaan ja muut etsivät harvoin tietoa heiltä. [54]



**Kuva 11.** Verkoston pääroolit: keskusyhdistäjä, välittäjä ja oheispelaaja [54].

Keskusyhdistäjillä on paljon suoria tietosuhteita, koska heillä on usein laajaa osaamista yhdeltä tai useammalta alueelta. Mikäli tällainen avainhenkilö lähtisi, olisi verkoston muiden ulompana verkossa olevien työntekijöiden paljon vaikeampaa kommunikoida työtovereidensa kanssa. Itse asiassa verkon yleinen liitettävyys putoaisi ja osa-alueiden väliset suhteet, joita pidetään kriittisinä älykkäiden ja oikea-aikaisten tietojen keräämisen ja toimimisen kannalta heikkenisivät dramaattisesti. Keskusyhdistäjän roolissa olevan työntekijän lähdöllä saattaa olla myös huomattavia taloudellisia vaikutuksia. [54]

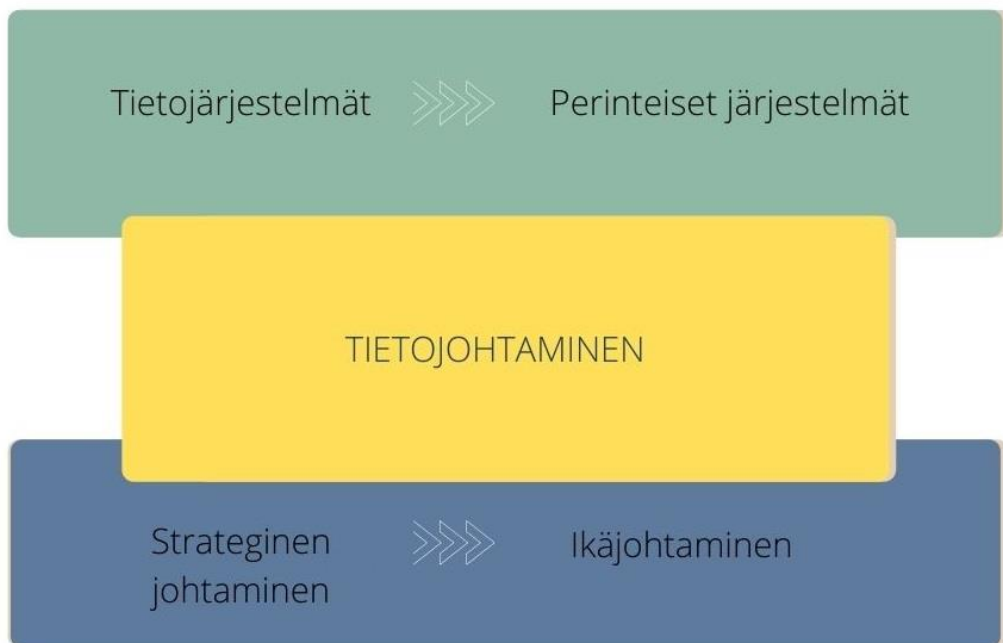
Välittäjät ovat ihmisiä, joilla on linkkejä verkoston alaryhmien välillä. Heillä ei ehkä ole suurinta määrää yhteyksiä, mutta heillä on suhteettoman suuri kyky auttaa organisaatiota hyödyntämään mahdollisuuksia, jotka edellyttävät erilaisen asiantuntemuksen yhdistämistä. Välittäjät ovat usein teknisen tuntemuksen avainroolissa, koska he tuntevat eri ryhmien asiantuntemusta ja terminologiaa. Välittäjän lähtö ei vaikuta suoraan niin moneen ihmiseen kuin keskusvälittäjän poistuminen, mutta välittäjän poistuminen saattaa pirstoa verkostoa keskeisissä kohdissa. [54]

Oheispelaajilla on vähiten siteitä ja he sijaitsevat verkon laidilla. He eivät ole yhtä kiinnittyneitä organisaatioon kuin muut ja he voivat olla myös tyytymättömiä. Tämän seurauksena he myös todennäköisimmin lähtevät. Koska he ovat verkossa ulompana, heidän tietonsa jäävät usein huomiotta, kun yritys toteuttaa tiedon säilyttämisstrategiaa.

Tämä voi kuitenkin olla suuri virhe. Oheispelaajilla saattaa olla paljon yhteyksiä organisaation ulkopuolisiin verkostoihin. Heidän lähtönsä saattaa sisältää kahdenlaisia tietoriskejä: tietyn suppean alueen tietämyksen menettämisen ja ulkopuolisen tietämyksen menettämisen. [54]

## 2.4 Yhteenveto teoreettisesta viitekehystä

Tämän tutkimuksen viitekehys laadittiin tietojohdamiseen, ikäjohtamiseen ja perinteisiin tietojärjestelmiin liittyvän kirjallisuuden avulla. Tietojohdamisen alueelta käydään läpi tiedon peruskäsitteet sekä tietämyksenhallinnan ja tietämyksen siirtämiseen liittyvää teoriaa.



**Kuva 12.** Tutkimuksen viitekehys.

Koska tämä tutkimus keskittyy ikääntyvien IT-ammattilaisten tietämyksen siirtämiseen ja perinteisiin järjestelmiin, ikäjohtamisen näkökulmat sekä perinteisiin järjestelmien liittyviä tutkimuksia ja teoriaa käydään läpi. Kuva 12 tietojohdaminen kuvataan keskellä sijaitsevana johtamisparadigmana, joka ylittää perinteiset funktiorajat ja toimii tekniikan ja johtamisen yhdistäjänä.

## 3. TUTKIMUSMETODOLOGIA JA -MENETELMÄT

Tässä luvussa käydään ensin läpi tutkimuksessa käytetty tutkimusfilosofiset ja metodologiset valinnat ja vaiheet. Tutkimusmetodologisten valintojen runkona on käytetty Saunders et al. [94, s. 122–125, 164] kehittämää sipulimallia. Tämän jälkeen esitellään tutkimuksen empiirinen tutkimusaineisto.

### 3.1 Tieteenfilosofiset ja metodologiset valinnat

Termi tieteenfilosofia viittaa uskomusten ja olettamusten järjestelmään tiedon kehittymisestä. Tutkimus on aina sidoksissa siihen maailmaan, jota tutkitaan ja toisaalta tiedeyhteisöön ja muihin tutkimuksiin. Tutkija asettaa työlleen lähtökohtia ja hänellä on joitakin ennako-oletuksia todellisuuden luonteesta. Perimmäisiä lähtökohtia ja oletuksia ovat ontologiset, epistemologiset ja aksiologiset käsitykset. Tieteenfilosofia sisältää oletuksia siitä, miten tutkija näkee maailman. [94]–[96]

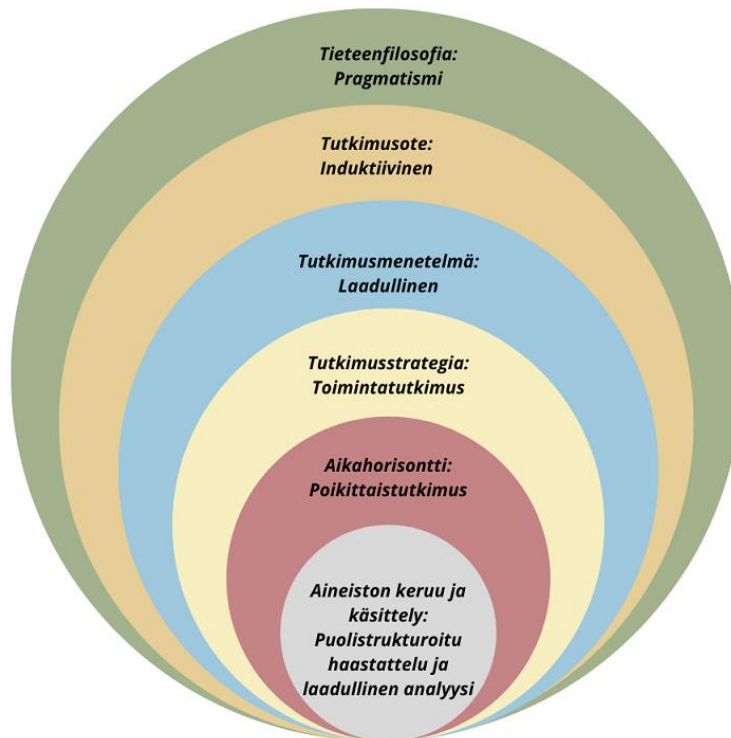
Erilaiset tieteenfilosofiat voidaan erottaa toisistaan niiden ontologisten, epistemologisten ja aksiologisten oletusten yhtäläisyyksien ja erojen avulla. Ontologia viittaa tutkijan käsitykseen todellisuuden olemuksesta, piirteistä sekä tutkittavien ilmiöiden ja asioiden luonteesta [97]. Ontologiset oletukset määrittävät tutkimuskohdetta ja tutkittavaa ilmiötä ja sitä, miten tutkittavaa ilmiötä lähestytään. [94, s. 127]

Epistemologia eli tietoteoria kuvaa tiedon luonnetta ja tutkijan suhdetta tietoon. Se kuvaa millaista tietoa pidetään hyväksyttävänä, validina ja reliaabelina. Siinä missä ontologia nähdään melko abstraktina, epistemologian relevanssi on ilmeisempää. Aksiologia viittaa arvojen ja eettisyyden rooliin tutkimusprosessissa. Se sisältää kysymyksen siitä, miten me tutkijoina käsittelemme omia ja tutkimusosapuolien arvoja. [94, s. 127]

#### 3.1.1 Tieteenfilosofiana pragmatismi

Tässä tutkimuksessa tieteenfilosofisten ja metodologisten valintojen pohjana on toiminut Saundersin sipulimalli [94, s. 122–125, 164]. Sipulimallissa on esitetty sisäkkäin joka kerrokseen liittyvät valintavaihtoehdot. Valinnat liittyvät aineistonkeruu- ja analyysimenetelmiin, aikahorisonttiin, tutkimusstrategiaan, tutkimusmenetelmään, tutkimusotteeseen sekä käytettävään tieteenfilosofiaan.

Kuva 13 esitetään tämän tutkimukset valinnat. Liiketoiminnan ja johtamisen alueella on viisi pääfilosofiaa: positivismi, kriittinen realismi, interpretivismi, postmodernismi sekä pragmatismi.



**Kuva 13.** Tutkimuksen tutkimusmetodologiset valinnat (perustuu lähteeseen [94, s. 122–125, 164]).

Tässä tutkimuksessa tutkimusfilosofiana on pragmatismi. Pragmatismien sai alkunsa 1800-luvun lopulla Yhdysvalloissa, ja sen loivat filosofit Charles Pierce, William James ja John Dewey. Pragmatismien mukaan käsitteet ovat merkityksellisiä vain silloin, kun ne tukevat toimintaa. Filosofia pyrki sovittamaan yhteen sekä objektivismien että subjektivismien, tosiasiat ja arvot, tarkan ja täsmällisen tiedon sekä erilaiset kontekstuaaliset kokemukset. Se tarkastelee teorioita, käsitteitä, ideoita, hypoteeseja ja tutkimustuloksia ajattelun ja toiminnan välineinä ja niiden käytännöllisten seurausten perusteella tietyssä kontekstissa.

Taulukko 4 esitellään pragmatismien ontologiset, epistemologiset ja arvofilosofiset valinnat sekä tyypilliset tutkimusmenetelmät. [94, s. 135–138]

**Taulukko 4. Pragmatismi (perustuu lähteeseen [94 s. 135–138]).**

PRAGMATISMI			
Ontologia	Epistemologia	Arvofilosofia	Tyypilliset menetelmät
monimutkainen, rikas, ulkopuolinen	tiedon käytännön merkitys tietyissä yhteyksissä	arvolähtöinen tutkimus	seuraa tutkimusongelmaa ja tutkimuskysymystä
'todellisuus' on ideoiden käytännön seuraus	'totuus'-teoriat ja tieto mahdollistavat menestyksellisen toiminnan	tutkimuksen aloittaminen ja ylläpito lähtee tutkijan uskomuksista ja oletuksista	laaja menetelmävalikoima: sekoitetut menetelmät, monimenetelmä, kvalitatiivinen, kvantitatiivinen, toimintatutkimus
sekoitus prosesseja, kokemuksia ja käytänteitä	painopiste ongelmassa, käytännössä ja merkityksellisyydessä	tutkijan refleksiivisyys	painotetaan käytännön ratkaisuja ja tuloksia
	tavoitteena ongelmien ratkaisu ja tulevaisuuden käytänteet		

Tutkijan arvot ohjaavat refleksiivistä tutkimusprosessia, joka on lähtenyt liikkeelle epäilyksestä tai tunteesta, että kaikki ei ole kunnossa. Pragmatismissa tutkija aloittaa ongelmasta ja pyrkii saavuttamaan käytännön ratkaisun, joka kehittää tulevaisuuden käytänteitä. Pragmaatikko on enemmän kiinnostunut tuloksista kuin merkityksistä ja selityksistä. Hän tunnistaa, että on monia erilaisia tapoja tulkita maailmaa ja tehdä tutkimusta eikä yksittäinen näkökulma voi koskaan antaa kokonaiskuvaa ja totuuksia saattaa olla useita. [98]

Pragmatismien painopiste on hyvin pitkälti reaaliaikaisten toimien sosiaalisessa luonteessa, jotka muodostavat elettyä ja eletyn kokemuksen. Näkökulma tarjoaa mahdollisuuden lähestyä "miten" ja "miksi" kysymyksiä, joita on vaikea ratkaista perinteisillä keinoilla. [98]

### 3.1.2 Induktiivinen tutkimusote

Tutkimuksen teorian muodostamiseen on olemassa kolme lähestymistapaa: deduktiivinen, induktiivinen ja abduktiivinen. Mikäli tutkimus alkaa teorialla, joka on kehitetty luetun akateemisen kirjallisuuden pohjalta ja tarkoituksena on suunnitella tutkimusstrategia teorian testaamiseksi, kyseessä on deduktiivinen tutkimusote. Sitä vastoin, jos tutkimus alkaa datan keräämisellä tutkittavaa ilmiötä varten ja luodaan tai rakennetaan teoriaa, kyseessä on induktiivinen lähestymistapa. Induktiivista tutkimusotetta pidetään

lähtökohtaisesti teoriattomampana. Kun kerätään tietoa ilmiön tutkimiseksi, teemojen tunnistamiseksi, mallien selittämiseksi, uuden teorian luomiseksi ja jota testataan myöhemmin lisätiedonkeruun avulla, kyseessä on abduktiivinen lähestymistapa. [94]

Käytännössä vain tutkimuksen lähtökohta erottaa deduktiivisen ja induktiivisen tutkimuksen - mutta tämä on erittäin merkittävä ero. Deduktiivinen tutkimus ensisijaisesti testaa olemassa olevaa teoriaa, kun taas induktiivinen tutkimus synnyttää ensisijaisesti uutta teoriaa. Alkuvaiheiden jälkeen kaikenlaisesta tutkimuksesta tulee abduktiivista eli iteraatio deduktiivisen ja induktiivisen välillä. [99]

Kun deduktiivinen lähestymistapa testaa olemassa olevia hypoteeseja empiirisellä tiedolla, jota on mahdollista analysoida tilastollisesti, sopii induktiivinen lähestymistapa tilanteisiin, joissa data koostuu rikkaista, laadullisista yksityiskohdista. [100]

Tässä tutkimuksessa käytetään induktiivista tutkimusotetta, sillä kirjallisuudesta löydettyä teoriaa ei pyritä edelleen kehittämään, vaan sen avulla pyritään tuottamaan tietoa, joka joko tukee teoriaa tai osoittaa siinä puutteita valitussa kontekstissaan.

### 3.1.3 Tutkimusmenetelmä ja tutkimusstrategia

Tutkimukset jaotellaan tutkimuksen aineistojen perusteella laadullisiin eli kvalitatiivisiin ja määrällisiin eli kvantitatiivisiin tutkimuksiin. Lähestymistapoja voi olla vaikeaa erottaa toisistaan, sillä ne nähdään toisiaan täydentäviksi lähestymistavoiksi. Kvalitatiivista tapaa voidaan käyttää kvantitatiivisen tutkimuksen esikokeena tai menetelmiä voidaan käyttää rinnakkain. Asetelma voi olla myös toisin päin eli kvantitatiivinen tutkimus voi edeltää kvalitatiivista. Kvantitatiivisissa tutkimus käsittelee tyypillisesti numeerista dataa ja kvalitatiivinen puolestaan merkityksiä. Kvalitatiivista tutkimusta voidaan kuvata aineiston ja analyysin ei-numeromuotoiseksi kuvaukseksi. Se on kokonaisvaltaista tiedonhankintaa, jossa tiedonkeruun instrumenttina suositaan ihmistä. [101]

Tutkimusstrategia voidaan määritellä suunnitelmaksi siitä, kuinka tutkija aikoo vastata tutkimuskysymykseensä. Tutkimusstrategia on metodologinen linkki tutkimusfilosofian ja tietojen keruu- ja analysointimenetelmien välillä. Yleisesti tutkimusstrategia määritellään tutkijan suunnitelmaksi siitä, miten hän aikoo saada vastauksen tutkimuskysymykseensä. Se on metodologinen linkki valitun filosofian ja datan keräämis- ja analysointimenetelmävalintojen välillä. [94, s. 177-178], [102]

Saundersin sipulimallissa esitetään kahdeksan eri tutkimusstrategiaa: kokeellinen eli eksperimentaalinen tutkimus, survey-tutkimus, arkisto- ja dokumenttitutkimus, tapaus-tutkimus (Case Study), etnografinen tutkimus, toimintatutkimus, ankkuroitu teoria eli grounded theory -tutkimus ja narratiivinen tutkimus. Tämä tutkimus on toiminnallinen

tapaustutkimus, joka on pohjimmiltaan iteratiivinen tutkimusprosessi, jossa haetaan ratkaisuja todellisiin organisaatioiden ongelmiin osallistuvan ja iteratiivisen lähestymistavan avulla. [94]

Toimintatutkimuksen avulla pyritään ratkaisemaan erilaisia käytännön ongelmia, parantamaan sosiaalisia käytäntöjä sekä ymmärtämään niitä syvällisemmin esimerkiksi työyhteisössä. Toimintatutkimus on tilannesidottua, yleensä yhteistyötä vaativaa, osallistuvaa ja itseään tarkkailevaa. Toimintatutkimuksessa pyritään kehittämään paremmaksi jotain käytäntöä tai vastaamaan käytännön toiminnassa havaittuun ongelmaan. Tutkimus etenee suunnittelun, toiminnan havainnoinnin ja reflektoinnin spiraalina. [99], [103], [104]

Parhaimmillaan toimintatutkimus on yhteistoiminnallisen oppimisen sosiaalinen prosessi, jonka toteuttavat ihmisryhmät, jotka yhdessä muuttavat käytäntöjä, joiden kautta he ovat vuorovaikutuksessa jaetussa sosiaalisessa maailmassa. Toimintatutkimus sisältää myös todellisten, ei abstraktien, nykykäytäntöjen tutkimisen. [105]

Tämä tutkielma voitaisiin luokitella myös kvalitatiiviseksi tapaustutkimukseksi. Yin [106] määrittelee tapaustutkimuksen empiiriseksi tutkimukseksi, jossa tutkitaan nykyajan ilmiöitä todellisessa elämäntilanteessa, omassa ympäristössään. Toimintatutkimuksessa on paljon samoja piirteitä kuin tapaustutkimuksessa. Ero on kuitenkin tutkijan roolissa. Tapaustutkimuksessa tutkija on ulkopuolinen havainnoija, kun taas toimintatutkimuksessa tutkija on tutkittavan ilmiön toimintaa tai tutkittavan yhteisön jäsen. Tutkija toimii eräänlaisena muutosagenttina yrityksessä, sillä toimintatutkimuksen tavoitteena on muutos. Tapaustutkimuksessa näin ei tapahdu, joten toimintatutkimus menee tapaustutkimusta pidemmälle. [6]

Tapaustutkimus ja toimintatutkimus eroavat yleensä tutkimuskohteen arvioinnissa ja aineiston keruussa. Tapaustutkimuksessa toimintaa arvioidaan yleensä vasta, kun toiminta tutkimuskohteessa on loppunut ja tutkija osallistuu tutkimuskohteen toimintaan lähinnä sivusta seuraajana. Toimintatutkimuksessa sen sijaan tutkija osallistuu toimintaan aktiivisesti ja arvioi samalla toimintaa [107, 13–14]. Tutkijalta vaaditaan hyviä vuorovaikutustaitoja ja diplomaattista asennetta. Tutkijan pitää ottaa huomioon erilaiset intressit, motiivit ja asemat, kun hän analysoi tuloksia ja raportoi niitä. Toiminnallisen tapaustutkimuksen aineiston analyysi helpottuu, kun tutkija ottaa tietyn etäisyyden tutkitaviin. [108]

Tieteellisen tutkimuksen luotettavuuden arvioinnin kriteereinä käytetään reliabiliteettia ja validiteettia. Validiteetilla ilmaistaan sitä, että tutkimus koskee sitä, mitä sen on oletettu koskevan, eli korrespondenssia. Reliabiliteetilla kuvataan tutkimuksen luotettavuutta eli

miten samana tutkimustulos pysyy, jos tutkimus toistetaan. Validiteetin ja reliabiliteetin käsitteet toimintatutkimuksen yhteydessä eivät ole selviä. Etenkin reliabiliteetin osoittaminen on hankalaa, koska tutkimus on jo itsessään ”muuttuja”, jota käytetään muuttamaan vallitsevaan tilannetta. Tutkimustuloksen toistettavuus ei ole edes periaatteessa mahdollista tutkimuksen jälkeen, koska tilanne on toinen tutkimuksen jälkeen. Validiteetti perustuu käsitteenä ajatukseen, että on olemassa subjekti, joka esittää väitteen ulkopuolisesta todellisuudesta eli objektista. Kuka määrittelee todellisen tosiasioiden tilan? Totuusteoria on kuitenkin kaiken tutkimuksen taustalla ja tutkijan tulee pyrkiä tuomaan julki käsityksensä tiedon saavuttamisen mahdollisuudesta ja ontologiset oletuksensa. Tässä tutkimuksessa tutkijan ontologiset ja epistemologiset valinnat esiteltiin edellä Taulukko 4. [109]

Eskolan ja Suorannan [110] mukaan laadullisen tutkimuksen luotettavuutta voidaan arvioida neljästä näkökulmasta: realistiselta, vakuuttavuuden, yhteistoiminnan ja kritiikin kannalta. *Realistisessa* näkökulmassa pohditaan, kuinka luotettavasti tutkimuksessa kuvataan tutkittua kohdetta. Realistinen näkökulma sisältää sisäisen ja ulkoisen validiteetin sekä reliabiliteetin pohdinnan. *Vakuuttavuus* liittyy itse tutkimustekstiin. Vakuuttavuuden strategioihin kuuluvat havaintojen tekeminen, analysointi, raportointi tulkintoihin ja filosofisten lähtökohtien esille tuominen. Päämääränä on vakuuttaa tutkimuksen arvioijat tutkimuksen oikeellisuudesta. Luotettavuuden *yhteistoiminnan* näkökulma ilmenee tutkimuksen refleksiivisyydessä, luotettavuus syntyy toimijoiden neuvottelujen tuloksena. Tutkimuksen etiikka kehottaa säilyttämään tutkittavien anonymiteetin. *Kritiikissä* on kyse tutkimuksen lukijan näkökulmasta ja tutkimuksen arvioinnista. Arviointikäytännössä yritetään ensin ymmärtää tutkijan tavoitteet ja toteutustapa ja sen jälkeen löytää tärkeitä asioita omien tavoitteiden tai tieteenalan kannalta ja viimeisenä taitoa konstruoida uutta tutkimusta. Tutkimuksessa löydetty totuus tulisi olla löydettävissä uudelleen toistamalla tutkimus.

### 3.1.4 Aikahorisontti: poikittaistutkimus

Tutkimussuunnitelmaa tehdessä tulee päättää, halutaanko tutkittavaa ilmiötä tutkia tietynä ajanhetkenä vai pitkän ajan kuluessa. Tietynä ajankohtana tehtävää tutkimusta kutsutaan poikittaistutkimukseksi, kun taas päiväkirjamaista perspektiiviä hyväksi käytävää tutkimusta kutsutaan pitkittäistutkimukseksi. [94, s. 200–201]

Poikittaistutkimukset pyrkivät kuvaamaan tiettyä ilmiötä tietynä ajanhetkenä tai esimerkiksi selittämään eri tekijöiden riippuvuuksia organisaatioissa. Poikittaistutkimuksissa hyödynnetään usein kyselyitä, mutta niissä voidaan käyttää myös laadullisia tai yhdis-



telmiä eri tutkimusmetodeista. Tässä tutkimuksessa käytetään hyväksi poikittaistutkimusta. Tutkimusaineistossa tosin hyödynnetään kirjallisuudesta löydettyä teoriaa ja muutossuuntia pidemmältä aikajaksolta. [94, s. 200–201]

### 3.1.5 Haastattelu aineistokeräämisen menetelmänä

Tutkimushaastattelu on kahden tai useamman ihmisen välistä tarkoituksenmukaista keskustelua, jossa haastattelija esittää ytimekkäitä ja yksiselitteisiä kysymyksiä, joihin haastateltava on valmis vastaamaan. Haastattelija kuuntelee vastauksia tarkkaavaisesti voidakseen työstää niitä eteenpäin. Haastattelua voidaan käyttää myös ideoiden tarkentamiseen siinä tapauksessa, että tutkimuskysymykset tai tutkimusongelma ei ole täysin selvillä. [94 s. 388–390], [111]

Haastattelu on tutkimusmenetelmänä tarpeellinen, kun on tärkeää ymmärtää tutkimukseen osallistujien tekemien päätösten syyt tai ymmärtää syyt heidän asenteisiinsa tai mielipiteisiinsä. Haastattelu tarjoaa myös jokaiselle haastateltavalle mahdollisuuden ajatella ääneen asioita, joita hän ei välttämättä ole ennen pohdiskellut. [94, s.388–390]

Haastattelussa ihminen nähdään tutkimustilanteessa subjektina. Haastatellulle annetaan mahdollisuus tuoda esille itseään koskevia asioita vapaasti. Ihminen luo tutkimuksessa merkityksiä ja on aktiivinen osapuoli. Haastattelu mahdollistaa vastausten selvittämisen ja sen avulla voidaan syventää saatavia tietoja esimerkiksi pyytämällä mielipiteisiin perusteluja. Se myös mahdollistaa paremmin henkilöiden motivoinnin kuin lomaketutkimus. Haastattelututkimuksen haittoina ovat kalleus sekä se, että haastattelussa saadaan paljon epärelevanttia materiaalia eikä siinä voida taata samaa anonyymiutta kuin lomakkeilla. [112]

Haastattelutyypit jaetaan klassisen jaon mukaan strukturoituihin, puolistrukturoituihin sekä avoimiin haastatteluihin. Strukturoitu haastattelu suoritetaan yleensä lomakehaastatteluna, jossa kaikki kysymykset ovat kaikille samat ja ne esitetään samassa järjestyksessä. Puolistrukturoidussa haastattelussa eli teemahaastattelussa kysymykset pohjautuivat valittuihin teemoihin, mutta kysymykset eivätkä niiden järjestys ole tarkasti määritelty. Avoimen haastattelu on puolestaan olemukseltaan lähellä keskustelua. [94 s. 390–393], [103], [112], [113]

Haastattelu voivat olla yksilö- tai ryhmähaastatteluita. Ryhmähaastatteluiden erityistyyppi on fokusryhmähaastattelu, jossa keskitytään tiettyyn asiaan, tuotteeseen tai palveluun. Haastattelu voidaan toteuttaa myös puhelinhaastatteluna tai internet-välitteisenä haastatteluna. [94, s. 392]

Tutkimuksen onnistumisen kannalta on tärkeää, että ongelma pystytään määrittelemään ja sen jälkeen muuttamaan tutkimuskysymykseksi. Ongelman ytimen löytäminen ei välttämättä ole helppoa. Määrittelyvaiheeseen tulee käyttää aikaa, sillä ongelma saattaa olla muu kuin, joka ensi näkemältä siltä vaikuttaa. Ongelman hahmotuksessa tulisi käyttää tilanteesta ja ongelmasta riippuen kysymyksiä, kuten: missä, milloin, kuka ja mitä. [6]

### 3.1.6 Haastateltavien valinta

Tutkimukseen mukaan otettavien henkilöiden määrä eli otoksen määrän päättämiseksi on useita menetelmiä. Otoksen suuruudesta puhuttaessa suositellaan yleensä jatkaamaan laadullisen tiedon keräämistä, esimerkiksi suorittamalla lisähaastatteluja, kunnes data on saavuttanut saturaatiopisteen eli kylläntymispisteen. Saturaatiopisteessä kerätyt lisätiedot tarjoavat vain vähän, jos ollenkaan, uutta tietoa tai ehdottavat uusia teemoja. Otoksen valintakriteerit voidaan jakaa kahteen pääluokkaan, satunnais- ja harkinnanvaraiseen otantaan. [94, s. 275;297]

Satunnaisotannassa haastateltavat valitaan satunnaisesti kohderyhmästään. Satunnaisotantaa käytetään yleensä, kun halutaan tehdä otoksen perusteella tilastollisia joihtopäätöksiä koko populaatiosta. Satunnaisotannan muotoja ovat yksinkertainen, systemaattinen, ositettu ja ryväotanta. Liiketaloustutkimuksessa, kuten markkinatutkimuksissa tai tapaustutkimuksissa satunnaisotannan käyttö ei kuitenkaan ole aina mahdollista tai järkevää, tällöin käytetään harkinnanvaraista otantaa. Harkinnanvaraista otantaa käytetään, kun tutkimus keskittyy pieneen määrään tapauksia tai vain yhteen, jolloin tavoitteena on suorittaa perusteellinen tutkimus, jotta tutkimuskysymykseen pystytään vastaamaan. [94, s. 301]

### 3.1.7 Sekundäärinen aineisto

Tutkimuksissa voidaan primääriaineiston lisäksi käyttää sekundääristä aineistoa. Sekundääridata voi olla joko kvantitatiivista tai kvalitatiivista. Sekundääridata voi olla esimerkiksi dokumenttipohjaista dataa tai johonkin muuhun tarkoitukseen kerättyä kyselypohjaista dataa. Jotkut tutkimusprojektit vaativat yhdistelmän primääri- ja sekundääriaineistoa kyetäkseen vastaamaan tutkimuskysymykseen. Sekundääriaineistoa voidaan käyttää tutkimustulosten vertailuun tai tukemaan primääriaineistoa. [94, s.318]

Sekundääristä dataa pitää arvioida yhtä huolellisesti kuin primääridataakin. Sen pitää vastata tutkimuskysymykseen ja sen tuoma hyöty pitää olla suurempi kuin sen aiheuttamat kustannukset. [94, s. 335]

### 3.1.8 Tutkimusaineiston analysointi

Kvalitatiivisen tutkimuksen aineisto suositellaan analysoitavan samanaikaisesti aineiston keruun, tulkinnan ja narratiivisen raportoinnin kanssa [112]. Eskolan ja Suorannan [110] mukaan haastatteluaineisto voidaan analysoida ainakin kolmella tavalla: 1) purkamalla aineisto ja etenemällä suoraan analyysiin, 2) purkamalla aineisto ja sen jälkeen koodaamalla ja analysoimalla aineisto, 3) yhdistämällä purkamis- ja koodausvaiheet ja sen jälkeen etenemällä analyysiin.

Analysointi aloitetaan usein haastattelutilanteessa tekemällä havaintoja eri ilmiöistä esimerkiksi toistuvuuden, jakautumisen ja erityistapauksen perusteella. Aineiston analyysi tapahtuu yleensä ”lähellä” aineistoa ja sen kontekstia. Tutkija käyttää joko induktiivista tai deduktiivista päättelyä. Induktiivisessa päättelyssä tutkijan lähtökohtana on aineisto itsessään, kun taas abduktiivisessa päättelyssä tutkijalla on valmiina teoreettisia johdoteitoja, joita hän pyrkii todentamaan aineiston avulla. [112]

Haastatteluaineistot tallennetaan yleensä äänittämällä tai videoimalla. Tämän jälkeen haastattelut puretaan kirjalliseen muotoon litteroimalla. Litteroinnin tarkkuustaso vaihtelee, mutta samaa tarkkuustasoa on noudatettava läpi koko aineiston. Litterointitasoja on neljä 1) referoiva litterointi, 2) peruslitterointi, 3) sanatarkka eli eksakti litterointi ja 4) keskusteluanalyttinen litterointi. Haastatteluäänitteiden purkamisen taso vaihtelee referoivan litteroinnin suurpiirteisistä muistiinpanoista keskusteluanalyttisen litteroinnin mahdollisimman tarkkaan litterointiin, jossa kaikki sanat, taukojen pituudet, äänenpainot, äännähdykset sekä ilmeet ja eleet sisällytetään litterointiin. [114]

Kvalitatiivisen aineiston analyysi voidaan kuvata kolmivaiheisena prosessina, johon kuuluvat aineistona kuvaus, luokittelu ja yhdistely. Kuvaileminen toimii analyysin perustana. Kuvauksissa ilmiö sijoitetaan aikaan, paikkaan ja siihen kulttuuriin, johon tutkittava ilmiö kuuluu. Kuvailun jälkeen aineisto luokitellaan. Luokittelu luo pohjan, jota vasten haastatteluaineistoa voidaan tulkita, yksinkertaistaa ja tiivistää. Luokittelu ja luokittelu ovat vain välivaiheita analyysin rakentamisessa. Yhdistelyn avulla yritetään löytää muodostettujen luokkien esiintymisen välille säännönmukaisuuksia ja samankaltaisuuksia. [101], [112]

Teoriaohjaavassa analyysissä yleiskäsitteiden muodostaminen eli abstrahointi lähtee aineistosta. Tutkija voi poimia analyysiyksiköt aineistosta ja vasta analyysin edetessä sitoa sen sopivaksi katsomaansa teoriaan. Teoriaohjaavassa analyysissä näkyy aikaisemman tiedon vaikutus, mutta aikaisempaa tietoa ei käytetä teorian testaamiseen. Teoriaohjaava analyysi perustuu induktiiviseen päättelyyn. [113, s. 117]

## 3.2 Empiirinen tutkimusaineisto

Tutkimuksen empiirisenä pääaineistokeruumenetelmänä toimivat haastattelut. Haastattelut tehtiin puolistrukturoituna haastatteluina. Puolistrukturoiduissa haastatteluissa jokin haastattelun näkökohta on lyöty lukkoon, mutta ei kaikkia [112]. Tutkimuksen aikana suoritettiin tutkittavan yksikön toimesta kysely, jonka vastauksista osa toimii sekundäärisenä tietolähteenä tässä tutkimuksessa. Kyselytutkimuksen kysymyksistä valittiin mukaan ne, jotka aiheeltaan käsittelivät parhaiten tässä tutkimuksessa käsiteltyjä aiheita.

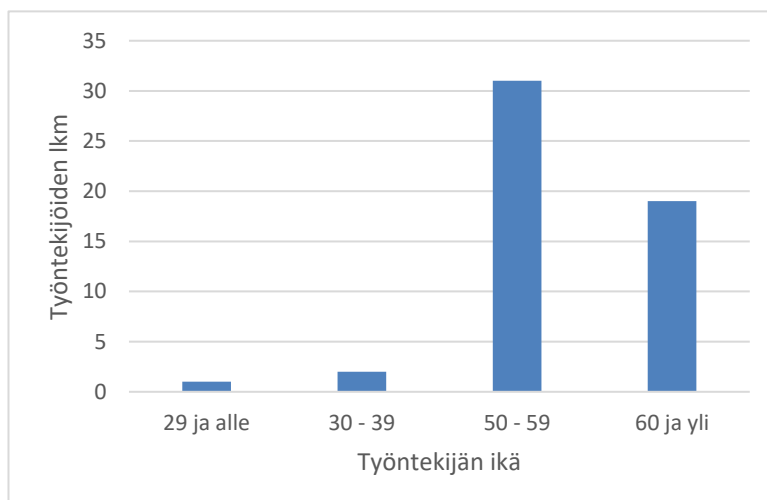
Tässä alaluvussa esitellään ensin tutkimuksen kohdeyritys ja sen jälkeen kerrotaan haastattelu tutkimuksen toteuttamisesta ja sekundäärisestä aineistosta.

### 3.2.1 Tutkimuksen kohdeyritys

Tutkimuksen kohteena on pankki- ja vakuutusosalalla toimiva yritys ja yksi sen IT-osastoista. Osaston vastuulla on yrityksen keskeiset perusjärjestelmät, jotka ovat pääosin vanhoja, isokoneympäristössä pyöriviä Cobol- ja PL/I-kielillä toteutettuja järjestelmiä eli tässä tutkimuksessa kuvattuja perinteisiä järjestelmiä.

Osastolla työskentelee tällä hetkellä 53 asiantuntijaa, joiden vastuulla on yli kahdeksankymmentä järjestelmää, joista suurin osa niin sanottuja perinteisiä järjestelmiä. Yrityksessä on järjestelmä uudistuksia meneillään, mutta uusien järjestelmien käyttöönoton viivästysten vuoksi vanhojen järjestelmien kanssa on tämänhetkisten suunnitelmien mukaan pärjättävä vielä 5–10 vuotta.

Työntekijöiden ikärakenne on kriittinen (Kuva 14). Lähivuosina eläkkeellelähtö kiihtyy niin, että vuosina 2026, 2027 ja 2028 alimman eläkeiän saavuttaa 7 henkilöä/vuosi.



**Kuva 14.** Osaston ikäjakauma tutkimuksen kohdeyrityksessä.

Rekrytointeja on alettu tekemään vasta viime vuonna ja uusia henkilöitä on palkattu osastolle talon sisältä ja ulkoa. Rekrytoinnit eivät ole tuoneet ikärakenteeseen parannusta, sillä markkinoilla ei ole nuoria vanhojen ohjelmointikielien osaajia tai he eivät ainakaan ole rekrytointi-ilmoituksiin vastanneet.

Koska järjestelmien elinkaari vielä jatkuu, on eläköityvien asiantuntijoiden tietämys saatava koottua, siirrettyä ja talletettava niin, että heidän lähdettyään tietämys olisi muiden työntekijöiden käytettävissä. Järjestelmien häiriötön toiminta on erittäin tärkeää sujuvan liiketoiminnan varmistamiseksi ja se edellyttää sekä ohjelmiston toiminnan että liiketoiminnan tuntemusta. Tietämys ei saa kadota henkilöiden eläköityessä tai henkilöiden lähtiessä muihin tehtäviin. Erittäin kriittinen vaihe tulevaisuudessa on vanhojen järjestelmien korvaaminen uusilla ja tietojen konvertointi vanhoista järjestelmistä uusiin.

Kohdeyritys valikoitui tutkimuksen kohteeksi, koska 1) yrityksessä käytetään perinteisiä järjestelmiä 2) perinteisiä järjestelmiä ylläpitävien työntekijöiden ikärakenne on vinoutunut ja koska 3) tutkijalla oli yhteys organisaatioon. Tutkimuksen kohteen valintaan vaikutti lisäksi tutkijan oma mielenkiinto poikkitieteelliseen, johtamista ja tietotekniikkaa yhdistävään lähestymistapaan.

### **3.2.2 Haastattelututkimuksen toteuttaminen**

Haastattelurungon perusteena toimi tutkimuksen viitekehys, eli tieto- ja ikäjohtaminen sekä perinteisiin järjestelmiin liittyvä kirjallisuus. Tavoitteena oli muodostaa haastattelurunko, jonka avulla voidaan haastattelujen ja analyysien jälkeen luoda johtopäätökset ja saada vastaukset tutkimuskysymyksiin.

Kysymykset löytyvät liitteestä A. Kysymykset ovat aihepiiriltään samoja kaikille, mutta muutamat kysymykset eroavat riippuen siitä, onko kyseessä esimies, lähtevä/uusi tai töitä yrityksen sisällä vaihtanut henkilö. Haastattelurungossa oli kolme pääteemaa: 1) kriittinen tietämys ja sen jakaminen, 2) dokumentointi ja perehdyttäminen, 3) verkostot ja tiedonkulku. Kaikki kysymykset liittyivät perinteisiin järjestelmiin liittyvään tietämykseen ja sen jakamiseen. Kysymysten avulla haluttiin selvittää asioiden nykytilaa sekä työntekijöiden näkemyksiä ihannetilasta. Nykytilan kartoittamisella pyrittiin luomaan ymmärrystä toimintaympäristöstä ja asioiden tilasta ja mahdollistamaan kehittämissuosituksen sitomisen kontekstiin.

Haastateltavat valitaan yleensä edustamansa ryhmän mukaan ja tutkimuksen tarkoitus määrittää mitä ryhmiä haastatellaan [112]. Tässä tutkimuksessa käytettiin harkinnanva-

raista otantaa. Kaikki kahdeksan haastateltua olivat IT-asiantuntijoita. Kuten asiantuntijahaastatteluluissa yleensäkin, kiinnostuksen kohteena ei ollut asiantuntija sinänsä, vaan tiedot, joita hänellä oletetaan olevan [115].

Haastateltaviksi valittiin talosta lähiaikoina lähteviä, taloon lähiaikoina tulleita, toimea talon sisällä vaihtaneita, henkilöitä, joiden tiimiin oli tullut uusi henkilö sekä esimiehiä, joiden osastolla henkilömuutoksia oli viime aikoina ollut. Tämän lisäksi keskustelua käytiin henkilöstöasiantuntijan kanssa. Kaikki haastateltavat olivat ikäryhmistä 50+ ja 60+. Kaikki haastatellut olivat viime aikoina joutuneet miettimään tietämyksen siirtoa ja sen onnistumista, joten harkinnanvarainen valinta osui heihin.

Tässä tutkimuksessa kaikki haastattelut suoritettiin Teams-verkkopuhelun välityksellä. Vallitsevan koronatilanteen vuoksi IT-työntekijät olivat pääosin kotietätöissä, joten Teams-verkkopuhelu oli kätevin tapa haastattelujen järjestämiseen. Haastattelujen kesto vaihteli vähän yli tunnin ja kahdentunnin välillä. Kaksi haastattelua suoritettiin kahdessa osassa, koska haastattelulle varattu aika ei riittänyt kaikkien kysymysten läpikäyntiin. Kaikki haastattelut tallennettiin, jotta haastattelujen litterointi jälkikäteen oli mahdollista. Haastattelun tallentamisen lisäksi tutkija teki muistiinpanoja.

Tässä tutkimuksessa tallennetut haastattelut litteroitiin suoraan Exceliin, johon luotiin ensin karkean tason luokittelu. Haastatteluita ei purettu aivan sanasta sanaan. Tämän jälkeen litteroitu aineisto luettiin useampaan kertaan läpi ja luokittelua tarkennettiin ja pääluokkia sekä yhdisteltiin että jaettiin uusiksi alaluokiksi. Sekundäärinen aineisto luokiteltiin myös Excelin avulla. Luokittelun aikaansaamiseksi aineistoista poimittiin erilaiset vastaukset kysymyksittäin, luokiteltiin vastaukset ja laskettiin kuinka monta vastausta kuhunkin luokkaan tuli.

### 3.2.3 Sekundäärinen aineisto

Tutkimuksessa hyödynnettiin sekundäärisenä aineistona perinteisiä järjestelmiä ylläpitävän osaston työntekijöille lähetettyä kyselyä. Kysely tehtiin keväällä 2022. Kyselyssä haluttiin selvittää, miten perinteiset järjestelmät pystyttäisiin pitämään toimintakykyisinä seuraavat 10 vuotta. Tutkimuksessa hyödynnettiin kolmea kysymystä, jotka liittyivät tähän tutkimukseen ja mahdollistivat tutkimusaineiston vertailun. Kyselyn kaikki kysymykset olivat avoimia kysymyksiä.

Mukaan otettiin seuraaviin kysymyksiin saadut vastaukset:

- Miten nykyjärjestelmät pystytään pitämään hyvässä kunnossa seuraavat 10 vuotta?

- Millä keinoin voisimme varmistaa tietotaidon riittävä siirtyminen henkilöltä toiselle?
- Millä keinon voitaisiin varmistaa tiedon kulkua yksikköme sisällä?

Kyselyn vastausprosentti oli 70,2 %. Edellä mainittujen kysymysten lisäksi kysely sisälsi useita muitakin kysymyksiä, joita ei käytetty tässä tutkimuksessa.

## 4. TUTKIMUSTULOKSET

Tässä luvussa esitellään tutkimuksen tulokset, jotka pohjautuvat sekä empiiriseen että teoreettiseen aineistoon. Luvussa käsitellään yrityksen tietämyksen hallinnan nykytila ja pyritään vastaamaan tutkimuksen tutkimuskysymykseen eli miten yritys pystyy tunnistamaan ja siirtämään ikääntyvien IT-työntekijöiden tietämyksen perinteisistä järjestelmistä niin, että liiketoiminnan sujuvuus varmistetaan järjestelmien elinkaaren päähän asti.

### 4.1 Perinteiset järjestelmät

Tutkimuksen kohdeyrityksen perusjärjestelmiä ylläpitävän osaston vastuulla on yli kahdeksankymmentä järjestelmää, joista suurin osa niin sanottuja perinteisiä järjestelmiä. Erilaisista käytössä olevista ohjelmista ei ole olemassa tilastoa, mutta sovelluskehityksen tuen arvio oli, että erilaisia ohjelmia on tuhansia. Kaikki ohjelmat eivät ole aktiivisessa käytössä. Suuri osa ohjelmista on tehty Cobolilla tai PL/I-ohjelmointikielellä ja tietokantaratkaisuuksina on käytetty SQL:ää ja DL/I:stä. Käytössä on myös paljon Assembler-ohjelmia. Javalla ja .NET:llä on toteutettu joitakin uudempia ohjelmistoja.

Vanhimmat aktiivisesti käytössä olevat ohjelmat ovat yli 40 vuotta vanhoja. Ohjelmien pitkästä elinkaaresta johtuen ohjelmiin on päivitetty uusia vuosien varrella uusia toimintoja ja jotkin vanhat ominaisuudet ovat saattaneet tulla tarpeettomaksi. Kaikista ohjelmista ei ole purettu pois tarpeettomia toiminnallisuuksia, vaikka turhat toiminnallisuudet saattavat hankaloittaa ylläpitoa.

Järjestelmistä on olemassa dokumentaatiota, mutta sen taso vaihtelee järjestelmittäin. Yksikössä ei ole tällä hetkellä käytössä minkäänlaista dokumentointistandardia. Dokumentointistandardimalli oli käytössä 2000-luvun alkupuolella, mutta siitä on luovuttu yritysjärjestelyiden saatossa. Alustavia keskusteluja dokumentoinnin minimitasosta ja keskitetystä tarkastelusta on käynnistetty.

Osaston työntekijöille lähetettiin keväällä 2022 kysely, jossa tiedusteltiin muun muassa miten järjestelmät saataisiin pysymään toimintakykyisinä seuraavat 5–10 vuotta. Se onkin haaste, sillä ohjelmien nykyisten ylläpitäjien keski-ikä huolestuttavan korkea ja monen vanhan vielä käytössä olevan ohjelmiston tekijä on joko jäänyt eläkkeelle tai jäämässä eläkkeelle. Kyselyn vastauksia, jotka liittyvät tähän tutkimukseen liittyvien käydään läpi kohdassa 4.5. Kyselytutkimuksen aineisto.



Perinteisten järjestelmien korvaaminen aloitettiin yrityksessä jo vuosia sitten. Alkuperäisenä suunnitelmana oli tehdä yksi yhteinen, monen maan käyttöön soveltuva järjestelmä, mutta suunnitelma on osoittautunut turhan kunnianhimoiseksi. Alkuperäisen suunnitelman mukaan vanhat perusjärjestelmät pitäisi olla jo suurelta osin korvattu, mutta tällä hetkellä uusimistöiden prioriteetti ei ole Suomen järjestelmissä, joten vanhoja perusjärjestelmiä pitäisi vielä ylläpitää 5–10 vuotta. Se on erittäin haasteellista, koska järjestelmien tekninen velka on kasvanut viime vuosien aikana, kun fokus on ollut uudessa järjestelmässä eikä vanhoihin järjestelmiin ole tehty kuin pakolliset muutostyöt. Nyt ollaan tilanteessa, että kehitystöitä on pakko tehdä vanhoihin järjestelmiin, koska uudet eivät ole vielä valmiita. Kilpailu yrityksen toimialalla on kovaa, joten järjestelmien on tuettava täysin liiketoiminnan tavoitteita.

## 4.2 Tietämyksenhallinta

Kaikki haastatellut olivat pitkän linjan IT-asiantuntijoita ja kahta uutta työntekijää lukuun ottamatta heillä kaikilla oli vuosikymmenten kokemus yrityksen palveluksessa. Haastatteluissa haastateltuja pyydettiin arvioimaan sanallisesti kriittinen tietämys ja kertomaan millaista tietämystä heillä on. Haastatellut kokivat pitkän työkokemuksensa tuoneen heille paljon kriittistä tietämystä, joka on suurelta osin hiljaista tietoa. Erittäin tärkeänä he kokivat tietämyksensä liiketoiminnasta, keskinäisten riippuvuuksien hallinnasta ja järjestelmien kokonaisuuksien hallinnasta. Yksittäisten ohjelmien tuntemuksen tärkeyttä ei maininnut yksikään haastatelluista. Haastatteluissa tuli korostetusti esiin tiettyjen kapeiden järjestelmäosa-alueiden syväosaaminen sekä välineosaaminen.

*“Kokonaisuuksien ja keskinäisten riippuvuuksien hahmottaminen on tärkeää.*

*Tärkeää on myös liittyvät, nyt on paljon sitä, että kaikki katsoo vain oman osuutensa ja sanoo esimerkiksi häiriötilanteessa, että ei ole meistä kiinni.”*

*“Tekninen tietämys ei pelkästään riitä vaan pitää olla myös liiketoiminnan tuntemusta ja ymmärtää riippuvuuksista ja sitä kautta kokonaisuudesta.”*

Haastatteluissa tuli ilmi se, että liiketoiminnan puolellakaan ei ole aina tarvittavaa järjestelmätietämystä. Koska järjestelmät ovat vanhoja, myös liiketoiminnan puolella ohjelmien kehittämisessä mukana olleita sekä paljon järjestelmätuntemusta omaavia työntekijöitä on eläköitynyt. Tietämyksen siirto ei ole kaikin osin onnistunut liiketoiminnan puolellakaan, ja sen takia liiketoiminta turvautuu IT-henkilöstöön esimerkiksi määrittelyjen teossa.

Suuri syy siihen, että tietämys on jäänyt siirtämättä ja tietämyksen hallintaan ei ole panostettu, oli haastateltujen mukaan se, että johdolla oli vahva näkemys siitä, että vanhat järjestelmät korvaava uusi järjestelmä valmistuu nopeammin kuin se sitten tapahtui. Vanhojen järjestelmien ylläpitoon ei enää panostettu, jäljellä jäi vain niiden toiminnan varmistaminen ja häiriöhuolto. Samalla menetettiin kiinnostus osaamisen dokumentointiin ja vanhojen tekniikoiden osaamiseen ja osajiin.

*“Liikaa menty siihen ajatuksella, että ne poistuu. Uskottu liikaa alkupään utopistisia aikatauluja missä mennään eikä niin konkreettisia tai se tapa tehdä aikatauluja oli se, että ensi vuonna kaikki on pois eikä kommenteilla ollut mitään taustaa, et miksi niin sanottiin. Me ei olla reagoitu koska me luultiin, että kaikki menee pois, mut nyt kun näkee todellisuuden niin ei se niin ihan oookkaan.”*

Haastateltavat olivat, esimiehiä lukuun ottamatta, selvästi huolissaan siitä, että osaaja lähtee talosta jo ennen varsinaista alinta eläkeikää. Huoli kävi ilmi jo aikaisemmin keväällä tehdyn kyselyn vastauksissa. Vastauksissa tuli ilmi, se että kokenut henkilö vie lähtiessään paljon tietämystä mukanaan, eivätkä uudet tilalle otetut henkilöt pysty heitä korvaamaan pitkään aikaan, vaan muiden tiimin jäsenten työkuorma kasvaa ainakin alkuvaiheessa. Esimiehet olivat selvästi muita haastateltuja optimistisempia ja näkivät henkilöstön vaihtumisessa myös positiivisia seurauksia.

*“Hiljaista tietoa menetetään, kun ihminen lähtee. On hyötyäkin, kun tulee uusia henkilöitä, tulee myös uusia näkökulmia. Sitä jumittuu, kun on työskennellyt saman tiimin kanssa vuosia. On tullut sokeiksi huonoillekin tavoille.”*

Yrityksen keskeinen liiketoiminta-alue pohjautuu miltei kokonaan perinteisiin järjestelmiin, joten järjestelmiä koskeva osaaminen ja tietämys on erittäin tärkeää. Pahoissa ongelmatilanteissa on joskus turvauduttava jo lähteneen henkilön hälyttämiseen paikalle ongelman ratkaisemiseksi.

Pitkään yrityksessä työskennelleiden haastateltujen verkostot olivat varsin laajoja. Verkostot ulottuivat omasta tiimistä, muihin tiimeihin ja osastoihin, liiketoimintaan ja jopa yrityksen ulkopuolelle. Taloon tulleiden verkostoiksi oli ehtinyt muodostua oma tiimi ja ne tiimit, joiden kanssa oli siihen mennessä ehtinyt tekemään töitä. Lisäksi heillä oli liiketoimintapalaverien kautta yhteyksiä liiketoimintaan.

Uudet työntekijät olivat melko turhautuneita siihen, että verkostoja ei ole kuvattu mihinkään, eikä aina tiedä keneltä asioita kysyisi. He toivoivat selvää sovellus- ja osaamiskarttaa vastuuhenkilöineen, jotta näkisi heti kuka asioista tietää.

*“Uudelle työntekijälle on tosi turhauttavaa ottaa koko ajan selvää eri järjestelmistä ja vastuuhenkilöistä. Sitten kun kysyy, vastauksena on, että sitä hoiti se ja se, mutta ei ole ollut enää vuosia talossa tms.”*

Verkostoja kaikki pitivät tärkeinä ja työn sujuvuuden edellytyksinä. Liiketoimintayhteyksien koettiin antavan perspektiiviä siihen, miksi joku työ tehdään. Valitettavana piirteenä koettiin se, että liiketoiminta on etäännytynyt IT:stä.

*“Oma tiimi ja organisaatio tärkeitä: ei ole koskaan haittaa, että tuntee ihmiset. Valitettavasti nykyään ollaan jääty kauemmas liiketoiminnasta. Työt on pilkottu pienempiin osiin.”*

Useat haastateltavista mainitsivat sovelluskehityksen tuen tärkeimmäksi kontaktipisteeseen hankalien ja uusien asioiden selvittämisessä. Sovelluskehityksen tuen henkilömäärä ja ikärakenne huolestutti selvästi monia haastatelluista. Haastateltujen mielestä vastauksen saaminen sovellusongelmiin kestää kauan ja työt eivät välttämättä etene ennen kuin vastauksen saa. Haastateltavat toivoivatkin, että tähän ongelmaan paneuduttaisiin ja sovelluskehityksen tukeen hankittaisiin lisää resursseja.

*“Soketuki on pullonkaula monessa asiassa.”*

Toiseksi erittäin kriittiseksi kontaktipisteeksi haastatellut mainitsivat konesali- ja ajovalmistelupalveluja tarjoavan ulkopuolisen yrityksen ajovalmistelupalvelut. Nykyiseen ajovalmistelun palvelutasoon oltiin erittäin tyytyväisiä, sillä samat henkilöt ovat olleet palveluntuottajan palveluksessa ja samoissa tehtävissä kymmeniä vuosia. Henkilöt ovat ammattitaitoisia ja tuntevat järjestelmät, niiden liittymät ja ajot kuin omat taskunsa. Lisäksi plussaksi mainittiin se, että palvelun saa suomeksi. Haastateltavat esittivät huolensa siitä, että henkilökunta palveluntuottajan puolellakin alkaa olla muutaman vuoden kuluttua eläkeiässä ja palvelutaso ei tule pysymään yhtä hyvänä, kun se siirtyy melko todennäköisesti palveluntuottajan ulkomaille sijaitseviin toimipisteisiin. Nykyisellä ajovalmistelun henkilökunnalla on paljon hiljaista tietoa, jota on kertynyt heille vuosikymmenien kuluessa ja sitä on mahdotonta kaikilta osilta siirtää eteenpäin.

Kolmas mainittu kriittinen asia lähiverkostossa oli järjestelmät, joissa on vain yksi vastuuhenkilö. Mikäli järjestelmän vastuuhenkilön esimerkiksi sairastuu, joutuu joku ns. kylmiltään hyppäämään järjestelmätehtävien pariin. Koska järjestelmät ovat vanhoja ja monimutkaisiakin, kylmiltään vauhdissa vastuuseen siirtyminen koetaan stressaavana ja kuormittavana asiana. Yhden henkilön tiimien varahenkilöjärjestelmään ja dokumentaatioon pitäisi kiinnittää erityistä huomiota.

### 4.3 Tiedon säilyttäminen ja siirtäminen

Tiedon siirtämisen onnistumiseksi olisi tunnistettava ne asiantuntijat, joilla on tietämystä, jonka säilyttäminen ja siirtäminen on tärkeää. Organisaation tulisi selvittää muun muassa henkilöiden erityisosaaminen ja kokemustausta. [93]

Kohdeyrityksen IT-osastolla, jonka vastuulla on perinteiset järjestelmät, ikärakenne on ollut pitkään vääristynyt, johtuen siitä, että henkilöstö vaihtuvuutta ei ole ollut juuri yhtään vuosikausiin ja uusien perinteiset järjestelmät korvaavien järjestelmien nopeaan käyttöönottoon oli tuudittauduttu liikaa. Erityistä tietämyksenhallinnan strategiaa ei yrityksessä ole ollut käytössä. Viime aikoina henkilöitä on lähtenyt lyhyen ajan sisällä paljon ja uusia henkilöitä on alettu rekrytoimaan. Tämän myötä tietämyksen siirtämisen ja säilyttämisen tärkeys on noussut esille. Haastatteluissa pyrittiin selvittämään mitä keinoja tietämyksen säilyttämiselle ja siirtämiselle olisi. Haastatteluissa tärkeimpinä keinoina nousi esille dokumentointi ja perehdyttäminen.

#### 4.3.1 Dokumentointi

Tutkimuksen kohdeyrityksen IT-osastolla ei ole viime vuosina juurikaan kiinnitetty yleistä huomiota dokumentointiin. Dokumentointi on jäänyt yksittäisten henkilöiden ja tiimien vastuulle, eikä järjestelmien dokumentoinnin tasoa ole tarkasteltu järjestelmällisesti.

Kaikki haastatellut olivat varsin yksimielisiä siitä, että kaikista järjestelmistä pitää löytyä minimidokumentaatio, jonka taso pitäisi määritellä kaikille yhteisesti. Dokumenteissa pitäisi kuvata kokonaisuudet, kuten tietokannat, liittymät jne., sillä liian pikkutarkassa ohjelmaston dokumentoinnissa unohdetaan usein kuvata kokonaisuus ja samalla kokonaiskuva järjestelmistä helposti hämärtyy.

*“Minimidokumentaatio pitäisi olla asiatasolla yhtenevä järjestelmän yleiskuvaus, tietokantakuvaus, ohjelmaluettelo yms.”*

Ensimmäisenä ja tärkeimpänä asiana haastateltavat pitivät sitä, että nykyiset jo olemassa olevat dokumentit ovat löydettävissä. Tällä hetkellä dokumenttien talletuspaikat ovat hyvin hajallaan. Käytössä on serverihakemistoja, Teams, Sharepoint, Confluence, oman koneen hakemistoja ja pieni osa dokumenteista ei ole edes sähköisessä muodossa, vaan ne ovat mapeissa talletettuna. Jotkut dokumenteista on tehty välineillä, joita ei enää tueta ja niitä ei saa enää auki. Haastatellut toivoivat, että dokumentaatiolle sovittaisiin yksi yhteinen talletuspaikka ja myös valvottaisiin, että jokaisen järjestelmän järjestelmädokumentit löytyisivät samasta paikasta jatkossa. Suurin osa haastatelluista

oli sitä mieltä, että käytössä ollut serverille tallettaminen sovittuine, yhteisinä hakemistorakenteinaan olisi paras vaihtoehto talletuspaikaksi jatkossa.

*“Ennen oli selvää, kun ne oli R:llä siellä sovelluskirjat ja ne löyty sieltä. Jos halusit ihmetellä jonkun toisen järjestelmän juttua, sä löysit sieltä kantakuvaukset ja kaikki oli selvää. Turhaan hajotettu dokumenttien talletusta, kun on tullut uusia välineitä.”*

*“Ensimmäinen lähtökohta on, että sä löydät ne dokumentit, jotka on tehty. Kaikkien on löydettävä ne. Et sä tuolta Conflulta tai Sharepointilta mitään löydä ne ovat oikeuksien takana.”*

Monet haastatelluista kritisoivat sitä, että talletusvälineitä tulee ja menee, mutta kukaan ei kiinnitä huomiota siihen, että dokumentaatio pirstaloituu. Vanhat talletuspaikat säilyvät, mutta niiden rinnalle tulee koko ajan uusia. Projektien myötä esim. Teamsiin perustetaan projektikohtaisia ryhmiä, jotka voivat olla suojattuja ryhmiä, joihin kaikilla ei ole pääsyä. Projektin valmistuttua dokumentaatio jää Teams-ryhmän dokumenttikansioihin ja unohtuu sinne. Hakutoiminnoilla dokumentteja ei löydä eikä henkilöllä ole välttämättä edes pääsyä ko. dokumentteihin. Dokumenttien pirstaloituneet talletuspaikat tekevät kaikkien tiedon etsinnän erittäin hankalaksi, puhumattakaan uusista henkilöistä. Haastatellut uudet työntekijät olivat kokeneet hankalaksi dokumenttien puutteen, dokumenttien löytämisen ja niiden ajantasaisuuden varmistamisen.

*“Dokumentit erittäin hajallaan. Mistä uusi henkilö tietää missä kaikissa paikoissa dokumentteja on? Olisi sovittava yhteinen tapa tallettaa dokumentit.”*

*“Nyt tilanne ollut se, ettei uusien tietotarpeiden vuoksi ole tehty tietokantaan muutoksia, vaan käytetty jotain olemassa olevaa saraketta myös uusille tietotarpeille. Missään ei ole ollut dokumentoituina, että jos MK-kentässä on jossain -1 tai 1 se ei tarkoitaakaan 1 euroa vaan jotain ihan muuta. Tällaiset asiat pitää ehdottomasti olla dokumentoituina tietokantakuvauksiin.”*

*“Tärkeää olisi dokumentoida koko ketju, koko kokonaisuus. Yhden ohjelman dokumentointi on ok, mutta mihin ajoketjuun tai kokonaisuuteen ohjelma liittyy? Se olisi tärkeää. Ensin et löytyis oikean ohjelman mihin esimerkiksi häiriö liittyy. Yleiskuvaus pitäisi tehdä. Ei oikein korosteta. Pieniä määrittämiä tehdään Adoon ja muihin paikkoihin niin onko kokonaiskuva kyllä?”*

Tietokantakuvauksia haastatellut pitivät erittäin tärkeinä nyt ja tulevaisuudessa. Tietokantakuvauksien tulisi olla ajantasaisia ja helposti löydettäviä. Jatkossa ajan tasalla olevat tietokantakuvaukset helpottaisivat huomattavasti uusien järjestelmien käyttöönottoa, varsinkin tietojen konvertointivaiheessa vanhoista järjestelmistä uusiin.

Haastateltavat kaipasivat paikkaa, josta näkisi jokaisen järjestelmän yleiskuvauksen ja järjestelmien vastuuhenkilöt. Tieto helpottaisi ja nopeuttaisi huomattavasti tiedonhakuja. Etenkin uudet henkilöt kaipasivat tietoa siitä, ketkä vastaavat mistäkin järjestelmästä ja ketkä osaavat mitäkin teknologiaa. Avun saanti ja verkostoituminen helpottuisi huomattavasti ja aikaa säästyisi turhien kyselyjen tekemiseltä.

Haastatteluissa perään kuulutettiin dokumentointiin kannustavaa organisaatiokulttuuria. Haastatteluissa tuli ilmi toivomus, että dokumentointi pitäisi nähdä oikeana työnä ja että osa työajasta pitäisi aina varata ja käyttää dokumenttien tekoon. Tämä kommentti koski erityisesti tilannetta, jos puuttuvia dokumentteja aletaan tehdä jälkikäteen. Dokumenttien teon motivaattoreina puolet haastatelluista pitivät hyvänä kannustimia, kuten palkkioita ja puolet oli sitä mieltä, että pakko olisi paras kannustin. Toivottiin myös, että dokumentteja ei tehtäisi vain tekemisen vuoksi, vaan tarkkaan mietittäisiin minkä tasoille dokumenteille on oikeasti tarvetta.

Haastattelun yhteenvedona ihannetilanteessa kaikista järjestelmistä olisi vähintään minimidokumentaatio, jossa olisi kuvattuna tietokantakuvaus, järjestelmän toimintakuvaus, järjestelmän liittymät toisiin järjestelmiin sekä vastuuhenkilöt. Lisäksi olisi yleistä dokumentaatiota siitä, ketkä henkilöt osaavat mitäkin ohjelmointikieltä tai tekniikkaa. Minimidokumentaation pitäisi olla talletettuna yhteen yhteisesti sovittuun paikkaan, jonne kaikilla olisi pääsy. Dokumentteja pitäisi pitää ajan tasalla jatkuvasti ja dokumentointiin varattaisiin aikaa ja sen lisäksi dokumentoinnin tasoa seurattaisiin säännöllisesti.

### **4.3.2 Perehdyttäminen**

Eläkkeelle ja muuten työelämästä pois jäävien henkilöiden tietämyksen ja töiden sujuva siirtäminen heidän seuraajilleen on yksi tärkeä tietämyksenhallinnan tavoitteista. Tavoitteena on pyrkiä minimoimaan organisaatiomuistin häviäminen. Kohdeyrityksessä perehdyttämiseen ei ole viime vuosina jouduttu paneutumaan, koska henkilöstön vaihtuvuutta ei juurikaan ole ollut. Tiimeillä on ollut omat perehdyttämistapansa, toisilla tiimeillä on ollut määrämuotoiset perehdyttämissuunnitelmat ja joillakin tiimeillä ei ole ollut käytössä minkäänlaisia perehdyttämissuunnitelmia.

Haastatellut uudet työntekijät olivat saaneet perehdytystä sekä esimiehiltään että tiimeiltään. He kokivat, että perehdytys, jota he saivat esimiehiltään, oli ollut erittäin hyvää ja perusteellista. He olivat käyneet esimiesten johdolla läpi yrityksen normaalit käytännöt, kuten työajat, työvälineet, intranet-asiat, työnantajan tarjoamat edut sekä muut

työn tekemiseen liittyvät käytännön asiat. Esimiehet olivat laatineet etukäteen listan läpikäytävistä asioista ja perehdytyksessä edettiin tuon listan mukaan. Näin varmistettiin, että samat kaikki asiat tuli käytyä läpi jokaisen kanssa.

Tiimin antamissa perehdytyksissä oli jonkin verran eroavaisuuksia. Toisen henkilön tiimillä oli ennestään perehdyttämissuunnitelma, jonka mukaan perehdytys annettiin. Jokaiselle tiimin jäsenelle oli annettu oma alue, jonka hän perehdytti. Toisen uuden henkilön tiimillä ei ollut etukäteen tehtyä perehdytysuunnitelmaa, vaan asioita käytiin läpi satunnaisessa järjestyksessä.

Molemmat uudet henkilöt harmittelivat työvälinekoulutuksen puutetta, sillä se olisi helpottanut heitä itse järjestelmiin perehtymisissä ja sen avulla itse järjestelmäperehdytyksestä olisi saanut irti enemmän. Sovelluskehityksen tuelta saatu koulutus ei käsitellyt ollenkaan itse työvälineitä, vaan muuta yleistä isokoneympäristöön liittyvää informaatiota.

*“Olisi pitänyt perehdyttää työvälineet ensin, jotta olisi paremmin ymmärtänyt missä liikutaan ja mitä työvälinettä pitäisi käyttää.”*

Perehdytykseen molemmat uudet työntekijät kaipasivat nimettyä mentoria, jonka ei tarvitsisi olla välttämättä edes oman tiimin jäsen. Mentorin puoleen olisi voinut kääntyä kaikissa mieltä askarruttavissa kysymyksissä. Muutenkin pariperehdytys koettiin hyvänä asiana. Korona-ajan aiheuttama etätyöskentely vaikeutti jonkun verran perehtymistä ja tutustumista toisiin työntekijöihin, sillä konttorilla työskenteli vain muutama henkilö.

Kaikkien haastateltujen mukaan hyvä dokumentaatio on ensiarvoisen tärkeää, sillä perehdytyksissä asiaa tulee lyhyessä ajassa niin paljon, ettei kaikkea pysty millään sisäistämään. Dokumentteihin ja nauhoitteisiin pystyy palaamaan jälkikäteen, kun tarve siihen tulee. Toisen uuden työntekijän tiimissä lähtevän työntekijän perehdytyksiä nauhoitettiin ja haastateltu koki sen erittäin hyvänä asiana, sillä nauhoitukset ovat jälkikäteen uudelleen kaikkien kuunneltavissa.

Kaikki haastatellut olivat sitä mieltä, että joka sovellusalueella pitäisi aina olla enemmän kuin yksi henkilö. He pitivät hyvänä rinnalla oppimista ja sitä, että tiimeihin otettaisiin mahdollisimman aikaisessa vaiheessa uusia henkilöitä perehtymään. Paras tapa perehtyä uuteen järjestelmään on, että saa tehdä oikeita töitä tiimin muiden jäsenien tukemana. Pitkä perehdytysaika takaisi sen, että järjestelmissä, joihin tehdään enää vähän ylläpitotöitä, tulisi erilaisia tilanteita ja töitä vastaan.

Haastateltavat toivoivat dokumentoinnin yhdistämistä perehdytyksiin. Uusi työntekijä voisi haastateltujen mielestä myös itse laatia dokumentteja sovellusalueesta tai niitä voitaisiin laatia yhdessä tiimiläisten kanssa.

### 4.3.3 Muita esille tulleita tiedonsiirtotapoja

Haastatteluissa tuli esiin toive ristiin oppimisesta ja työnkierrosta. Esimiehet toivoivat tiimirajoihin lisää joustavuutta. Monet haastatelluista toivat esiin toiveen ”job shadowingiin” eli varjotyöskentelyyn, jossa opittaisiin kollegoilta seuraamalla heidän työskentelyään. Tätä mahdollisuutta toivottiin myös liiketoimintaan päin. Liiketoimintaan tutustumisella toivottiin lisää ymmärrystä oman työn tarkoituksesta ja se toimisi myös uusien kehittämisideoiden lähteenä.

*”Job shadowing auttaisi ymmärtämään kokonaisuuden. Uusia pitäisi perehdyttää vakuutusmaailmaan ja miten liiketoiminta käyttää ohjelmaa ja kuinka monta käyttää ohjelmia samaan aikaan.”*

Työnkierron esteenä pidettiin sitä, että henkilöstöä on niin vähän, että vaikka halua työnkiertoon olisikin, niin se ei ole mahdollista. Omista töistä ei pääse irtautumaan, koska monella sovellusalueella on niin vähän henkilöitä. Se tarkoittaa sitä, että työnkiertoon lähteminen tarkoittaisi sitä, että otat uusia töitä, mutta silti hoidat nykyisetkin työsi eli työkuorma vain kasvaisi.

*”Pitäisi pystyä käyttämään henkilöitä ristiin eri tiimeissä. Ei koko kirjoja tarvitsis opetella, mut et tiimirajat ja siilot ei olis niin kiinteitä.”*

Moni haastateltava toi esille toiveen tietoiskuista ja infotilaisuuksista eri sovellusalueilta. Niiden avulla saataisiin jaettua perustietoa järjestelmistä ja samalla ne voisivat luoda ideoita kehityskohteista. Haastatteluissa toivottiin lisäksi tietoiskuja eri sovellusalueilta ja vapaamuotoisia tapaamisia tietämyksen jakamiseen. Sovelluskehityksen työkalu- ja ohjelmointikursseja toivottiin takaisin sekä lyhyempiä tietoiskuja.

## 4.4 Ikäjohtaminen

Ikäjohtaminen koostuu organisaation eri toiminnoista, jotka käsittelevät eri sukupolvien etuja ja tarpeita ja pyrkivät säilyttämään organisaatiolle arvokasta tietoa työntekijöiden jäädessä eläkkeelle, ylläpitävät vanhempien työntekijöiden tuottavuutta ja organisoivat eläkkeelle siirtymistä [64], [65]. Tässä aliluvussa käydään läpi haastateltujen kokemuksia ikäjohtamisesta tutkimuksen kohdeyrityksen IT-osastolla.



Ikäjohtamiseen ei ole IT-osastolla juurikaan viime vuosina panostettu alhaisen vaihtuvuuden ja vanhojen järjestelmien alasajosuunnitelmien takia. Vasta viime aikoina on havahduttu siihen, että vanhojen järjestelmien pitäisi pyöriä vielä 5–10 vuotta, mutta tekijäkaarti alkaa olla eläköityä eikä työmarkkinoilta löydy enää nuoria vanhojen teknologioiden osaajia. Rekrytoinnit on aloitettua ja uusia henkilöitä on palkattu. Uudet palkatut työntekijät ovat kaikki 55+ ikäluokasta, joten heidän työpanoksestaan saatava helpotus saattaa olla riittämätön pitkällä aikavälillä.

Haastatellut esimiehet myönsivät, että ikäjohtamiseen ei ole tarpeeksi panostettu juuri edellä mainituista syistä ja että nyt asiaan on havahduttu. Esimiehillä ei ole tähän mennessä ollut mitään säännöllisiä ikälistauksia, joiden perusteella olisi voitu ennakoida henkilöiden jäämistä eläkkeelle. Vallalla on ollut käsitys, jonka mukaan keskusteluissa alaisten kanssa ei ole sopivaa suoraan kysyä, onko henkilöllä eläköitymissuunnitelmia. Koska tietoa ei ole ollut, monet eläkkeelle lähtemiset ja muut työelämästä poisjäämiset ovat tulleet melko yllättäen eikä henkilön tietämyksen siirtoon ole ollut tarpeeksi aikaa. Viime aikoina muutamat henkilöt ovat lähteneet ennen eläkeikää, joten niihin varautuminen on ollut erittäin vaikeaa, ellei mahdotonta. Seuraavina vuosina alimman eläkeiän saavuttaa yhä useampi henkilö, joten koetaan tärkeänä, että ihmiset jaksaisivat jatkaa työskentelyä alinta eläkeikää pidempään.

Esimiehet toivoivat haastatteluissa, että työntekijät ilmoittaisivat mahdollisimman aikaisessa vaiheessa eläköitymisaikeistaan, jotta poisjäänteihin osattaisiin varautua. Epävarmuus asian puheeksi ottamiselle tuli hyvin ilmi haastatteluissa. Esimiehet eivät olleet varmoja siitä, onko soveliasta ottaa eläkkeelle lähtemistä esille keskusteluissa.

*“Henkilöstöstrategia, no viihtyvyyteen kiinnitettävä huomiota, voisiko olla pidempään. Jos olis maali näkyvissä esim. muutaman vuoden päässä, niin voisi houkutella eläkkeelle lähtijöitä jäämään. Vaikka osa-aikaiseksi. Jos pidempi aika se ei ehkä houkuta jäämään.”*

*“2027, 2028 ja 2029 huolena on, että 7 per vuosi saavuttaa alimman eläkeiän. Siin on niin iso suonenisku, että tää korvausrekry ei toimi, jos oletetaan, että nykyäärä IT-työtä tarvitaan. Mikä vois vähentää sitä IT-työtä olis tietenkin, että joku osa meidän nykytyöstä siirtyis pois meidän vastuulta, mikä tarkoittais vaikka sitä että uus ohjelmapaketti saatais käyttöön X-alueella ja sitten muualla. Todenäköistä on, että meidän on pakko priorisoida, mitä pitää pitää omissa käsissä ja mitä voitais ulkoistaa.”*

Kun tieto uusien järjestelmien tulon venymisestä ja samalla tarve vanhojen järjestelmien ylläpitotarpeen jatkumisesta tuli, tarve ikäjohtamiseen tuli vahvemmin esille. Tämän tutkimuksen teon aikana on ajettu ikälistauksia ja tehty ennakoivaa suunnittelua työvoiman riittämiseksi ja tarvittavan tietämyksen siirtämiseksi. Yhtenä järjestelmien ylläpidon varmistamisen vaihtoehtona haastatteluissa tuli ilmi ulkoistaminen. Yrityksessä on aikaisemmin joitakin perinteisiä järjestelmiä ulkoistettu ja kokemukset ulkoistamisesta ovat hieman ristiriitaisia.

*“Ulkoistaminen toimii parhaiten, jos ollaan alasajovaiheessa run off- vaiheessa että pelkkä ylläpito. Konvertointi alkaa, mut pitää pitää vielä järjestelmät elossa.”*

Haastatelluista lähtevät työntekijät olisivat toivoneet aktiivisempaa ikäjohtamista. He molemmat olivat sitä mieltä, että eläköitymisaikeista pitäisi voida kysyä esimerkiksi kehityskeskusteluissa.

*“En tiedä saako eläköitymisestä kysyä, et mikä on henkilöstöhallinnon mielipide, mutta kyllä esimiehen tulisi voida kysyä, mutta eihän siihen ole pakko vastata. Ohjeistus voisi olla, että ei ole pakko vastata. Mutta niinhän se onkin, ettei välttämättä tiedä ja pyörittelee sitä asiaa mielessään. ”*

Molemmat lähtevät työntekijät olivat sitä mieltä, että olisivat kaivanneet selkeää tietoa siitä, mitä töitä heille olisi ollut tarjolla, jos he olisivat päättäneet vielä jäädä esimerkiksi vuodeksi. Selkeät, ajallisesti määräaikaisten, mielenkiintoiset projektit olisivat voineet saada heidät vielä harkitsemaan lähtemistä. Toinen vetovoimatekijä olisi voinut olla se, että he olisivat saaneet olla selvästi perehdyttämistehtävissä, pois rutiinitehtävistä, joita voi tehdä kuka vaan. Epäselvä silpputyö ei innostanut kumpaakaan jäämään.

*“Ikäjohtaminen lisäisi motivaatiota ja suunnitelmallisuutta, että mitä sä tekisit, jos sä täällä vaikka vielä vuoden olisit. Selkeet mielenkiintoiset työt ja projektituontisuus. Sitä aika paljon peilaa siihen työtilanteeseenkin et missä vaiheessa haluaa lähteä. Jos pidetään esillä työuraa mitä se voisi olla. Kehityskeskustelussa tulevaisuuden suunta.”*

*“Ikäjohtamista ei ole ollut. Nyt ehkä herätty siihen, kun asiat alkaa levitä käsiin. Liittyy kehityskeskusteluihin ja tulevaisuuteen, et jos mulla on kaksi vuotta työkä, niin mitä minä teen. Sillä on iso merkitys tässä kohdassa, et teenkö mä tässä vielä hommia vai lopetanko heti. Se riippuu siitä mitä töitä sinulle on tarjolla.”*

Lähtevät työntekijät toivat esille sen toivomuksen, että ikäjohtamisessa hyväksyttäisiin ikääntymisen mukanaan tuomat rajoitukset suorittamisen määrässä ja muutokset kiinnostuksen kohteissa. He toivoivat, että jokainen pääsisi itse vaikuttamaan työmääräänsä eikä vasten tahtoa laitettaisi enää "etulinjaan".

Kaikki haastateltavat olivat sitä mieltä, että ikäjohtamisessa on parantamisen varaa ja että ikäjakauman tulisi olla laajempi. Toisaalta esiin tuli myös se, että nuorempia on vaikea houkuttaa perinteisten järjestelmien pariin, kun tiedossa on, että työpanosta tarvitaan ehkä vain noin 10 vuodeksi ja sen jälkeen pitäisi hakea taas uutta työpaikkaa. Haastatteluissa tuli myös esiin toivomus, että esimies-alaiskeskusteluissa otettaisiin puheeksi työura ja huomioitaisiin henkilöiden henkilökohtaiset toivomukset työuran suhteen.

Haastateltuja motivoi työssään työkaverit, palkka, työstä saatu palaute ja se, että näkee oman työnsä hyödyt liiketoiminnalla. Monet haastatelluista olivat sitä mieltä, että kokemusta ja osaamista ei tarpeeksi arvosteta ja he kaipasivat arvostusta ja aktiivista palkkapolitiikkaa. Lisäksi toiveena esitettiin toimivat työterveyspalvelut, joiden avulla henkilöstön toimintakyky saataisiin pidettyä hyvänä ja mahdollisiin ongelmiin pystyttäisiin reagoimaan mahdollisimman varhaisessa vaiheessa.

## 4.5 Kyselytutkimuksen aineisto

Tutkimuksen aikana perinteisten järjestelmien ylläpidosta vastaavan IT-yksikön henkilökunnalle tehtiin kysely, jossa pyrittiin selvittämään muun muassa: 1) miten nykyjärjestelmät pystytään pitämään hyvässä kunnossa seuraavat 10 vuotta? 2) Millä keinoin voitaisiin varmistaa tietotaidon riittävä siirtyminen henkilöltä toiselle? ja 3) Miten voisimme parantaa tiedon kulkua yksikkömme sisällä? Kysely lähetettiin osaston kaikille työntekijöille. Kyselyn vastausprosentti oli 70,2 %. Kysely sisälsi useita avoimia osaston tietojohdamiseen liittyviä kysymyksiä. Tähän tutkimukseen analysoitiin kolmen kysymyksen vastaukset, jotka liittyivät tutkimuksen aiheiseen ja ne esitellään seuraavaksi.

Kyselyssä pyrittiin selvittämään keinoja, joilla nykyiset järjestelmät voitaisiin pitää hyvässä toimintakunnossa seuraavat 10 vuotta. Kysymykseen vastasi 29 henkilöä. Vastauksissa (Kuva 15) eniten painottuivat seuraavat asiat:



**Kuva 15.** Kyselyvastaukset järjestelmien toimintakunnon ylläpitomenetelmistä.

Järjestelmien tulevaisuuden toiminnan varmistamiseksi toivottiin, että nykyisistä työntekijöistä pidettäisiin kiinni mahdollisimman pitkään ja otettaisiin uusia resursseja kasvamaan konkareiden rinnalle. Vastajat painottivat sitä, että ylläpidettäviä järjestelmiä on paljon, eikä niitä opita kovin nopeasti, joten aikaa perehtymiseen tulisi varata tarpeeksi. Ohjelmakoodin siivoamista ja ohjelmien ja alustojen teknisen velan minimoimista toivottiin, sillä viimeisinä vuosina tällaisia toimenpiteitä ei ole tehty. Osa ohjelmista on jo neljäkymmentä vuotta vanhoja, joten koodista on paikoin muodostunut hyvinkin monimutkaista ja ohjelmissa on myös toimintoja, jotka eivät ole enää käytössä, mutta ylimääräistä koodia ei ole siivottu pois. Tämä on aiheuttanut sen, että ohjelmien ylläpito on hankaloitunut ja etenkin uusien henkilöiden on vaikeaa saada ohjelmasta oikeaa käsitystä. Hyvä dokumentointi nähtiin tärkeänä uusien henkilöiden perehtymiselle. Lisäksi kyselyn vastauksissa tuli esille palkkiot, yleinen työviihtyvyys, työkuulttuuri, jossa apua saa ja apua annetaan sekä sovelluskehityksen tuen tärkeys.

Toisena kysymyksenä oli “Miten tietotaitoa saadaan riittävästi siirrettyä henkilöltä toiselle?”



**Kuva 16.** Kyselyvastaukset tietotaidon siirtämisen menetelmistä.

Vastauksia kysymykseen annettiin 28 kpl. Vastauksissa (Kuva 16) eniten painotusta saivat perehdytykset ja se, että tiedon siirtoon varattaisiin riittävästi aikaa sekä dokumentoinnin parantaminen. Perehtymisaika painottui sekä tässä kyselyssä että haastatteluissa. Koska järjestelmät ovat vanhoja ja monimutkaisia, muutaman kuukauden pituinen perehdytys ei riitä, vaan uusille henkilöille on annettava tarpeeksi aikaa perehtymiseen siten, että asioista tietävä henkilö on rinnalla tukemassa. Kyselyssä esiin tulleet muita keinoja tietotaidon siirtämisen olivat parityöskentely sekä työkalukoulutuksen henkiin herättäminen. Työkalu- ja ohjelmointikoulutusta on aiemmin järjestetty sovelluskehityksen tuen toimesta esim. Cobolista, versionhallintatyökalusta, Fileaidista yms. Etenkin uudet henkilöt hyötyisivät näistä koulutuksista, mikäli aikaisempaa välineosaamista ei ole.

Kolmanteen kysymykseen “Miten voisimme parantaa tiedonkulkua yksikkömme sisällä?” vastauksia annettiin 15 kpl (Kuva ). Vastauksissa painottuivat erilaiset yksikkökokoukset ja infotilaisuudet. Vastauksissa toivottiin kaikille yksiköille yhteisiä kokouksia, joissa käytäisiin läpi ajankohtaisia asioita sekä esiteltäisiin tiimien töitä ja työtapoja. Dokumentteihin toivottiin selkeyttä, standardeja sekä yhtenäistä talletuspaikkaa. Dokumenttien hajanaiset talletuspaikat koettiin tiedonkulun jarruina. Vastauksissa toivottiin asenteen muutosta, jotta kommunikoinnista tulisi avoimempaa ja kaikki ymmärtäisivät tiedon jakamisen tärkeyden.



**Kuva 17.** Kyselyvastaukset yksikön sisäisen tiedonkulun parantamiseksi.

Kyselyn vastausprosentti 70,2 kertoo selvästi, että henkilöstöllä on kiinnostusta ja halua parantaa asioiden tilaa. Kyselyn vastauksista tehtiin alustava koonti ja järjestettiin infotilaisuus. Henkilöstön puolelta esitettiin toive, että kyselyn tulosten perusteella myös ryhdyttäisiin tarvittaviin toimenpiteisiin, eikä kysely jäisi vain pelkäksi kyselyksi ilman mitään tuloksia.

## 4.6 Pohdintaa keskeisistä havainnoista

Tässä aliluvussa käsitellään haastatteluissa esiin tulleita havaintoja ja verrataan niitä työn teoreettiseen viitekehykseen.

### *Tieto ja tietämyksenhallinta*

Haastattelujen vastaukset koskien tietoa ja tietämyksenhallintaa noudattivat hyvin teoriaa. Haastatteluissa tuli esille työntekijöiden hiljainen ja eksplisiittinen tieto. Tutkimusten mukaan [16], [20] hiljainen ja eksplisiittinen tieto eivät ole toisiaan poissulkevia vaan täydentävät toisiaan. Sekä teoriassa että haastatteluissa tekemällä oppiminen, mentorointi ja asiantuntijoiden kokemuksen hyödyntäminen katsottiin parhaiksi tavoiksi levittää asiantuntijoiden hiljaista tietoa [12], [20]. Haastatelluilla oli kaikilla erittäin paljon vuosien työkokemuksen tuomaa tietämystä ja he kokivat, että heillä on hiljaista tietoa, jota ei ollut dokumentoitu minnekään. Lähtijät olivat pyrkineet jakamaan omaa osaamistaan tiimilleen sekä perehdyttämällä että dokumentoimalla tietämystään. Aikaisemmin lähteneiden kohdalla näin ei ole aina tapahtunut ja se on aiheuttanut ongelmia.

Tässä tutkimuksessa tuli selvästi ilmi, että kohdeyrityksen perinteisiä järjestelmiä ylläpitävältä IT-osastolta on puuttunut ikälähtöinen tulevaisuuden strategia, jolloin tarvittavien toimenpiteiden tunnistaminen hiljaisen tiedon siirtämiseksi on ollut vaikeaa ja sitä

on jäänyt suorittamatta. Hiljaisen tiedon tunnistamiseksi olisi tiedettävä mitä hiljaista tietoa organisaatiossa on, kenellä sitä on ja kenelle sitä siirretään ja milloin siirto tulisi suorittaa. Tutkimuksien [12], [20], [29] mukaan yksittäisen työntekijän osaaminen kuvaaminen on tärkeää ja organisaation tehtävä on yhdistää yksittäiset osaamiset malleiksi ja kokonaisuuksiksi. Tämän tutkimuksen haastattelujen ja kyselytulosten mukaan osaston hiljaisen tiedon dokumentointia ja jakamista pitäisi tehostaa, jotta henkilöiden osaaminen saadaan sisäistettyä organisaation käyttöön.

Davenport ja Prusak [30] mainitsivat tutkimuksessaan, että mitä suurempi yritys sitä todennäköisempää on, että etsitty tieto löytyy yrityksen sisältä, mutta sitä todennäköisempää on, että ei tiedetä mistä tieto löytyy. Joe et al. [41] ja Parise et al. [54] mukaan verkostojen tuntemus on tärkeää, sillä työn tekeminen on tullut monimutkaisemmaksi ja työn tekemisessä käytetään hyödyksi verkostoja. Tietystä liiketoiminta-alueesta tietävät henkilöt pitäisi tunnistaa ja täydentää heidän avullaan dokumentoitua tietoa. Tässä tutkimuksessa tuli selvästi ilmi, että työn sujumuuden varmistamiseksi olisi tärkeää löytää oikeat kontaktit ja tietolähteet. Etenkin uusien henkilöiden oli ollut vaikeaa tietää mistä tai keneltä heidän tarvitsemansa tieto löytyy. Haastatellut tunnistivat kaikki verkostostaan asiantuntijoita, jotka toimivat tärkeällä tietämyksen alueella ja joiden tietämys on toiminnan kannalta kriittistä. Noiden kriittisten ja niukkojen tietoresurssien tietämys olisi kerättävä ja saatettava paremmin kaikkien saataville ja varmistettava, että jatkossa näitä kriittisiä resursseja lisätään. Sovelluskehityksen tuki oli kaikkien haastateltavien mielestä kohde, jolla on kriittinen merkitys perinteisten järjestelmien toimintakyvyn säilymiseen.

Tietämyksen säilyttämiseksi ja sen siirron mahdollistamiseksi haastatellut toivoivat dokumentoinnin läpikäyntiä ja keräämistä yhteen paikkaan. Haastatellut esittivät, että olisi määritettävä minimidokumentaation taso ja standardoitava niin dokumentaation muoto kuin talletuspaikka. Sama toive tuli esille kyselytutkimuksessa. Etenkin useat eri talletuspaikat ja sitä myötä tietojen hajaantuminen tuntuivat aiheuttavan haastatelluille vaikeuksia löytää tarvittavia tietoja. Tältä osin tämän tutkimuksen tulokset noudattivat hyvin teoriaa, sillä muun muassa Pasher ja Roner [20], Joe et al. [41], Jafari et al. [42] ja Levyn [43] pitivät tärkeänä tietoriskien hallintaa ja olemassa olevan tietämyksen tallentamista ja levittämistä. Aikaisempien tutkimusten mukaan hyviä tapoja levittää tietämystä tietotekniikkaratkaisujen lisäksi ovat muun muassa mentorointiohjelmat, kurssit, luennot, varjotyöskentely, haastattelut ja parityöskentely. Edellä mainitut tiedon levittämistavat tulivat toiveina esille haastatteluissa.

Tietämyksen siirtämiseen liittyvä teorian [5], [20], [40] mukaan tiedon jakamisen tärkein kanava on vuorovaikutus sosiaalisissa konteksteissa ja organisaation pitäisi tukea vuorovaikutuksen syntymistä ja luoda kulttuuri, jossa hiljainen tieto tunnustetaan ja yksilöitä kannustetaan jakamaan tietämystään. Sekä haastatteluissa että kyselytutkimuksessa tuli esille vuorovaikutuksen tärkeys, toiveina olivat pitkät perehdytysajat, mentorointi ja parityöskentely. Tekemällä oppiminen nähtiin parhaaksi tavaksi oppia. Erilaisia infotilaisuuksia ja vapaamuotoisia tilaisuuksia toivottiin lisää. Haastateltavat pitivät etätyöskentelyä hyvänä asiana, mutta myönsivät yhteisten kahvipalaverien ja lounashetkien puuttumisen vaikuttavan negatiivisesti tietämyksen leviämiseen.

Suhtautuminen kannustimiin osoittautui tämän tutkimuksen perusteella yhtä ristiriitaiseksi kuin teoriakin. Teoriassa kannustimien käyttämisestä tietämyksen jakamisen edistäjinä oli sekä myönteisiä että kielteisiä tutkimustuloksia [44], [48], [49], [51], [52]. Haastattelujen perusteella puolet haastatelluista pitivät kannustinten käyttöä jakamisen edistäjänä ja puolet olivat sitä mieltä, että he jakavat tietämystään mielellään myös ilman erillisiä kannustumia. Kirjallisuudessa esitetty tietämyksen jakamisen eettiset ongelmat [86] eivät tulleet esille haastatteluissa vaan päinvastoin, kaikki haastatelluista olivat sitä he mielellään jakavat omaa tietämystään. Haastattelut puolsivat kirjallisuudessa [44], [82] esille tullutta pitkän työkokemuksen omaavien tekijöiden positiivista asennetta tietämyksen jakamiseen.

### *Ikäjohtaminen*

Teoriassa esitetyt yritysten tulevaisuudessa kohtaamat demografiset riskit eläkkeelle jäävät työntekijät ja ikääntyvät työntekijät olivat tutkimuksen kohteena olevalla osastolla jo tätä päivää [1], [2]. Osaston keski-ikä on korkea ja eläkkeelle lähtijöiden määrä kiihtyy tulevina vuosina ja heidän mukanaan tulee lähtemään paljon tietämystä ja asiantuntemusta. Mikäli työntekijöistä halutaan pitää kiinni, olisi ikääntyville avainhenkilöille tarjota hyviä syitä jäädä yhtiöön [3]. Tässä tutkimuksessa haastatellut talosta pois lähdössä olevat henkilöt olivat sitä mieltä, että heille ei ollut tarjottu erityisiä syitä, jonka vuoksi heidän pitäisi jäädä yhtiöön.

Haastateltavista etenkin lähtevät henkilöt peräänkuuluttivat työkuorman vähentämistä työvuosien loppupuolella. He olivat sitä mieltä, että heitä olisi pitänyt käyttää enemmän tärkeisiin projekteihin asiantuntijoina ja tietämyksen siirtäjinä organisaation sisällä. Varsinainen koodaustyö olisi voinut jäädä vähemmälle. He olivat sitä mieltä, että heidän asiantuntijuuttaan ei ehkä aina hyödynnetty parhaalla mahdollisella tavalla. Laihonen et al. [35] mukaan hyvän tietojohdamisen avulla yksittäisten asiantuntijoiden työkuormaa



pystytään vähentämään ja mahdollistetaan heidän keskittymisensä tärkeämpiin tehtäviin. Lähtevien henkilöiden haastatteluissa korostui teoriassakin esiin tullut työn merkityksellisyys ja heidän oman merkityksellisyytensä tunnustaminen [3], [73]. Tässä tutkimuksessa haastatellut lähdössä olevat työntekijät olisivat voineet harkita työuransa pidentämistä, mikäli heille olisi osoitettu mielenkiintoinen ja mielellään projektiluontoinen työ.

Teorian mukaan ikäjohtaminen tulisi ottaa huomioon päivittäisessä johtamisessa [66]. Tässä tutkimuksessa tuli selvästi ilmi, että osaston ikäjohtamisen käytännöissä olisi parantamisen varaa. Haastatellut olivat sitä mieltä, että varsinaista ikäjohtamista ei ole ollut. Ikäjohtamisen käytännöt ovat olleet puutteellisia ehkä siitä syystä, että viimeisten kahden kymmenen vuoden aikana henkilöstön vaihtuvuutta ei ole juurikaan ollut. Toinen syy on varmasti se, että perinteiset järjestelmät korvaavat järjestelmät ovat olleet koko ajan ”tulossa”, mutta niiden valmistuminen on jatkuvasti lykkääntynyt. Ikääntyvien henkilöiden tietämyksen arvostus on edellä mainittujen asioiden takia unohtunut. Strategisesta näkökulmasta ikä- ja tietojohdamisen käytännöt auttaisivat tutkimuksen kohteena olevaa osastoa tunnistamaan oleelliset tietoresurssit ja hyödyntämään niitä toiminnassaan. Haastateltujen mukaan ikääntyvien työntekijöiden tietämyksen säilyttäminen olisi perinteisten järjestelmien toiminnan varmistamisen kannalta erittäin tärkeää. Haastatellut olivat sitä mieltä, että asiantuntijoiden tietämyksen tunnistamiseen ja sen säilyttämiseen ja jakamiseen olisi panostettava voimakkaasti, jotta organisaatiomuistin häviäminen pystyttäisiin minimoimaan. Tavoitteena olisi Dalkirin ja Liebowitzin [13] teoriassaan esiin tuoma työkalupakin luominen, jota voitaisiin käyttää yksilöiden, ryhmien sekä koko organisaation tietämyksen katoamisen estämiseksi. Avainasemassa työkalupakin luomisessa olisivat osaston esimiehet, joiden tulisi keskittyä luottamuksen rakentamiseen ja kannustaa työntekijöitä spontaaniin tiedon siirtoon ja työajan tasapainottamiseen työtehtävien ja verkostoitumisen välillä [20], [30].

Väyrynen et al. [10] mukaan organisaatiosta poislähtevän työntekijän osaamisen ja tietämyksen varmistaminen käynnistyy liian myöhään eli vasta, kun työntekijä on lähdössä. Tähän on törmätty myös tutkimuksen kohteena olevassa organisaatiossa. Haastatteluissa tuli ilmi, että iäkkäiden yli 60-vuotiaiden työntekijöiden lähteminen on voinut tulla esimiehille yllätyksenä ja lähtevän henkilön tietämyksen siirtäminen ei ole onnistunut riittävässä määrin. Näinhän ei tietysti saisi olla, vaan selvä strategia tällaisten tilanteiden välttämiseksi tulisi olla käytössä. Tutkimukset viittaavat siihen, että kun organisaatiot kehittävät ja toteuttavat strategioita tiedon säilyttämiseksi tiedon menetyksen pitäisi vähetä [43]. Teorian ja haastattelujen mukaan ikäjohtamisen käytännöt tulisi olla tärkeä osa yrityksen henkilöstöpolitiikkaa [66].

### *Perinteiset järjestelmät*

Charetten [83] mukaan pitkäikäisiin toimiviin IT-järjestelmiin ei ajan myötä kiinnitetä enää huomiota ja ne vanhenevat ikään kuin salaa. Vuosien kuluessa järjestelmän tuntevat henkilöt siirtyvät toisiin tehtäviin tai jäävät eläkkeelle. Samalla ihmisten siirtyminen toisiin tehtäviin aiheuttaa tietämyksen hajaantumisen ja järjestelmien ylläpito vaikeutuu [84], [85], [88]. Kun järjestelmästä tietävien henkilöiden saatavuus heikkenee ja tarkka dokumentaatio vähenee myös sovelluksen ylläpitokustannukset kasvavat. Tässä tutkimuksessa yrityksen perinteisten järjestelmien ongelmat noudattelevat teoriaa. Järjestelmiä koskeva tietämys vähentyy eläköitymisten myötä ja dokumentaatio on hajallaan eri talletusvälineissä ja se ei ole kaikkien järjestelmien osalta samalla tasolla.

Kohdeyrityksen vanhoissa ohjelmissa on toimintoja, joita ei mahdollisesti enää käytetä, mutta niitä ei uskalleta poistaakaan, koska ei ymmärretä täysin järjestelmän toimintaa. Tämäkin ongelma noudattelee teoriaa [84]. Perinteisten järjestelmien ylläpitokustannuksia on pidetty alhaalla sillä, että vanhoja järjestelmiä ei ole juurikaan kehitetty vaan on tehty vain pakolliset muutokset. Nyt ollaan tilanteessa, että kaikkia kehitystöitä ei voida siirtää ja perinteisiä järjestelmiä pitää ryhtyä kehittämään, kunnes korvaavat järjestelmät on otettu käyttöön. Järjestelmät ovat elinkaarensa loppupuolella ja niiden tekninen velka on kasvanut.

Kirjallisuudessa [86] esiin tullut vanhempien IT-työntekijöiden haluttomuus jakaa järjestelmätietämystään ei tullut esiin tässä tutkimuksessa. Päinvastoin kaikki haastatellut olivat valmiita jakamaan ja tallentamaan tietämystään. Tämä noudattaa teoriassa esiin tullutta pitkän työkokemuksen positiivista vaikutusta [44], [82] tietämyksen jakamiseen.

## **4.7 Käytännön suositukset**

Tässä aliluvussa esitetään tutkijan suositukset käytännön toimenpiteiksi kohdeyrityksen perinteisiä järjestelmiä ylläpitävälle osastolle ja samalla pyritään esittämään vastaus tutkimuksen tutkimuskysymykseen: ”Miten yritys voi tunnistaa ja millä keinoin siirtää/säilyttää ikääntyvien perinteisiä järjestelmiä ylläpitävien IT-työntekijöiden tietämyksen?”. Osa ehdotetuista toimenpiteistä on jo otettu käyttöön tai niiden käyttöönotto-suunnittelu on jo alkanut. Osaston erittäin kriittisen ikärakenteen vuoksi toimenpiteillä onkin jo kiire, jotta järjestelmiä koskeva tietämys saadaan talletettua. Tietämystä tarvitaan, jotta perinteisten järjestelmien elinkaarensa viimeisten vuosien ylläpito taataan laadukkaana loppuun asti ja jotta järjestelmien sisältämät tiedot ja niitä koskeva kriittinen tietämys on tallella perinteisiä järjestelmiä uuteen järjestelmään konvertoitaessa.

Teorian ja haastattelujen perusteella luotiin suositus tietämyksen hallintaan. Ehdotus perustuu pohjimmiltaan japanilaisiin lähestymistapoihin, kuten Nonakan ja Takeuchin [16] tiedonsiirtomalleihin. Heidän tiedonluontimallinsa perustuvat kahden tiedon dynaamiseen yhdistämiseen; eksplisiittinen ja hiljaisen tiedon. Ikääntyvien työntekijöiden tieto on pohjimmiltaan hiljaista, ja tieto on upotettu heidän "muistiinsa" ja heidän ammatillisen ympäristön tuntemukseensa ja heidän kontaktiverkostoihinsa perustuvaan relaatio-tietoisuuteensa. Tämän tiedon vangitseminen ja sen ilmaiseminen kollegoille edellyttää toimenpiteitä, jotka käynnistävät ja mahdollistavat tietämyksen kierron Nonakan mallin mukaisesti.

Ensimmäiseksi pitäisi tehdä tilannearvio. Olemassa olevan IT-strategian, tietohallintastrategian sekä ikäjohtamisen käytänteiden avulla tulisi arvioida mikä on tilanne nyt ja mikä on osaston tietämyksen siirtämisen lopullinen päämäärä (Kuva 18).



**Kuva 18.** Ehdotus tietämyksen siirtämiseksi ja tallentamiseksi.

Ikäjohtaminen liittyy kiinteänä osana tietämyksen tunnistamiseen ja sen siirtoprosessiin. Säännöllinen osaston ikärakenteen tarkastelu toimii suunnannäyttäjänä tarvittaville toimenpiteille, vaikka itsessään esimerkiksi eläköityminen ei olekaan ainoa riski tiedon katoamiselle. Kuitenkaan viimeisinä vuosikymmeninä eläköitymisien lisäksi osastolla ei muuta vaihtuvuutta ole juurikaan ollut. Eläköityminen tulee tulevina vuosina lisääntymään osastolla, joten avainsovelluksien kanssa toimivien eläköitymisaikeet tulisi selvittää ja aloittaa toimenpiteet tietämyksen dokumentoimiseksi ja siirtämiseksi. Ikärakenteen tarkasteluun on jo laadittu taulukko, josta nähdään henkilöittäin vuosi ja kuukausi, jolloin henkilö saavuttaa alimman eläkeiän. Huomioon on otettu myös se, että alin eläkeikä ei välttämättä ole se ikä, jolloin henkilö lähtee eläkkeelle tai jää pois työelämästä, vaan työelämästä pois jääminen voi tapahtua jo ennen tuota ikää tai vasta, kun henkilö saavuttanut eläkkeelle jäämisen yläikärajan. Eläköitymisten isäksi henkilöstö voi siirtyä toisiin työtehtäviin joka oman osaston sisällä tai toisille osastoille tai kokonaan toisen työnantajan palvelukseen. Taulukko antaa kuitenkin työkaluja ikärakenteen laajempaan tarkasteluun ja antaa pohjaa tietämyksen siirtämisen suunnittelemiselle ja toteuttamiselle. On erittäin tärkeää, että poislähtevien työntekijöiden hiljaisen tietämyksen siirtäminen aloitetaan mahdollisimman aikaisessa vaiheessa.

Toiseksi esimiesten tulisi käynnistää tietämyksen **kartoittamisprosessi**, jossa otetaan huomioon eri järjestelmien arvioitu jäljellä oleva ylläpitoaika, järjestelmän sisältämän tiedon painoarvo, järjestelmistä tietävien henkilöiden mahdollinen menettämisen ajankohta ja tiedon tyyppi. Prosessissa pitäisi määritellä mitä tietoa säilytetään ja mitä jätetään huomioimatta. Järjestelmien sisältämien tietojen painoarvon punnitsemisen lisäksi olisi erittäin tärkeää tunnistaa henkilöt, joilla on paljon kriittistä järjestelmiin liittyvää hiljaista tietoa ja verkostotietämystä.

Henkilöiden tietämyksen selvittämiseksi kehityskeskusteluiden yhteyteen olisi lisättävä osaamiskeskustelu. Osaamiskeskustelussa käytäisiin läpi henkilön erityisosaamiset, kokemustausta, motivaatio ja henkilön verkostot ja kirjattaisiin ne ylös. Osaamiskeskustelujen perusteella kriittistä tietämystä omaavat henkilöt pystyttäisiin paremmin tunnistamaan ja heidän tietämyksensä tallentamisen toteutus voitaisiin aloittaa. Keskusteluissa tulisi selvittää kuinka paljon henkilön osaamisesta on hiljaista ja kuinka paljon hänen tietämyksestään on jo dokumentoitu. Hiljaisen tiedon muuttamiseksi eksplisiitiseksi tulisi luoda jokaisen kohdalle henkilökohtainen suunnitelma, jossa kirjattaisiin miten ja millä aikataululla hiljainen tietämys saataisiin talletettua ja jaettua muille mahdollisimman tehokkaasti. Keskusteluissa selvitettäisiin myös henkilöiden toiveet oman

osaamisen kehittämiseksi ja niiden pohjalta suunniteltaisiin koulutustarpeet. Tietämyksen siirtämisen ja tallentamisen mahdollistamiseksi pitäisi määritellä jokaisen järjestelmän dokumentaation tavoitearvot.

Uusien yrityksen ulkopuolelta tulevien henkilöiden ja yrityksen sisällä siirtyvien henkilöiden perehdyttämistä varten pitäisi tarkastaa olemassa olevat perehdytysuunnitelmat ja laatia uudet tiimikohtaiset suunnitelmat, mikäli niitä ei vielä ole. Uusille henkilöille tulisi nimetä mentorit, joiden puoleen he voisivat kääntyä tarvittaessa. Yrityksen ulkopuolelta tulevien henkilöiden perehdyttäminen tulisi aloittaa esimiesten käytännön asioihin perehdyttämisen jälkeen työvälinekoulutuksella. Työvälinekoulutuksen puute koettiin haastatteluissa asiana, joka hankaloitti itse järjestelmään ja ohjelmiin tutustumista. Alustavia päätöksiä sovelluskehityksen tuen sekä mahdollisesti ulkopuolisten kouluttajien antamasta työvälinekoulutuksesta ja ohjelmointiin liittyvästä koulutuksesta on jo tehty ja kaikkia kannustetaan osallistumaan koulutuksiin.

Kolmantena vaiheena on **tietämyksen siirtäminen**. Hiljaista tietämystä tulisi levittää jatkossa tietoisuuden, edellä mainittujen koulutusten avulla sekä järjestämällä erilaisia fyysisiä kokoontumisia. Organisaation olisi luotava mielekkäitä tilaisuuksia vuorovaikutukseen ja mahdollistaa näin luonnollista tietämyksen siirtämistä. Muutamia yleisiä info-tilaisuuksia onkin jo pidetty. Haastatteluissa ja teoriassa esiin tullutta varjotyöskentelyä on jo tuotu yrityksessä esille ja henkilöitä kannustetaan hakeutumaan seuraamaan kollegoiden työskentelyä, oppimaan uutta ja verkostoitumaan. Suunnitelmia on tehty myös tietokannasta, johon talletettaisiin yleisemmin sovelluskehityksen tuelta kysytyjä kysymyksiä ja niiden vastaukset. Näin helpotettaisiin tuen työkuormaa, nopeutettaisiin tiedon saamista ja lisättäisiin yleistä tietämystä eri alueilta. Parityöskentelyyn tulisi kannustaa, sillä parityöskentely nähtiin sekä haastatteluissa että tutkimuksen teoriaosuudessa tehokkaaksi tavaksi jakaa tietämystä. Uuden henkilön perehdyttäminen lähtijän tilalle tulisi aloittaa mahdollisimman aikaisessa vaiheessa, jotta perehtymiselle ja asioiden omaksumiselle olisi tarpeeksi aikaa. Tekemällä oppiminen on koettu sekä aikaisempien tutkimusten että tämän tutkimuksen haastattelujen mukaan parhaaksi tavaksi oppia uusia asioita ja levittää hiljaista tietämystä. Mahdollistamalla uusille työntekijöille mahdollisimman pitkä perehtymisaika kokeneen työntekijän mentoroimana auttaa uusia työntekijöitä työhön oppimisessa ja siihen sitoutumisessa. Tärkeää olisi myös pitää kiinni ikääntyneistä osaajista, jotta heidän motivaationsa pysyisi korkealla ja heidän työuransa jatkuisi mahdollisimman pitkään.

Osaston työntekijät työskentelevät pääsääntöisesti etätöissä, joka ei ole tietämyksen siirtämisen kannalta ideaalein työskentelytapa. Keskusteluja on käyty muun muassa

siitä, että sovittaisiin viikosta yksi päivä, jolloin voisi tulla halutessaan tulla työskentelemään toimistolle. Näin jokainen tietäisi, että tällaisena päivänä olisi mahdollista tavata mahdollisesti suurempi määrä työkavereita kasvokkain toimistolla.

Neljäntenä vaiheena on **tietämyksen tallentaminen** eli hiljaisen tietämyksen muuttaminen eksplisiittiseen muotoon. Dokumentaation minimitason määrittämisen jälkeen järjestelmien nykyiset dokumentit pitäisi käydä läpi ja luoda dokumenteille yhteinen talletuspaikka ja yhteinen talletusrakenne. Mikäli järjestelmän nykyinen dokumentaation taso ei vastaa tavoitetta, luotaisiin vaaditut dokumentit mielellään ryhmätyöskentelyn avulla, jolloin tietämys samalla leviäisi. Dokumentaatio voisi olla sekä kirjoitettua että nauhoitettuja haastatteluja tai kuvamateriaalia. Tärkeää olisi, että jokainen tietää milaista dokumentaatiota järjestelmistä löytyy ja mihin se on talletettu. Erittäin tärkeää olisi luoda järjestelmistä kokonaiskuvaus, jossa on selitetty järjestelmän toiminta, tietokantakuvaus ja mahdolliset liittymät. Ei kuitenkaan riitä, että dokumentit tehdään ja talletetaan kertaalleen, vaan niiden ajantasaisuudesta pitäisi jatkossa huolehtia säännöllisin auditoinnein.

Olemassa olevat tiimi- ja järjestelmäkohtaisien perehtymissuunnitelmien ajantasaisuus tulisi tarkistaa ja päivittää sekä luoda puuttuville alueille suunnitelmat. Tämän prosessin jälkeen uudet ja päivitettyt perehtymissuunnitelmat tulisi tallettaa yhteisesti sovittuun paikkaan, jotta ne tarpeen tullessa jatkossa löytyvät. Perehtymissuunnitelmien ajantasaisuus tulisi jatkossa tarkistaa säännöllisesti.

Tämän tutkimuksen haastatteluissa tuli ilmi vahva toivomus siitä, että pitäisi olla yksi yhteinen paikka, josta jokainen helposti löytäisi eri sovellusten vastuuhenkilöt ja henkilöiden osaamiset. Osaamiskeskustelujen pohjalta muodostetut osaamiskartat tulisi tallettaa yhdessä sovittuun paikkaan, esimerkiksi Teamsiin tai Intranettiin, jotta tarvittavan tekniikan osaajat löydettäisiin tarpeen vaatiessa helposti. Lisäksi olemassa olevaan järjestelmäkarttaan tulisi lisätä järjestelmän vastuuhenkilö tai vastuuhenkilöt sekä järjestelmissä käytetyt tekniikat ja ohjelmointikielet.

Johdon tuki tietämyksen jakamiselle ja tiedonjakamisen kulttuurin luomiselle nähtiin erityisen tärkeäksi toimenpiteeksi sekä teoriassa että haastatteluissa. Esimiesten tuki ja kannustus tiedon jakamiseen lisäisi työntekijöiden tiedonvaihtoa ja käsitystä tiedon jakamisen hyödyllisyydestä [46]. Esimiesten tulisi jatkossa säännöllisesti arvioida mitä tapahtuu, jos jokin tietämys katoaa henkilöiden eläköityessä ja panostaa tarvittaviin ehkäiseviin toimenpiteisiin tietämyksen katoamisen estämiseksi.

Ehdotus tietämyksen siirtämiseksi ja tallentamiseksi on iteroiva prosessi, jossa säännöllisin väliajoin tehdään tilannearvioita ja mikäli tarvetta on, prosessia voidaan tehostaa. Tarkoitus on, että mahdollistettaisiin entistä monipuolisempi vuorovaikutus ja kannustettaisiin työntekijöitä jakamaan tietämystään. Tärkeää on myös, että avoin vuorovaikutus estäisi yllätyksenä tulevat eläköitymiset. Henkilöstöhallinnon kiinteämpi osallistuminen ikäjohtamisen käytäntöihin olisi enemmän kuin toivottavaa.

## 5. YHTEENVETO

Tässä luvussa esitellään ensin tutkimuksen tavoite ja päätulokset. Sen jälkeen arvioidaan tutkimuksen tulokset ja luotettavuus. Lopuksi ehdotetaan tutkimukselle jatkotutkimusaiheita.

### 5.1 Tutkimuksen päätulokset

Tämän diplomityön tavoitteena on ollut auttaa yrityksen perinteisiä järjestelmiä ylläpitävää osastoa luomaan käytänteet, joiden avulla se tunnistaa sekä siirtää ja säilyttää ikääntyvien IT-työntekijöiden kriittinen tietämys. Tietämyksen avulla pyritään turvaamaan perinteisten järjestelmien häiriötön toiminta ja sujuva ylläpito- ja kehitystyö järjestelmien elinkaaren loppuun asti. Osaston vastuulla on yli kahdeksankymmentä järjestelmää ja niihin liittyviä ohjelmia on tuhansia. Ohjelmista suurin osa on toteutettu Cobol- ja PL1-ohjelmointikielellä ja ohjelmat pyörivät pääasiassa isokoneympäristössä.

Tämä tutkimus koostuu kolmesta osasta: teoreettisesta viitekehyksestä, haastatteluista ja edellisten pohjalta luoduista toimenpidesuosituksista. Tutkimuksen teoreettinen viitekehys koostuu kolmesta osasta: tietojohdamisesta, ikäjohtamisesta ja perinteisiin tietojärjestelmiin liittyvästä teoriasta. Haastattelujen avulla koottiin perinteisten järjestelmien parissa työskentelevien näkemykset ikääntyvien IT-asiantuntijoiden tietämyksen siirrosta ja tallentamisesta. Lisäksi tutkimuksessa analysoitaviin osa yrityksen perinteisiä järjestelmiä koskevan kyselyn tuloksista. Lopuksi teoria, haastattelujen ja kyselyn tulokset vedettiin yhteen ja muodostettiin niiden perusteella toimenpidesuositukset, joita tutkija toivoo tutkimuksen kohteena olevan yrityksen ottavan käyttöön.

Teoriaosuudessa käytiin läpi tietoa ja tietämyksenhallintaa koskevaa teoriaa [5], [10]–[19], [21], [30], [34], [38]–[40], [42]–[44], [47]–[51], [54], [55], [58]–[60], [93], [116], ikäjohtamiseen liittyvää teoriaa [2]–[4], [7], [8], [29], [36], [41], [63]–[75], [80], [95], [117], [118] sekä perinteisiin järjestelmiin liittyvää teoriaa [1], [9], [83]–[86], [88]–[90], [92]. Teoriaosuudessa tuotiin esille perinteisiin järjestelmiin ja ikääntyviin järjestelmien ylläpitäjiin liittyvää problematiikkaa sekä kuvattiin tietämyksenhallinnan keinoja ongelmien ratkaisemiseksi. Aikaisempia tutkimuksia ja kirjallisuutta perinteisten järjestelmien ja ikääntyvien kehittäjien tietämyksen siirron ongelmakombinaatiosta oli julkaistu melko vähän.



Tietämyksenhallinnan ja ikäjohtamisen tärkeys ja erityisesti niiden käsitteleminen toisiinsa linkitettyinä johtamisen osa-alueina tuli selvästi esille tässä tutkimuksessa. Demografiset muutokset aiheuttavat riskejä myös informaatioteknologian alalle: järjestelmien ylläpitäjät vanhenevat ja heidän mukanaan poistuu paljon osaamista, ellei tietämyksen mahdolliseen häviämiseen osata varautua etukäteen. Samalla kun perinteisten järjestelmien ylläpitävät vanhenevat vähenevät myös työmarkkinoilla vapaana olevat perinteisten ohjelmointikielien ja teknologioiden osaajat. Yrityksissä pitäisi varautua ikäuhkaan ja sen määrään. Yrityksessä tulisi tietää millaista osaamista ja hiljaista tietämystä työntekijöillä on, kenellä sitä on ja kenelle sitä siirretään ja milloin siirto olisi syytä aloittaa. Tietämyksenhallistastrategia ja ikäjohtaminen olisi kytkettävä yhteen ja tehtävä ihan aluksi perusteellinen tilannearvio tietämyksenhallinnan ja ikäjohtamisen tasosta ja niiden pohjalta suunnitelma tietämyksen siirtämiseksi ja säilyttämiseksi.

Teoriaosuudessa esiin tulleet perinteisten järjestelmien ongelmat noudattivat paljolti tutkimuksen kohteena olevan yrityksen perinteisten järjestelmien ongelmia: dokumentointi on hajaantunut, se ei ole kaikilta osin ajan tasalla, ohjelmakoodi on monimutkaista ja sisältää toimintoja, joita ei enää käytetä, järjestelmien kokonaiskuvauksia puuttuu ja järjestelmiä tuntevia henkilöitä on yhä vähemmän. Järjestelmät kuitenkin toimivat ja häiriöitä on vähän. Koska yrityksen perinteisten järjestelmien uusimisprosessi on vielä kesken ja perinteisten järjestelmien elinkaari jatkuu vielä noin 5–10 vuotta, on erittäin tärkeää, että tiedonvarmistusprosessi käynnistetään välittömästi. Näin turvataan riittävät järjestelmätietämys tietojen konversiovaiheessa uuteen järjestelmään.

Tutkimuksessa tuli esille esimiesten ja työntekijöiden välisen avoimen keskustelun tärkeys. Jotta henkilöiden lähtö eläkkeelle tai muuten pois työnantajan palveluksesta ei tulisi yllätyksenä, tulisi esimiesten käydä työntekijän kanssa työurakeskusteluja säännöllisesti koko työuran ajan. Keskustelukäytännöistä olisi hyvä sopia henkilöstöhallinnon kanssa johtamisen läpinäkyvyyden ja luottamuksen ylläpitämiseksi. Keskustelujen avulla pystyttäisiin myös osoittamaan yksittäiselle työntekijälle hänen merkityksensä yritykselle ja näin saada häntä mahdollisesti jatkamaan työuraansa pidempään.

Kriittisen tietämyksen tunnistamiseksi tässä tutkimuksessa päädyttiin suosittelemaan osaamiskeskusteluja. Osaamiskeskustelut toimisivat keinona kriittisen tietämyksen tunnistamiseen. Osaamiskeskusteluissa esimiehen tulisi käydä läpi jokaisen työntekijän osaamiset, tietämys sekä tärkeät verkostot ja kirjata ne ylös. Lisäksi tulisi samalla kartoittaa kriittisten sovellusten kannalta henkilöt, joiden tietämyksen siirto olisi priorisoitava siirtoprosessiin kärkeen. Avoin, tietämyksen jakamiseen kannustava ja keskusteleva organisaatiokulttuuri, jossa myös eläkkeelle jäämisen suunnitelmista keskusteltiin avoimesti, mahdollistaisi tietämyksen siirtämisen aloittamisen riittävän aikaisessa

vaiheessa ja antaisi lähtevän henkilön työt perivälle henkilölle tai tiimille enemmän aikaa järjestelmään perehtymiseen. Näin myös yllätyksenä tapahtuvat poisjäännit saataisiin estettyä.

Etenkin tieto-organisaatioille tiedon tallentaminen ja levittäminen on välttämätöntä. Tämän tutkimuksen perusteella kohdeorganisaatiolle suositeltiin järjestelmäkohtaisten dokumenttien läpikäyntiä ja minimidokumentaatiosta sopimista. Dokumenttien tallentamiseen suositeltiin yhteistä tallennuspaikkaa, jotta jokainen tietää mistä tietoa voi etsiä ja mistä sitä mahdollisesti voi löytää. Dokumenttien säännöllisestä päivittämisestä pitää myös huolehtia. Tiedon siirtämiseksi perehtymissuunnitelmat tulisi päivittää ja puuttuvat suunnitelmat luoda. Koska tärkein tietämyksen siirtotapa tapahtuu sosiaalisissa konteksteissa, tiedon jakamiseen olisi kannustettava ja luotava työntekijöille mahdollisuus spontaaniin tietämyksen siirtoon ja verkostoitumiseen. Työntekijöitä tulisi kannustaa osallistumaan infotilaisuuksiin, työnkiertoon, parityöskentelyyn, job shadowingiin, koulutuksiin, palavereihin, epävirallisiin ”kahvikeskusteluihin” sekä erilaisiin mentorointiohjelmiin tietämyksen siirtämiseksi.

Tämän tutkimuksen mukaan esimiehillä on suuri rooli tietämyksen siirtämisen ja tallentamisen varmistamisessa. Organisaatiossa vallitseva johtamistyyli joko edistää tai estää tietämyksenhallintaa. Tietämyksen säilymisen varmistamiseksi eivät riitä tapauskohtaiset ja luonteeltaan reagoivat toimenpiteet, vaan olisi tärkeää luoda kestävä käytäntö tietämyksenhallintaan. Tämän tutkimuksen perusteella luotu malli tulisi ottaa käyttöön ja seurata säännöllisesti sen vaikutuksia perinteisten järjestelmien tietämyksenhallinnan onnistumiseen.

Tämän tutkimuksen tuloksina löydettyjä, suositeltuja käytäntöjä on jo otettu käyttöön. Osastolla on tehty tilannearvio ikärakenteesta ja sen kehityksestä lähivuosina ja henkilöstöhallinnon kanssa on käyty keskusteluja ikäjohtamisesta. Järjestelmien dokumentaation läpikäyntiä on aloitettu ja kesän aikana koestettiin yhden järjestelmän dokumentaation siirtämistä Teamsiin. Lisäksi henkilöstölle toteutettiin kysely, jossa kerättiin ideoita perinteisten järjestelmien ylläpidon onnistumiseksi tulevana vuosina. Tämän tutkimuksen teoria osassa sekä empiirisessä osassa tuotiin esiin kasvokkain tapahtuvan tietämyksen siirron tärkeys. Tutkimuksen kohteena olevan osaston työntekijöistä suuri osa on jatkanut etätöissä koronan jälkeenkin, joten esimiehet ovat alkaneet pohtia keinoja lähitapaamisten lisäämiseen. Lisäksi osastolla on tehty päätöksiä info- ja koulutus-tilaisuuksien lisäämisestä. Nyt onkin viimeiset hetket, sillä eläkeiän saavuttavien henkilöiden lukumäärä kasvaa tulevana vuosina kiihtyvää vauhtia.

## 5.2 Työn tulosten ja luotettavuuden arviointi

Työn tavoitteena oli löytää yrityksen perinteisiä järjestelmiä ylläpitävälle osastolle keinoja tunnistaa ja siirtää ikääntyvien asiantuntijoiden tietämys ja näin varmistaa järjestelmien laadukas ylläpito järjestelmien elinkaaren loppuun asti. Työn luotettavuutta arvioidaan laadullisesta näkökulmasta.

Toiminnallisen tutkimuksen yhteydessä reliabiliteetin ja validiteetin käsitteet eivät ole selviä. Huttunen [109] ja Heikkinen et al. [104] totesivat, että etenkin tutkimuksen reliabiliteetin osoittaminen on hankalaa, koska tutkimus on jo itsessään ”muuttuja”, jota käytetään muuttamaan vallitsevaan tilannetta. Tutkimustuloksen toistettavuus ei ole edes periaatteessa mahdollista tutkimuksen jälkeen, koska tilanne on toinen tutkimuksen jälkeen. Validiteetti taas perustuu käsitteenä ajatukseen, että on olemassa subjekti, joka esittää väitteen ulkopuolisesta todellisuudesta eli objektista, mutta kuka totuuden määrittää? Tämän työn arvioinnissa käytetään Eskolan ja Suorannan [110] neljää näkökulmaa: realistinen, vakuuttavuus, yhteistoiminnan näkökulma ja kritiikki.

*Realistinen näkökulma* sisältää pohdinnan tutkimuksen validiteetista ja reliabiliteetista. Tässä tutkimuksessa tutkittavaa kohdetta on pyritty kuvaamaan mahdollisimman totuudenmukaisesti. Tutkimuksessa on perehdytty mahdollisimman kattavasti tietämyksenhallinnan käsitejärjestelmään ja aikaisempiin tutkimuksiin. Tutkimuksen kulku on pyritty kuvaamaan mahdollisimman selkeästi, johdonmukaisesti sekä läpinäkyvästi.

Tutkimusetiikkaan kuuluu, että tutkittaville tulee heidän sitä halutessaan taata anonymiteetti [119]. Tämän tutkimuksen haastattelut suoritettiin anonymisti, joten haastatteluilla oli mahdollisuus kuvata nykytilannetta mahdollisimman realistisesti. Validiteetti pyrittiin ottamaan huomioon jo haastattelurunkoa suunniteltaessa. Kysymyksistä pyrittiin tekemään mahdollisimman kattavia, mutta riittävän yksinkertaisia. Kysymykset olivat kaikille haastatelluille samat, lukuun ottamatta muutamaa kysymystä, jotka eivät olleet relevantteja uusille työntekijöille. Haastatteluissa tutkija kysyi haastateltavilta tarpeen mukaan lisäkysymyksiä ja pitkien vastausten jälkeen vastauksen pääkohdat käytiin haastateltavan kanssa yhdessä läpi. Haastateltavia olisi tutkimuksessa voinut olla enemmänkin, mutta vastausten saturaatio saavutettiin jo tälläkin määrällä. Lisäksi tutkimuksen käytössä oli osa koko osastolle tehdyn kyselyn vastauksista. Näiden kysymysten vastaukset noudattivat haastatteluissa saatuja vastauksia. Useamman havainnoitsijan käyttö ei tässä tutkimuksessa ollut mahdollista.

Kaikki haastattelut tallennettiin, mikä omalta osaltaan vähentää väärin ymmärtämisen mahdollisuutta ja lisäsi tutkimuksen luotettavuutta. Aineisto analysoitiin laadullisilla menetelmillä kolmessa vaiheessa: kuvaamalla aineisto, luokittelemalla sekä yhdistelmällä.

Haastattelujen kautta kerätty aineisto tallennettiin Excel-dokumenttiin ja lopullinen aineiston analyysi tehtiin induktiivisella lähestymistavalla. Tutkija luki Excel-taulukon kirjatun aineiston läpi useaan kertaan ja merkitsi ylös asiakokonaisuudet. Pää- ja alakohtien löytymisen jälkeen alkoi kirjoitusvaihe. Tulokset aineistosta on pyritty tekemään mahdollisimman realistisesti. Suorat lainaukset haastatteluista antavat lukijalle mahdollisuuden nähdä mistä tulokset ovat syntyneet. Toistettavuutta ja tulkittavuutta on pyritty aikaan saamaan luokittelemalla kysymykset tutkimuksessa käsiteltävien aihepiirien mukaan.

*Vakuuttavuus:* Havaintojen, niiden analysoinnin ja raportoinnin ja tulkintojen avulla todellisuus on pyritty tuomaan luotettavasti esiin tutkimustekstissä. Tutkijan tulkintojen totuudenmukaisuuden varmistamiseksi tutkimuksen on lukenut kolme osastolla työskentelevää henkilöä, joista kaksi haastateltiin tähän tutkimukseen. Heidän arvionsa tulkinnoista olivat yhteneväisiä tutkimuksen kanssa. Tutkimus toi toimeksiantajalle myös muutamia yllättäviä havaintoja, joista se ei aiemmin ollut tietoinen. Nämä havainnot vaativat jatkossa toimenpiteitä.

*Yhteistoiminta:* Tutkimushaastattelut suoritettiin anonyymeinä, jotta haastatellut saivat mahdollisuuden vastata kysymyksiin ja tuoda mielipiteitään julki realistisesti. Tutkimushaastattelujen lisäksi käytiin täydentäviä keskusteluja useiden osapuolten kanssa mm. esimiestien ja henkilöstöhallinnon kanssa lisätietojen ja monipuolisten näkemysten kokoamiseksi. Toiminnan kehittäminen organisaatiossa on jo hiljalleen aloitettu ja sen kokonaistoteutus jää osaston esimiesten arvioitavaksi ja toteutettavaksi.

*Kritiikki:* Tutkimuksen arvioinnin kritiikissä näkökulma muuttuu tutkijan näkökulmasta tutkimuksen lukijan näkökulmaksi [110]. Mikäli tutkimus toistettaisiin heti samalla osastolla se päättyisi hyvin todennäköisesti samansuuntaiseen lopputulokseen kuin tämä tutkimus. Jo toteutetut ja tulevaisuudessa toteutettavat toimenpiteet muuttavat todennäköisesti ja toivottavasti lopputulosta positiivisempaan suuntaan. Tutkimuksen toistaminen toisessa yrityksessä, jossa on käytössä perinteisiä järjestelmiä ja ikärakenne on yhtä vääristynyt, ei välttämättä päädytä aivan samansuuntaisen lopputuloksen, sillä lopputulos on riippuvainen toimintaympäristöstä. Toisessa toimintaympäristössä esimerkiksi ikäjohtaminen ja tietämyksen hallinta voivat olla eri tasolla.

Tutkimuksessa tutkijan roolilla on tärkeä merkitys [94]. Tutkimuksen kohteena olevan organisaation jäsenenä kirjoittajalla oli tietämystä organisaatiosta ja tutkimuksen kohteena olevasta ongelmasta. Tutkijana pyrin tutkimuksen teon aikana refleктоimaan omaa roolia, jotta omat oletukset ja ennakkokäsitykset eivät vaikuttaisi tutkimuksen laatuun.

### 5.3 Jatkotutkimusaiheet

Tässä tutkimuksessa pyrittiin tuomaan esiin perinteisiä järjestelmiä ylläpitävien ikääntyvien IT-työntekijöiden tietämyksen säilyttämistä ja siirtoa, joten jatkotutkimuksiin voisi olla hyvä ottaa mukaan myös muita ikäryhmiä ja muita kuin perinteisten järjestelmien tietämyksen siirtoa. Mielenkiintoisena tutkimusasetelmana voisi jatkossa toimia, eroaako eri ikäryhmien tietämyksen siirron preferenssit toisistaan. Tämä tutkimus suoritettiin organisaation perinteisiä järjestelmiä ylläpitävällä osastolla, mutta laajemman kuvan saamiseksi tutkimusta voitaisiin laajentaa kaikkia IT-osastoja koskevaksi. Jatkotutkimuksen aiheeksi sopisi lisäksi tämän tutkimuksen suositusten käyttöönoton vaikutus tietämyksen tunnistamiseen, siirtoon ja tallentamiseen kohdeorganisaatiossa. Kvalitatiivisen tutkimuksen sijaan jatkossa voitaisiin käyttää myös kvantitatiivista tutkimusotetta.

Perinteiset järjestelmät saattavat olla jopa 30–50 vuotta vanhoja ja joka kerta kun henkilöitä lähtee eläkkeelle, heidän mukanaan lähtee järjestelmiä koskevaa arvokasta tietoa. Jatkossa olisi mielenkiintoista tutkia yhden valitun perinteisen järjestelmän tietämyksen siirtämistä uusille ylläpitäjille, joko yritykseen tulleelle uudelle henkilölle tai siten ulkoistamistapauksessa tietämyksen siirtämistä ulkopuoliselle yritykselle ja siihen liittyviä parhaita käytäntöjä ja pahimpia ongelmakohtia.

# LÄHTEET

- [1] A. Mubashir, H. Shahzad, A. Mahmood, and K. P. Mahnoor, "Addressing Software Related Issues On Legacy Systems -A Review," *International journal of scientific & technology research*, 2020. [https://www.researchgate.net/publication/340132925\\_Addressng\\_Software\\_Related\\_Issues\\_On\\_Legacy\\_Systems\\_-A\\_Review](https://www.researchgate.net/publication/340132925_Addressng_Software_Related_Issues_On_Legacy_Systems_-A_Review) (accessed Oct. 21, 2021).
- [2] R. Strack, J. Baier, and A. Fahlander, "Managing demographic risk," *Harv Bus Rev*, vol. 86, no. 2, Feb. 2008, Accessed: Oct. 09, 2021. [Online]. Available: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18314640/>
- [3] J.-M. Kobi, "Personalrisikomanagement Strategien zur Steigerung des People Value." Gabler Verlag, Wiesbaden, 2012. doi: 10.1007/978-3-8349-4210-4.
- [4] F. Müller and A. Müller, "Knowledge risk management : how to manage future knowledge loss," *HICSS 2019 - 52nd Hawaii International Conference on System Sciences, Manoa, USA, 8-11 January 2019*, pp. 5673–5680, 2019, doi: 10.21256/ZHAW-5030.
- [5] D. W. de Long and T. Davenport, "Better practices for retaining organizational knowledge: Lessons from the leading edge," *Employ Relat Today*, vol. 30, p. 51, 2003, Accessed: Feb. 27, 2022. [Online]. Available: <https://www.proquest.com/docview/237054582?accountid=14242&parentSessionId=F1GfgcNWMmqHMU%2FRy5XaJBI94iamqu4Rj4oMexLW-Sel%3D&pq-origsite=primo>
- [6] J. Kananen, *Toimintatutkimus yritysten kehittämisessä*. Tampere: Tampereen Yliopistopaino Oy - Juvenes Print, 2009.
- [7] Ikääntyvien Työllistymisedellytysten Parantamista Selvittänyt Komitea, *Ikääntyvät työelämässä : Ikääntyvien Työllistymisedellytysten Parantamista Selvittäneen Komitean mietintö = De äldre i arbetslivet*. Edita, 1996. Accessed: Mar. 05, 2022. [Online]. Available: [https://andor.tuni.fi/discovery/fulldisplay?docid=alma992665684205973&context=L&vid=358FIN\\_TAMPO:VU1&lang=fi&search\\_scope=My\\_inst\\_and\\_CI\\_extended\\_search&adaptor=Local%20Search%20Engine&tab=Everything&query=any,contains,ik%C3%A4%C3%A4ntyv%C3%A4t%20ty%C3%B6el%C3%A4m%C3%A4ss%C3%A4.%20Ik%C3%A4%C3%A4ntyvien%20ty%C3%B6llistymisedellytysten%20parantamista%20selvitt%C3%A4neen%20komitean%20mietint%C3%B6&offset=0](https://andor.tuni.fi/discovery/fulldisplay?docid=alma992665684205973&context=L&vid=358FIN_TAMPO:VU1&lang=fi&search_scope=My_inst_and_CI_extended_search&adaptor=Local%20Search%20Engine&tab=Everything&query=any,contains,ik%C3%A4%C3%A4ntyv%C3%A4t%20ty%C3%B6el%C3%A4m%C3%A4ss%C3%A4.%20Ik%C3%A4%C3%A4ntyvien%20ty%C3%B6llistymisedellytysten%20parantamista%20selvitt%C3%A4neen%20komitean%20mietint%C3%B6&offset=0)
- [8] J. Ilmarinen, *Pitkää työuraa!* Jyväskylä : Gummerus Kirjapaino Oy, 2005.
- [9] R. C. Seacord, D. Plakosh, and G. A. Lewis, *Modernizing Legacy Systems: Software Technologies, Engineering Processes, and Business Practices*. Boston: Addison-Wesley, 2003. Accessed: Feb. 14, 2022. [Online]. Available: [https://learning.oreilly.com/library/view/modernizing-legacy-systems/0321118847/?sso\\_link=yes&sso\\_link\\_from=tampere-university](https://learning.oreilly.com/library/view/modernizing-legacy-systems/0321118847/?sso_link=yes&sso_link_from=tampere-university)
- [10] H. Väyrynen, N. Helander, and H. Jalonen, "Tietämyksenhallinta osana organisaation toimintaa – hallintaa vai hämmennystä? | Hallinnon Tutkimus," *Hallinnon Tutkimus*, 2015. <https://journal.fi/hallinnontutkimus/article/view/100059> (accessed Oct. 04, 2021).
- [11] N. K. Kakabadse, A. Kakabadse, and A. Kouzmin, "Reviewing the knowledge management literature: towards a taxonomy," *Journal of knowledge management*, vol. 7, no. 4, pp. 75–91, 2003, doi: 10.1108/13673270310492967.
- [12] M. Polanyi, "The tacit dimension." University of Chicago Press, Chicago, 2009.
- [13] K. Dalkir and J. Liebowitz, *Knowledge Management in Theory and Practice*, 1st ed. Cambridge: The MIT Press, 2011. Accessed: Feb. 02, 2022. [Online]. Available: [https://andor.tuni.fi/discovery/fulldisplay?docid=cdi\\_askewsholts\\_vlebooks\\_9780262295383&context=PC&vid=358FIN\\_TAMPO:VU1&lang=fi&search\\_scope=My\\_inst\\_and\\_CI\\_extended\\_search&adaptor=Primo%20Central&tab=Everything&query=any,contains,Knowledge%20Management%20in%20Theory%20and%20Practice&offset=0](https://andor.tuni.fi/discovery/fulldisplay?docid=cdi_askewsholts_vlebooks_9780262295383&context=PC&vid=358FIN_TAMPO:VU1&lang=fi&search_scope=My_inst_and_CI_extended_search&adaptor=Primo%20Central&tab=Everything&query=any,contains,Knowledge%20Management%20in%20Theory%20and%20Practice&offset=0)
- [14] P. Sydänmaanlakka, *Älykäs organisaatio tiedon, osaamisen ja suorituksen johtaminen*. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy, 2000.
- [15] I. Nonaka, "MANAGING FOR THE LONG TERM - The Knowledge-Creating company," *Harv Bus Rev*, pp. 162–171, 2007.
- [16] I. Nonaka and H. Takeuchi, *The knowledge-creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation*, no. 4. Oxford University Press. Inc., 1995.

- [17] B. Ackermann, O. Krancher, K. North, K. Schildknecht, and S. Schorta, *Erfolgreicher Wissenstransfer in agilen Organisationen*. Springer Fachmedien Wiesbaden, 2020. doi: 10.1007/978-3-658-31875-8.
- [18] D. Sole and D. G. Wilson, "Storytelling in Organizations: The power and traps of using stories to share knowledge in organizations," 2002, Accessed: Jan. 28, 2022. [Online]. Available: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/tampere/detail.action?docID=5210254>
- [19] M. Pohjalainen, "Hiljaisen tiedon käsité ja hiljaisen tiedon tutkimus: katsaus viimeaikaiseen kehitykseen," *Informaatiotutkimus*, vol. 31, no. 3, Oct. 2012, Accessed: Jan. 08, 2022. [Online]. Available: <https://journal.fi/inf/article/view/7079>
- [20] E. Pasher and T. Ronen, "The Complete Guide to Knowledge Management : A Strategic Plan to Leverage Your Company's Intellectual Capital," 2011. [https://web-a-ebSCOhost-com.libproxy.tuni.fi/ehost/ebookviewer/ebook/bmxlYmtfXzM1NDczMF9fQU41?sid=46546c30-661b-4658-a060-195e3f4e4bb3@sessionmgr4006&vid=7&format=EB&ppid=pp\\_112](https://web-a-ebSCOhost-com.libproxy.tuni.fi/ehost/ebookviewer/ebook/bmxlYmtfXzM1NDczMF9fQU41?sid=46546c30-661b-4658-a060-195e3f4e4bb3@sessionmgr4006&vid=7&format=EB&ppid=pp_112) (accessed Oct. 04, 2021).
- [21] J. Kotlarsky, H. Scarbrough, and I. Oshri, "Coordinating Expertise Across Knowledge Boundaries in Offshore-Outsourcing Projects: The Role of Codification," *MIS quarterly*, vol. 38, no. 2, pp. 607–627, 2014, doi: 10.25300/MISQ/2014/38.2.13.
- [22] N. A. D. Connell, J. H. Klein, and P. L. Powell, "It's tacit knowledge but not as we know it: Redirecting the search for knowledge," *Journal of the Operational Research Society*, vol. 54, no. 2, pp. 140–152, 2003, doi: 10.1057/PALGRAVE.JORS.2601444.
- [23] H. Collins, "Tacit and Explicit Knowledge:," *University of Chicago Press*, 2010, Accessed: Jan. 29, 2022. [Online]. Available: <https://web-p-ebSCOhost-com.libproxy.tuni.fi/ehost/detail/detail?vid=0&sid=1e8fa705-38bc-44a8-8a00-710eb336f81a%40redis&bdata=JkF1dGhUeX-BIPWNvb2tpZSxpcCx1aWQmc2l0ZT1laG9zdC1saXZlJnNjb3BIPXNpdGU%3d#AN=324619&db=e000xww>
- [24] D. J. Skyrme, "Knowledge Networking Creating the collaborative enterprise," *Knowledge Networking*, 1999, Accessed: Jan. 29, 2022. [Online]. Available: <https://www-sciencedirect-com.libproxy.tuni.fi/book/9780750639767/knowledge-networking>
- [25] P. Quintas, P. Lefrere, G. Jones, J. Jordan, and P. Jones, "Knowledge Management : a Strategic Agenda Assessing your Company's Knowledge Management Style," *Long Range Planning*, vol. 30, 1997.
- [26] I. Nonaka, R. Toyama, and T. Hirata, "Managing Flow A Process Theory of the Knowledge-Based Firm," *Managing Flow: A Process Theory of the Knowledge-Based Firm*, pp. 1–252, 2008, doi: 10.1057/9780230583702.
- [27] I. Nonaka, R. Toyama, and N. Konno, "SECI, Ba and Leadership: a Unified Model of Dynamic Knowledge Creation," *Long Range Plann*, vol. 33, no. 1, pp. 5–34, 2000, doi: 10.1016/S0024-6301(99)00115-6.
- [28] L. D. Mclean, "A review and critique of Nonaka and Takeuchi's theory of organizational knowledge creation," *Fifth International Conference on HRD Research*, vol. 2008, no. 1994, 2004.
- [29] R. Kiviranta, *Onnistu eri-ikäisten johtamisessa*. Helsinki: WSOYpro, 2010.
- [30] T. H. Davenport and L. Prusak, *Working Knowledge : How Organizations Manage What They Know*. Boston u.a: Harvard Business School Pr, 2000. Accessed: Oct. 15, 2021. [Online]. Available: <https://web-a-ebSCOhost-com.libproxy.tuni.fi/ehost/detail/detail?vid=0&sid=c5015fee-db1d-4419-86d5-9fd760d086a7%40sessionmgr4007&bdata=JkF1dGhUeX-BIPWNvb2tpZSxpcCx1aWQmc2l0ZT1laG9zdC1saXZlJnNjb3BIPXNpdGU%3d#AN=7259&db=nlebk>
- [31] D. M. Amidon, "Innovation strategy for the knowledge economy: The Ken awakening," *Innovation Strategy for the Knowledge Economy: The Ken Awakening*, pp. 1–164, Jan. 2009, doi: 10.4324/9780080508795.
- [32] I. Tuomi, "Data Is More Than Knowledge: Implications of the Reversed Knowledge Hierarchy for Knowledge Management and Organizational Memory," *Journal of Management Information Systems*, vol. 16, no. 3, pp. 103–117, 1999, doi: 10.1080/07421222.1999.11518258.
- [33] M. Alavi and D. E. Leidner, "Review: Knowledge management and knowledge management systems: Conceptual foundations and research issues," *MIS Q*, vol. 25, no. 1, pp. 107–136, 2001, doi: 10.2307/3250961.

- [34] E. M. Awad, *Knowledge Management*, 1. Pearson India, 2003. Accessed: Feb. 06, 2022. [Online]. Available: [https://learning.oreilly.com/library/view/knowledge-management/9789332506190/?sso\\_link=yes&sso\\_link\\_from=tampere-university](https://learning.oreilly.com/library/view/knowledge-management/9789332506190/?sso_link=yes&sso_link_from=tampere-university)
- [35] H. Laihonen *et al.*, *Tietojohdaminen*. Tampere: Tampereen teknillinen yliopisto - Tiedonhallinnan ja logistiikan laitos, 2013. Accessed: May 19, 2022. [Online]. Available: <https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/116695/tietojohdaminen.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- [36] M. Ebrahimi, A. L. Saives, and W. D. David, "Qualified ageing workers in the knowledge management process of high-tech businesses," *Journal of Knowledge Management*, vol. 12, no. 2, pp. 124–140, 2008, doi: 10.1108/13673270810859569.
- [37] J. Rowley, "The wisdom hierarchy: representations of the DIKW hierarchy," *J Inf Sci*, vol. 33, no. 2, pp. 163–180, 2007, doi: 10.1177/0165551506070706.
- [38] S. Huang and J. N. Cummings, "When Critical Knowledge Is Most Critical," *Small Group Res*, vol. 42, no. 6, pp. 669–699, 2011, doi: 10.1177/1046496411410073.
- [39] S. C. Goh, "Managing effective knowledge transfer: An integrative framework and some practice implications," *Journal of Knowledge Management*, vol. 6, no. 1, pp. 23–30, Mar. 2002, doi: 10.1108/13673270210417664.
- [40] C. Bratianu, "Organizational knowledge dynamics: Managing knowledge creation, acquisition, sharing, and transformation," *Organizational Knowledge Dynamics: Managing Knowledge Creation, Acquisition, Sharing, and Transformation*, pp. 174–179, Mar. 2015, doi: 10.4018/978-1-4666-8318-1.
- [41] C. Joe, P. Yoong, and K. Patel, "Knowledge loss when older experts leave knowledge-intensive organisations," *Journal of Knowledge Management*, vol. 17, no. 6, pp. 913–927, 2013, doi: 10.1108/JKM-04-2013-0137.
- [42] M. Jafari, J. Rezaeenour, M. Mahdavi Mazdeh, and A. Hooshmandi, "Development and evaluation of a knowledge risk management model for project-based organizations: A multi-stage study," *Management Decision*, vol. 49, no. 3, pp. 309–329, Mar. 2011, doi: 10.1108/00251741111120725.
- [43] M. Levy, "Knowledge retention: Minimizing organizational business loss," *Journal of Knowledge Management*, vol. 15, no. 4, pp. 582–600, Jul. 2011, doi: 10.1108/13673271111151974.
- [44] S. Wang and R. A. Noe, "Knowledge sharing: A review and directions for future research," *Human Resource Management Review*, vol. 20, no. 2, pp. 115–131, Jun. 2010, doi: 10.1016/J.HRMR.2009.10.001.
- [45] C. W. Holsapple and K. D. Joshi, "An investigation of factors that influence the management of knowledge in organizations," *The Journal of Strategic Information Systems*, vol. 9, no. 2–3, pp. 235–261, Sep. 2000, doi: 10.1016/S0963-8687(00)00046-9.
- [46] J. H. Lee, Y. G. Kim, and M. Y. Kim, "Effects of managerial drivers and climate maturity on knowledge-management performance: Empirical validation," *Information Resources Management Journal*, vol. 19, no. 3, pp. 48–60, 2006, doi: 10.4018/IRMJ.2006070104.
- [47] L. J. Yao, T. H. Y. Kam, and S. H. Chan, "Knowledge sharing in Asian public administration sector: The case of Hong Kong," *Journal of Enterprise Information Management*, vol. 20, no. 1, pp. 51–69, 2007, doi: 10.1108/17410390710717138.
- [48] A. Kankanhalli, B. C. Y. Tan, and K.-K. Wei, "Contributing knowledge to electronic knowledge repositories: An empirical investigation," *MIS Quarterly*, pp. 113–143, 2005, Accessed: Mar. 04, 2022. [Online]. Available: <https://www.proquest.com/docview/218120611?OpenUrlRefId=info:xri/sid:primo&accountid=14242>
- [49] S. H. Kwok and S. Gao, "Attitude towards knowledge sharing behavior," *The Journal of computer information systems*, vol. 46, p. 45-51, 2005, Accessed: Mar. 04, 2022. [Online]. Available: <https://www.proquest.com/docview/232575128?accountid=14242&parentSessionId=3bZQGMT%2BTDHBU%2F0yOkYoaZjKI0RRHoBPIkW6f0LZSg%3D&pq-origsite=primo>
- [50] K. M. Bartol and A. Srivastava, "Encouraging knowledge sharing: The role of organizational reward systems - ProQuest," *J Leadersh Organ Stud*, vol. 9, no. 1, pp. 64–76, 2002, Accessed: Mar. 05, 2022. [Online]. Available: <https://www.proquest.com/docview/203133740/E813943725574898PQ/1?accountid=14242>
- [51] D. L. Ferrin and K. T. Dirks, "The use of rewards to increase and decrease trust: Mediating processes and differential effects," *Organization Science*, pp. 18–31, 2003, Accessed:



- Mar. 05, 2022. [Online]. Available: <https://www.proquest.com/docview/213834305?accountid=14242&parentSessionId=e5dazOoRNzO73A2uo-SYE5S3VBM4CIYBgVButJ%2BcchW4%3D&pq-origsite=primo>
- [52] N. Levallet and Y. E. Chan, "Organizational knowledge retention and knowledge loss," *Journal of Knowledge Management*, vol. 23, no. 1, pp. 176–199, Jan. 2019, doi: 10.1108/JKM-08-2017-0358.
- [53] J. Liebowitz, *Knowledge Retention*, 1st ed. Boca Raton: Auerbach Publications, 2008. Accessed: Mar. 04, 2022. [Online]. Available: [https://learning.oreilly.com/library/view/knowledge-retention/9781420064667/?sso\\_link=yes&sso\\_link\\_from=tampere-university](https://learning.oreilly.com/library/view/knowledge-retention/9781420064667/?sso_link=yes&sso_link_from=tampere-university)
- [54] S. Parise, R. Cross, and T. H. Davenport, "Strategies for Preventing a Knowledge-Loss Crisis," *MIT Sloan Management Review*, pp. 31–38, 2006, Accessed: Mar. 04, 2022. [Online]. Available: <https://www.proquest.com/docview/224961343?accountid=14242&parentSessionId=WGPKsYE4294xaRoxZXoDsGSo0m2%2Bq%2Fas4J%2FpX0qBvI%3D&pq-origsite=primo>
- [55] D. W. de Long and L. Fahey, "Diagnosing cultural barriers to knowledge management," *Academy of Management Executive*, vol. 14, no. 4, pp. 113–127, 2000, doi: 10.5465/AME.2000.3979820.
- [56] J. Ewing and F. Keenan, "Sharing the Wealth," *Human Resource Management Review*, 2010. <https://web-p-ebSCOhost-com.libproxy.tuni.fi/ehost/detail/detail?vid=0&sid=3c681082-4b18-481b-92bf-bfacab7c924a%40redis&bdata=JkF1dGhUeX-BIPWNvb2tpZSxpcCx1aWQmc2l0ZT1laG9zdC1saXZlJnNjb3BIPXNpdGU%3d#AN=4171679&db=bsu> (accessed Feb. 27, 2022).
- [57] D. M. Wegner, T. Giuliano, and P. T. Hertel, "Cognitive Interdependence in Close Relationships Cognitive Interdependence in Close Relationships Publication Details Compatible and Incompatible Relationships Repository Citation Repository Citation," *Compatible and Incompatible Relationships*, pp. 253–276, 1985, Accessed: Sep. 18, 2021. [Online]. Available: [https://digitalcommons.trinity.edu/psych\\_faculty](https://digitalcommons.trinity.edu/psych_faculty)
- [58] O. A. el Sawy, G. M. Gomes, and M. v. Gonzalez, "Preserving Institutional Memory: The Management of History as an Organizational Resource.," *Academy of Management Proceedings*, vol. 1986, no. 1, pp. 118–122, Aug. 1986, doi: 10.5465/AMBPP.1986.4980227.
- [59] S. Mäkinen, "Mitä on organisaation muisti? : käsiteanalyysi Walkerin ja Avantin mukaan," *Informaatiotutkimus*, pp. 47–55, 2008.
- [60] J. P. Walsh and G. R. Ungson, "Organizational memory," *Knowledge in Organisations*, pp. 177–212, Nov. 2009, doi: 10.5465/AMR.1991.4278992.
- [61] M. Saleem Sumbal, E. Tsui, E. See-to, and A. Barendrecht Muhammad Saleem Sumbal, "Knowledge retention and aging workforce in the oil and gas industry: a multi perspective study," *JOURNAL OF KNOWLEDGE MANAGEMENT*, vol. 21, pp. 907–924, 2017, doi: 10.1108/JKM-07-2016-0281.
- [62] A. de Massis, F. Frattini, J. Kotlar, A. M. Petruzzelli, and M. Wright, "Innovation through tradition: Lessons from innovative family businesses and directions for future research," *Academy of Management Perspectives*, vol. 30, no. 1, pp. 93–116, Feb. 2016, doi: 10.5465/AMP.2015.0017.
- [63] F. Fiore, E. Borella, and R. de Beni, "How old are older workers? From age stereotypes to successful intergenerational relationships," *Life Span and Disability XV*, vol. 2, pp. 35–53, 2012.
- [64] B. Skoglund and C. Skoglund, "Can age management promote work ability among older workers?," *Int Congr Ser*, vol. 1280, pp. 392–396, Jun. 2005, doi: 10.1016/J.ICS.2005.02.049.
- [65] F. Grima, "The influence of age management policies on older employee work relationships with their company," *International Journal of Human Resource Management*, vol. 22, no. 6, pp. 1312–1332, Apr. 2011, doi: 10.1080/09585192.2011.559101.
- [66] J. Ilmarinen, "Promoting active ageing in the workplace," *European Agency for Safety and Health at Work*, 2012, Accessed: Jan. 16, 2022. [Online]. Available: <http://osha.europa.eu>
- [67] D. W. de Long, "Lost knowledge : confronting the threat of an aging workforce," p. 258, 2004.
- [68] T. J. Calo, "Talent Management in the Era of the Aging Workforce: The Critical Role of Knowledge Transfer," *Public Pers Manage*, vol. 37, no. 4, pp. 403–416, 2008, Accessed:

- Feb. 01, 2022. [Online]. Available: <https://www.proquest.com/docview/215944987/7E8EE6A6DF5942EEPQ/1?accountid=14242>
- [69] J. F. Harvey, "Managing organizational memory with intergenerational knowledge transfer," *Journal of Knowledge Management*, vol. 16, no. 3, pp. 400–417, May 2012, doi: 10.1108/13673271211238733.
- [70] J. E. Ilmarinen, "AGING WORKERS," *Occup Environ Med*, vol. 58, no. 8, pp. 546–546, Aug. 2001, doi: 10.1136/OEM.58.8.546.
- [71] D. Stein and T. S. Rocco, *The Older Worker. Myths and Realities*. 2001.
- [72] J. Ilmarinen, "Ageing Workers in Finland and in the European Union: Their Situation and the Promotion of their Working Ability, Employability and Employment," *Issues and Practice*, vol. 26, no. 4, pp. 623–641, 2001, Accessed: Aug. 18, 2021. [Online]. Available: <https://www.proquest.com/docview/902458393?accountid=14242&parentSessionId=IUpLz3YrTXdP%2Fg4acwiZQfRBqiqW6j2YazoJsnuSv%3D&pq-origsite=primo>
- [73] "Statistics Finland - Population projection 2009–2060," *Statistics Finland*, 2009. [https://www.stat.fi/til/vaenn/2009/vaenn\\_2009\\_2009-09-30\\_tie\\_001\\_en.html](https://www.stat.fi/til/vaenn/2009/vaenn_2009_2009-09-30_tie_001_en.html) (accessed Dec. 07, 2021).
- [74] P. Böckerman and P. Ilmakunnas, "Do good working conditions make you work longer? Analyzing retirement decisions using linked survey and register data," *The journal of the economics of ageing*, vol. 17, p. 100192, 2020, doi: 10.1016/j.jeoa.2019.02.001.
- [75] N. Breinegaard, J. H. Jensen, and J. P. Bonde, "Organizational change, psychosocial work environment, and non-disability early retirement: a prospective study among senior public employees," *Scand J Work Environ Health*, vol. 43, no. 3, pp. 234–240, 2017, doi: 10.5271/sjweh.3624.
- [76] M. Wallin, "Saako esimies kysyä eläkeajatuksista?," *Työterveyslaitoksen verkkolehti Työpiste*, Mar. 01, 2017. <https://www.ttl.fi/tyopiste/saako-esimies-kysya-elakeajatuksista> (accessed Oct. 21, 2022).
- [77] D. Constant, S. Kiesler, and L. Sproull, "What's mine is ours, or is it? A study of attitudes about information sharing," *Information Systems Research*, vol. 5, no. 4, pp. 400–421, 1994, doi: 10.1287/ISRE.5.4.400.
- [78] S. L. Jarvenpaa and D. S. Staples, "The use of collaborative electronic media for information sharing: an exploratory study of determinants," *The Journal of Strategic Information Systems*, vol. 9, no. 2–3, pp. 129–154, Sep. 2000, doi: 10.1016/S0963-8687(00)00042-1.
- [79] L. E. Bourne, J. A. Kole, and A. F. Healy, "Expertise: Defined, described, explained," *Front Psychol*, vol. 5, no. MAR, p. 186, 2014, doi: 10.3389/FPSYG.2014.00186/BIBTEX.
- [80] K. A. Ericsson and A. C. Lehmann, "Expert and Exceptional Performance: Evidence of Maximal Adaptation to Task Constraints," *Annu Rev Psychol*, vol. 47, pp. 273–305, 1996, doi: 10.1146/ANNUREV.PSYCH.47.1.273.
- [81] S. Schetagne, "Building Bridges Across Generations in the Workplace A Response to Aging of the Workforce", Accessed: Jan. 16, 2022. [Online]. Available: [www.columbiafoundation.ca](http://www.columbiafoundation.ca)
- [82] A. Riege, "Three-dozen knowledge-sharing barriers managers must consider," *Journal of Knowledge Management*, vol. 9, no. 3, pp. 18–35, 2005, doi: 10.1108/13673270510602746.
- [83] R. N. Charette, "Inside the Hidden World of Legacy IT Systems - IEEE Spectrum," 2020. <https://spectrum.ieee.org/inside-hidden-world-legacy-it-systems#toggle-gdpr> (accessed Oct. 28, 2021).
- [84] R. Annett, "Working with Legacy Systems : a Practical Guide to Looking after and Maintaining the Systems We Inherit.," p. 152, 2019, Accessed: Oct. 29, 2021. [Online]. Available: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/tampere/detail.action?docID=5784242&pq-origsite=primo>
- [85] W.-J. van den Heuvel, *Aligning modern business processes and legacy systems : a component-based perspective*. MIT Press, 2007. Accessed: Mar. 03, 2022. [Online]. Available: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/tampere/reader.action?docID=3338554&ppg=10>
- [86] A. Dedeke, "Improving Legacy-System Sustainability: A Systematic Approach," *IT Prof*, vol. 14, no. 1, pp. 38–43, 2012, doi: 10.1109/MITP.2012.10.
- [87] "Haku | Tietotekniikan termitalkoot." [http://www.tsk.fi/tsk/termitalkoot/fi/haku-266.html?page=get\\_id&id=ID7&vocabulary\\_code=TSKTT](http://www.tsk.fi/tsk/termitalkoot/fi/haku-266.html?page=get_id&id=ID7&vocabulary_code=TSKTT) (accessed Nov. 15, 2021).

- [88] P. Murphy, "Appearance of 'legacy' Java apps highlights danger of losing application knowledge," *Computer Weekly*, Nov. 29, 2005. <https://www.proquest.com/abicomplete/docview/237010264/E06A55784B364316PQ/7?accountid=14242> (accessed Dec. 05, 2021).
- [89] C. S. Ramos, K. M. Oliveira, and N. Anquetil, "Legacy software evaluation model for outsourced maintainer," *Proceedings of the European Conference on Software Maintenance and Reengineering, CSMR*, vol. 8, pp. 48–57, 2004, doi: 10.1109/CSMR.2004.1281405.
- [90] A. Tiwana, "An empirical study of the effect of knowledge integration on software development performance," *Inf Softw Technol*, vol. 46, no. 13, pp. 899–906, Oct. 2004, doi: 10.1016/J.INFSOF.2004.03.006.
- [91] A. Qumer and B. Henderson-Sellers, "A framework to support the evaluation, adoption and improvement of agile methods in practice," *Journal of Systems and Software*, vol. 81, no. 11, pp. 1899–1919, Nov. 2008, doi: 10.1016/J.JSS.2007.12.806.
- [92] D. Perelman, "7 Ways to Protect Legacy Systems When Boomers Retire; The looming retirements of experienced and knowledgeable IT pros mean CIOs must act now to protect their legacy systems. - ABI/INFORM Collection - ProQuest," *DIO Insight*, Aug. 2007. <https://www.proquest.com/abicomplete/docview/212953323/9BB54ACD1B354085PQ/18?accountid=14242> (accessed Dec. 05, 2021).
- [93] C. Stoisser, "Erfahrungswissen sichern Wie das Wissen im Unternehmen bleibt," *Wissen wird smart: Beiträge zu den Kremser Wissensmanagement-Tagen 2017*, 2017, Accessed: Oct. 17, 2021. [Online]. Available: [https://books.google.fi/books?hl=en&lr=&id=\\_AuIDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA3&dq=wissen+wird+smart+beitr%C3%A4ge&ots=Ss5buOg0VQ&sig=Bwpl2fuWfvieRa0Vx6aB15S9en0&redir\\_esc=y#v=onepage&q=wissen%20wird%20smart%20beitr%C3%A4ge&f=false](https://books.google.fi/books?hl=en&lr=&id=_AuIDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA3&dq=wissen+wird+smart+beitr%C3%A4ge&ots=Ss5buOg0VQ&sig=Bwpl2fuWfvieRa0Vx6aB15S9en0&redir_esc=y#v=onepage&q=wissen%20wird%20smart%20beitr%C3%A4ge&f=false)
- [94] M. N. K. Saunders, P. Lewis, and A. Thornhill, *Research methods for business students*. Pearson Education, 2019.
- [95] G. Burrell, "Sociological paradigms and organisational analysis : elements of the sociology of corporate life." Heinemann, London, 1979.
- [96] J. Pihlaja, *Tutkielmaa tekemään*. Lahti: Soceda, 2001.
- [97] J. Metsämuuronen, "Laadullisen tutkimuksen käsikirja." International Methelp, Helsinki, 2006.
- [98] B. Elkjaer and B. Simpson, "Pragmatism: A lived and living philosophy. What can it offer to contemporary organization theory?," *Philosophy and Organization Theory*, vol. 32, pp. 55–84, 2011, doi: 10.1108/S0733-558X(2011)0000032005.
- [99] E. Gummesson, *Qualitative Methods in Management Research*, 2. Thousand Oaks: Sage Publications, Inc., 2000.
- [100] K. M. Eisenhardt and M. E. Graebner, "Theory building from cases: Opportunities and challenges," *Academy of Management Journal*, vol. 50, no. 1, pp. 25–32, 2007, doi: 10.5465/AMJ.2007.24160888.
- [101] S. Hirsjärvi, *Tutki ja kirjoita*, 15. uud. p. Helsinki: Tammi, 2009.
- [102] N. K. Denzin and Y. S. Lincoln, *The SAGE handbook of qualitative research*, Fifth edition. Los Angeles: SAGE, 2018. Accessed: Jan. 06, 2022. [Online]. Available: [https://andor.tuni.fi/discovery/fulldisplay?docid=alma999700134205973&context=L&vid=358FIN\\_TAMPO:VU1&lang=fi&search\\_scope=My\\_inst\\_and\\_CI\\_extended\\_search&adaptor=Local%20Search%20Engine&isFrbr=true&tab=Everything&query=creator,contains,Denzin,AND&query=creator,contains,lincoln,AND&sortby=date\\_d&facet=frbrgroupid,include,9084746618352537248&mode=advanced&offset=0](https://andor.tuni.fi/discovery/fulldisplay?docid=alma999700134205973&context=L&vid=358FIN_TAMPO:VU1&lang=fi&search_scope=My_inst_and_CI_extended_search&adaptor=Local%20Search%20Engine&isFrbr=true&tab=Everything&query=creator,contains,Denzin,AND&query=creator,contains,lincoln,AND&sortby=date_d&facet=frbrgroupid,include,9084746618352537248&mode=advanced&offset=0)
- [103] J. Metsämuuronen, *Laadullisen tutkimuksen käsikirja*. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy, 2006.
- [104] H. L. T. Heikkinen, Esa. Rovio, and Leena. Syrjälä, *Toiminnasta tietoon : toimintatutkimuksen menetelmät ja lähestymistavat*, 2., tark. P. Helsinki: Kansanvalistusseura, 2007.
- [105] N. K. Denzin and Y. S. Lincoln, *The SAGE handbook of qualitative research*, Fifth edition. Los Angeles: SAGE, 2018.
- [106] R. K. Yin, "Case study research : design and methods." SAGE Publications, London, 2009.
- [107] A. Kuula, *Toimintatutkimus Kenttätyötä ja muutospyrkimyksiä*. Tampere: Tammer-Paino Oy, 1999.

- [108] M. Laine, J. Bamberg, and P. Jokinen, *Tapaustutkimuksen taito*. Helsinki: Yliopistopaino, 2007.
- [109] R. Huttunen, L. Kakkori, and H. L. T. Heikkinen, "Siinä tutkija missä tekijä Toimintatutkimuksen perusteita ja näköaloja," H. L. T. Heikkinen, R. Huttunen, and P. Moilanen, Eds. Juva: Atena Kustannus, 1999, pp. 111–134.
- [110] J. Eskola and J. Suoranta, *Johdatus laadulliseen tutkimukseen*. Tampere: Vastapaino, 1998.
- [111] M. Hyvärinen, P. Nikander, and Ruusuvoori Johanna, *Tutkimushaastattelun käsikirja*. Tampere: Kustannusosakeyhtiö Vastapaino, 2017.
- [112] S. Hirsjärvi and H. Hurme, *Tutkimushaastattelu Teemahaastattelun teoria ja käytäntö*. Helsinki: Gaudeamus Helsinki University Press, 2009.
- [113] J. Tuomi and A. Sarajärvi, "Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi." Tammi, Helsinki, 2018. Accessed: Dec. 27, 2021. [Online]. Available: <https://www.elibslibrary.com/book/9789520400118>
- [114] "Tietoaristo: Kvalitatiivisen datan käsittely." <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/aineistonhallinta/kvalitatiivisen-datan-kasittely/> (accessed Oct. 21, 2022).
- [115] J. Ruusuvoori, P. Nikander, and M. K. Hyvärinen, *Haastattelun analyysi*. Tampere: Vastapaino, 2010. Accessed: Jun. 04, 2022. [Online]. Available: <https://www.elibslibrary.com/book/978-951-768-309-8>
- [116] S. ; Kim and Lee, "The Impact of Organizational Context and Information Technology on Employee Knowledge-Sharing Capabilities," *Public Adm Rev*, vol. 66, p. 370, 2006, Accessed: Apr. 19, 2022. [Online]. Available: <https://www-proquest-com.libproxy.tuni.fi/docview/197172507?pq-origsite=primo&accountid=14242>
- [117] S. Schetagne, "Building Bridges Across Generations in the Workplace A Response to Aging of the Workforce," *Canadian Council on Social Development*, 2001, Accessed: Jan. 16, 2022. [Online]. Available: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.85.1581&rep=rep1&type=pdf>
- [118] A. Meng, E. Sundstrup, and L. L. Andersen, "What do the managers think of us? The older-worker-perspective of managers' attitudes," *Int J Environ Res Public Health*, vol. 18, no. 8, Apr. 2021, doi: 10.3390/IJERPH18084163.
- [119] O. Mäkinen, *Tutkimusetiikan ABC*. Helsinki: Tammi, 2006.

## **LIITE A: HAASTATTELUKYSYMYKSET**

### **HAASTATTELUTUTKIMUS**

Kuinka kauan olet toiminut yrityksessä?

Kuinka monesta järjestelmästä olet vastuussa/sinulla on asiantuntemusta?

### **KRIITTINEN TIETÄMYS**

Mitä pidät arvokkaana tietämyksenä ydinliiketoiminnan kannalta?

Mitkä ovat sinun erityisosaamisalueitasi?

Millaista tietoa sinulla on? Teknistä? Johtamiseen liittyvää?

Mitä olet mielestäsi oppinut ajan mittaan, jos verrataan uusiin/nuorempiin työntekijöihin?

Jos sinun pitäisi yhtäkkiä lähteä, mitä kriittistä tietoa, jota sinulla on, muut työntekijät eivät pystyisi löytämään? Mikä vaikutus sillä olisi liiketoimintaan?

### **DOKUMENTOINTI JA PEREHDYTTÄMINEN**

Kuinka paljon tietämyksestäsi on dokumentoitu tai löydettävissä? Onko siitä paljon ns. hiljaista tietoa?

Miten aiot tallentaa tietämystäsi ennen kuin lähdet?

Miten mielestäsi perehdyttäminen pitäisi järjestää?

Miten tietämyksen dokumentointi tulisi organisaatiossa järjestää?

Onko yrityksessä olemassa yhteistä strategiaa tietämyksen hallintaan? Kerro siitä.

### **IKÄJOHTAMINEN**

Kerro ajatuksia ikäjohtamisesta tai sen puutteesta yrityksessä.

### **MOTIVAATIO**

Kannustetaanko yrityksessä tiedon jakamiseen? Jos, niin miten?

Mitkä tekijät kannustaisivat sinua dokumentoimaan tietämystäsi?

### **VERKOSTOT**

Onko yrityksessä paljon henkilöitä, joilla on ns. kriittistä tietämystä? Miten yrityksessä on varauduttu heidän lähtöönsä?

Miten tieto siirtyy yksilöiden/tiimien/osastojen välillä?

## **KYSYMYKSET UUSILLE TYÖNTEKIJÖILLE**

### **DOKUMENTOINTI JA PEREHDYTTÄMINEN**

Miten perehdyttämisesi oli järjestetty?

Millaista perehdyttämistä olisit toivonut?

Millaisia haasteita olet kohdannut ensimmäisten kuukausien aikana?

Millaista dokumentaatiota olet käyttänyt perehtymisessä? Onko sitä riittävästi ja onko sitä helppo löytää?

Onko yrityksessä olemassa yhteistä strategiaa tietämyksen hallintaan? Kerro siitä.

### **IKÄJOHTAMINEN**

Kerro ajatuksiasi ikäjohtamisesta tai sen puutteesta yrityksessä.

### **MOTIVAATIO**

Kannustetaanko yrityksessä tiedon jakamiseen? Jos, niin miten?

Mitkä tekijät kannustavat sinua dokumentoimaan tietämystäsi?

### **VERKOSTOT**

Tiedätkö kenen puoleen kääntyä, jos tarvitset tietoa?