

Jutta Hänninen

**KÄYTTÄJIEN JA KEHITTÄJIEN VÄLINEN VIESTINTÄ  
TIETOJÄRJESTELMIEN KEHITTÄMISESSÄ:  
HAASTEITA JA RATKAISUJA**



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO  
TIETOJENKÄSITTELYTIETEIDEN LAITOS  
2017

## TIIVISTELMÄ

Hänninen, Jutta

Käyttäjien ja kehittäjien välinen viestintä tietojärjestelmien kehittämisessä: haasteita ja ratkaisuja

Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, 2017, 61 s.

Tietojärjestelmätiede, pro gradu -tutkielma

Ohjaaja: Luoma, Eetu

Tutkielman tavoitteena oli selvittää ja kerätä yhteen aiemmassa tutkimuksessa havaittuja haasteita käyttäjien ja kehittäjien välisessä viestinnässä tietojärjestelmäkehityksen kontekstissa, sekä näihin haasteisiin esitettyjä ratkaisuja. Tutkimus toteutettiin kirjallisuuskatsauksena. Tutkimustulokset luokiteltiin median samanaikaisuuden teorian ja käyttäjä-kehittäjäviestinnän käsitteistön pohjalta johdetun teoreettisen viitekehyksen mukaisesti. Tutkimustuloksista voidaan todeta, että suurimmat haasteet käyttäjien ja kehittäjien välisessä viestinnässä liittyvät yhteisymmärryksen luomiseen ja vaatimusmäärittelyyn, ja suurimpana yksittäisenä tekijänä haasteita aiheuttavat erilaiset yksilölliset tekijät. Tutkimustuloksista voidaan myös todeta, että yhteisymmärryksen luomisen ja vaatimusmäärittelyn haasteisiin on myös pyritty keksimään runsaasti ratkaisuja. Yhteisymmärryksen luomisessa yksilöllisten tekijöiden jälkeen merkityksellisiä tekijöitä ovat yhteinen kieli ja näkökulma. Yhteisymmärryksen luominen on myös tärkeä tekijä onnistuneessa vaatimusmäärittelyssä. Tutkielma antaa vihjeen siitä, minkälaisia tekijöitä käyttäjän ja kehittäjän välisessä viestinnässä tulee ottaa huomioon, jotta se onnistuisi mahdollisimman hyvin.

Asiasanat: käyttäjä-kehittäjäviestintä, tietojärjestelmäkehitys, median samanaikaisuuden teoria

## **ABSTRACT**

Hänninen, Jutta

User-developer communication in information systems development: challenges and resolutions

Jyväskylä: University of Jyväskylä, 2017, 61 pp.

Information Systems Science, Master's Thesis

Supervisor: Luoma, Eetu

The goal of this thesis was to investigate and collect challenges of user-developer communication in information systems development context found in earlier research as well as resolutions proposed to tackle these challenges. Research was executed as a literature review. Results of the research were categorized according to theoretical framework derived combining media synchronicity theory and the concepts of user-developer communication. Results of the research show that the most significant challenges in user-developer communication occur in convergence and requirements elicitation. The most significant challenging factors are individual and human factors. The results also show that the challenges in convergence and requirements elicitation are resolved extensively. When it comes to convergence the most significant factors after individual factors are common language and perspective. Convergence is also an important factor of successful requirements elicitation. This thesis gives an implication of the factors that should be considered for the communication between user and developer to be successful.

Keywords: user-developer communication, information systems development, media synchronicity theory

## KUVIOT

KUVIO 1 Aihepiirin viitekehys .....	8
KUVIO 2 Käyttäjäosallistumisen ulottuvuudet .....	17
KUVIO 3 Eri medioiden valmiuksien ja samanaikaisuuden tasot .....	30
KUVIO 4 Tutkielman teoreettinen viitekehys.....	32
KUVIO 5 Aineiston tutkimusartikkelit julkaisuvuosittain.....	38
KUVIO 6 Haasteisiin liittyvien tekijöiden esiintyminen tutkimusaineistossa ...	41
KUVIO 7 Vaatimusmäärittelyn haasteisiin liittyvät tekijät aineistossa.....	43
KUVIO 8 Yhteisymmärryksen haasteisiin liittyvät tekijät aineistossa .....	44
KUVIO 9 Yhteisymmärryksen haasteisiin liittyvien tekijöiden ulottuvuudet...	45
KUVIO 10 Aineistossa mainitut ratkaisut teemoittain .....	48

## TAULUKOT

TAULUKKO 1 Tutkimusaineisto ja siinä esiintyvät teemat .....	39
--	----

# SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ .....	2
ABSTRACT .....	3
KUVIOT .....	4
TAULUKOT .....	4
SISÄLLYS.....	5
1 AIHEPIIRIN KUVAUS.....	7
1.1 Motivointi .....	10
1.2 Tutkimusongelma ja -menetelmä .....	11
1.3 Tutkielman rakenne .....	11
2 KÄYTTÄJÄOSALLISTUMINEN JA VIESTINTÄ .....	13
2.1 Käyttäjäosallistuminen.....	13
2.2 Viestintä käyttäjäosallistumisen ulottuvuutena.....	17
2.3 Käyttäjän ja kehittäjän välinen viestintä.....	18
3 VIESTINTÄ JA TEOREETTINEN VIITEKEHYS.....	22
3.1 Median ilmaisuvoimaisuus .....	23
3.2 Tehtävien epävarmuus ja epäselvyys.....	23
3.3 Tiedon välitys ja yhteisymmärrys .....	25
3.4 Median valmiudet .....	27
3.5 Median sopivuus .....	31
3.6 Tutkielman teoreettinen viitekehys .....	31
4 MENETELMÄT .....	34
4.1 Aineiston kerääminen .....	35
4.2 Aineiston analysointi.....	36
5 HAASTEITA JA RATKAISUJA.....	38
5.1 Käyttäjä-kehittäjäviestinnän haasteet .....	40
5.1.1 Viestinnän tavoitteeseen liittyvät haasteet .....	42
5.1.2 Viestinnän keinoon liittyvät haasteet .....	46
5.1.3 Viestinnän määrään ja laajuuteen liittyvät haasteet.....	46
5.2 Ratkaisuja viestinnän haasteisiin.....	47
5.2.1 Viestinnän tavoitteeseen liittyvät ratkaisut.....	49
5.2.2 Viestinnän keinoon liittyvät ratkaisut.....	50
5.2.3 Viestinnän määrään ja laajuuteen liittyvät ratkaisut .....	51
6 POHDINTAA .....	52

7	YHTEENVETO .....	56
	LÄHTEET .....	58

# 1 AIHEPIIRIN KUVAUS

Tietojärjestelmien kehittämisen tutkimuksessa on jo tietojärjestelmien alkuajoista lähtien liputettu käyttäjien osallistumisen puolesta kehittämisprosessin ja lopputuloksen parantamiseksi. Onkin loogista ajatella, että esimerkiksi käyttäjien tyytymättömyyttä ja käyttäjävirheitä voitaisiin vähentää ottamalla käyttäjät mahdollisimman tiiviisti mukaan kehitysprosessiin. Osallistumista hankaloittavat kuitenkin monet seikat. Käyttäjillä ei ole välttämättä aikaa osallistua. Käyttäjillä ja kehittäjillä on koulutus- ja kokemustaustastaan johtuen erilainen ajattelutapa, joka vaikeuttaa yhteistyötä. Kolmantena haasteena mainitaan usein puutteet käyttäjien ja kehittäjien välisessä viestinnässä. Salaway (1987) kirjoittaa, että käyttäjän ja kehittäjän välisen viestinnän kautta muodostuva tietämys on tietojärjestelmän kehittämisen kivijalka. Bostrom (1984) ihmetteli jo yli kolmekymmentä vuotta sitten, miten tietojärjestelmäprojektit edelleenkin venyvät kustannuksistaan, aikataulustaan ja tavoitteistaan, vaikka niiden rakentamisesta oli tuolloin jo 25 vuoden kokemus. Ratkaisu haasteisiin löytyisi hänenkin mukaansa paremmasta käyttäjän ja kehittäjän välisestä viestinnästä.

Käyttäjien osallistuminen tietojärjestelmien kehittämiseen on yksi tietojärjestelmätieteen alan tutkituimmista aiheista. On kuitenkin vielä paljon, mitä siitä ei tiedetä, ja onkin vaarallista olettaa, että käyttäjien osallistuminen kehittämisprosessiin johtaisi suoraan onnistuneeseen lopputulokseen. Erityisen hyödyllisenä käyttäjäosallistuminen nähdään onnistuneessa suunnittelussa ja implementoinnissa. (Gallivan & Keil, 2003.) Aiheen tutkimus onkin keskittynyt suurimmaksi osaksi käyttäjien osallistumiseen kehitysprosessin alku- tai loppuvaiheessa. Käyttäjien osallistuminen vähenee merkittävästi siinä vaiheessa, kun käyttäjävaatimuksista muodostetaan teknisiä järjestelmävaatimuksia (Abelein & Paech, 2012). Parempi viestintä koko kehityksen ajan saattaisi parantaa hankkeen onnistumismahdollisuuksia.

Tietojärjestelmätieteen kirjallisuudessa on jo kauan sitten tunnustettu käyttäjän ja kehittäjän välinen viestintä tärkeänä tekijänä käyttäjäosallistumisen ja sitä kautta järjestelmähankkeen onnistumisen kannalta. Tämän viestinnän kautta muodostuu pohja koko järjestelmän kehittämiseksi, missä avainasemassa on rajapinta käyttäjän ja kehittäjän välillä. Mitä enemmän käyttäjiä on otettu mu-

kaan kehittämisprosessiin, sitä tärkeämmäksi käyttäjän ja kehittäjän välinen viestintä on noussut. Kehittämismenetelmissä on alettu korostaa enemmän yhteistyön merkitystä, ja käyttäjätkin nähdään yhä enemmän kumppaneina kehitysprosessissa. (Hartwick & Barki, 2001.)

Käyttäjäosallistumisen uskotaan parantavan vaatimusmäärittelyä ja pitävän käyttäjät informoituna prosessin etenemisestä sekä johtavan parempaan käyttäytyvyyteen, järjestelmän laatuun ja käytettävyyteen. Empiirinen aineisto näiden uskomusten vahvistukseksi on kuitenkin edelleen jokseenkin puutteellista, minkä vuoksi on yhä epäselvää, miksi käyttäjäosallistumisesta on useimmiten hyötyä, mutta joissakin tapauksissa ei. Aiheen tutkimuksessa usein oletetaan, että käyttäjän ja kehittäjän välillä tarvittava viestintä tapahtuu automaattisesti. Usein myös oletetaan, että tämä viestintä varmistaa käyttäjien hyväksynnän ja että käyttäjien tarpeet on huomioitu. Viestintä ei kuitenkaan ole automaattisesti toimivaa ja tuottavaa. Järjestelmähänke voi epäonnistua, vaikka käyttäjäosallistuminen olisi merkittävää, jos viestinnässä on aukkoja. Viestintäprosessiin tulisi kiinnittää huomiota, jotta sen puutteet eivät vähennä käyttäjäosallistumisen muita hyötyjä. (Gallivan & Keil, 2003.)

Kuvio 1 havainnollistaa tämän tutkielman aihepiirin sijoittumista viitekehyskehyksensä. Teoreettinen tausta koostuu käyttäjäkeskeisestä kehittämisestä ja erityisesti käyttäjien osallistumisesta kehittämiseen. Varsinainen fokusalue on kuitenkin käyttäjien ja kehittäjien välinen viestintä. Tarkoituksena on tarkastella viestinnän teorioista johdetun viitekehysten avulla käyttäjien ja kehittäjien välisessä viestinnässä esiintyviä haasteita sekä niiden ratkaisuja, joilla pyritään parantamaan viestintää ja sitä kautta tietojärjestelmän kehitysprojektin onnistumismahdollisuuksia.



KUVIO 1 Aihepiirin viitekehys

Tutkielman aihe rajattiin käsittelemään käyttäjän ja kehittäjän välistä viestintää tietojärjestelmien kehittämisen kontekstissa, kuten kuviossa 1 on esitetty. Aihepiirin ulkopuolelle jätettiin muu tietojärjestelmäkehittämisessä tai tietojärjestelmäprojekteissa tapahtuva viestintä, kuten kehittäjä- tai projektitiimin sisäinen viestintä. Aihetta ei rajattu koskemaan tiettyä tietojärjestelmien kehittä-



mismenetelmää, vaan tutkielmassa tarkasteltiin käyttäjän ja kehittäjän välistä viestintää mahdollisimman kattavasti erilaisissa kehittämismenetelmissä ja erityyppisissä järjestelmäprojekteissa. Viestintää pyrittiin tarkastelemaan myös mahdollisimman laajasti koko kehittämisprosessin ajalta, eikä vain tietyssä kehitysprosessin vaiheessa tai yksittäisessä tehtävässä.

*Käyttäjäkeskeinen kehittäminen* (user-centered design) tarkoittaa ISO 9241-210:2010 -standardin määritelmän mukaan järjestelmien suunnittelun ja kehittämisen lähestymistapaa, jolla pyritään parantamaan järjestelmien käytettävyyttä keskittymällä järjestelmän käyttöön, huomioimalla inhimilliset tekijät ja soveltamalla tietämystä käytettävyydestä. Standardi suosittelee puhumaan käyttäjäkeskeisen kehittämisen sijaan ihmiskeskeisestä kehittämisestä (human-centered design), mutta tässä tutkielmassa käytetään edellistä termiä alleviivaamaan käyttäjän ja kehittäjän roolien suhdetta kehittämisessä ja viestinnässä. *Käyttäjä* on standardin mukaan yksilö, joka on tai tulee olemaan vuorovaikutuksessa järjestelmän kanssa.

*Käyttäjäosallistuminen* tarkoittaa tietojärjestelmätieteessä yleisesti ”potentiaalisten käyttäjien tai heidän edustajiensa osallistumista tietojärjestelmän kehittämisprosessiin” (Barki & Hartwick, 1989). Käyttäjäosallistumista kuvataan englanninkielisessä tutkimuskirjallisuudessa kahdella termillä: *user participation* ja *user involvement*. Näitä termejä käytetään tutkimuskirjallisuudessa usein rinnakkain erottamatta niitä merkittävästi. Joissain tutkimuksissa on kuitenkin huomattu eroavaisuuksia siinä, miten käyttäjäosallistuminen vaikuttaa järjestelmähankkeen onnistumiseen riippuen seuraavan määritelmän mukaisesta näkökulmasta (Barki & Hartwick, 1994).

Barkin ja Hartwicken (1989) määritelmän mukaan käyttäjäosallistuminen kehitysprosessin tekijänä (user participation) kuvaa niitä käyttäjän tehtäviä, toimintoja ja käyttäytymistä, joita suoritetaan järjestelmäkehitysprosessin aikana, toisin sanoen aktiivista osallistumista prosessiin. Tämän määritelmän mukaan aktiivinen käyttäjäosallistuminen sisältää siis kaikki kehittämisprosessin aikana siihen liittyvät käyttäjän suorittamat toiminnot, jotka voivat liittyä niin kehitysprojektin johtamiseen kuin järjestelmän analysointiin, suunnitteluun tai implementointiin (Hartwick & Barki, 2001). Käyttäjäosallistuminen inhimillisenä tekijänä (user involvement) taas viittaa subjektiiviseen kokemukseen, jolla käyttäjä peilaa järjestelmään liittämäänsä merkitystä ja sen tärkeyttä (Barki & Hartwick, 1989).

*Käyttäjän ja kehittäjän välinen viestintä* (user-developer communication) on osa aktiivista käyttäjäosallistumista. Käyttäjän ja kehittäjän välisellä viestinnällä kuvataan kaikkea vuorovaikutusta tietojärjestelmäprojektin käyttäjien ja kehittäjien välillä. Käyttäjänä tässä yhteydessä nähdään kaikki organisaation henkilöt, jotka uutta järjestelmää tulevat käyttämään sekä heidän esimiehensä. Kehittäjän rooliin sisältyvät kaikki suunnittelijat, arkkitehdit, koodaajat ja muut informaatioteknologian ammattilaiset, jotka ovat mukana projektissa, esimiehineen. (Abelein & Paech, 2014.) Viestintä käyttäjäosallistumisen ulottuvuutena sisältää Hartwicken ja Barkin (2001) näkemyksen mukaan myös käyttäjien välisen vuorovaikutuksen ja kuvaa sitä, kuinka paljon tai usein käyttäjät suorittavat viestin-

tään liittyviä toimintoja projektin aikana ottamatta kantaa siihen, millä tavalla tai kuinka tehokkaasti viestintä tapahtuu. Käyttäjän ja kehittäjän välinen viestintä voidaan määritellä käyttäjäosallistumisen ”ulottuvuutena” tai ”muotona”, mutta joka tapauksessa se on tärkeä osa käyttäjäosallistumista; ilman viestintää ei ole yhteistyötä. Useissa tutkimuksissa onkin todettu positiivinen korrelaatio hyvän käyttäjä-kehittäjäviestinnän ja käyttäjätyytyväisyyden ja sitä kautta järjestelmän onnistumisen välillä (Abelein & Paech, 2014).

## 1.1 Motivointi

Viestintää erilaisissa tietojärjestelmäkehittämisen yhteyksissä on tutkittu runsaasti. Empiirisissä tutkimuksissa on kuitenkin monia erilaisia lähtökohtia, näkökulmia ja tutkimuskohteita, joten tuloksetkaan eivät ole suoraan verrattavissa keskenään. Viestintää käsittelevät tutkimukset ovat myös jokseenkin keskittyneet kehittäjien keskeiseen viestintään, kun taas käyttäjän ja kehittäjän välistä viestintää on tutkittu hieman vähemmän. Yleistäen aiemman tutkimuksen tuloksista voidaan kuitenkin todeta, että huono viestintä on usein syynä yhteistyön epäonnistumiseen. (Abelein & Paech, 2014.)

Varsinkin laajoissa ja kompleksisissa tietojärjestelmäprojekteissa käyttäjän ja kehittäjän välisen viestinnän toimivuudella on suuri merkitys projektin onnistumiseen. Puutteellinen viestintä johtaa huonosti määritelyihin vaatimuksiin, eikä lopputulos vastaa eri sidosryhmien odotuksia. Toimivan viestinnän tärkeyttä järjestelmähankkeen onnistumisessa ei siis voi kylliksi korostaa. (Abelein & Paech, 2012.)

Tietojärjestelmän kehitysprojektiin osallistuu usein erilaisia ihmisiä erilaisista yhteisöistä ja ryhmistä. Varsinkin käyttäjien osallistuessa kehitysprosessin eri vaiheisiin, nousee esille käyttäjien ja kehittäjien väliset erot ammatillisessa osaamisessa, näkökulmassa ja kielessä. Käyttäjien maailmassa tietojärjestelmä on vain työkalu ja kokonaisuus, joka auttaa heitä saavuttamaan liiketoiminnalliset tavoitteet. Kehittäjät sen sijaan näkevät maailman ja järjestelmän teknisinä yksityiskohtina. (Tuffley, 2005.) Toinen tietojärjestelmän kehitysprojektin kannalta oleellinen ero käyttäjien ja kehittäjien välillä on se, että käyttäjillä ei välttämättä ole minkäänlaista kokemusta tietojärjestelmän kehityksestä, IT-projekteista, tai erilaisista prosesseista, metodeista ja tekniikoista, joita tietojärjestelmän kehittämisessä hyödynnetään (Abelein & Paech, 2014). Kehittäjille sen sijaan nämä asiat ovat itsestäänselvyyksiä. Nämä erot osaamisen tasossa voivat johtaa esimerkiksi siihen, että käyttäjät eivät ole tietoisia projektin vaiheista tai siitä, mitä heiltä vaaditaan missäkin vaiheessa. Tunnistamalla ne tekijät, jotka aiheuttavat haasteita käyttäjän ja kehittäjän välisessä viestinnässä, voidaan niille löytää myös ratkaisuja.

Aihe on siis tärkeä, mutta myös mielenkiintoinen, sillä aiheen laaja tutkimus on jokseenkin hajanaista, eikä tutkimustuloksista löydy kattavaa yhteenve-toa. Tämän tutkielman motivaationa olikin koota suhteellisen kattavasti yhteen

aiheen tutkimuksissa kohdattuja käyttäjän ja kehittäjän välisen viestinnän haasteita sekä niihin ehdotettuja ratkaisuja.

## 1.2 Tutkimusongelma ja -menetelmä

Tutkielman tarkoituksena oli selvittää aiemmassa tutkimuksessa löydettyjä haasteita ja niiden syitä käyttäjien ja kehittäjien välisessä viestinnässä sekä näihin haasteisiin esitettyjä ja käytettyjä ratkaisuja arvioiden samalla niiden merkitystä tietojärjestelmäprojektin ja käyttäjäosallistumisen onnistumisen näkökulmasta. Tutkielman tutkimusongelma esitetään kahtena tutkimuskysymyksenä:

- *Millaisia haasteita käyttäjien ja kehittäjien välisessä viestinnässä voidaan kokea?*
- *Millaisia ratkaisuja käyttäjien ja kehittäjien välisen viestinnän haasteisiin on ehdotettu ja käytetty?*

Tutkimusmenetelmänä tässä tutkielmassa käytettiin kirjallisuuskatsausta. Tietojärjestelmätieteen alalla on julkaistu vain vähän kirjallisuuskatsauksia, mikä saattaa johtua alan nuorehkosta iästä. Toisaalta puute saattaa johtua myös siitä, että alan tutkimuksessa joudutaan usein yhdistelemään teorioita myös muilta tieteenaloilta ja toisaalta alan omia teorioita on vähänlaisesti. Kirjallisuuskatsausta voidaan kuitenkin pitää myös tietojärjestelmätieteessä tutkimusalan tärkeänä vahvistuksena. Tehokas kirjallisuuskatsaus toimii vahvana pohjana tietämyksen kasvattamiselle ja antaa myös ideoita ja motivaatiota tulevan tutkimuksen pohjalle, sillä kattava kirjallisuuskatsaus paljastaa aiemmassa tutkimuksessa piilevät kriittiset aukot. (Webster & Watson, 2002.)

Kuten jo aiemmin on todettu, on käyttäjäosallistuminen tietojärjestelmätieteen tutkituimpia aiheita, joten aineistoa aihetta käsittelevään kirjallisuuskatsaukseen oli runsaasti saatavilla. Käyttäjän ja kehittäjän välistä viestintää koskeva tutkimus on kuitenkin jokseenkin hajanaista; tutkimukset ovat usein tapaustutkimuksia, jotka koskevat vain tiettyä kehittämismenetelmää, organisaatiota ja projektia. Kirjallisuuskatsauksessa analysoidaan ja yhdistellään näitä hajanaisia tutkimustuloksia ja tuotetaan yleisemmän tason lopputulos, jota voidaan soveltaa erilaisiin kehittämismenetelmiin ja projekteihin.

## 1.3 Tutkielman rakenne

Tutkielman johdanto-osiossa esitellään tutkielman tausta, aihepiiri, motivointi ja tutkimusaiheen rajaus. Johdantoluku sisältää myös yleisluonnehdinnat keskeisimmistä käsitteistä, tutkimusongelman esittelyn ja tutkimuskysymykset sekä tutkimusmenetelmän. Lopuksi kuvataan tutkielman rakenne.

Toisessa luvussa tarkastellaan käyttäjäosallistumiseen liittyviä käsitteitä tarkemmin. Käyttäjäosallistumista esitellään perehtymällä sen soveltamiseen ja

ulottuvuuksiin. Tässä luvussa perehdytään tarkemmin myös käyttäjän ja kehittäjän väliseen viestintään sekä sen oletettuun yhteyteen tietojärjestelmien onnistumiseen.

Kolmannessa luvussa perehdytään viestinnän teorioihin median ilmaisuvoimaisuudesta ja samanaikaisuudesta. Lisäksi luvussa esitellään näiden teorioiden pohjalta luotu viitekehys, jonka avulla tutkimusaineistoa tarkastellaan.

Neljännessä luvussa esitellään tarkemmin tutkimusprosessia. Luvussa kerrotaan käytännössä, miten kirjallisuuskatsaus toteutettiin ja miten aineistoa jäsenneltiin ja luokiteltiin tutkielman teoreettisen viitekehysten mukaisesti.

Viidennessä luvussa esitellään kirjallisuuskatsauksen tulokset eli kuvataan, luokitellaan ja analysoidaan tutkimuksia, joissa käsitellään tietojärjestelmien kehittämisessä käyttäjän ja kehittäjän välisen viestinnän haasteita ja ratkaisutapoja. Luku on jaettu tutkimuskysymysten mukaisesti kahteen osioon: tutkimusaineistosta löytyneisiin käyttäjän ja kehittäjän välisen viestinnän ongelmakohtiin, ja toisaalta tutkimusaineiston tarjoamiin ratkaisuihin näiden haasteiden selvittämiseksi.

Kuudennessa luvussa tehdään yhteenvetoa tutkimustuloksista ja esitellään tutkimusaineiston analyysin pohjalta tehdyt johtopäätökset. Luvussa arvioidaan myös kriittisesti tutkimusprosessia ja sen tuloksia, sekä esitetään käytännön sovelluksia tutkimustulosten pohjalta.

Viimeisessä luvussa esitetään yhteenveto tutkimustuloksista vastauksina tutkimuskysymyksiin. Luvussa kerrotaan myös tutkimustulosten hyödyntämismahdollisuuksista ja esitetään jatkotutkimusaiheita.

## 2 KÄYTTÄJÄOSALLISTUMINEN JA VIESTINTÄ

Käyttäjäosallistumista ja sen vaikutuksia tietojärjestelmän kehittämisen onnistumiseen on tutkittu jo 1960-luvulta alkaen. Yleisesti ottaen tutkimustulokset tukevat olettamusta siitä, että käyttäjäosallistuminen parantaa projektin onnistumismahdollisuuksia. Uudempi tutkimus on entisestään korostanut käyttäjäosallistumisen merkitystä järjestelmäprojektien onnistumiselle, jopa niin, että käyttäjien osallistumista pidetään välttämättömänä järjestelmän menestymiseksi. Käyttäjien puute kehitysprosessissa saattaa nousta jopa esteeksi hyödyllisen ja käyttökelpoisen järjestelmän rakentamisessa. Aiheen viimeaikainen tutkimus onkin keskittynyt pääasiassa käyttäjäosallistumisen ymmärtämiseen ja parantamiseen, jotta sitä voitaisiin käytännön työssä hyödyntää mahdollisimman hyvin. (Chen, Liu & Chen, 2011; Mao & Markus, 2004; Markus & Mao, 2004; Pankowska, 2012.)

Mitä käyttäjäosallistuminen tarkoittaa ja mitä se sisältää? Miten viestintä liittyy käyttäjäosallistumiseen ja onko sillä todellisuudessa merkitystä järjestelmäprojektin onnistumisen kannalta?

### 2.1 Käyttäjäosallistuminen

Tietojärjestelmätieteessä *käyttäjäosallistumisella* (user participation/involvement) tarkoitetaan yleisesti ”potentiaalisten käyttäjien tai heidän edustajiensa osallistumista tietojärjestelmän kehittämisprosessiin” (Barki & Hartwick, 1989). Käyttäjä voi päätyä tietojärjestelmän kehittämisprosessin osallistujaksi kolmella tavalla: heidät määrätään tehtävään, heidät valitaan edustamaan laajempaa käyttäjäjoukkoa, tai heidän asemansa työyhteisössä edellyttää osallistumista. Asema yhteisössä määrittää hyvin paljon, minkälaisessa roolissa käyttäjä osallistuu tietojärjestelmän kehittämiseen. Tämä rooli määrittää edelleen pitkälti sitä, miten ja missä määrin käyttäjä prosessiin osallistuu. Yleisesti ottaen osallistumalla tietojärjestelmän kehitykseen käyttäjät voivat merkittävästi vaikuttaa paitsi ke-

hitettävään järjestelmään, myös siihen, miten kehitysprojektia hallinnoidaan ja viedään eteenpäin. (Hartwick & Barki, 2001.)

Käyttäjäsallistumisen tärkeys piileekin hyvin pitkälti siinä, miten se mahdollistaa käyttäjien vaikutusmahdollisuudet niin itse projektin toteuttamisessa kuin myös syntyvän järjestelmän lopputuloksessa. Käyttäjien vaikutuksella on huomattu olevan erityisen positiivinen merkitys projektinhallinnassa, joka on erittäin tärkeä tekijä projektin onnistumisen kannalta. Kun käyttäjille annetaan riittävästi vastuuta järjestelmäprojektissa, se parantaa merkittävästi käyttäjän ja kehittäjän välisen kanssakäynnin laatua, ja jonkin verran myös muita järjestelmäkehityksen prosesseja. (Chen ym., 2011.)

Käyttäjäsallistumisen merkitys tietojärjestelmän kehitysprojektin onnistumiselle on kiistämätön. Erityisen tärkeäksi se nousee arvioitaessa tietojärjestelmän onnistumista käyttäjien tyytyväisyydellä. Käyttäjät, jotka ovat tavalla tai toisella osallistuneet tietojärjestelmän kehittämiseen, ovat keskimäärin tyytyväisempiä valmiiseen järjestelmään, kuin ne käyttäjät, jotka eivät ole kehitysprosessiin millään tavoin osallistuneet. Tyytyväiset käyttäjät myös ottavat uuden järjestelmän todennäköisemmin käyttöönsä. Näin ollen käyttäjäsallistuminen lisää järjestelmän käyttöä, jota käytetään yleisesti järjestelmän onnistumisen mittarina. Käyttäjäsallistuminen ei pelkästään paranna kehitettävän tietojärjestelmän laatua sellaisenaan, vaan myös järjestelmän arvoa käyttäjilleen. (Abelein & Paech, 2015.)

Käyttäjäsallistumisen ja järjestelmän onnistumisen suhde ei kuitenkaan ole suora eikä myöskään yksinkertainen. Käyttäjäsallistumisen hyödyntäminen ei yksinään tarkoita, että tietojärjestelmä olisi onnistunut. Jos käyttäjäsallistumista hallinnoidaan huonosti, saattaa se aiheuttaa jopa enemmän ongelmia kuin hyötyjä. Käyttäjäsallistumisen ja järjestelmän onnistumisen suhteeseen vaikuttavat monet tekijät, kun jo pelkästään tietojärjestelmän kehittäminen on prosessina monimutkainen ja dynaaminen. Tietojärjestelmän kehittämiseen sisältyy monien teknologiatekijöiden lisäksi monia organisaation ja muutoksen johtamiseen liittyviä tekijöitä. Pelkästään käyttäjäsallistumisen arviointi tässä kontekstissa on haastavaa. (Bano & Zowghi, 2013; 2015.)

Käyttäjäsallistumista kuvataan englanninkielisessä tutkimuskirjallisuudessa kahdella termillä: "user participation" ja "user involvement". Näitä termejä käytetään tutkimuskirjallisuudessa usein rinnakkain erottamatta niitä merkittävästi tai jopa yhdistämällä ne yhdeksi kokonaisuudeksi (user participation and involvement, UPI) (mm. Abelein & Paech, 2013). Barki ja Hartwick (1989) ovat kuitenkin määritelleet nämä kaksi käyttäjäsallistumisen termiä erillisinä käsitteinä, jotka ovat yhteydessä toisiinsa, mutta kuvaavat käyttäjäsallistumista eri näkökulmista. Määritelmän mukaista erottelua käytetään myös tässä tutkielmassa.

*Käyttäjäsallistuminen inhimillisenä tekijänä* (user involvement) viittaa subjektiiviseen kokemukseen, jolla käyttäjä peilaa järjestelmään liittämäänsä merkitystä ja sen tärkeyttä. Käyttäjä liittyy järjestelmän kehitykseen, jos hän kokee järjestelmän olevan henkilökohtaisesti tärkeä ja oleellinen. Kyse on enemmänkin psykologisesta tilasta, kuin varsinaisesti käytännön osallistumisesta. Usein

tämä tila edellyttääkin aktiivista osallistumista järjestelmän kehitykseen, jolloin käyttäjä voi luoda kokemuksia järjestelmästä. Näihin kokemuksiin vaikuttaa myös vahvasti se, miten käyttäjä on käytännössä osallistunut järjestelmän kehitykseen ja miten paljon hän kokee vaikuttaneensa lopputulokseen. (Barki & Hartwick, 1989.) Tässä tutkielmassa käyttäjäosallistuminen inhimillisenä tekijänä jää taka-alalle, sillä käyttäjän ja kehittäjän välinen viestintä liittyy käytännössä yksinomaan käyttäjäosallistumiseen kehitysprosessin tekijänä.

*Käyttäjäosallistuminen kehitysprosessin tekijänä* (user participation) kuvaa niitä käyttäjän tehtäviä, toimintoja ja käyttäytymistä, joita suoritetaan järjestelmäkehitysprosessin aikana, toisin sanoen aktiivista osallistumista prosessiin. Tämän määritelmän mukaan aktiivinen käyttäjäosallistuminen sisältää siis kaikki kehittämisprosessin aikana siihen liittyvät käyttäjän suorittamat toiminnot, jotka voivat liittyä niin kehitysprojektin johtamiseen kuin järjestelmän analysointiin, suunnitteluun tai implementointiin. Aktiivisesta käyttäjäosallistumisesta on kyse silloin, kun osallistumista voidaan arvioida objektiivisilla mittareilla, kuten käyttäjän velvollisuuksilla ja vaikutuksella. Aktiivisen osallistumisen kautta käyttäjillä on mahdollisuus vaikuttaa kehitteillä olevaan järjestelmään ja siihen, miten se tulee sopimaan heidän tarpeisiinsa. Käyttäjäosallistuminen parantaa käyttäjän ymmärtämystä järjestelmästä ja sen mahdollisuuksista helpottaa työntekoa, ja vaikuttaa myös tätä kautta käyttäjän asennoitumiseen uutta järjestelmää kohtaan. (Barki & Hartwick, 1989, 1994; Hartwick & Barki, 2001.)

Käyttäjäosallistumisesta kehitysprosessin tekijänä tulisi puhua silloin, kun osallistumista voidaan arvioida objektiivisilla mittareilla. Käyttäjäosallistumisen objektiivisessa arvioinnissa on haasteensa, sillä jos käyttäjiltä kysytään heidän omia käsityksiään osallistumisensa tasosta, on tällöin kyse subjektiivisesta kokemuksesta, joka voi olla hyvinkin erilainen eri yksilöillä. Käyttäjiltä tulisikin kysyä niiden tehtävien laajuutta ja määrää, joiden kautta he ovat järjestelmän kehitykseen osallistuneet, toisin sanoen mitä on tehty, kuinka paljon ja miten usein. Kysymysten tulisi olla tarkkoja, jolloin myös vastaukseksi saadaan täydellisempiä ja täsmällisempiä kuvauksia käytännön tehtävistä, joita osallistumistoimintoihin on sisältynyt. Kun arvioinnissa käytetään täsmällisiä kysymyksiä, tiettyjä tehtäviä ja niiden määrää, voidaan osallistumisen laajuus nähdä objektiivisesti ilman henkilökohtaisen kokemuksen haittaa. (Barki & Hartwick, 1994; Hartwick & Barki, 1997.)

Käyttäjäosallistuminen kehitysprosessin tekijänä jaetaan edelleen neljään ulottuvuuteen, joita voidaan käyttää käyttäjäosallistumisen objektiivisina mittareina. Usein käyttäjä osallistuu järjestelmän kehittämiseen kaikkien näiden ulottuvuuksien kautta, ei vain yhdestä näkökulmasta. Ensimmäinen ulottuvuus, *vastuullisuus* (responsibility), viittaa toimintoihin ja tehtäviin, jotka liittyvät järjestelmäprojektin johtamiseen ja muihin siihen liittyviin velvollisuuksiin. Näitä tehtäviä ovat esimerkiksi projektipäällikön rooli tai vastuu kustannusarvioista tai projektiin liittyvistä hankinnoista. Vastuullisuuden kautta tietojärjestelmän kehitykseen osallistuva käyttäjä voi muodostaa hyvinkin vahvan henkilökohtaisen kokemuksen järjestelmästä, mikä johtaa usein myös positiiviseen asen-

teeseen järjestelmää kohtaan. Toinen ulottuvuus, *käyttäjän ja järjestelmän suhde* (user-IS relationship), kuvaa kehittämistoimintoja, jotka kuvastavat käyttäjän ja järjestelmän kommunikaatiota ja vaikutusta. Näiden toimintojen kautta käyttäjä tarkastelee, arvioi ja hyväksyy kehittäjien tekemää työtä. Tähän ulottuvuuteen sisältyy osittain myös käyttäjän ja kehittäjän välinen suhde, ja tämä ulottuvuus nouseekin esille erityisesti sellaisessa projektissa, jossa käyttäjät ja kehittäjät tekevät yhteistyötä järjestelmän kehittämisessä. Kolmas ulottuvuus, *käytännön toiminta* (hands-on activity), viittaa suunnitteluun ja implementointiin liittyviin käytännön tehtäviin. Tällaisia tehtäviä ovat esimerkiksi vaatimusten määrittely, prosessien kuvaaminen, käyttöohjeiden luominen tai käyttäjäkoulutuksen suunnittelu. (Barki & Hartwick, 1994; Hartwick & Barki, 1994; 2001.)

Neljänneksi ulottuvuudeksi Hartwick ja Barki (1997, 2001) ovat esittäneet *viestintätoiminnot* (communication activity), joilla tarkoitetaan tietojärjestelmän kehittämisen aikana tapahtuvaa virallista tai epävirallista tiedonvaihtoa ja kommunikointia kehitysprojektin osallistujien ja sidosryhmien kesken ja välillä. Käyttäjäosallistumisen onnistumisessa käyttäjän ja kehittäjän välinen viestintä nousee erityisen tärkeäksi. Tämän viestinnän myötä käyttäjillä on mahdollisuus nostaa esiin järjestelmään liittyviä toiveita, odotuksia, oletuksia, tarpeita, asenteita, ongelmia ja tavoitteita, jotka muodostavat pohjan tietojärjestelmän kehitykselle. Nämä esiin nousseet seikat voidaan sitten ottaa huomioon järjestelmää kehitettäessä ja implementoitaessa, mikä osaltaan johtaa onnistuneeseen järjestelmään ja käyttäjien tyytyväisyyteen. (Salaway, 1987.) Kuvio 2 seuraavalla sivulla havainnollistaa käyttäjäosallistumisen kahta eri näkökulmaa ja neljää ulottuvuutta Hartwickin ja Barkin määritelmien mukaisesti.





KUVIO 2 Käyttäjäosallistumisen ulottuvuudet (Barki & Hartwick, 1989; Hartwick & Barki, 2001)

Aiemmin mainittu rooli tietojärjestelmäkehityksen prosessissa vaikuttaa hyvin paljon siihen, missä määrin mikäkin ulottuvuus nousee käyttäjäosallistumisessa esille. Yleisesti ottaen projektitiimin jäseninä toimivat käyttäjät osallistuvat kehitykseen huomattavasti enemmän, kuin käyttäjät, jotka eivät varsinaiseen projektitiimiin kuulu. Käyttäjäosallistumisen kasvaessa laajentuu se jokaisen ulottuvuuden suuntaan, mistä voidaan todeta, että käyttäjät osallistuvat kehitysprosessiin hyvin moninaisin tavoin. Projektitiimin sisäinen rooli vaikuttaa kuitenkin hieman eri ulottuvuuksien painotuksiin. Esimerkiksi projektin johtavissa rooleissa käytännön toiminnan määrä on pienempi kuin vastuullisuuden määrä, vaikka osallistuminen kokonaisuudessaan voi olla suurempaa kuin ei-johtavissa rooleissa. (Hartwick & Barki, 2001.)

## 2.2 Viestintä käyttäjäosallistumisen ulottuvuutena

Hartwick ja Barki (2001) määrittelevät viestinnän ja siihen liittyvät toiminnot yhtenä aktiivisen käyttäjäosallistumisen ulottuvuutena. Kun käyttäjät viestivät järjestelmään tai sen kehitykseen liittyvistä asioista, he ovat osaltaan tekemissä kehitykseen liittyvien toimintojen kanssa, toisin sanoen osallistuvat kehityk-

seen. Viestintä käyttäjäosallistumisen ulottuvuutena sisältää toimintoja, jotka liittyvät faktojen, tarpeiden ja näkemysten vaihtamiseen käyttäjien ja muiden tietojärjestelmäkehityksen sidosryhmien välillä. Viestintä voi olla virallista tai epävirallista. Osa viestinnästä tapahtuu myös käyttäjäosallistumisen kolmen muun ulottuvuuden osana, mutta koska viestintä on niin merkityksellistä ja laajaa, ei sitä voi sisällyttää pelkästään vastuullisuuteen, käyttäjän ja järjestelmän suhteeseen tai käytännön toimintaan. Näin ollen viestintä nähdään omana ulottuvuutenaan, joka on vahva, tietyissä tilanteissa jopa vahvempi käyttäjäosallistumisen tekijä kuin muut kolme ulottuvuutta. Käyttäjien vaikutusmahdollisuudet kehitysprojektiin ja kehitettävään järjestelmään kasvavat merkittävästi tarkasteltaessa viestinnän ulottuvuutta käyttäjäosallistumisessa. (Hartwick & Barki, 2001.)

Aktiivisesta käyttäjäosallistumisesta voidaan puhua ainoastaan silloin, kun osallistumista voidaan arvioida objektiivisesti siihen liittyvien tehtävien laajuuden ja määrän kautta. Näin ollen myös viestintää käyttäjäosallistumisen ulottuvuutena voidaan arvioida objektiivisesti. Käyttäjiltä voidaan kysyä kuinka paljon tai kuinka usein he suorittavat viestintään liittyviä toimintoja ja tehtäviä, minkä kautta saadaan kuva viestinnän laajuudesta. Viestintä käyttäjäosallistumisen ulottuvuutena ei siis ota lainkaan kantaa siihen, millä tavalla tai missä muodossa viestintä tapahtuu, tai onko viesti ylipäätään mennyt perille ja ymmärretty. Kyse on yksinomaan viestintätoimintojen määrästä ja toistuvuudesta, joita voidaan arvioida objektiivisesti ilman käyttäjän omaa kokemusta viestinnän tavoista, toimivuudesta tai onnistumisesta. (Hartwick & Barki, 2001.)

### 2.3 Käyttäjän ja kehittäjän välinen viestintä

Käyttäjän ja kehittäjän välinen viestintä on yksi tietojärjestelmien kehittämisen tärkeimmistä tekijöistä. Käyttäjät ja kehittäjät tekevät enenevässä määrin yhteistyötä tietojärjestelmäprojekteissa, jolloin myös yhteistyön toimivuus korostuu. Toimiva viestintä on yhteistyön onnistumisen kannalta välttämätöntä. Useissa tutkimuksissa onkin todettu positiivinen korrelaatio hyvän käyttäjäkehittäjäviestinnän ja käyttäjätyytyväisyyden ja sitä kautta järjestelmän onnistumisen välillä. Käyttäjäosallistumisessa kriittisenä pisteinä nähdään erityisesti tietojärjestelmäkehitysprosessin vaihe, jossa käyttäjien vaatimukset tulkitaan kehittäjien toimesta teknisiksi ominaisuuksiksi. Tässä vaiheessa varsin tärkeää on käyttäjän ja kehittäjän välinen viestintä, jonka kautta vaatimusten osalta tehtävistä ratkaisuksista voidaan kommunikoida puolin ja toisin, ja näin varmistaa, että vaatimukset on tulkittu oikein, tekninen toteutus vastaa määriteltyjä vaatimuksia ja lopputuloksena syntyy käyttäjien odotukset täyttävä tietojärjestelmä. (Abelein & Paech, 2012; Bjarnason, Wnuk & Regnell, 2011; Hartwick & Barki, 2001; Keil & Carmel, 1995.)

*Käyttäjän ja kehittäjän välinen viestintä* (user-developer communication) kuuluu viestinnän ulottuvuuteen aktiivisen käyttäjäosallistumisen tehtäväkentällä. Käyttäjän ja kehittäjän välisellä viestinnällä kuvataan kaikkea vuorovaiku-

tusta tietojärjestelmäprojektin käyttäjien ja kehittäjien välillä. Viestintä ei välttämättä ole suoraa, vaan voi tapahtua myös esimerkiksi tietojärjestelmäprojektin johdon kautta. Käyttäjinä tässä yhteydessä nähdään kaikki organisaation henkilöt, jotka uutta järjestelmää tulevat käyttämään sekä heidän esimiehensä. Kehittäjän rooliin sisältyvät kaikki suunnittelijat, arkkitehdit, koodaajat ja muut informaatioteknologian ammattilaiset, jotka ovat mukana projektissa, sekä heidän esimiehensä. (Abelein & Paech, 2014.) Käyttäjän ja kehittäjän välisen viestinnän ydintavoitteena on yhdistää käyttäjien tietämys liiketoiminnan prosesseista ja tarpeista sekä kehittäjien tekninen tietämys ja osaaminen liiketoiminnan ja käyttäjien tarpeita palvelevan teknologian kehittämiseksi (Salaway, 1987).

Sekä käyttäjän että kehittäjän rooli sisältää käyttäjän ja kehittäjän välisen viestinnän kontekstissa useita projektin sisäisiä rooleja, sillä viestintää voi eri projekteissa tapahtua eri tavalla. Joissain projekteissa loppukäyttäjä ja koodaaja voivat kommunikoida suoraan, mutta tämä on hyvin harvinaista, sillä näiden kahden välillä vallitsee usein niin vahva ero ajattelutavassa, että toimiva kommunikaatio voi olla mahdotonta. Koodaajat näkevät maailman teknisestä näkökulmasta, kun taas loppukäyttäjältä tekninen näkemys puuttuu; heille järjestelmä on vain työkalu. Usein käyttäjän roolissa toimiikin asiantuntijakäyttäjä, jolla on liiketoimintaprosessien tuntemusta ja sitä kautta osaamista vaatimusmäärittelyyn. Viestinnän toisena osapuolena kehittäjän roolissa voidaan nähdä esimerkiksi konsultti, liiketoiminnan analyytikko tai tekninen asiantuntija, joka osaa tulkita liiketoiminnan vaatimukset teknisiksi määrittäviksi. Tällä voidaan varmistaa se, että liiketoiminnan vaatimuksia teknisiksi määrittäviksi tulkittaessa ei synny väärintähtäyksiä, mikä osaltaan auttaa kehittämään järjestelmää oikeaan suuntaan. (Abelein & Paech, 2014; Tuffley, 2005.) Toisaalta, jos viesti kulkee liian monen välikäden kautta, saattaa siitä suodattua pois jotakin oleellista tai siihen voi liittyä jotakin epäoleellista, mikä taas saattaa johtaa väärintähtäyksiin ja viestinnän epäonnistumiseen (Gallivan & Keil, 2003; Keil & Carmel, 1995).

Käyttäjän ja kehittäjän välisessä viestinnässä voidaan hyödyntää myös toimijaa, joka ei kuulu kumpaankaan rooliin. Tällaisen toimijan roolissa liiketoiminnallisen tai teknisen osaamisen sijaan tärkeämpää on sosiaalinen osaaminen, jonka avulla toimija pystyy fasilitoimaan kommunikointia kahden erilaisesta lähtökohdista tulevan tekijän välillä. Käyttäjän ja kehittäjän välissä toimivan roolissa on oleellista ymmärtää molempien osapuolien näkemyksiä ja osata lukea viestejä myös niin sanotusti rivien välistä. Ulkopuolinen toimija voi helpottaa oleellisen tiedon välittämistä ja yhteisymmärrykseen pääsemistä luomalla tilanteeseen sopivan kommunikointimetodin, tekemällä tarkentavia kysymyksiä ja selkeyttämällä viestinnän raameja, samalla auttaen osapuolia ulos omasta viitekehystänsä. Tällä tavoin ulkopuolinen toimija voi parantaa käyttäjän ja kehittäjän välistä viestintää ja rakentaa siltaa liiketoimintaosaamisen ja teknisen osaamisen kuilun yli. (Gallivan & Keil, 2003; Koskinen & Pirinen, 2007; Tuffley, 2005.)

Gallivan ja Keil (2003) ovat määritelleet käyttäjän ja kehittäjän välisen viestinnän prosessin neljään vaiheeseen, joista jokainen on yhtä tärkeä viestinnän

onnistumiseksi. Prosessissa viestinnän suunta on käyttäjältä kehittäjälle, vaikkakin jotkin kanavat mahdollistavat viestinnän myös toiseen suuntaan. Prosessi alkaa siitä, että käyttäjät tunnistavat tilanteen, josta kehittäjäosapuolelle tulisi viestiä. Tietojärjestelmäprojektin alkuvaiheessa viestit käsittelevät tyypillisesti melko laajoja aiheita, kuten yleisiä järjestelmävaatimuksia ja liiketoiminnan tarpeita. Projektin edetessä ja tietojärjestelmän valmistuessa viestit tarkentuvat käsittelemään tiettyjä ominaisuuksia. Käyttäjän ja kehittäjän välisen viestinnän toisessa vaiheessa käyttäjät kommunikoivat näistä viesteistä eteenpäin. Tämä vaihe vaatii ensinnäkin sen, että ensimmäisessä vaiheessa on tunnistettu tieto, joka tulisi viestiä eteenpäin. Toiseksi käyttäjän tulisi olla myös tietoinen, että hänellä on mahdollisuus kommunikoida, ja kolmanneksi käyttäjän tulee aktiivisesti päättää kommunikoida asiastaan eteenpäin. Jotkin asiat voidaan kokea sellaisina, ettei niistä haluta viestittää eteenpäin, jolloin asia jää omaan tietoon. Myös tietämättömyys mahdollisuudesta kommunikoida on este viestin eteenpäin viemiselle. Kun käyttäjä on tietoinen mahdollisuudesta ja on aktiivisesti päättänyt kommunikoida asiastaan, käyttäjän tulee valita viestilleen sopiva kanava ja muotoilla viesti sopivaan muotoon, jotta vastaanottaja voi sen ymmärtää. (Gallivan & Keil, 2003.)

Käyttäjän ja kehittäjän välisen viestinnän kolmannessa vaiheessa kehittäjä vastaanottaa viestin ja tulkitsee sen omasta näkökulmastaan. Tämä on käyttäjä-kehittäjäviestinnän kriittisin vaihe (Abelein & Paech, 2012), johon vaikuttavat monet inhimilliset, organisaatiokulttuurilliset ja kielelliset tekijät. Jos viestin sisältö tulkitaan virheellisesti, johtaa se seuraavan vaiheen kulkua väärään suuntaan. Neljännessä ja viimeisessä käyttäjä-kehittäjäviestinnän prosessin vaiheessa kehittäjä ryhtyy toimenpiteisiin viestin sisältämästä tiedosta tekemänsä tulkinnan perusteella. Tähän vaiheeseen sisältyy myös tehtävien priorisointi ja päätöksenteko projektijohdon määrittämässä raameissa. (Gallivan & Keil, 2003.)

Käyttäjäosallistumisen tutkimuksessa on usein oletettu, että osallistuminen sisältää viestintää, ja että viestintä tapahtuu aina ongelmitta. Käyttäjän ja kehittäjän välisen viestinnän onnistumista ei voida kuitenkaan mitata ainoastaan sillä, kuinka usein ja miten paljon viestintää tapahtuu, kuten Hartwick ja Barki (2001) esittävät. Epävirallisesti tapahtuva käyttäjä-kehittäjäviestintä on tietojärjestelmäprojektin onnistumiseksi yhtä tärkeää kuin virallisesti tapahtuva viestintä. Joissain yhteyksissä epävirallisesti ja henkilökohtaisesti tapahtuvan viestinnän on todettu olevan jopa tehokkaampaa kuin virallisen kommunikoinnin. (Gallivan & Keil, 2003.) Epävirallisesti tapahtuvaa viestintää ei kuitenkaan voi mitata objektiivisesti, mikä johtaa virheelliseen tulokseen Hartwickin ja Barkin (2001) mittaristolla.

Käyttäjän ja kehittäjän välisellä viestinnällä on todettu olevan epäsuora, mutta siitä huolimatta merkittävä vaikutus tietojärjestelmäkehityksen onnistumiseen. Toimiva viestintä edellyttää usein sitä, että käyttäjällä on todellisia vaikutusmahdollisuuksia kehitysprosessissa. Hyvin toimiva käyttäjä-kehittäjäviestintä ehkäisee konfliktien syntymistä käyttäjien ja kehittäjien välillä kehitysprosessin eri vaiheissa. Käyttäjän ja kehittäjän välisen viestinnän laatu vaikuttaa järjestelmäkehityksessä jopa psykologisella tasolla; onnistunut vies-

tintä vähentää väärinkäsityksiä, jotka saattavat aiheuttaa virheellisiä mielikuvia ja mahdottomia odotuksia kehitettävästä järjestelmästä. Toimiva viestintä käyttäjän ja kehittäjän välillä luo myös käyttäjille tunteen siitä, että heillä on todellinen mahdollisuus vaikuttaa järjestelmään ja sen kehitysprosessiin. Näiden tekijöiden kautta käyttäjän ja kehittäjän välinen viestintä vaikuttaa käyttäjätyytyväisyyteen ja uuden järjestelmän hyväksymiseen, jotka ovat merkittäviä tekijöitä tietojärjestelmäprojektin onnistumista arvioitaessa. (Guimaraes, Staples & Mckeen, 2003; McKeen, Guimaraes & Wetherbe, 1994.)

### 3 VIESTINTÄ JA TEOREETTINEN VIITEKEHYS

Viestintä on välttämätöntä minkä tahansa organisaation toiminnan onnistumiseksi. Organisaation jäsenet viestivät keskenään sisäisesti ja ulkoisesti erilaisten sidosryhmien kanssa toimintojen koordinoimiseksi, tiedon levittämiseksi ja päätösten tekemiseksi (El-Shinnawy & Markus, 1997). Organisaation viestinnän tarkoituksena on vähentää epävarmuutta ja epäselvyyttä organisaation tehtäväkentällä (Daft & Lengel, 1986). Tietojärjestelmäkehityksessä viestintä on välttämätöntä tarpeiden ja vaatimusten selvittämiseksi, ja tietojärjestelmäprojektin onnistumisessa tarpeeksi tehokas kommunikointi on yksi ratkaisevista tekijöistä (Bindrees, Pooley, Ibrahim & Taylor, 2014; Salaway, 1987).

Median ilmaisuvoimaisuuden teoria (Daft & Lengel, 1986) pohjautuu organisaatioteoreettiseen tutkimukseen organisaation viestinnästä, ja se ohjaa valitsemaan oikeanlaisen viestintävälineen sen perusteella, minkälaista tietoa käsillä olevan tehtävän suorittamiseksi tarvitaan. Teoria on laajasti hyväksytty ja käytetty teoria viestintävälineiden valinnan ja käytön tutkimuksessa, mutta se on auttamatta jäänyt viestintävälineiden teknisen kehityksen jalkoihin, eikä sitä ole myöskään onnistuttu aukottomasti todistamaan empiirisessä tutkimuksessa (Dennis, Fuller & Valacich, 2008; Dennis & Kinney, 1998; Dennis & Valacich, 1999; Dennis, Valacich, Speier & Morris, 1998; El-Shinnawy & Markus, 1997; Kahai & Cooper, 2003; Sheer & Chen, 2004; Suh, 1999). Median ilmaisuvoimaisuuden teoriasta on johdettu modernimpi, paremmin muuttuneeseen toimintaympäristöön sovellettavissa oleva median samanaikaisuuden teoria, joka keskittyy tehtävien luonteen sijasta kommunikaatioprosessiin ja sitä kautta tehtävän lopputulokseen (Dennis ym., 1998). Kumpakaan näistä teorioista on laajasti käytetty tietojärjestelmätieteen alalla käyttäjien ja kehittäjien välisen viestinnän, kuten myös muun tietojärjestelmäkehityksen ja projektien sisältämän viestinnän tutkimuksessa (mm. Abelein & Paech, 2012; Bindrees ym., 2014; DeLuca & Valacich, 2005; Korkala, Abrahamsson & Kyllonen, 2006; Niinimäki, Piri, Lassenius & Paasivaara, 2010; Reed & Knight, 2013; Sharma, Madireddy, Jain & Apoorva, 2008).

### 3.1 Median ilmaisuvoimaisuus

*Median ilmaisuvoimaisuuden teoria* (Nurmi, 2011) (media richness theory) esittää, että kun tehtävään liittyvä viestintä tapahtuu tehtävän tarpeisiin sopivan median kautta, tehtävän suoritus paranee (Daft & Lengel, 1986). Tämä teoria on yksi laajimmin sovelletuista median käytön teorioista, joskin modernien viestintävälineiden maailmassa hieman vanhentunut. Se kehitettiin ennen nykyistä viestintäteknologiaa eikä siinä myöskään ole huomioitu erilaisia sosiaalisia tekijöitä, jotka saattavat osaltaan vaikuttaa välineiden valintaan, viestintäprosesseihin ja niiden lopputuloksiin. Teorian julkaisun jälkeinen empiirinen tutkimus on osoittanut, että teoria ei ole aukoton, ja erityisesti nykyaikaisten medioiden osalta sen sovellettavuus on vahvasti kyseenalaistettu. (Dennis & Kinney, 1998; Dennis & Valacich, 1999; Dennis ym., 1998; El-Shinnawy & Markus, 1997; Kahai & Cooper, 2003; Sheer & Chen, 2004; Suh, 1999.)

Median ilmaisuvoimaisuudella tarkoitetaan median ilmaisuvoimaisuuden teorian yhteydessä median valmiuksia ilmaisuvoimaisen tiedon välittämiseen. Erilaiset mediat, esimerkiksi kasvotusten tai puhelimitse tapahtuva keskustelu, kirjalliset dokumentit tai numeeriset dokumentit eroavat siinä, miten paljon ne välittävät tietoa pelkän datan lisäksi. Kyse ei siis ole siitä, miten paljon dataa jokin media kykenee välittämään, vaan miten paljon muuta tietoa se voi välittää. Teorian mukaan ilmaisuvoimainen media mahdollistaa välittömän palautteen, runsaasti vihjeitä ja eri kanavia, personoinnin sekä monipuolisen kielen. Näin ollen teoria esittää varsin suoraviivaisesti, että kasvotusten tapahtuva viestintä on ilmaisuvoimaisin viestintätapa, sillä se mahdollistaa välittömän palautteen tulkinnan tarkistamiseksi, kehonkielen ja äänenpainojen vihjeet sekä luonnollisen kielen käyttämisen. Vähemmän ilmaisuvoimaisia medioita ovat teorian mukaan puhelin ja henkilökohtaiset kirjalliset dokumentit, joihin voidaan sisällyttää vihjeitä ja jotka sallivat personoinnin ja luonnollisen kielen käytön. Vähiten ilmaisuvoimaisia eli niukkoja medioita ovat kirjalliset tai numeeriset dokumentit, jotka välittävät pelkkää dataa. (Daft & Lengel, 1986.)

### 3.2 Tehtävien epävarmuus ja epäselvyys

*Tehtävä* (task) on tärkeä elementti median ilmaisuvoimaisuuden teoriassa. Ryhmän tarkoituksena on tuottaa jotakin, esimerkiksi ratkoa ongelmia ja hyödyntää uusia mahdollisuuksia, toisin sanoen suorittaa annettuja tehtäviä. Tehtävien suorittamiseksi on kerättävä ja prosessoitava tietoa. Tehtäviä on kahdenlaisia: epävarmoja ja epäselviä. *Epävarmoissa tehtävissä* (tasks of uncertainty) ei ole tarpeeksi tietoa tehtävän suorittamiseksi. Tehtävä saattaa olla helposti analysoitavissa tai sillä on selkeästi määritelty viitekehys, mutta tehtävän suorittamiseksi on hankittava ja käsiteltävä lisää tietoa. Näiden tehtävien kohdalla yksinkertaiset kyllä/ei-kysymykset ja puhdas data riittävät tarpeellisen tiedon keräämiseksi, eikä tietoa tarvitse erikseen tulkita tehtävän selvittämiseksi. Epä-

varmoiniin tehtäviin sopivat Daftin ja Lengelin (1986) mukaan hyvin vähemmän ilmaisuvoimaiset eli niukat mediat, joiden kautta voidaan välittää tehokkaasti tavallista dataa ja helposti ymmärrettäviä viestejä. *Epäselvät tehtävät* (tasks of equivocality) sen sijaan ovat huonosti määriteltyjä, ja kysymyksiä niiden selvittämiseksi on hankala muodostaa. Vaikka jonkinlainen kysymys epäselvyydestä huolimatta saataisiinkin muodostettua, ei selkeää vastausta kuitenkaan ole odotettavissa. Epäselvien tehtävien suorittajalle jää suuri vastuu tilanteen määrittelystä ja selvittämisestä, mihin ainoana apuna ovat muiden asianosaisten näkemykset ja tulkinnat tilanteesta. Saatavilla olevaa tietoa voidaan tulkita monitahoisesti ja jopa ristiriitaisesti, jolloin yhteisymmärryksen saavuttaminen tehtävän suorittamiseksi on hankalaa. Tehtävän epäselvyys aiheuttaa näin ollen hämmennystä ja ymmärryksen puutetta. Tehtävän suorittamiseksi on kuitenkin löydyttävä jonkinlainen yhteisymmärrys, jonka perusteella voidaan ohjata tulevia toimenpiteitä. Ilmaisuvoimainen media mahdollistaa monimutkaisten ja subjektiivistenkin viestien välittämisen niin, että vastaanottaja ymmärtää ja osaa tulkita ne oikein. (Daft & Lengel, 1986; Dennis & Valacich, 1999.)

Median ilmaisuvoimaisuuden teoria esittää, että tehokkaimman mahdollisen tuloksen saavuttamiseksi viestintämedian ilmaisuvoimaisuus tulee sovittaa tehtävän epäselvyyden tasoon. Erilaiset viestintämediat tarjoavat erilaisen ilmaisuvoimaisuuden tason, ja teorian mukaan ilmaisuvoimaisimmat mediat, jotka helpottavat yhteisymmärryksen luomista epäselvien tehtävien kohdalla, eivät tue suuria määriä tietoa, mikä taas on tarpeellista epävarmojen tehtävien kohdalla. Teorian mukaan ilmaisuvoimaisimpia medioita ovat kasvotusten tai puhelimitse tapahtuva kommunikointi, jotka mahdollistavat neuvottelemisen, selittämisen ja subjektiivisten näkemysten jakamisen. Nämä mediat eivät kuitenkaan ole tarkoituksenmukaisia epävarmojen tehtävien kohdalla, jolloin tietoa tarvitaan paljon ja sen tulee olla standardoitua, objektiivista ja täsmällistä. Tällöin on tehtävän onnistuneen suorittamisen kannalta syytä valita vähemmän ilmaisuvoimainen media, kuten kirjallinen tai numeerinen dokumentti. Tunnistamalla tehtävän vaatiman tiedon tarpeet, voidaan median ilmaisuvoimaisuuden teorian tarjoaman mallin perusteella valita oikeanlainen media tehtävän suorittamiseksi. (Daft & Lengel, 1986.)

Esimerkiksi Abelein ja Paech (2012) soveltavat median ilmaisuvoimaisuuden teoriaa ja sen ehdotuksia suoraan käyttäjän ja kehittäjän väliseen viestintään tietojärjestelmäprojektin yhteydessä. Heidän mukaansa projektitasolla vaikuttavat asiat, jotka vaativat päätöksiä ja neuvottelua, ovat epäselviä ja niistä tulisi kommunikoida ilmaisuvoimaisemman median kautta, kuten palaverissa kasvotusten. Sen sijaan esimerkiksi loppukäyttäjille näkyvistä muutoksista voidaan viestiä niukemman median kautta, jos muutokset eivät vaadi käyttäjien hyväksyntää, jolloin niiden voidaan katsoa olevan epävarmoja tehtäviä. (Abelein & Paech, 2012.)

Daft ja Lengel (1986) väittävät suoraviivaisesti, että epäselviin tehtäviin sopii parhaiten mahdollisimman ilmaisuvoimainen media. Bindrees ym. (2014) toteavat kuitenkin, että viestintävälineen valintaan ja käyttöön vaikuttavat useat inhimilliset, jopa henkilökohtaisiin mieltymyksiin liittyvät tekijät, joten yksi



teoria viestintävälineen valitsemiseksi ei ole sovellettavissa kaikkiin tilanteisiin. Suh'n (1999) mukaan viestintävälineen valinnalla ei ole median ilmaisuvoimaisuuden teorian esittämää vaikutusta, kun arvioidaan välitetyn tiedon perusteella tehdyn päätöksen laatua. Kahai ja Cooper (2003) huomauttavat, että ilmaisuvoimaisempi media voi jopa laskea sen välityksellä viestityn tiedon perusteella tehtyjen päätösten laatua, sillä median tarjoamat runsaat vihjeet ja palautteen välittömyys voivat johtaa jopa tarpeettomaan kommunikointiin, joka taas voi johtaa oleellisen tiedon jäämiseen epäselväksi. Dennis ja Kinney (1998) toteavatkin oman tutkimuksensa tuloksiin vedoten, että ilmaisuvoimaisemman median valinta epäselvien tehtävien suorittamiseen ei automaattisesti tarkoita parempaa lopputulosta. Tutkimuksessaan he eivät nähneet minkäänlaista parannusta tehtävän lopputulokseen, vaikka tehtävän suorittamiseen valitun median ilmaisuvoimaisuus sovitettiin tehtävän epäselvyyteen. Heidän mielestään median ilmaisuvoimaisuuden teoria onkin vanhentunut, eikä sitä tulisi käyttää viestintävälineen valintaan pohjaten ainoastaan tehtävän epäselvyyden ja median ilmaisuvoimaisuuden sopivuuteen keskenään. Dennis ja Kinney ehdottavat, että olisi siirryttävä uudempiin teorioihin, jotka ottavat paremmin huomioon nykyaikaiset viestintävälineet ja niiden ominaisuuksien vaikutuksen tehtävien suorittamiseen. (Dennis & Kinney, 1998.)

Median ilmaisuvoimaisuuden teoria kehitettiin ennen modernien viestintävälineiden yleistymistä, joten sen ajatusmaailma perustuu varsin perinteisiin viestintävälineisiin. Uudempi media, kuten sähköposti, pikaviestipalvelut tai videoneuvottelulaitteistot, on pitkälti sovitettu alkuperäiseen median ilmaisuvoimaisuuden teoriaviitekehykseen, mutta niiden tarjoamia uusia mahdollisuuksia ei ole kuitenkaan otettu merkittävässä määrin huomioon. Median ilmaisuvoimaisuuden teoriasta johdettu median samanaikaisuuden teoria pyrkii ottamaan paremmin huomioon viestintävälineiden eri ulottuvuudet sekä niiden mahdollisuudet tukea tehokkaasti viestinnän eri prosesseja. (Dennis ym., 1998.)

### 3.3 Tiedon välitys ja yhteisymmärrys

*Median samanaikaisuuden teoria* (media synchronicity theory) vie ajatusta median ilmaisuvoimaisuudesta pidemmälle. Jotta viestintä olisi onnistunutta, tulee viestin vastaanottajan ymmärtää viesti niin kuin lähettäjä sen tarkoittaa, ja molempien pitää olla asiasta yhtä mieltä. Teorian mukaan viestintä ryhmässä muodostuu siis aina kahdesta perustavanlaatuisesta prosessista: tiedon välityksestä ja yhteisymmärryksen luomisesta. Nämä prosessit ovat samat riippumatta siitä, onko käsillä oleva tehtävä epävarma tai epäselvä. Näissä prosesseissa esiintyy kuitenkin jonkin verran vaihtelua sen mukaan, onko ryhmä työskennellyt yhdessä kauan vai onko se vasta muodostettu. Teorian mukaan viestintävälineillä on myös erilaisia ominaisuuksia ja valmiuksia, jotka toimivat eri tavalla mainittujen perusprosessien tukena. Kun median ilmaisuvoimaisuuden teoria esittää viestintävälineen ilmaisuvoimaisuuden sovittamista tehtävän epä-

selvyyteen, ehdottaa median samanaikaisuuden teoria sen sijaan, että viestintäväline valitaan sen mukaan, mitkä valmiudet tukevat käsillä olevaa viestinnän prosessia. (Dennis & Valacich, 1999.)

Toisin kuin median ilmaisuvoimaisuuden teoria, median samanaikaisuuden teoria siirtää fokuksen tehtävien sisällöstä niiden lopputulokseen sekä siihen, miten viestintävälineen valinta ja käyttö voi lopputulokseen vaikuttaa. Median samanaikaisuudella tarkoitetaan sitä, että sekä viestin toimittaja että vastaanottaja ovat keskittyneet samaan aiheeseen samanaikaisesti. Tällainen media on esimerkiksi kasvotusten tapahtuva kommunikointi, joka tukee vahvasti myös välitöntä palautetta. Matalan samanaikaisuuden media sen sijaan ei tue välitöntä palautetta. Useimmiten tällainen media tukee sen sijaan rinnakkaisuutta, eli fokuksen hajauttamista useaan eri aiheeseen. Median samanaikaisuuden teorian mukaan viestinnässä ja epäselvien tehtävien ratkaisemisessa on kaksi perustavanlaatuaista prosessia: tiedon välitys ja yhteisymmärryksen luominen. Dennis ja kumppanit uskovat, että molemmat prosessit ovat yhtä tärkeitä sekä epäselvien että epävarmojen tehtävien ratkaisemiseksi. Ilman asianmukaista tiedon välitystä ryhmä yksilöitä päätyy erilaisiin päätelmiin, ja toisaalta ilman yhteisymmärrystä ryhmä ei voi edetä. (Dennis ym., 1998.)

*Tiedon välityksen* (conveyance) tarkoituksena on levittää monipuolisesti ja nopeasti uutta tietoa useista lähteistä ja tavoitteena kerätä mahdollisimman paljon oleellista tietoa tilanteen ymmärtämiseksi. Se on siis kirjaimellisesti tiedon välittämistä ja vaihtamista. Tiedon välityksen prosessissa tieto voi olla eriävää; kaikkien ei tarvitse olla samaa mieltä tiedon merkityksestä eikä käsitellä tietoa samaan aikaan. Tiedon välitykseen sisältyy kuitenkin myös harkinta tai keskustelu, jonka myötä uusi tieto sovitetaan olemassa olevaan tilanteeseen ja sille luodaan merkitys. Tähän prosessiin sopivan viestintävälineen ei tarvitse välttämättä tukea erityisesti median samanaikaisuutta. Välittömän palautteen mahdollisuus saattaa jopa haitata tiedon välityksen prosessia, sillä uusi tieto saatetaan torjua liian nopeasti. Rinnakkaisuutta tukeva viestintäväline kuitenkin parantaa tiedon välitystä, sillä rinnakkaiset keskustelut eri aiheista tuottavat runsaasti tietoa ja uusia ideoitakin. (Dennis & Valacich, 1999; Dennis ym., 1998.)

Toinen viestinnän perusprosesseista on *yhteisymmärryksen luominen* (convergence). Eri yksilöt tulkitsevat käsillä olevaa tilannetta ja saatua tietoa omalla tavallaan, ja yhteisymmärryksen saavuttamiseksi on kunkin yksilön ymmärrettävä myös toisen tulkinta. Kaikki mahdollinen tieto on siis jo kerätty ja käsitelty, joten enää pitäisi tehdä jonkinlainen yhteenveto. Tarkoituksena onkin mahdollisimman nopeasti saavuttaa yhteinen tulkinta tilanteesta. Yhteisen tulkinnan saavuttaminen vaatii ensinnäkin yhteisymmärrystä itse asiasta, ja toisaalta myös siitä, että yhteisymmärrys on saavutettu, tai että yhteisymmärrystä on mahdoton saavuttaa. Yhteisymmärryksen saavuttamiseksi kytkösten luominen on tärkeää. Kytkösten luomisella tarkoitetaan nopeaa näkemysten vaihtamista ja ymmärryksen jakamista, mikä saavutetaan parhaiten välitöntä palautetta tukevan viestintämedian avulla. Rinnakkaisuus sen sijaan häiritsee yhteisymmärryksen luomisen prosessia hajauttamalla ryhmän fokuksen useisiin eri aiheisiin. (Dennis & Valacich, 1999; Dennis ym., 1998.)

Median ilmaisuvoimaisuuden teoria alleviivaa yhteisymmärryksen luomista tehtävissä, jotka ovat epäselviä. Sen sijaan epävarmoille tehtäville riittää tiedon välitys. Näin ollen voidaan yleistää, että epäselviin tehtäviin sopii mahdollisimman ilmaisuvoimainen media, joka mahdollistaa keskustelun ja harkinnan yhteisymmärryksen saavuttamiseksi. Epävarmoille tehtäville riittää vähemmän ilmaisuvoimainen media, koska tarve yhteisymmärryksen luomiseksi ei ole niin suuri. (Daft & Lengel, 1986.) Median samanaikaisuuden teorian mukaan molemmat viestinnän perusprosessit, tiedon välitys ja yhteisymmärryksen luominen, ovat kuitenkin yhtä tärkeitä sekä epäselvissä että epävarmoissa tehtävissä. Teoria esittää, että oleellista viestinnässä ei olekaan median ilmaisuvoimaisuus, vaan median samanaikaisuus. Median samanaikaisuudella tarkoitetaan viestintäympäristön laajuutta, joka mahdollistaa yhteistyön saman tehtävän parissa, samaan aikaan ja saman tiedon ulottuvilla. (Dennis & Valacich, 1999; Dennis ym., 1998.)

### 3.4 Median valmiudet

Erilaisilla medioilla on erilaisia valmiuksia, jotka vaikuttavat niiden mahdollisuuksiin toimia samanaikaisesti, ja jotka tukevat eri tavalla viestinnän perusprosesseja. Erilaiset valmiudet vaikuttavat myös siihen, millä tavoin media tukee tiedon välittämistä ja prosessointia. Seuraavassa esitellään median samanaikaisuuden teorian pohjana toimivat viisi median valmiutta, jotka nähdään merkittävinä viestinnän perusprosessien kannalta. (Dennis & Valacich, 1999.) Valmiuksia tarkastellessa on muistettava, että yksi viestintäväline voi sisältää useita valmiuksia, ja jopa näennäisesti samanlaiset mediat voivat erota eri valmiuksien osalta riippuen niiden teknisistä ominaisuuksista (Dennis ym., 2008).

*Symbolivalikoimalla* tarkoitetaan median mahdollisuuksia välittää tietoa erilaisissa muodoissa, esimerkiksi kirjallisena, taulukkona, videona tai äänenpaineena. Symbolivalikoiman tärkeys riippuu tiedosta, jota välitetään. Tietyntyyppisen tiedon välittämiseksi riittää yksinkertainen valikoima, kun taas toisenlainen tieto voi hyötyä esimerkiksi graafisesta esityksestä tai liikkuvasta kuvasta. Yhteisymmärryksen saavuttamiseksi toisenlainen symbolivalikoima voi olla tarpeen; jos ryhmän yksilöt eivät osaa ilmaista mielipiteitään suoraan, voi sanattomista symboleista olla suurin hyöty. Yleistäen voidaan sanoa, että tiedon kuljettamiseksi saattaa olla tarpeen laajempi symbolivalikoima, kun taas yhteisymmärrys voidaan saavuttaa vähäisemminkin symboleilla. Symbolivalikoima vaikuttaa viestintään ainakin neljällä erilaisella tavalla. Tietyntyyppinen tieto voi olla selkeämpää tietyllä tavalla esitettynä, ja tarvittavan symbolivalikoiman puute saattaa aiheuttaa yksilöissä tyytymättömyyttä. Sanattomat symbolit taas antavat mahdollisuuden viestittää jotakin, mitä ei sanoin voi kuvailla. Jonkin median symbolivalikoima voi muuttaa lähettäjän tapaa luoda viesti, jolloin tieto saattaa olla puutteellista. Sanattomien symbolien puute taas voi vaikuttaa merkittävästi viestinnän sosiaaliseen kokemukseen, johtaen jopa siihen, että viestinnän vastapuolta ei koeta enää inhimillisenä. (Dennis & Valacich, 1999.)

*Rinnakkaisuus* tarkoittaa sitä, että median avulla pystyy viestimään useita asioita samanaikaisesti usean henkilön kanssa. Tämä on erityisen tärkeää tiedon kuljettamisen kannalta isommissa ryhmissä, joissa tieto on tärkeää saada usealle vastaanottajalle kerrallaan. Yhteisymmärryksen luomiseen rinnakkaisuus ei kuitenkaan sovi, sillä on vaikeaa käsitellä useaa eri asiaa samanaikaisesti yhteisymmärryksen kannalta. Tietylnlaisessa tarkoituksessa rinnakkaisuus sopii kuitenkin myös yhteisymmärryksen luomiseen. Tämä edellyttää kuitenkin hyvin selkeää viitekehystä ja jonkinlaista äänestysrakennetta, jonka kautta osallistujat saavat näkemyksensä esille. Perinteiset mediat, kuten puhelin, eivät yleensä tue rinnakkaisuutta, kun taas monet elektronisen mediat, esimerkiksi pika- viestisovellukset, tukevat rinnakkaisuutta hyvinkin vahvasti. Voimakkaassa rinnakkaisuudessa piilee kuitenkin myös ongelma, sillä mitä enemmän rinnakkaisia keskusteluja on käynnissä, sitä hankalampaa niitä on seurata. (Dennis & Valacich, 1999.)

*Palaute* voidaan luokitella kahteen eri tavalla tapahtuvaan palautteeseen. Rinnakkainen palaute tapahtuu samanaikaisesti viestin toimittamisen kanssa. Se tapahtuu useimmiten sanattomien viestien, kuten nyökkäämisen, tai hyvin lyhyiden kommenttien, kuten "ahaa", kautta. Näin palautteenantaja ei vie puheenvuoroa viestinvälittäjältä. Peräkkäisessä palautteessa sen sijaan puheenvuoro keskeytetään ja annetaan keskustelukumppanille viestin tarkentamiseksi tai ymmärryksen varmentamiseksi. Vuoro kuitenkin palautuu nopeasti viestinvälittäjälle viestin jatkamiseksi. (Dennis & Kinney, 1998.) Palautteen tärkeys korostuu erityisesti yhteisymmärryksen luomisessa. Välitön palaute auttaa korjaamaan viestiä samalla kun se toimitetaan johtaen näin nopeasti yhteisymmärrykseen. Tämä voi merkittävästi parantaa viestinnän täsmällisyyttä ja vähentää viestin virheellistä tulkintaa. Välittömän palautteen mahdollisuus voi kuitenkin myös haitata viestintää, sillä ensinnäkin se vaatii, että osapuolet toimivat samanaikaisesti. Toiseksi välittömän palautteen mahdollisuus luo odotuksia välittömästä palautteesta, mikä voi haitata viestintää. Siksi tiedon välittämisen prosessiin ei välttämättä sovi media, joka tarjoaa mahdollisuuden välittömään palautteeseen. (Dennis & Valacich, 1999.)

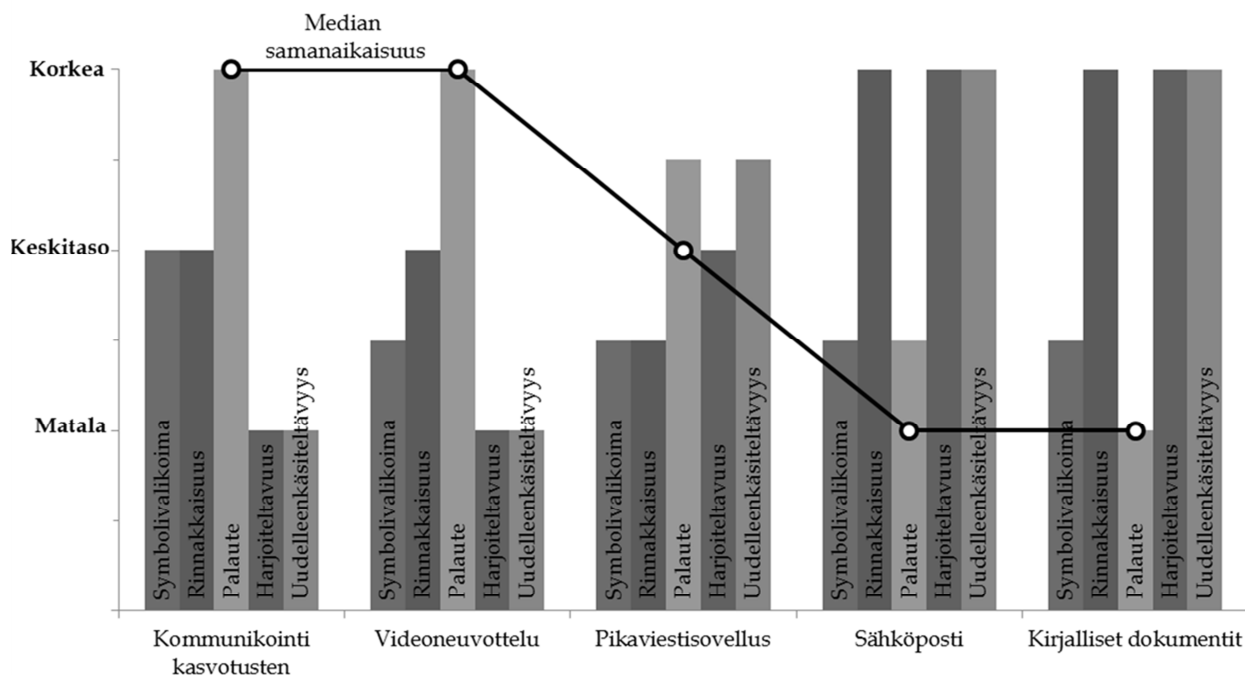
*Harjoiteltavuudella* tarkoitetaan sitä, että viestin lähettäjä pystyy luomaan täsmällisen ja tarkoituksenmukaisen viestin säätämällä tai harjoittelemalla sen sisältöä ennen lähettämistä. Harjoiteltu, hienosäädetty viesti varmistaa sen, että viestin sisältö on tarkoituksenmukaista ja täsmällistä eikä sisällä ylimääräistä tietoa, joka voisi harhauttaa viestin vastaanottajan pois oleellisesta sisällöstä. Harjoiteltavuus nousee tärkeäksi, kun viestin sisältö on monimutkaista tai epäselvää, jolloin täsmällisyys auttaa vastaanottajaa paremmin ymmärtämään viestin sisällön. Yleensä korkeaa harjoiteltavuutta tukeva media ei kuitenkaan tue nopeaa palautetta, joten se sopii paremmin tiedon välittämiseen kuin yhteisymmärryksen luomiseen. (Dennis & Valacich, 1999.)

*Uudelleenkäsiteltävyys* mahdollistaa viestin prosessoinnin uudelleen useita kertoja ja näin ollen parantaa viestin vastaanottajan mahdollisuuksia harkintaan, mikä taas johtaa parempaan ymmärrykseen viestin sisällöstä. Toisin kuin harjoiteltavuuden kohdalla, vastaanottajan tulkinta viestin sisällöstä ei kuitenkaan

välttämättä ole se, jota lähettäjä alun perin tarkoitti. Näin ollen ymmärtäminen voi lisääntyä viestin uudelleenkäsiteltävyyden ansiosta riippumatta käsillä olevasta viestintäprosessista. Yleistäen voi kuitenkin sanoa, että uudelleenkäsiteltävyys on merkityksellisempää tiedon välittämisen prosessissa kuin yhteisymmärryksen luomisessa. Uudelleenkäsiteltävyys nousee erityisen tärkeäksi, kun viestin sisältö on monimutkaista tai se sisältää runsaasti tietoa. (Dennis & Valacich, 1999.)

Näitä valmiuksia tarkastellessa voidaan todeta, että median samanaikaisuutta tukevat erityisesti välittömän palautteen mahdollisuus ja toisaalta vähäinen rinnakkaisuus. Suuri samanaikaisuus on tärkeää, kun viesti vaatii yhteisymmärryksen luomista. Vastaavasti vähäisempi samanaikaisuus nousee tärkeäksi tiedon kuljettamisen prosessin kannalta. Vähäisempää samanaikaisuutta tukevat vastaavasti suurempi rinnakkaisuus ja vähäisempi mahdollisuus välittömään palautteeseen. Symbolivalikoima liittyy ennen kaikkea välitettävän tiedon luonteeseen, eikä sen merkitystä viestinnän prosessissa voida yleistää. Molemmat viestinnän prosessit hyötyvät jossain määrin harjoiteltavuudesta ja uudelleenkäsiteltävyydestä, mutta näiden yhteydessä on huomioitava, että nämä valmiudet mediassa yleensä vähentävät välittömän palautteen mahdollisuutta. (Dennis & Valacich, 1999.)

Seuraavalla sivulla kuvioon 3 on nostettu muutama nykyaikaisessa työympäristössä tavallinen viestintätapa. Kuviossa esitellään näiden medioiden osalta edellä esiteltyjen valmiuksien tasot. Kuviossa näkyy myös median samanaikaisuuden taso. Tiedot on poimittu soveltaen Dennisin, Fullerin ja Valacichin (2008) esittämästä taulukosta, jossa he arvioivat eri valmiuksien tasoa asteikolla matala-keskitaso-korkea. Osaa valmiuksista ei voida selkeästi sijoittaa tietylle tasolle, sillä näennäisesti samanlaisten medioiden valmiudet saattavat vaihdella riippuen viestintävälineen teknisistä ominaisuuksista. Myös inhimilliset tekijät vaikuttavat hyvin voimakkaasti eri valmiuksien tasoon. Esimerkiksi kasvatusten tapahtuvassa kommunikoinnissa inhimilliset tekijät vaikuttavat symbolivalikoimaan niin paljon, että se saattaa tilanteesta riippuen olla millä tahansa näistä kolmesta tasosta. (Dennis ym., 2008.)



KUVIO 3 Eri medioiden valmiuksien ja samanaikaisuuden tasot (Dennis ym., 2008)

Kuviosta voidaan havaita, että medially, jolla on korkea välittömän palautteen valmius, on myös korkea samanaikaisuus. Tämä johtuu siitä, että välitön palaute on mahdollista ainoastaan silloin, kun sekä viestin lähettäjä että vastaanottaja ovat keskittyneet samaan aiheeseen samanaikaisesti. Näin ollen ne mediat, jotka eivät tue samanaikaisuutta, eivät myöskään juuri omaa valmiuksia välittömään palautteeseen. Toinen merkittävä havainto on se, että korkean samanaikaisuuden medioilla harjoiteltavuus ja uudelleenkäsiteltävyys ovat matalalla tasolla. Kun verrataan median samanaikaisuuden tasoa valituissa viestintävälineissä, ei voi olla huomaamatta, että se noudattelee jokseenkin vahvasti median ilmaisuvoimaisuuden teorian näkemyksiä eri viestintätapojen ilmaisuvoimaisuudesta. Daft ja Lengel (1986) esittivät suoraviivaisessa teoriassaan, että ilmaisuvoimaisin viestintätapa on kasvotusten tapahtuva kommunikointi, kun taas kirjalliset dokumentit, erityisesti ei-henkilökohtaiset sellaiset, ovat niukinta mediaa. Teorian mukaan ilmaisuvoimainen media mahdollistaa muun muassa välittömän palautteen, runsaasti vihjeitä ja monipuolisen kielen. Median samanaikaisuuden teorian valmiuksista puhuttaessa kyse on palautteesta ja symbolivalikoimasta. Nämä kaksi teoriaa kulkevat siis eroavaisuuksistaan huolimatta jokseenkin rinnakkain; ilmaisuvoimainen media mahdollistaa välittömän palautteen, jonka edellytyksenä on myös median samanaikaisuus. Toisaalta vähemmän samanaikainen media mahdollistaa tehokkaasti viestin harjoiteltavuuden ja uudelleenkäsiteltävyyden jääden kuitenkin ilmaisuvoimassaan muita niukemmaksi. On siis todettava, että nämä kaksi teoriaa näkevät medioiden ominaisuudet ja valmiudet samankaltaisina, mutta lähestyvät median valintaa ja käyttöä eri näkökulmista: median ilmaisuvoimaisuuden teoria tehtävien tarpeiden näkökulmasta ja median samanaikaisuuden teoria viestintäprosessin näkökulmasta.

### 3.5 Median sopivuus

Median ilmaisuvoimaisuuden teoria keskittyy käsillä olevan tehtävän ominaisuuksiin, kun valitaan viestintävälinettä tehtävän suorittamiseen tarvittavan tiedon välittämiseen ja prosessointiin. Median samanaikaisuuden teoria keskittyy tehtävän sijaan viestintäprosesseihin, jotka ovat samat riippumatta tehtävän ominaisuuksista. Dennis, Fuller ja Valacich (2008) ehdottavatkin päivitetystä versiossaan median samanaikaisuuden teoriasta, että tehtävän ajateltiin olevan viestintäprosessi. Tehtävä käsitteenä on liian laaja analysoitavaksi. Näin ollen tilanteen analysoimiseksi tulisi arvioida tehtävän tarpeiden sijaan käsillä olevan viestintäprosessin tarpeita, ja valita viestintäväline näiden tarpeiden perusteella. Sopivan viestintävälineen valinta ei vaikuta suoraan laajan käsitteen tehtävän onnistumiseen, vaan välillisesti viestintäprosessin kautta. Onnistunut viestintäprosessi vaikuttaa koko tehtävän onnistumiseen, mutta ei kuitenkaan takaa sitä. (Dennis ym., 2008.)

Median samanaikaisuuden teorian mukaan paras viestintäväline tiettyyn tilanteeseen riippuu siitä, minkälaisia valmiuksia kyseinen tilanne viestintävälineeltä vaatii. Sovittamalla median valmiudet viestintätilanteen tarpeeseen, löydetään sopivin väline tiedon välittämiseen ja yhteisymmärryksen luomiseen, jotka ovat viestinnän ydinprosessit. Yleensä tehtävän suorittaminen vaatii kummankin prosessin onnistumista yhtä lailla, eikä tällöin ole järkevää tukeutua yhteen ainoaa viestintävälineeseen, kuten median ilmaisuvoimaisuuden teoria ehdottaa. Erilaiset tehtävät vaativat erilaisia valmiuksia viestintävälineiltä, mutta niin vaativat myös viestinnän prosessit. Median samanaikaisuuden teorian mukaan onkin järkevää vaihtaa viestintävälinettä siirryttäessä viestintäprosessista toiseen. Joissain tilanteissa paras vaihtoehto voi olla myös yhdistelmä eri viestintävälineistä. Yhdistelemällä medioita, joiden valmiudet täydentävät toisiaan, voidaan saavuttaa entistä parempi tulos viestintäprosessien onnistumisessa. (Dennis ym., 2008; Dennis & Valacich, 1999.)

### 3.6 Tutkielman teorettinen viitekehys

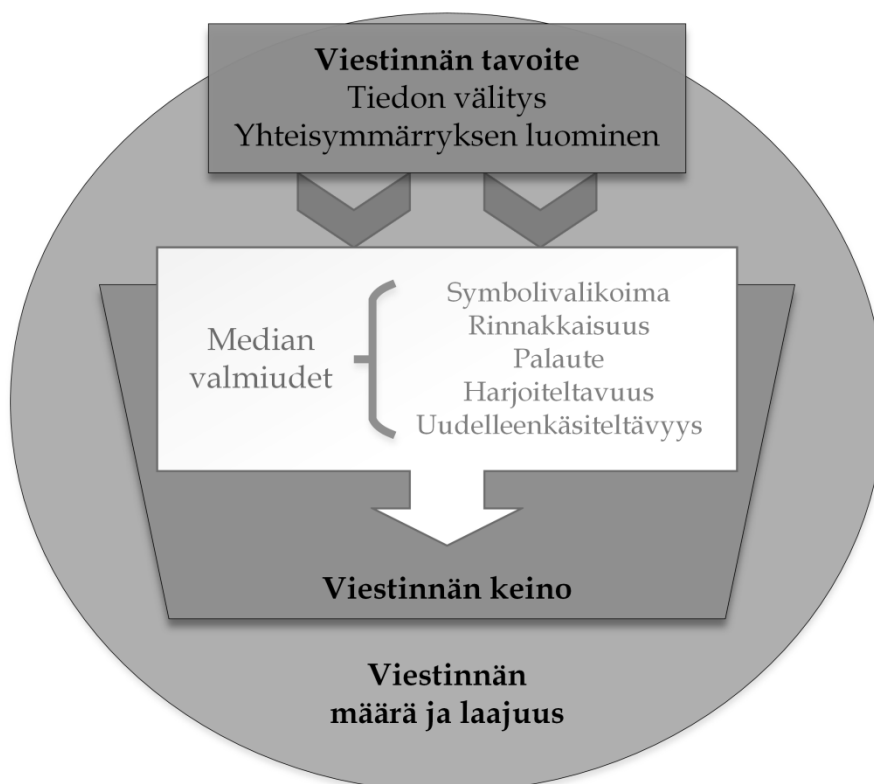
Hartwickin ja Barkin (2001) määritelmän mukaan viestintätoiminnot käyttäjäosallistumisen ulottuvuutena kuvaavat sitä, miten paljon ja kuinka usein viestintään liittyviä toimintoja käyttäjäosallistumisen osana tietojärjestelmän kehitysprosessissa suoritetaan. Tämän määritelmän mukaisesti viestintä käyttäjäosallistumisen ulottuvuutena ei ota lainkaan kantaa viestinnän muotoon, välineisiin tai tavoitteisiin. Viestintätoimintoja käyttäjäosallistumisen ulottuvuutena voidaan siis arvioida tarkastelemalla niiden määrää ja laajuutta. Viestintä käyttäjäosallistumisen ulottuvuutena vastaa siis kysymyksiin:

- Kuinka usein viestitään?
- Kuinka paljon viestitään?

Dennisin ja Valacichin (1999) kehittämä median samanaikaisuuden teoria neuvoo valitsemaan sopivan viestintämetodin tai välineen sovittamalla sen valmiudet käsillä olevan viestinnän prosessin tarpeisiin. Viestinnän prosesseista tiedon välitys vaatii viestintävälineeltä pienempää samanaikaisuutta, kun taas yhteisymmärryksen luominen edellyttää viestintävälineeltä vahvaa samanaikaisuutta. Viestintäprosessi voidaan tässä yhteydessä nähdä viestinnän tavoitteena; onko kommunikoinnin tavoitteena välittää tietoa vai luoda yhteisymmärrystä. Tavoitteen tarpeet tunnistamalla voidaan valita oikea viestintäväline, toisin sanoen sopiva keino tavoitteen saavuttamiseksi. Median samanaikaisuuden teoria vastaa siis kysymyksiin:

- Mitä varten viestitään?
- Millä keinoin viestitään?

Edellä mainitut kaksi määritelmää tarkastelevat viestintää kahdesta eri näkökulmasta. Käyttäjän ja kehittäjän välisestä viestinnästä puhuttaessa sen sijaan ei oteta mitään kantaa näihin näkökulmiin, toisin sanoen siihen, kuinka paljon, minkä vuoksi ja millä keinoin viestintää tapahtuu. Käyttäjän ja kehittäjän välistä viestintää voidaankin tarkastella kummastakin näkökulmasta erikseen, mutta tarkastelemalla viestintää molemmista näkökulmista, saadaan siitä merkittävästi parempi kuva kuin vain toista näkökulmaa käyttämällä. Näin ollen nämä kaksi näkökulmaa yhdistettiin ja näin luotiin tämän tutkielman teoreettinen viitekehys, joka on esitetty kuviossa 4.



KUVIO 4 Tutkielman teoreettinen viitekehys



Viestinnän tavoitteena on sen perusprosessien mukaisesti välittää tietoa tai luoda yhteisymmärrystä. Viestinnän tavoite asettaa erilaisia vaatimuksia median valmiuksista. Median valmiuksien kautta viestinnän tavoite määrittää sen, minkälaisilla keinoilla viesti on järkevintä välittää. Viestinnän määrää ja laajuutta voidaan tarkastella missä tahansa viestintäprosessin vaiheessa.

## 4 MENETELMÄT

Tutkimusmenetelmänä tässä tutkielmassa käytettiin kirjallisuuskatsausta. Kuten jo aiemmin on todettu, on käyttäjäosallistuminen tietojärjestelmätieteen tutkituimpia aiheita, joten aineistoa aiheesta käsittelevään kirjallisuuskatsaukseen oli runsaasti saatavilla. Käyttäjän ja kehittäjän välistä viestintää koskeva tutkimus on kuitenkin jokseenkin hajanaista; tutkimukset koskevat usein vain tiettyä kehittämismenetelmää, organisaatiota ja projektia, jolloin ne eivät ole yleistettävissä muihin tilanteisiin. Kirjallisuuskatsauksessa analysoidaan ja yhdistellään näitä hajanaisia tutkimustuloksia ja tuotetaan yleisemmän tason lopputulos, jota voidaan soveltaa erilaisiin kehittämismenetelmiin ja projekteihin sekä jatkotutkimuksen pohjana.

Teoreettinen viitekehys muodostettiin viestinnän teorioiden pohjalta tietojärjestelmäkehityksen kontekstiin sopivaksi. Teoreettisen viitekehityksen pohjana käytettiin käyttäjän ja kehittäjän välisen viestinnän määritelmää Hartwickin ja Barkin (2001) mukaan, sekä median samanaikaisuuden teorian käsitteitä (Dennis & Valacich, 1999). Kuten Webster ja Watson (2002) toteavat yleiseksi tietojärjestelmätieteen alalla, myös tässä tutkimuksessa teoriapohjaa oli siis haettava rinnakkaiselta tieteenalalta.

Tutkimusaineiston keräämisen ja analysoinnin toteuttamisen tueksi luotiin toteutussuunnitelma hyödyntäen Okolin ja Schabramin (2010) luomaa prosessia systemaattisen kirjallisuuskatsauksen toteuttamiseksi. Toteutussuunnitelman luominen on ehdottoman kriittinen vaihe kirjallisuuskatsauksen toteuttamisessa, sillä ilman selkeää toteutussuunnitelmaa kirjallisuuskatsauksesta jäisi helposti puuttumaan konsensus. Toteutussuunnitelmassa määriteltiin aineiston hakupaikat ja hakusanat sekä seurat, joiden avulla aineistoon sisällytettiin vain relevantit artikkelit. (Okoli & Schabram, 2010.)

## 4.1 Aineiston kerääminen

Aineistona toimivaa tutkimuskirjallisuutta katsaukseen haettiin pääasiassa tieteellisiin julkaisuihin keskittyneen hakupalvelun Google Scholarin avulla. Aineistoa etsittiin osittain myös suoraan tutkimustietokannoista IEEE Explore, ACM Digital Library ja AIS Electronic Library, hyödyntäen erityisesti näiden asiasanahakutoimintoja sekä aiheeseen liittyvien artikkelien listauksia. Asiasanoina hauissa käytettiin pääasiassa termejä:

- user participation,
- user involvement ja
- user-developer communication.

Näillä hakusanoilla löytyneistä artikkeleista silmäiltiin myös mahdollisia uusia asiasanoja (Levy & Ellis, 2006), mikä tapahtui myös osittain ensimmäisen seulontavaiheen aikana. Artikkeleissa käyttäjän ja kehittäjän rooliin viitattiin muutamalla erilaisella termillä. Käyttäjään (user) rinnastettavissa olevina termeinä käytettiin asiakasta (customer, client) ja joissain artikkeleissa käyttäjän roolia korostettiin termillä loppukäyttäjä (end-user). Kehittäjän (developer) rooliin viitattiin myös nimityksillä suunnittelija (designer), analyytikko (analyst) ja myyjä (vendor). Viestinnästä (communication) puhuttiin lisäksi termillä vuorovaikutus (interaction) sekä laajempänä käsitteenä käytettiin yhteistyötä (cooperation, collaboration), johon oletuksena sisältyy jonkintasoinen viestintä. Näitä termejä yhdistelemällä tehtiin vielä hakuja, jotka tuottivat aineistoon muutama uuden artikkelin.

Relevantin aineiston löytämiseksi käytettiin myös Websterin ja Watsonin (2002) suosittamaa tekniikkaa aineistohausta ”taaksepäin ja eteenpäin”. Tämän mukaisesti jo löydettyjen tutkimusartikkelien lähteistä etsittiin aikaisempaa aiheeseen liittyvää tutkimusta, ja toisaalta lainausindeksointia hyödyntäen etsittiin näihin aikaisempiin tutkimuksiin viittaavaa uudempaa kirjallisuutta. Erityisen hyödylliseksi koettiin haku taaksepäin lähdeviittauksia hyödyntäen, sillä tämän avulla päästiin hyvin alkuperäisen tutkimuksen jäljille. Näin saatiin merkittävä määrä laadukasta aineistoa tämän tutkielman teoreettisen pohjan muodostamiseksi.

Hakutuloksista pyrittiin ensivaiheessa keräämään mahdollisimman paljon aineistoa, jotta voitaisiin varmistua kirjallisuuskatsauksen kaikenkattavuudesta (Okoli & Schabram, 2010). Hakutuloksista silmäiltiin tässä vaiheessa vain otsikoita, tiivistelmiä ja asiasanoja, joiden perusteella päätettiin otetaanko artikkeli mukaan tarkempaan arviointiin vai ei. Jos näiden perusteella jäi epävarmaksi, olisiko artikkeli relevantti vai ei, otettiin se mukaan. Lopputuloksena useamman hakukierroksen jälkeen tutkimusartikkeleita oli kerätty aineistoon noin 120 kappaletta. Aineiston kerääminen todettiin valmiiksi, kun hakutuloksissa alkoi näkyä suurimmaksi osaksi jo mukaan otettuja tai jo aiemmilla hakukierroksilla hylättyjä tutkimuksia.

## 4.2 Aineiston analysointi

Okolin ja Schabramin (2010) prosessin mukaisesti hakukierroksilla mukaan otetut tutkimusartikkelit käytiin läpi kahdella erilaisella seulalla. Ensimmäisessä tarkasteltiin onko tutkimusartikkelin sisältö relevanttia tutkielman tutkimusongelman kannalta. Tutkimusongelman konteksti avattiin tarkastelun helpottamiseksi kolmeen osioon tutkielman otsikkoa mukaillen:

- Käyttäjän ja kehittäjän [välinen]
- viestintä
- tietojärjestelmän kehittämisessä.

Nämä kohdat mielessä pitäen jokainen artikkeli silmäiltiin läpi ja mikäli jokainen kolmesta relevantin kontekstin kohdasta täyttyi, otettiin artikkeli mukaan toisen vaiheen tarkempaan analyysiin. Tutkimukset, jotka eivät täyttäneet näitä vaatimuksia, jätettiin jo tässä vaiheessa kirjallisuuskatsausaineiston ulkopuolelle. Näin voitiin varmistua siitä, että kirjallisuuskatsaukseen mukaan otettavat artikkelit ovat tutkielman rajauksen mukaisia ja relevantteja tutkimusongelman kannalta.

Ensimmäisessä seulontavaiheessa alkuperäisestä aineistosta karsiutui yli puolet jättäen jäljelle noin 50 artikkelia. Suurin osa tässä vaiheessa tutkielma-aineiston ulkopuolelle jätetyistä artikkeleista käsitteli käyttäjä-kehittäjäviestinnän sijaan projekti- tai kehitystiimin sisäistä viestintää erittelemättä tarkemmin käyttäjän roolia tai keskittyen viestinnässä ainoastaan projektijohdon näkökulmaan. Toinen merkittävä aihe poisjätetyissä artikkeleissa oli käyttäjän tai käyttäjäroolin hyödyntäminen ja sen merkitys tietojärjestelmäprojektin onnistumiselle perehtymättä tarkemmin viestintään käyttäjäosallistumisen osa-alueena. Merkittävää osaa näistä varsinaisen kirjallisuuskatsauksen ulkopuolelle jätetyistä artikkeleista voitiin kuitenkin hyödyntää tämän tutkielman teoreettisen pohjan luomisessa ja käsitteiden määrittelyssä (luvuissa 2 ja 3). Ensimmäisen seulan jälkeen aineistoon oli sisällytetty siis ne artikkelit, jotka käsittelevät käyttäjän ja kehittäjän välistä viestintään tietojärjestelmän kehittämisen kontekstissa.

Toisen seulan tarkoituksena oli arvioida vielä aineistossa mukana olevien tutkimusartikkelien laatua, sillä tutkielman lopputulos riippuu paljolti kirjallisuuskatsauksen aineiston laadusta (Okoli & Schabram, 2010). Apuna tässä vaiheessa käytettiin tutkimuskysymyksiä. Näin ollen jäljellä olevaa aineistoa tarkasteltiin syvällisemmin ja etsittiin tutkimusartikkelien esittämiä haasteita kehittäjien ja käyttäjien välisessä viestinnässä sekä toisaalta niiden tarjoamia ratkaisuja näihin haasteisiin. Mikäli tutkimusartikkelista löytyi selkeästi kuvaus käyttäjän ja kehittäjän välisen viestinnän haasteesta tai ratkaisuehdotus käyttäjän ja kehittäjän välisen viestinnän haasteeseen, otettiin se mukaan tutkimusaineistoon. Tähän seulaan jäivät siis tutkimusartikkelit, jotka eivät sisältäneet käyttäjä-kehittäjäviestinnän haasteita tai ratkaisuja näihin haasteisiin. Tällä varmistuttiin edelleen tutkimusaineiston ja sitä myötä koko tutkielman pysymi-

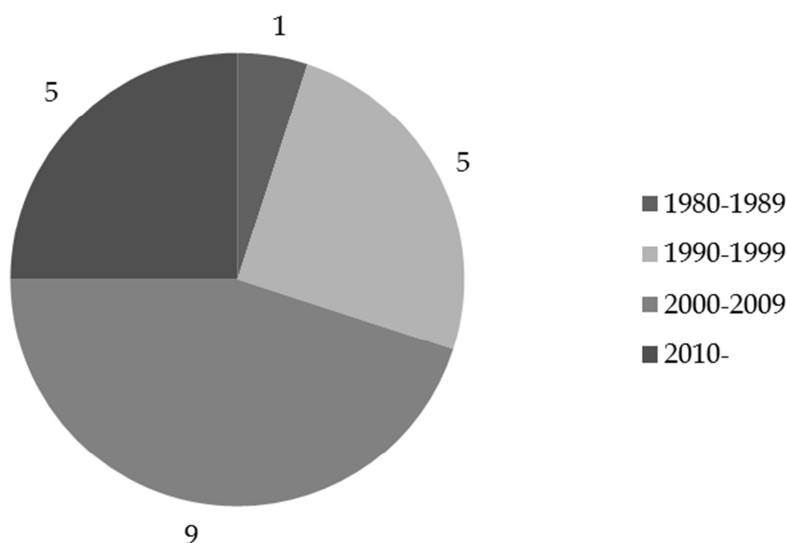
sessä alkuperäisen rajauksen mukaisena. Tässä vaiheessa pyrittiin jättämään aineiston ulkopuolelle myös sellaiset toissijaiset tutkimukset, joiden ei todettu tuovan lisäarvoa alkuperäisen tutkimuksen tuloksille. Osa tässä vaiheessa pois jääneistä artikkeleista käsitteli aihetta liian kapeasta näkökulmasta, esimerkiksi vain yhden kehittämismenetelmän kautta tai yksittäisen projektin kontekstissa. Osassa artikkeleista taas käsiteltiin käyttäjän ja kehittäjän välisen viestinnän tai laajemmin käyttäjäosallistumisen vaikutuksia tai hyötyjä tietojärjestelmän kehittämiseksi, eikä niissä otettu kantaa viestinnän tavoitteisiin tai keinoihin. Osa pois jätetyistä artikkeleista raportoi samoja tutkimustuloksia, ja osa jätettiin pois aineistosta kaupallisuutensa vuoksi. Varsinaiseen tutkimusaineistoon jäi toisen seulan jälkeen 20 artikkelia.

Osittain jo rinnakkain jälkimmäisen seulontakierroksen kanssa alettiin kerätä Okolin ja Schabramin (2010) prosessin mukaisesti aineiston tutkimusartikkeleista tämän tutkielman tutkimuskysymysten kannalta oleellista tietoa, eli käyttäjän ja kehittäjän välisen viestinnän haasteita ja tutkimusartikkelien esittämiä ratkaisuja näihin haasteisiin. Tutkielman kannalta oleellinen tieto irrotettiin artikkeleista ja kerättiin taulukkoon tarkempaa luokittelua ja analysointia varten. Taulukkoon kerättiin tutkimusaineiston artikkelissa esitellyt haasteet ja ratkaisut kumpikin omaan osioonsa. Nämä haasteet ja ratkaisut luokiteltiin viestinnän teorioista johdetun teoreettisen viitekehyksen avulla viestinnän tavoitteisiin, viestinnän keinoihin ja viestinnän määrään liittyviin haasteisiin ja ratkaisuihin. Luokitellusta datasta etsittiin systemaattisesti yhdistäviä teemoja ja avainsanoja, joiden avulla muodostettiin niitä tekijöitä, jotka käyttäjän ja kehittäjän välisessä viestinnässä aiheuttavat haasteita. Myös aineistossa esitellyt ratkaisut jaoteltiin näiden teemojen mukaisesti. Näitä kerättyjä, luokiteltuja ja analysoituja tietoja yhdistelemällä syntyi tämän tutkielman empiirinen osuus. (Webster & Watson, 2002).

## 5 HAASTEITA JA RATKAISUJA

Alkuperäisestä, usealla hakukierroksella kerätystä yli 100 tutkimusartikkelin aineistosta seulottiin aluksi ne artikkelit, jotka käsittelivät tämän tutkielman aiheajauksen mukaisesti käyttäjän ja kehittäjän välistä viestintää tietojärjestelmän kehittämisen kontekstissa. Ensimmäisessä seulassa aineistosta karsiutui yli puolet. Jäljelle jääneistä artikkeleista etsittiin toisella seulontakierroksella systemaattisesti käyttäjän ja kehittäjän välisen viestinnän haasteita sekä ratkaisuja näihin haasteisiin. Toisen seulan jälkeen varsinaiseen tutkimusaineistoon jäi 20 artikkelia. Tässä luvussa luokitellaan ja analysoidaan näiden tutkimusartikkelien esittämiä haasteita ja ratkaisuja tutkielman teoreettisen viitekehyksen asettamissa raameissa.

Aineiston 20 artikkelista yksi on 1980-luvulta, viisi 1990-luvulta, yhdeksän 2000-luvulta ja viisi vuodesta 2010 eteenpäin. Kuvio 5 havainnollistaa aineiston tutkimusartikkelien jakautumista eri vuosikymmenille. Käyttäjän ja kehittäjän välisen viestinnän haasteisiin ja niiden ratkaisemiseen on siis kiinnitetty enenevässä määrin huomiota vuosituhannen vaihteen jälkeen.



KUVIO 5 Aineiston tutkimusartikkelit julkaisuvuosittain

Aineiston artikkeleista lähes kaikki sisältävät sekä käyttäjän ja kehittäjän välisen viestinnän haasteita, että ratkaisuja viestinnän haasteisiin. Sekä haasteita että ratkaisuja löytyy 16 artikkelista. Kaksi artikkelia esittelee ainoastaan viestinnän haasteita, ja kaksi artikkelia ainoastaan ratkaisuja parempaan viestintään. Taulukkoon 1 on listattu kaikki aineiston artikkelit, sekä merkitty teemoittain mitä haasteita tai ratkaisuja kustakin artikkelista löytyy.

TAULUKKO 1 Tutkimusaineisto ja siinä esiintyvät teemat

Tekijä(t)	Vuosi	Haasteet					Ratkaisut				
		Viestinnän tavoite: Vaativuusmäärittely	Viestinnän tavoite: Yhteisymmärrys	Viestinnän keino	Viestinnän määrä ja laajuus	Yleiset	Viestinnän tavoite: Vaativuusmäärittely	Viestinnän tavoite: Yhteisymmärrys	Viestinnän keino	Viestinnän määrä ja laajuus	Yleiset
Abelein & Paech	2012	x	x		x	x		x		x	
Abelein & Paech	2014	x	x		x	x	x	x	x		x
Bostrom	1984	x	x		x		x				
Bubenko	1995	x	x		x	x					
Coughlan & Macredie	2002	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Davis ym.	2006	x	x		x		x	x	x		
Dingley, Shah & Golder	2000		x	x	x			x			
Dittrich & Lindeberg	2004							x	x	x	x
Gallivan & Keil	2003	x	x		x	x		x			
Hanssen & Faegri	2006										
Herlea	1999		x		x	x			x		
Keil & Carmel	1995									x	
Kensing & Munk-Madsen	1993		x		x	x		x			
Koskinen & Pirinen	2007		x		x			x			
Ramesh, Cao & Baskerville	2010	x			x		x		x		
Rantalainen, Hedberg & Iivari	2011	x	x		x	x	x		x		
Rosengranz, Charaf & Holten	2013		x		x	x		x			
Saiedian & Dale	2000	x	x	x	x	x	x	x	x		
Tuffley	2005	x	x		x			x			
Valenti, Panti & Cucchiarelli	1998	x	x		x			x			

Seuraavissa alaluvuissa esitellään aineistona käytetyistä tutkimusartikkeleista löytyviä käyttäjän ja kehittäjän välisen viestinnän haasteita ja ratkaisuja. Tutkimusartikkeleista on systemaattisesti etsitty teemoja ja poimittu avainsanoja, jotka kuvaavat näitä haasteita ja ratkaisuja. Näistä avainsanoista on edelleen johdettu ne tekijät, jotka aiheuttavat haasteita käyttäjän ja kehittäjän välisessä viestinnässä, tai vastaavasti ratkaisevat näistä haasteita. Haasteisiin ja ratkaisuihin liittyvät tekijät on luokiteltu tutkielman teoreettisen viitekehyksen mukaisesti tekijöihin, jotka liittyvät viestinnän tavoitteisiin, viestinnän keinoihin sekä viestinnän määrään ja laajuuteen.

## 5.1 Käyttäjä-kehittäjäviestinnän haasteet

Kensing ja Munk-Madsen (1993) toteavat artikkelinsa johdannossa osuvasti:

On olemassa tavallinen selitys, kun yritys harjoittaa osallistuvaa suunnittelua epäonnistuu: ”Käyttäjät ja järjestelmäkehittäjät eivät ymmärtäneet toisiaan.”

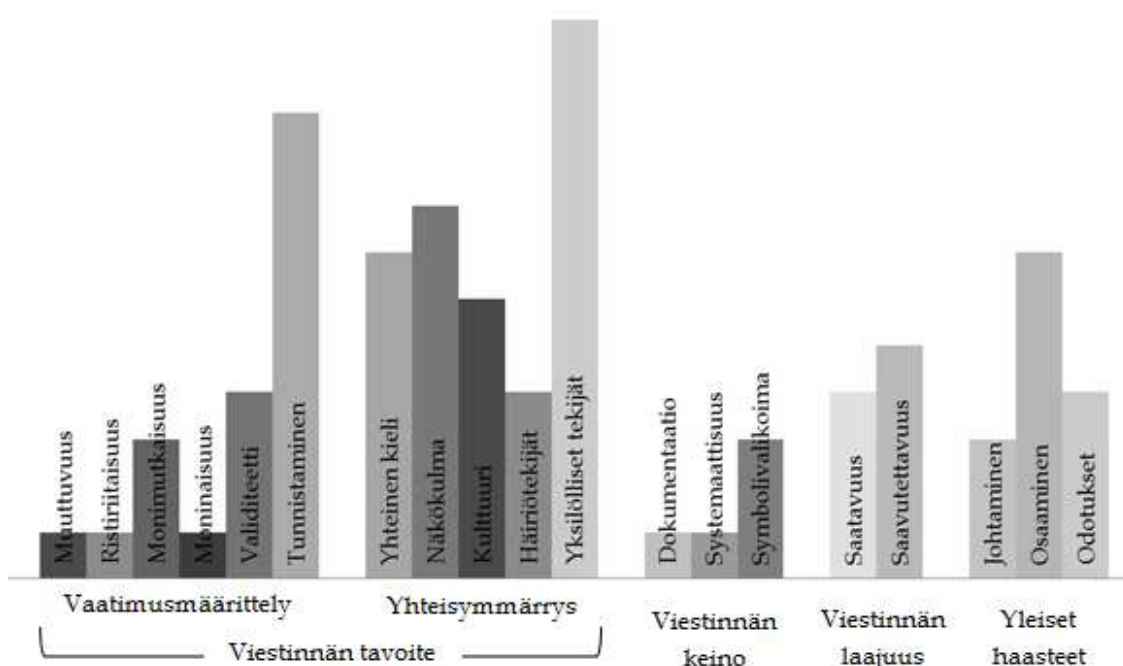
Tämä ajatus nousee erilaisten tekijöiden kautta esiin lähes jokaisessa aineiston tutkimusartikkelissa, jossa käsitellään käyttäjän ja kehittäjän välisen viestinnän haasteita. Viestinnän teorioita käsittelevässä luvussa todettiin, että yhteisymmärryksen luominen on toinen viestinnän perusprosesseista. Tutkimusaineistosta nähdäänkin, että tämä perusprosessi nousee erityisen tärkeäksi käyttäjän ja kehittäjän välisessä viestinnässä. Toinen vahvasti aineistosta esille nouseva haaste liittyy vaatimusten määrittelyyn eri tekijöiden kautta. Yhteisymmärryksen luominen liittyy myös vahvasti vaatimusmäärittelyyn, sillä tässä vaiheessa käyttäjien tarpeet tulkitaan järjestelmän vaatimuksiksi, minkä onnistumiseksi yhteisymmärrys on välttämätöntä (Abelein & Paech, 2012).

Aineistosta löytyneiden teemojen pohjalta haasteisiin liittyviä tekijöitä tunnistettiin yhteensä 19. Näistä tekijöistä kuusi on vaatimusmäärittelyn osatekijöitä ja viisi yhteisymmärryksen osatekijöitä. Tekijät on luokiteltu tutkielman teoreettista viitekehystä mukaillen kolmeen luokkaan: viestinnän tavoitteeseen liittyvät, viestinnän keinoon liittyvät ja viestinnän laajuuteen liittyvät tekijät. Tekijöistä kolmea ei voitu sijoittaa selkeästi mihinkään edellä mainituista, joten neljäntenä luokkana ovat yleiset haasteet. Sekä vaatimusmäärittely, että yhteisymmärryksen luominen koostuvat useasta osatekijästä ja liittyvät teoreettisen viitekehyksen mukaisesti viestinnän tavoitteeseen. Viestinnän tavoite nousee huomattavasti eniten esille tutkimusaineiston analysoinnissa; tavoitteeseen liittyviä tekijöitä mainitaan artikkeleissa 57 kertaa, kun yhteensä eri tekijöitä mainitaan 85 kertaa. Viestinnän keinoihin liittyviä tekijöitä mainitaan vain viidesti ja viestinnän määrään ja laajuuteen liittyviä tekijöitä yhdeksän kertaa. Yleisiä tekijöitä, joita ei voida järjestelmällisesti sijoittaa mihinkään teoreettisen viitekehyksen osa-alueeseen, mainittiin yhteensä 14 kertaa.

Merkittävästi eniten yksittäisistä haasteisiin liittyvistä tekijöistä käyttäjän ja kehittäjän välisessä viestinnässä mainitaan yhteisymmärryksen muodosta-



mista haastavat yksilölliset tekijät (12 mainintaa). Merkittävästi esille nousee myös vaatimusten tunnistaminen osana vaatimusmäärittelyä (10 mainintaa). Molemmat näistä tekijöistä liittyvät viestinnän tavoitteeseen, joten niitä tarkastellaan tarkemmin seuraavassa alaluvussa. Muita tekijöitä mainitaan kolmesta kahdeksaan kertaa, lukuun ottamatta muutamaa tekijää, jotka mainitaan vain kerran, kuten vaatimusmäärittelyyn liittyvät vaatimusten muuttuvuus, ristiriitaisuus ja moninaisuus, sekä viestinnän keinoihin liittyvät dokumentaatio ja systemaattisuus. Kuvio 6 havainnollistaa erilaisten haasteisiin liittyvien tekijöiden mainintojen määrää tutkimusaineistossa.



KUVIO 6 Haasteisiin liittyvien tekijöiden esiintyminen tutkimusaineistossa

Yleisistä haasteista johtaminen mainitaan kolmessa aineiston artikkelissa. Johtaminen haasteena liittyy yleensä suurempaan kokonaisuuteen, eikä välttämättä yksinomaan käyttäjän ja kehittäjän väliseen viestintään. Muutoksen johtaminen on yksi suurista haasteista tietojärjestelmän kehittämisessä yleisesti, ja se vaikuttaa myös käyttäjän ja kehittäjän väliseen viestintään (Gallivan & Keil, 2003; Saiedian & Dale, 2000). Kaiken kaikkiaan huonosti johdettu tietojärjestelmän kehitysprojekti aiheuttaa haasteita ja suoranaisia ongelmia kaikissa kehitysprosessin vaiheissa ja tehtävissä, niin myös käyttäjän ja kehittäjän välisessä viestinnässä (Coughlan & Macredie, 2002).

Osaaminen käyttäjän ja kehittäjän välisen viestinnän haasteena nousee yleisistä haasteista suurimpana esille (7 mainintaa). Haasteita käyttäjän ja kehittäjän väliseen viestintään tuo erityisesti se, että käyttäjillä ei ole tietojärjestelmäprojektin vaatimaa koulutusta, tietämystä tai ymmärrystä projekteista, prosesseista, metodeista tai tekniikoista, joita projektissa hyödynnetään (Abelein & Paech, 2014; Bubenko, 1995; Coughlan & Macredie, 2002). Toisaalta myöskään

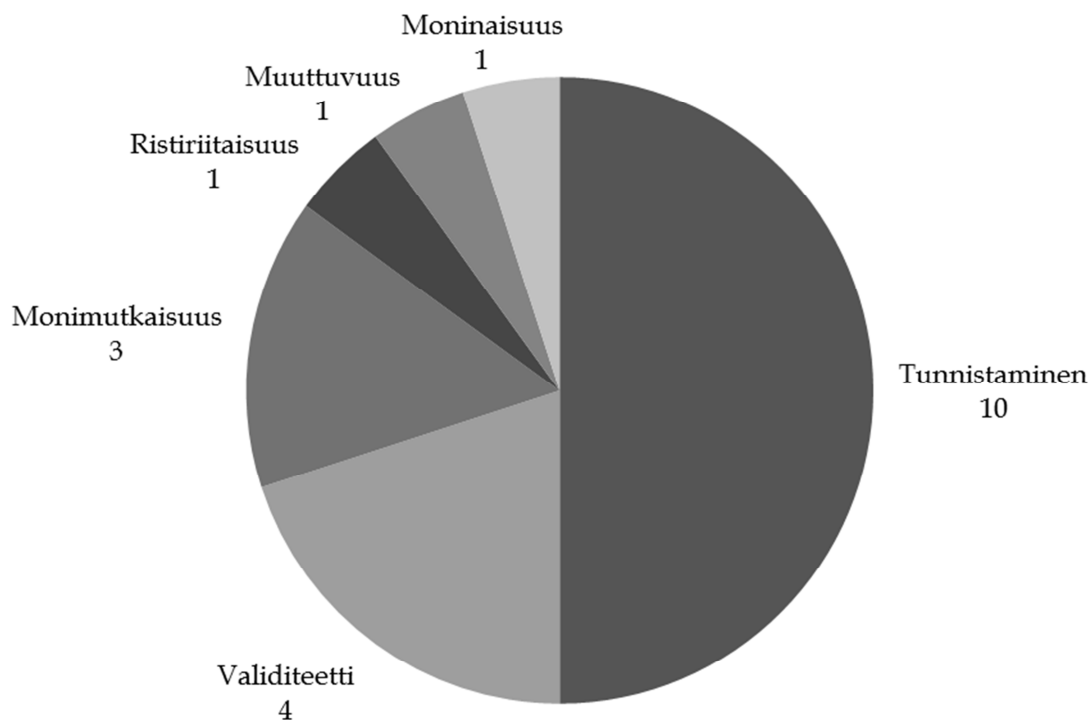
kehittäjillä ei välttämättä ole osaamista ja ymmärrystä alasta, jolle tietojärjestelmää ollaan kehittämässä (Rantalainen, Hedberg & Iivari, 2011). Kaiken kaikkiaan käyttäjien ja kehittäjien osaaminen, tietämys ja koulutus eroavat usein merkittävästi toisistaan, mikä tuo haasteita näiden väliseen viestintään monella eri tavalla (Herlea, 1999; Kensing & Munk-Madsen, 1993; Saiedian & Dale, 2000).

Kolmas yleisistä haasteista käyttäjän ja kehittäjän välisessä viestinnässä on käyttäjien ja kehittäjien erilaiset odotukset tietojärjestelmän kehittämisen prosessissa (4 mainintaa). Kuten osaaminen, myös odotukset liittyvät ja vaikuttavat moneen muuhunkin tekijään. Erilaiset odotukset muodostuvat usein osaamisen ja näkökulman kautta, jotka käyttäjillä ja kehittäjillä voivat olla hyvinkin erilaiset (Herlea, 1999; Rosenkranz, Charaf & Holten, 2013). Huono käyttäjän ja kehittäjän välinen viestintä voi myös johtaa siihen, että uusi järjestelmä ei kohtaa käyttäjien odotuksia (Abelein & Paech, 2012; Saiedian & Dale, 2000).

### **5.1.1 Viestinnän tavoitteeseen liittyvät haasteet**

Tutkimusaineistossa esiintyvät haasteet sijoittuvat tämän tutkielman teoreettisessa viitekehyksessä merkittävästi eniten käyttäjän ja kehittäjän välisen viestinnän tavoitteisiin. Viestinnän tavoitteisiin liittyviä tekijöitä tunnistettiin aineistosta yhteensä 11. Nämä tekijät on jaettu kahteen teemaan. Vaatimusmäärittely on tietojärjestelmäkehityksen prosessin osa, jossa käyttäjien tarpeet tulkitaan ja käännetään järjestelmän teknisiksi vaatimuksiksi (Abelein & Paech, 2012). Vaatimusmäärittelyyn liittyvät haasteet koskevat näiden tarpeiden ja vaatimusten tunnistamista, validiteettia, monimutkaisuutta, ristiriitaisuutta, muuttuvuutta ja moninaisuutta. Toinen viestinnän tavoitteisiin liittyvien tekijöiden teema on yhteisymmärrys, joka nousee merkittävästi esille tutkimusaineistossa. Yhteisymmärrykseen liittyvien haasteiden tekijät ovat yksilölliset tekijät, näkökulma, yhteinen kieli, kulttuuri ja häiriötekijät.

Vaatimusmäärittelyyn liittyviä tekijöitä tunnistettiin aineistosta yhteensä kuusi, ja näitä tekijöitä mainitaan aineistossa yhteensä 20 kertaa. Puolet näistä maininnoista koskee tarpeiden ja vaatimusten tunnistamista. Vaatimusten validiteetti mainitaan haasteena neljä kertaa ja vaatimusten monimutkaisuus kolmesti. Tarpeiden ja vaatimusten ristiriitaisuus, muuttuvuus ja moninaisuus mainitaan kukin yhden kerran tutkimusaineistossa. Seuraavalla sivulla kuvio 7 havainnollistaa vaatimusmäärittelyn haasteisiin liittyvien tekijöiden jakautumista aineistossa.



KUVIO 7 Vaatimusmäärittelyn haasteisiin liittyvät tekijät aineistossa

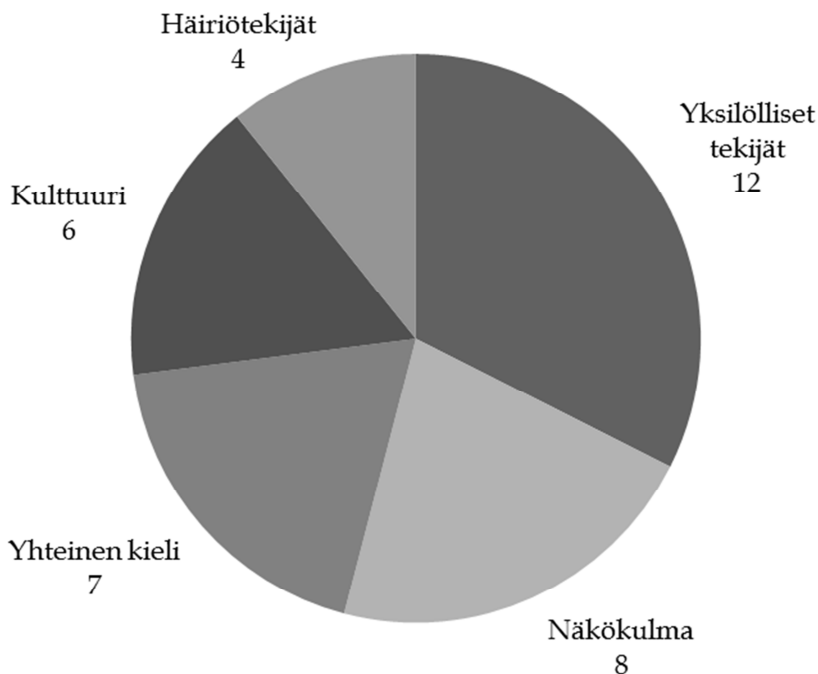
Käyttäjän tarpeiden ja vaatimusten tunnistaminen on vaatimusmäärittelylle kriittistä, joten suurin osa haasteista liittyy juuri tähän tekijään. Ensinnäkin pitää tunnistaa järjestelmän todelliset käyttäjät (Abelein & Paech, 2014). Kun todelliset käyttäjät on tunnistettu, tulisi näiden käyttäjien puolestaan osata tunnistaa ja ymmärtää ne tarpeet ja toiveet, jotka ovat relevantteja ja tarpeellisia järjestelmän teknisten vaatimusten määrittelemiseksi (Abelein & Paech, 2012; Ramesh, Cao & Baskerville, 2010; Rantalainen ym., 2011; Saiedian & Dale, 2000; Tuffley, 2005). Vaatimusten tunnistaminen vaatii myös käyttäjien heikkojen signaalien tulkintaa, jotta myös mahdolliset hiljaiset tarpeet ja vaatimukset saataisiin vaatimusmäärittelyvaiheessa esille (Bubenko, 1995; Davis, Fuller, Tremblay & Berndt, 2006; Gallivan & Keil, 2003). Vaatimusmäärittelyssä voi jäädä pois myös kokonaan tuntemattomia tarpeita ja vaatimuksia, jotka ovat sekä käyttäjien että kehittäjien välittömän kokemuksen ulkopuolella ja jotka saattavat nousta esille kehitysprosessin myöhemmissä vaiheissa (Davis ym., 2006).

Vaatimusten validiteetti vaatimusmäärittelyn haastavana tekijänä nousee esille neljässä aineiston artikkelissa. Vaatimusten validiteetti liittyy läheisesti niiden tunnistamiseen; jos tarpeita ja vaatimuksia ei ole tunnistettu tarpeeksi hyvin, kärsii myös vaatimusten validiteetti, eli vastaavatko tekniset vaatimukset todellisiin käyttäjän tarpeisiin asianmukaisesti (Tuffley, 2005). Myös osaamisen puute vaikuttaa siihen, että vaatimuksia ei tunnisteta riittävässä määrin, jolloin niiden validiteetti kärsii (Bubenko, 1995). Myös mahdolliset hiljaiset tarpeet ja vaatimukset tulisi tunnistaa, jotta vaatimukset voidaan määrittellä täs-

mällisesti ja jotta järjestelmän tekniset vaatimukset vastaavat todellisia käyttäjätarpeita (Gallivan & Keil, 2003; Saiedian & Dale, 2000).

Aineistossa kolmesti on mainittu vaatimusten ja järjestelmän monimutkaisuus vaatimusmäärittelyn haasteena (Bostrom, 1984; Saiedian & Dale, 2000; Valenti, Panti & Cucchiarelli, 1998). Vaatimukset voivat olla myös keskenään ristiriidassa joko sisällöllisesti tai prioriteettinsa puolesta (Valenti ym., 1998) tai ne voivat olla niin moninaisia, että niitä on haastava jäsenellä (Bostrom, 1984). Vaatimukset todennäköisesti myös muuttuvat, mitä pidemmälle tietojärjestelmä kehitysprosessissa edetään ja mitä tarkemmin käyttäjien tarpeet voidaan määritellä (Saiedian & Dale, 2000).

Viestinnän tavoitteisiin liittyvien haasteiden tekijöistä esille nouseva toinen teema on viestinnän perusprosessi yhteisymmärryksen luominen. Yhteisymmärrykseen liittyviä tekijöitä mainitaan aineistossa yhteensä 37 kertaa, mikä perusteella voidaan todeta, että yhteisymmärryksen luominen on suurin haaste käyttäjän ja kehittäjän välisessä viestinnässä. Yhteisymmärryksen luomiseen liittyvistä tekijöistä eniten esille nousivat erilaiset yksilölliset tekijät, joita mainitaan aineistossa yhteensä 12 kertaa. Käyttäjän ja kehittäjän erilaiset näkökulmat viestinnän haasteena mainitaan kahdeksan kertaa ja yhteisen kielen puute seitsemän kertaa. Organisaation ja eri ryhmien väliset kulttuurierot mainittiin haasteena kuudesta ja erilaiset häiriötekijät neljä kertaa. Kuvio 8 havainnollistaa yhteisymmärryksen luomiseen liittyvien haastetekijöiden jakautumista aineistossa.



KUVIO 8 Yhteisymmärryksen haasteisiin liittyvät tekijät aineistossa

Yhteisymmärryksen haasteisiin liittyvissä tekijöissä on monta ulottuvuutta, sillä niihin vaikuttavat monenlaiset toimintaympäristöön liittyvät seikat, kuten

myös erittäin vahvasti erilaisten ihmisten inhimilliset tekijät. Aineistossa yhteisymmärrykseen liittyviä tekijöitä kuvataan monella eri tavalla. Analyysin mahdollistamiseksi erilaiset yhteisymmärryksen haasteet kerättiin viideksi tekijäksi, joihin sisältyy monia ulottuvuuksia. Kuviossa 9 listataan yhteisymmärryksen haasteisiin liittyvien tekijöiden ulottuvuudet.

Yksilölliset tekijät	Näkökulma	Yhteinen kieli	Kulttuuri	Häiriötekijät
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Kyvyt</li> <li>•Motivaatio</li> <li>•Halukkuus</li> <li>•Tiedonkäsittely</li> <li>•Mentaaliset mallit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Rooli</li> <li>•Ryhmä</li> <li>•Konteksti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Ammattisanasto</li> <li>•Terminologia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Kunnioitus</li> <li>•Arvot</li> <li>•Mielipiteet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Suodatus</li> <li>•Tulkinta</li> <li>•Kokemus</li> </ul>

KUVIO 9 Yhteisymmärryksen haasteisiin liittyvien tekijöiden ulottuvuudet

Käyttäjän ja kehittäjän välisessä viestinnässä yhteisymmärryksen luomisen suurimmat haasteet liittyvät yksilöllisiin tekijöihin. Motivaatio on merkittävin yksilöllinen tekijä yhteisymmärryksen luomisen haasteista. Motivaatio on haasteena sekä syy että seuraus; huono motivaatio viestintää ja osallistumista kohtaan saattaa johtaa esimerkiksi epätarkkoihin vaatimuksiin (Abelein & Paech, 2012; Valenti ym., 1998), mutta toisaalta haasteet ja ongelmat muilla viestinnän osa-alueilla vaikuttavat motivaatioon heikentävästi (Abelein & Paech, 2014; Bubenko, 1995). Myös erilaiset näkökulmat ja odotukset kehitysprosessilta vaikuttavat motivaatioon eri tavoin (Tuffley, 2005). Yksilöllinen tiedonkäsittely, ongelmanratkaisukyky ja muut ihmisten yksilölliset kyvyt sekä käyttäjien ja kehittäjien erilaiset mentaaliset mallit tuovat omat haasteensa käyttäjän ja kehittäjän väliseen viestintään (Bostrom, 1984; Davis ym., 2006; Koskinen & Pirinen, 2007; Rantalainen ym., 2011; Tuffley, 2005; Valenti ym., 1998). Myös suoranainen halukkuus kommunikoida ja osallistua kehitysprosessiin on yksi yhteisymmärryksen luomisen yksilöllisistä haasteista (Rantalainen ym., 2011).

Käyttäjien ja kehittäjien maailma on hyvin erilainen, mikä aiheuttaa sen, että näiden kahden ryhmän välillä vallitsee usein merkittävä ero näkökulmassa; kehittäjä näkee maailman teknisestä näkökulmasta ja pyrkii ratkaisemaan ongelmia teknologialla, kun taas käyttäjän näkökulmasta teknologia on vain väline, jonka avulla liiketoimintaa harjoitetaan (Tuffley, 2005). Näkökulmaan voi vaikuttaa henkilön rooli organisaation sisällä, sosiaalinen ryhmä, johon henkilö kuuluu tai konteksti, jossa hän työtään tekee, ja näiden kautta muodostuva erilainen näkökulma tuo oman haasteensa yhteisymmärryksen luomiseen (Bostrom, 1984; Dingley, Shah & Colder, 2000; Herlea, 1999; Kensing & Munk-Madsen, 1993; Koskinen & Pirinen, 2007; Saiedian & Dale, 2000; Tuffley, 2005; Valenti ym., 1998).

Käyttäjien ja kehittäjien eroava osaaminen ja erilaiset näkökulmat vaikuttavat siihen, että heidän välillään ei välttämättä aina löydy yhteistä kieltä (Abelein & Paech, 2014; Rosenkranz ym., 2013; Tuffley, 2005; Valenti ym., 1998). Erilainen terminologia ja ammatillinen sanasto ei välttämättä avaudu toiselle osapuolelle, mikä voi johtaa väärinkäsityksiin ja väriin tulkintoihin esimerkiksi käyttäjien tarpeista ja järjestelmän vaatimuksista (Dingley ym., 2000; Koskinen & Pirinen, 2007; Saiedian & Dale, 2000). Käyttäjillä ja kehittäjillä on usein myös eroavaisuuksia arvoissa, mielipiteissä ja muissa kulttuurisissa normeissa, mikä voi vaikuttaa toisen osapuolen kunnioitukseen ja sitä kautta luoda haasteita käyttäjien ja kehittäjien väliseen viestintään (Abelein & Paech, 2014; Coughlan & Macredie, 2002; Dingley ym., 2000; Koskinen & Pirinen, 2007; Saiedian & Dale, 2000; Tuffley, 2005).

Omat haasteensa käyttäjän ja kehittäjän välisen yhteisymmärryksen luomiseen tuovat myös erilaiset häiriötekijät. Tällaisia häiriötekijöitä ovat esimerkiksi välikäsien tietoa suodattava vaikutus, kun tieto kulkee erilaisten välikäsien kautta (Gallivan & Keil, 2003; Saiedian & Dale, 2000) ja vastaanottavan osapuolen tulkinta viestin sisällöstä erityisesti tilanteessa, jossa tarpeellista tietoa ei ole riittävästi saatavissa (Abelein & Paech, 2014; Dingley ym., 2000). Kehittäjät saattavat myös valikoida käyttäjän suunnalta tulevasta viestistä vain osan, priorisoida käyttäjien tarpeet huonosti ja määrätä, mitä vaatimuksia toteutetaan ja mitä ei (Abelein & Paech, 2014; Gallivan & Keil, 2003).

### 5.1.2 Viestinnän keinoon liittyvät haasteet

Käyttäjän ja kehittäjän välisen viestinnän keinoihin liittyviä haasteita mainitaan tutkimusaineistossa yhteensä vain viisi kertaa. Kolme maininnoista liittyy tämän tutkielman teoreettisen viitekehyksen pohjalta johdetuista tekijöistä symbolivalikoimaan. Dokumentaatioon ja viestinnän keinojen systemaattisuuteen liittyviä mainintoja on yksi kumpaakin.

Käyttäjän ja kehittäjän välisessä viestinnässä viestinnän keinolla suurin merkitys on symbolivalikoiman kattavuudella. Käyttäjän ja kehittäjän osaaminen eroaa toisistaan myös symbolien tulkitsemisessa, joten viestinnässä on erityisesti kiinnitettävä huomiota käytettävän median symbolivalikoimaan ja notaation käyttöön kuten myös viestintäkanavan tehokkuuteen näiden välittämisessä ja täsmällisyydessä (Coughlan & Macredie, 2002; Dingley ym., 2000; Saiedian & Dale, 2000). Dokumentaation tulee olla asianmukaista, täydellistä ja täsmällistä, ja viestinnän tulee tapahtua systemaattisen prosessin mukaisesti, jotta siitä saadaan paras hyöty (Coughlan & Macredie, 2002).

### 5.1.3 Viestinnän määrään ja laajuuteen liittyvät haasteet

Käyttäjän ja kehittäjän välisen viestinnän määrään ja laajuuteen liittyvät haasteet koskevat viestinnän saatavuutta, eli sen määrää, ja saavutettavuutta, eli viestintävälineiden tarjoamia oikeanlaisia mahdollisuuksia viestintään. Saata-

vuuteen liittyviä haasteita mainitaan tutkimusaineistossa neljä kertaa ja saavutettavuuteen liittyviä haasteita viisi kertaa.

Käyttäjän ja kehittäjän välisen viestinnän saatavuus nousee haasteeksi yleensä niin, että viestintää on liian vähän (Abelein & Paech, 2012; Ramesh ym., 2010; Valenti ym., 1998). Liian vähäinen viestintä käyttäjien ja kehittäjien välillä saattaa johtaa käyttäjien tarpeiden ja vaatimusten epäselvyyteen, jolloin tilanne vaatii paljon omaa tulkintaa kehittäjäosapuolelta (Abelein & Paech, 2012), mikä voi johtaa jopa aivan vääränlaisen järjestelmän kehittämiseen (Hanssen & Fægri, 2006). Toisaalta viestintää saattaa joskus olla myös liikaa käyttäjien ja kehittäjien välillä, mikä saattaa häiritä kehittäjien työtä ja vähentää tehokkuutta (Hanssen & Fægri, 2006).

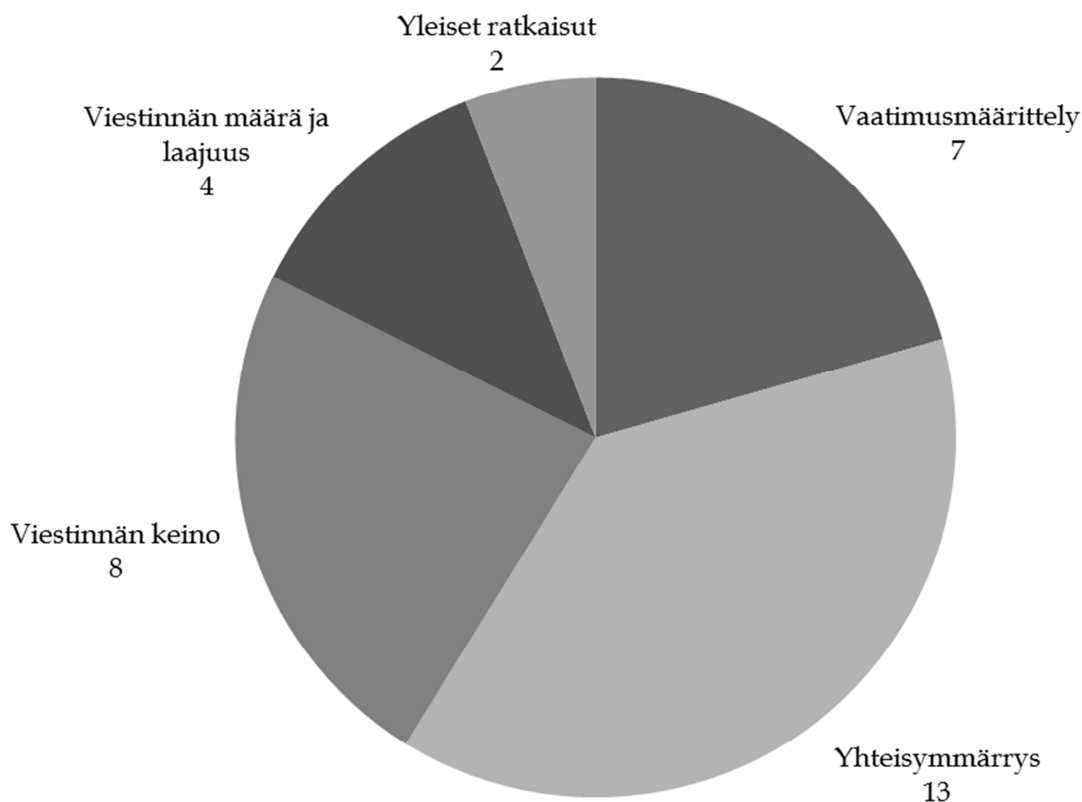
Viestinnän keinojen saavutettavuus nousee haasteeksi, kun viestintään sopivia välineitä ei ole saatavilla tai ne kärsivät käytettävyysongelmista (Ramesh ym., 2010; Rantalainen ym., 2011; Valenti ym., 1998). Saatavuusongelmat johtavat yleensä määrällisesti liian vähäiseen viestintään (Ramesh ym., 2010). Erilaiset sosiaaliset ja organisaatioon liittyvät tekijät voivat myös heikentää viestinnän keinojen saavutettavuutta (Coughlan & Macredie, 2002), kuten esimerkiksi se, että käyttäjille ei ole annettu vapautusta omasta päivittäisestä työstään, jotta heillä olisi kunnolla aikaa paneutua tietojärjestelmän kehittämisprojektin vaatimiin tehtäviin (Bubenko, 1995).

## 5.2 Ratkaisuja viestinnän haasteisiin

Tutkimusaineiston 20 artikkelista 18 esittelee erilaisia ratkaisuja käyttäjän ja kehittäjän välisen viestinnän haasteisiin. Aineistossa esitetyt ratkaisut ovat huomattavasti moninaisempia, kuin edellä esitellyt haasteet, joten niitä oli myös merkittävästi haastavampi luokitella eri tekijöihin. Useat ratkaisut liittyvät myös moniin haasteisiin liittyviin tekijöihin. Näiden seikkojen vuoksi ratkaisut luokiteltiin teemoittain ylätasolla tämän tutkielman teoreettisen viitekehyksen mukaisesti viestinnän tavoitteisiin liittyviin ratkaisuihin, viestinnän keinoihin liittyviin ratkaisuihin sekä viestinnän määrään ja laajuuteen liittyviin ratkaisuihin. Neljäntenä teemana mukaan nostettiin haasteisiin liittyvien tekijöiden tavoin yleiset ratkaisut, jotka eivät liity erityisesti mihinkään teoreettisen viitekehyksen osa-alueeseen. Viestinnän tavoitteisiin liittyvät haasteet jaoteltiin kahteen teemaan: vaatimusmäärittelyyn ja yhteisymmärrykseen. Nämä teemat tunnistettiin myös aineistosta löytyvistä ratkaisuista, joten haasteiden luokittelua mukailten myös viestinnän tavoitteisiin liittyvät ratkaisut on jaettu niihin ratkaisuihin, jotka tukevat vaatimusmäärittelyä ja niihin, jotka tukevat yhteisymmärryksen luomista. Näin ollen tutkimusaineiston artikkeleista kerätyt ratkaisut käyttäjän ja kehittäjän viestinnän haasteisiin jakautuvat viiteen teemaan: vaatimusmäärittelyyn, yhteisymmärrykseen, viestinnän keinoon, viestinnän määrään ja laajuuteen sekä yleisiin ratkaisuihin.

Yhteensä kaikkiin näihin teemoihin liittyviä ratkaisuja mainitaan tutkimusaineistossa 34 kertaa. Viestinnän tavoitteisiin liittyviä ratkaisuja mainitaan

merkittävästi enemmän kuin muihin teemoihin liittyviä ratkaisuja, mikä korreloi viestinnän haasteiden kanssa. Eniten haasteita mainittiin yhteisymmärryksen luomisessa, ja myös merkittävästi suurin osa ratkaisuista liittyy yhteisymmärryksen luomiseen (13 mainintaa). Vaatimusmäärittelyyn liittyviä ratkaisuja mainitaan aineistossa seitsemän kertaa. Haasteisiin verrattuna viestinnän keinoihin liittyviä ratkaisuja esitetään useammin (8 mainintaa), kun taas viestinnän määrään ja laajuuteen liittyviä ratkaisuja mainitaan vain neljästi, mikä on huomattavasti vähemmän, kuin tähän teemaan liittyvien haasteiden määrä. Mihin­kään mainituista erityisistä teemoista liittymättömiä yleisiä ratkaisuja mainitaan kahdessa artikkelissa, ja molemmat näistä maininnoista liittyvät johtamiseen. Viestinnän tavoitteisiin liittyvät ratkaisut nousevat siis tutkimusaineistossa merkittävästi esille ja korreloivat samaan teemaan liittyvien haasteiden määrän kanssa. Muiden teemojen osalta haasteiden ja ratkaisujen määrässä ei ole havaittavissa yhteneväisyyttä. Kuvio 10 havainnollistaa aineistossa esitettyjen käyttäjän ja kehittäjän välisen viestinnän ratkaisujen jakautumista eri teemoihin.



KUVIO 10 Aineistossa mainitut ratkaisut teemoittain

Yleisiä ratkaisuja mainitaan aineistossa siis vain kahdessa artikkelissa, ja molemmat näistä maininnoista koskevat johtajuutta. Jaettu johtajuus voisi tukea käyttäjien ja kehittäjien välistä viestintää monella tapaa ja helpottaa myös esimerkiksi yhteisymmärryksen luomista projektitiimin sisällä (Dittrich & Lindeberg, 2004). Muutoksen johtaminen on erittäin tärkeää koko tietojärjestelmän kehitysprojektin onnistumiselle, ja hyvä muutosjohtaminen auttaa myös



käyttäjien ja kehittäjien välistä viestintää avoimempaan ja toimivampaan suuntaan (Abelein & Paech, 2014).

### 5.2.1 Viestinnän tavoitteeseen liittyvät ratkaisut

Käyttäjän ja kehittäjän välisen viestinnän tavoitteisiin liittyvät ratkaisut on jaettu haastetekijöiden luokittelua mukaillen kahteen teemaan: vaatimusmäärittelyyn liittyviin ratkaisuihin ja yhteisymmärryksen luomiseen liittyviin ratkaisuihin. Viestinnän tavoitteita koskevia ratkaisuja esitetään aineistossa yhteensä 20 kertaa, joista seitsemän mainintaa liittyy vaatimusmäärittelyyn ja 13 mainintaa yhteisymmärryksen luomiseen.

Vaatimusmäärittelyssä tietoa ja tietämystä tulisi lähtökohtaisesti kerätä useasta eri lähteestä ja usealla eri tavalla (Abelein & Paech, 2014; Coughlan & Macredie, 2002; Rantalainen ym., 2011; Saiedian & Dale, 2000). Tämä tukee median samanaikaisuuden teorian ajatusta siitä, että tiedon välittämiseksi ja yhteisymmärryksen luomiseksi kannattaa valita useampi, valmiuksiltaan toisiaan tukeva viestintäväline, jotta tietoa saadaan riittävän paljon ja monipuolisesti (Dennis ym., 2008). Vaatimusmäärittelyn pohjana voidaan käyttää erilaisia metodeja tietotarpeiden määrittelyyn (Bostrom, 1984), minkä perusteella viestinnän tavoite voidaan selvittää ja viestintävälineet valita sen mukaisesti. Vaatimusmäärittelyä kannattaa tehdä iteratiivisesti, mikä auttaa kehittämään yhteistä kieltä ja yhteisymmärrystä käyttäjien tarpeista ja kehittäjien vaatimuksista (Abelein & Paech, 2014; Coughlan & Macredie, 2002; Ramesh ym., 2010). Iteratiivisuuden tukena voidaan käyttää esimerkiksi prototyyppejä ja aikaista käyttäjätestausta, jotka helpottavat tunnistamaan todelliset vaatimukset aikaisessa vaiheessa, vähentämään turhia ominaisuuksia ja haastamaan järjestelmän yleistä logiikkaa ja laatua (Abelein & Paech, 2014; Coughlan & Macredie, 2002; Saiedian & Dale, 2000).

Yhteisymmärryksen luomiseen liittyvät ratkaisut tutkimusaineistossa keskittyvät ratkaisemaan erityisesti yhteisen kielen puutteeseen ja näkökulmien erilaisuuteen liittyviä haasteita. Yhteisymmärryksen luomiseen liittyviä ratkaisuja mainitaan aineistossa 13 kertaa. Se on siis käyttäjän ja kehittäjän välisen viestinnän merkittävin haaste, jonka ratkaisemiseksi on esitetty myös paljon erilaisia näkemyksiä. Yhteisen kielen haasteita voidaan ratkaista esimerkiksi sillä, että käytetään käyttäjän kieltä erityisesti vaatimusmäärittelyn alkuvaiheissa, jotta käyttäjä ymmärtää selkeästi, mistä on kyse (Davis ym., 2006). Myös vaatimusten implementointi voidaan kuvata epämuodollisesti käyttäjän kielellä, jotta käyttäjälle muodostuu ymmärrys tästä prosessista (Abelein & Paech, 2014). Ammattisanaston ja terminologian selittäminen on tärkeää, jos näihin kuuluvia sanoja on välttämätöntä käyttää käyttäjän ja kehittäjän välisessä viestinnässä (Dingley ym., 2000). Kielenkäyttöön, sanojen valintaan ja kielen laatuun kannattaa kuitenkin kiinnittää erityistä huomiota, ja huomioida myös toisen osapuolen näkökulma ja osaaminen (Dingley ym., 2000; Rosenkranz ym., 2013). Käytännön kokemuksen ja iteratiivisuuden kautta yhteistä kieltä voidaan myös kehittää (Coughlan & Macredie, 2002; Kensing & Munk-Madsen, 1993). Jos jokin jää

epäselväksi, pitää kysyä selvennystä, mieluiten suorilla kysymyksillä – mitään ei saa jättää olettamuksen varaan (Davis ym., 2006; Saiedian & Dale, 2000).

Näkökulmaerojen aiheuttamia haasteita voidaan ratkaista yksinkertaisesti sillä, että eri osapuolet tunnistavat toistensa näkökulmat, osaavat arvostaa niitä ja voivat tarvittaessa liikkua eri näkökulmien välillä (Abelein & Paech, 2012; Dingley ym., 2000; Dittrich & Lindeberg, 2004). Selkeät roolit (Abelein & Paech, 2012), eri ryhmien kognitiiviset mallit (Valenti ym., 1998) ja ryhmien välisten kulttuurierojen tunnistaminen (Gallivan & Keil, 2003) auttavan näkökulmaeroihin liittyvien haasteiden ratkaisemisessa.

Yksi ratkaisu käyttäjien ja kehittäjien välisten näkökulmaerojen ja yhteisen kielen haasteisiin on kolmas osapuoli, niin sanottu rajatoimija (Koskinen & Pirinen, 2007), esimerkiksi liiketoiminnan analyytikko, joka mahdollistaa ja aktivoi käyttäjien ja kehittäjien välistä viestintää (Gallivan & Keil, 2003; Koskinen & Pirinen, 2007; Tuffley, 2005). Kolmannen osapuolen tehtävänä on toimia kahden erilaisen ryhmän välisenä linkkinä ja tulkkina, helpottaa neuvottelua ja syventää viestintää ohjaamalla ja avaamalla keskustelua (Gallivan & Keil, 2003; Koskinen & Pirinen, 2007). Tarvittaessa kolmas osapuoli voi myös säädellä kommunikaatiovirtaa tai suodattaa tietoa (Koskinen & Pirinen, 2007). Kolmas osapuoli ymmärtää sekä käyttäjän että kehittäjän näkökulmaa ja kieltä, kuten myös muutosjohtamisen tarpeita, ja osaa näiden pohjalta tehdä molempia osapuolia tyydyttäviä kompromisseja kumpaakaan uhkaamatta (Gallivan & Keil, 2003; Koskinen & Pirinen, 2007; Tuffley, 2005).

## 5.2.2 Viestinnän keinoon liittyvät ratkaisut

Käyttäjän ja kehittäjän välisen viestinnän keinoihin liittyviä ratkaisuja mainitaan tutkimusaineiston kahdeksassa artikkelissa. Aktiivinen yhteistyö, keskustelu ja neuvottelu (Coughlan & Macredie, 2002; Saiedian & Dale, 2000) viittavat viestinnän keinoina korkean samanaikaisuuden viestintävälineisiin. Käytännön esimerkkeinä viestintämedioiksi käyttäjän ja kehittäjän väliseen viestintään ehdotetaan työpajoja, jotka tarjoavat laajasti erilaisia työkaluja erilaisiin tarpeisiin (Herlea, 1999), sekä katselmuksia, joissa erityisesti järjestelmän vaatimuksia voidaan arvioida useasta eri näkökulmasta (Dittrich & Lindeberg, 2004; Ramesh ym., 2010). Muina työkaluina voidaan käyttää esimerkiksi päätöksentekokarttoja ja mitä-jos-skenaarioita (Davis ym., 2006). Ketteriä menetelmiä ja niiden tarjoamia prosessimalleja ja työkaluja voidaan hyödyntää myös käyttäjän ja kehittäjän välisessä viestinnässä (Abelein & Paech, 2014; Ramesh ym., 2010). Intensiivisellä käyttäjän ja kehittäjän välisellä kommunikaatiolla voidaan ketterissä menetelmissä korvata myös kokonaan yksityiskohtaiset määrittelyt (Ramesh ym., 2010). Oleellista on kuitenkin viestinnän eri keinojen ja lähestymistapojen systemaattisuus ja vääristämättömyys (Davis ym., 2006).

### 5.2.3 Viestinnän määrään ja laajuuteen liittyvät ratkaisut

Käyttäjän ja kehittäjän viestinnän määrään ja laajuuteen ratkaisujen näkökulmasta otettiin kantaa vain neljässä tutkimusaineiston artikkelissa. Käyttäjien osalta on tärkeää, että heidän normaalia työmääräänsä vähennetään, jotta heille jää aikaa paneutua tietojärjestelmäkehityksen vaatimiin tehtäviin; käyttäjät tulisi budjetoida projektiin aivan samalla tavoin kuin kehittäjätkin (Dittrich & Lindeberg, 2004). Käyttäjien ja kehittäjien välille tulisi myös luoda tarpeeksi linkkejä ja tarjota molemmille runsaasti ja monipuolisesti erilaisia viestintäkanavia ja -tapoja riittävän viestinnän takaamiseksi (Keil & Carmel, 1995). Viestinnän oikea-aikaisuuden takaamiseksi tulisi kehitysprosessissa tunnistaa ne pisteet, jolloin viestintää tulisi tapahtua, kuten esimerkiksi vaatimusmäärittelyssä, kun käyttäjien tarpeita tulkitaan teknisiksi vaatimuksiksi, tai kun vaatimuksia muutetaan (Abelein & Paech, 2012). Tärkeintä käyttäjän ja kehittäjän välisen viestinnän määrässä ja laajuudessa on kuitenkin viestinnän optimaalinen taso, jotta siitä saadaan mahdollisimman paljon irti (Coughlan & Macredie, 2002). Viestinnän sopiva taso riippuu aina kehitteillä olevasta järjestelmästä ja kontekstista (Coughlan & Macredie, 2002), eikä suuri määrä viestintää ole yksinomaan positiivinen tekijä; viestinnän määrää tärkeämpää on sen luonne ja laatu, miten osapuolet sen kokevat ja miten se on käytännössä toteutettu (Keil & Carmel, 1995).

## 6 POHDINTAA

Tutkimusaineiston analyysin perusteella voidaan todeta, että käyttäjän ja kehittäjän välisen viestinnän haasteet liittyvät erittäin vahvasti viestinnän perusprosesseihin, eli tiedon välittämiseen ja yhteisymmärryksen luomiseen. Suurin osa haasteista liittyy kahden erilaisen ryhmän ja hyvin erilaisilla kyvyillä ja osaamisella varustettujen yksilöiden välisen yhteisymmärryksen luomiseen. Yhteisymmärryksen luomisessa suurimmaksi haasteeksi nousee näiden kahden erilaisen ryhmän ja ryhmien yksilöiden väliset yksilölliset erot ja tekijät. Yksilölliset kyvyt, halukkuus, motivaatio, inhimillinen tiedonkäsittely ja erilaiset mentaaliset mallit hankaloittavat erilaisten yksilöiden välistä kommunikaatiota. Tämän voidaan todeta olevan varsin yleismaailmallinen haaste eri ryhmien ja erilaisten yksilöiden välisessä viestinnässä, joten se vaikuttaa erittäin vahvasti myös käyttäjien ja kehittäjien väliseen viestintään. Käyttäjillä ja kehittäjillä voi ammatillisen kehityksen kautta olla hyvinkin erilaiset kyvyt ja näkemys maailmasta, mitä usein vielä korostaa ryhmän sisäinen kulttuuri ja arvot siinä missä työympäristö ja -roolikin. Nämä yksilölliset ja yhteisölliset tekijät vaikuttavat myös osaltaan siihen, että käyttäjien ja kehittäjien väliltä puuttuu yhteinen kieli ja yhteinen näkökulma tilanteeseen. Yhteinen kieli ja näkökulma ovatkin ainoat haasteita aiheuttavat tekijät käyttäjän ja kehittäjän välisen yhteisymmärryksen luomisessa, joihin on esitetty käytännöllisiä ratkaisuja. Yksilöllisiä tekijöitä ei voi muuttaa, mutta yhteisen kielen ja yhteisen näkökulman saavuttamiseksi voidaan löytää ratkaisuja erilaisia metodeja ja tekniikoita käyttämällä, tai jopa ulkopuolista toimijaa tulkkina hyödyntämällä.

Vaatimusmäärittely on tutkimusaineiston perusteella käyttäjän ja kehittäjän viestinnän näkökulmasta tietojärjestelmän kehitysprosessin kriittisin vaihe. Erityisen paljon haasteita tässä vaiheessa aiheuttaa käyttäjien todellisten tarpeiden ja vaatimusten tunnistaminen, jotta ne voidaan tulkita järjestelmän teknisiksi vaatimuksiksi ja varmistaa niiden validiteetti, jotta tekniset ratkaisut vastaavat todellisia käyttäjien ja liiketoiminnan tarpeita ja vaatimuksia. Vaatimusmäärittely ja vaatimusten tunnistaminen vaatii viestinnän perusprosesseista molempia, joten yhteisymmärrykseen liittyvät haasteet ovat haasteita myös vaatimusmäärittelyssä. Vaatimusmäärittelyyn liittyvät ratkaisut kuvaavatkin

hyvin sitä, että tässä tietojärjestelmäkehityksen prosessin vaiheessa on yhtä tärkeää kerätä tietoa monipuolisesti ja monesta lähteestä, kuin myös varmistaa iteratiivisuuden kautta, että yhteisymmärrys tarpeista ja vaatimuksista on todella saavutettu sekä käyttäjien että kehittäjien näkökulmasta.

Yhteenvetona käyttäjän ja kehittäjän välisen viestinnän tavoitteisiin liittyvistä haasteista voidaan todeta, että niitä on hyvin monenlaisia ja eri tekijät vaikuttavat haasteisiin monella tapaa. Erilaiset haasteisiin liittyvät tekijät vaikuttavat myös toisiinsa, eivätkä haasteet yleensä ole yksinkertaisia eivätkä helposti ratkaistavissa. Käyttäjän ja kehittäjän välisen viestinnän tavoitteisiin liittyvät ratkaisut koskevatkin niitä tekijöitä, joille voidaan käytännössä jotakin tehdä, kuten yhteisen kielen rakentaminen tai eri näkökulmien tunnistaminen ja niiden arvostus. Yksilöllisiä ja inhimillisiä tekijöitä sen sijaan ei voi käytännössä muuttaa juuri mitenkään.

Käyttäjän ja kehittäjän välisessä viestinnässä viestinnän keinoihin liittyvät haasteet koskevat suurimmaksi osaksi valittujen viestintäkeinojen symbolivalikoimaa. Ratkaisut ovat hyvin käytännönläheisiä. Erityisesti vaatimusmäärittelyn kriittisissä vaiheissa suositellaan käytettävän mahdollisimman ilmaisuvoimaista ja samanaikaista mediaa, kuten työpajoja tai katselmuksia. Riittävän ilmaisuvoimaisen ja samanaikaisen median käyttö tukee yhteisymmärryksen luomista, joka on onnistuneelle vaatimusmäärittelylle välttämätöntä. Viestinnän keinojen ratkaisuja koskevasta tuloksista voidaan siis huomata, että median samanaikaisuuden teoria on niihin selkeästi yhdistettävissä.

Käyttäjien ja kehittäjien välisen viestinnän määrään ja laajuuteen otettiin vain vähän kantaa tutkimusaineiston artikkeleissa. Haasteet määrässä ja laajuudessa liittyvät useimmiten viestintämahdollisuuksien puutteeseen viestintäkanavien ja viestintään käytettävissä olevan ajan vähyyden vuoksi. Toisaalta myös liiallinen viestintä käyttäjien ja kehittäjien välillä voi olla haitaksi. Oleellisinta onkin ratkaista viestinnän optimaalinen taso ja määrittellä resurssit sen mukaisesti.

Yleisenä tekijänä käyttäjien ja kehittäjien välisessä viestinnässä esiin nousi johtajuus, joka nähtiin sekä haasteena, että ratkaisuna. Johtajuus vaikuttaa tietojärjestelmän kehittämisprojektin jokaisella osa-alueella, niin myös käyttäjän ja kehittäjän välisessä viestinnässä. Suurimmat haasteet liittyvät muutostavastarintaan, jota voidaan torjua hyvällä muutoksen johtamisella.

Yhteenvetona voidaan todeta, että käyttäjien ja kehittäjien välisen viestinnän haasteet liittyvät suurimmalta osin erilaisiin sosiaalisiin, inhimillisiin ja yksilöllisiin tekijöihin. Näitä tekijöitä on haastava ratkaista, joten suurin osa ratkaisuksista keskittyykin käytännön tekemiseen ja erilaisiin metodeihin haasteiden torjumisessa. On kuitenkin tärkeää huomioida, että tutkimustuloksissa esiteltyt ratkaisut pohjautuvat teorioihin, eikä niitä ole testattu käytännössä. Vaikka monet aineiston esittelemistä haasteista on havaittu käytännön kautta, yksikään aineiston 20 tutkimusartikkelista ei kertonut ratkaisuista, joiden toimivuutta olisi selvitetty käytännössä tietojärjestelmän kehitysprojektin kontekstissa.

Verrattaessa tämän kirjallisuuskatsauksen tuloksia Hartwickin ja Barkin (2001) kuvaukseen käyttäjäosallistumisen ulottuvuuksista, voidaan helposti

huomata käyttäjän ja kehittäjän välisen viestinnän vaikutus kaikkiin käyttäjäosallistumisen ulottuvuuksiin. Vaikka viestintä sinänsä voidaan nähdä erillisenä osana käyttäjäosallistumista, sisältää kuitenkin jokainen ulottuvuus jonkin verran viestintää, sillä ilman viestintää ei ole osallistumista. Haasteet käyttäjän ja kehittäjän välisessä viestinnässä aiheuttavat siksi haasteita jokaisessa käyttäjäosallistumisen ulottuvuudessa. Barkin ja Hartwickin (1989) mukaan käyttäjäosallistuminen inhimillisenä tekijänä on käyttäjäosallistumisen irrallinen osa-alue, joka muodostuu käytännön käyttäjäosallistumisen kautta, mutta jolla ei nähdä olevan suurta merkitystä käytännön käyttäjäosallistumiselle. Tulosten valossa voidaan kuitenkin nähdä, että inhimillisillä tekijöillä on erittäin suuri merkitys käyttäjän ja kehittäjän välisessä viestinnässä ja sitä kautta käyttäjäosallistumisessa kokonaisuutena. Vaikka yksilöllisiä ja inhimillisiä haasteita ei voidakaan sinänsä suoranaisesti ratkaista, on ne kuitenkin tärkeää tunnistaa ja huomioida käyttäjän ja kehittäjän välisessä viestinnässä, jotta ne eivät muodostu sen esteeksi.

Hartwickin ja Barkin (2001) käyttäjäosallistumisen määritelmien ja Dennisin ja Valacichin (1999) median samanaikaisuuden teorian pohjalta tätä tutkielmaa ja tutkimusaineiston analyysia varten muodostettiin teoreettinen viitekehys. Viitekehysten mukaan käyttäjän ja kehittäjän välistä viestintään tietojärjestelmän kehityksessä voidaan tarkastella viestinnän tavoitteen kautta, viestinnän keinon näkökulmasta tai arvioiden viestinnän määrää ja laajuutta. Viitekehysten mukaisesti tutkimusaineistossa esiintyneet käyttäjän ja kehittäjän välisen viestinnän haasteet ja ratkaisut luokiteltiin näihin kolmeen ryhmään, joten tutkielman teoreettinen viitekehys toimi erinomaisesti tutkimusaineiston analysoinnin pohjana. Teoreettisen viitekehysten valossa voidaan todeta, että käyttäjän ja kehittäjän välinen viestintä on hyvin tavoitelähtöistä. Suurin osa haasteista liittyy teoreettisen viitekehysten mukaisesti viestinnän tavoitteeseen, joka tietojärjestelmän kehitysprosessia kokonaisuutena tarkastellessa onkin sekä käyttäjillä että kehittäjillä sama; kerätä tarpeeksi tietoa ja ymmärrystä, jotta voidaan kehittää toimiva ja odotukset täyttävä tietojärjestelmä.

Tutkielman teoreettinen viitekehys toimi siis hyvin tutkimusaineistosta löytyneiden haasteiden ja ratkaisujen luokittelutyökaluna. Viitekehysten mukaan viestinnän tavoite määrittää median valmiuksien kautta sitä, minkälaisilla keinoilla viestintä kannattaa toteuttaa. Tutkimusaineistossa viestinnän tavoitteeseen liittyvien haasteiden ja viestinnän keinoihin liittyvien ratkaisujen välillä tätä yhteyttä ei kuitenkaan ole käsitelty, joten tutkielman teoreettisen viitekehysten mahdollisuudet jäivät osin käyttämättä. Tältä osin teoreettista viitekehystä ja erityisesti sen median samanaikaisuuden teoriaan perustuvaa viestinnän tavoitteen ja keinon yhteyttä voisi hyödyntää edelleen käyttäjän ja kehittäjän välisen viestinnän haasteiden ja ratkaisujen yhteyksien analysoimisessa. Toisaalta, koska suurin osa käyttäjän ja kehittäjän välisen viestinnän haasteista sijoittuu viitekehyksessä viestinnän tavoitteisiin, voisi viitekehystä tarkentaa edelleen kuvaamaan täsmällisemmin juuri viestinnän tavoitteisiin liittyviä tekijöitä hyödyntämällä tutkimustuloksissa esiin nousseita seikkoja.

Tämän tutkielman tuloksia ei voida verrata suoraan aikaisempaan tutkimukseen, sillä vastaavaa kirjallisuuskatsausta ei ole aiemmin tehty. Selkeimmin esille nousseet käyttäjän ja kehittäjän välisen viestinnän haasteet ja ratkaisut mainittiin suhteellisen monessa tutkimusaineiston artikkelissa, joten niiltä osin tutkimustuloksia voidaan pitää luotettavana. On kuitenkin huomattava, että myös tämän tutkielman tekemiseen vaikuttivat monet inhimilliset ja yksilölliset tekijät, jotka heikentävät tutkimuksen reliabiliteettia. Myös lopullisen tutkimusaineiston koko jäi suhteellisen pieneksi, mikä osaltaan saattaa vaikuttaa tutkimustuloksia vääristävästi.

Tutkimustulokset antavat tutkimuksen rajoituksista huolimatta kohtalaisen hyvän kuvan siitä, minkälaisia haasteita käyttäjän ja kehittäjän välisessä viestinnässä voidaan kohdata ja toisaalta myös jonkinlaisen vihjeen siitä, minkälaisilla keinoilla näitä haasteita voidaan ratkaista. Tietojärjestelmän kehitysprojektin johtamisen näkökulmasta on tärkeää havaita, että suurin osa haasteista liittyy yksilöllisiin ja inhimillisiin tekijöihin, joita on haastava ratkaista. Projektijohdon tulisikin tunnistaa nämä tekijät oman tiiminsä yksilöissä ja ottaa ne mahdollisuuksien mukaan huomioon erilaisissa käyttäjien ja kehittäjien välisissä viestintätilanteissa. Yhtenä ratkaisuna tutkimustuloksissa esitetään käyttäjien ja kehittäjien rajapinnassa toimivaa henkilöä, joka toimisi tulkkina ja fasilitaattorina onnistuneen viestinnän takaamiseksi. Liiketoiminnan osaaminen tulee käyttäjiltä ja teknologiaosaaminen kehittäjiltä, joten projektipäällikölle, liiketoiminnan analyytikolle tai muulle rajatoimijalle näitä tärkeämpää onkin sosiaalinen osaaminen ja sitä kautta kyky tunnistaa ja huomioida eri ryhmien ja erilaisten yksilöiden ominaisuuksia.

Tietämyksen jakamisesta on myös todennäköisesti hyötyä käyttäjien ja kehittäjien välisen viestinnän haasteiden eliminoimisessa. Käyttäjille on tärkeää kouluttaa ne prosessit ja metodit, joita tietojärjestelmän kehitysprojektissa käytetään. Tällä voidaan varmistaa se, että käyttäjän tietävät mitä heiltä missäkin kehitysprosessin vaiheessa odotetaan. Kehittäjien taas olisi hyvä nähdä, miten käyttäjät todellisuudessa työtään tekevät, mikä myös tukee yhteisen kielen ja viitekehysten luomista käyttäjien ja kehittäjien välille ja parantaa sitä kautta viestintää.

Käyttäjän ja kehittäjän näkökulmasta tämän tutkielman tutkimustulokset antavat aihetta pohtia syvällisemmin omaa roolia tietojärjestelmän kehittämisen prosessissa ja toimintaa tässä roolissa. Olenko roolissani sidoksissa tiettyyn viitekehukseen? Osaanko viestinnässäni huomioida vastapuolen erilaisen viitekehysten ja osaamistason? Käytänkö turhaan oman alan ammattisanastoa, voisiko asian ilmaista selkeämmin yleiskielellä? Tutkimustulosten mukaan käyttäjien ja kehittäjien puuttuu yhteinen kieli ja viitekehys, joten on parempi kysyä, varmistaa ja tarkistaa, kunnes molemmat puhuvat varmasti samasta asiasta ja yhteisymmärrys asiassa voidaan saavuttaa.

## 7 YHTEENVETO

Tutkielman tarkoituksena oli selvittää aiemmassa tutkimuksessa löydettyjä haasteita ja niiden syitä käyttäjien ja kehittäjien välisessä viestinnässä sekä haasteisiin esitettyjä ja käytettyjä ratkaisuja arvioiden samalla niiden merkitystä tietojärjestelmäprojektin ja käyttäjäosallistumisen onnistumisen näkökulmasta. Tutkielman tutkimusongelma esitettiin kahtena tutkimuskysymyksenä:

- *Millaisia haasteita käyttäjien ja kehittäjien välisessä viestinnässä voidaan kokea?*
- *Millaisia ratkaisuja käyttäjien ja kehittäjien välisen viestinnän haasteisiin on ehdotettu ja käytetty?*

Kuten jo edellisessä luvussa todettiin, suurin osa käyttäjän ja kehittäjän välisen viestinnän haasteista näyttää tutkimusaineiston perusteella liittyvän erilaisiin sosiaalisiin, inhimillisiin ja yksilöllisiin tekijöihin. Suurin haaste on luoda yhteisymmärrys käyttäjien ja kehittäjien välille. Yhteisymmärryksen luomisen tekijöitä ovat yksilölliset tekijät, kuten kyvyt, motivaatio ja inhimilliset tiedonkäsittelyprosessit, yhteinen kieli ja näkökulma, jotka käyttäjillä ja kehittäjillä voivat ammattitautastaan johtuen olla hyvinkin erilaiset. Myös organisaation ja eri ryhmien sisäinen kulttuuri ja arvot vaikuttavat yhteisymmärryksen luomiseen, kuten myös erilaiset ulkoiset häiriötekijät, kuten tiedon suodatus ja tulkin-ta. Toiseksi suurin haaste liittyy vaatimusmäärittelyyn, jonka merkittävin tekijä on vaatimusten tunnistaminen. Vaatimusten tunnistaminen taas edellyttää yhteisymmärryksen luomista, joten nämä kaksi haastetta kulkevat jokseenkin rinnakkain. Myös vaatimusten validiteetti ja monimutkaisuus aiheuttavat haasteita vaatimusmäärittelyyn. Muita haasteita käyttäjän ja kehittäjän välisessä viestinnässä aiheuttavat muun muassa eriävä osaaminen, erilaiset odotukset, johtaminen ja viestinnän saatavuus ja saavutettavuus.

Käyttäjien ja kehittäjien välisen viestinnän haasteiden ratkaisemiseksi tarjotut vaihtoehdot liittyvät suurimmaksi osaksi yhteisymmärryksen luomiseen. Yhteisen kielen kehittäminen ja näkökulmien jakaminen helpottaa yhteisymmärryksen luomista. Tärkeänä vaihtoehtona yhteisymmärryksen luomisessa



nähdään myös kolmas osapuoli, joka ymmärtää sekä käyttäjien että kehittäjien kieltä ja näkökulmaa ja pystyy näin ollen toimimaan tulkkina ja fasilitaattorina näiden kahden erilaisen ryhmän välillä. Vaatimusmäärittelyyn ja viestinnän keinoihin liittyviä ratkaisuja ovat esimerkiksi tietyn metodin tai tekniikan käyttäminen tietyn tietotarpeen tyydyttämiseksi, mikä vastaa hyvin pitkälti median samanaikaisuuden teorian näkökulmaa.

Tutkimustuloksia voidaan hyödyntää käytännössä käyttäjän ja kehittäjän viestinnän haasteiden ratkaisemiseksi. Tulokset auttavat ymmärtämään haasteiden taustalla olevia tekijöitä ja tunnistamaan sellaiset inhimilliset ja yksilölliset tekijät, joille ei voi käytännössä tehdä mitään. Tulosten avulla voidaan kuitenkin myös löytää ne haasteet, joiden torjumiseksi ratkaisuja on olemassa. Tutkimustuloksia hyödyntämällä voidaankin löytää ratkaisuja toimivampaan käyttäjien ja kehittäjien väliseen viestintään. Tutkimustuloksia voidaan hyödyntää myös lähdeluettelonä, kun etsitään syvällisempää tietoa käyttäjän ja kehittäjän välisen viestinnän haasteista tai näiden haasteiden ratkaisemisesta. Tätä kautta tutkimustulokset toimivat myös tulevan tutkimuksen tukena.

Tämän tutkielman tavoitteena oli selvittää ja kerätä yhteen aiemmassa tutkimuksessa löydettyjä käyttäjän ja kehittäjän välisen viestinnän haasteita sekä ratkaisuja näihin haasteisiin. Tutkimustulokset antavatkin tutkielman rajoituksista huolimatta jokseenkin hyvän vihjeen siitä, missä käyttäjän ja kehittäjän välisen viestinnän haasteet piilevät ja millä tavoin niitä voidaan ratkaista. Tämä tutkielman tuloksista voidaan myös johtaa useita jatkotutkimusideoita. Laajalla empiirisellä tutkimuksella voisi selvittää, korreloivatko tutkimustuloksissa esille nousseet tekijät käytännön kanssa tietojärjestelmätieteen kentällä ja ovatko suurimmat haasteet tosiaan inhimillisissä ja yksilöllisissä tekijöissä. Tutkimustuloksiin voisi porautua myös syvällisemmin tutkimalla esimerkiksi nimenomaisesti vaatimusmäärittelyyn liittyvää käyttäjän ja kehittäjän välistä viestintää käytännössä. Käyttäjän ja kehittäjän välinen kielimuuri ja näkökulmaerot nousivat vahvasti esille sekä haasteissa että ratkaisuisissa, mutta näistä johtuvien haasteiden taklaamiseksi kaivataan tutkimustulosten perusteella edelleen käytännön tietoa ja kokemusta.

## LÄHTEET

- Abelein, U., & Paech, B. (2012). *A proposal for enhancing user-developer communication in large IT projects*. Paper presented at the Cooperative and Human Aspects of Software Engineering (CHASE), 2012 5th International Workshop on.
- Abelein, U., & Paech, B. (2013). *A descriptive classification for end user-relevant decisions of large-scale IT projects*. Paper presented at the Cooperative and Human Aspects of Software Engineering (CHASE), 2013 6th International Workshop on.
- Abelein, U., & Paech, B. (2014). *State of practice of user-developer communication in large-scale it projects*. Paper presented at the International Working Conference on Requirements Engineering: Foundation for Software Quality.
- Abelein, U., & Paech, B. (2015). Understanding the influence of user participation and involvement on system success—A systematic mapping study. *Empirical Software Engineering*, 20(1), 28-81.
- Bano, M., & Zowghi, D. (2013). *User involvement in software development and system success: a systematic literature review*. Paper presented at the Proceedings of the 17th International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering.
- Bano, M., & Zowghi, D. (2015). A systematic review on the relationship between user involvement and system success. *Information and Software Technology*, 58, 148-169.
- Barki, H., & Hartwick, J. (1989). Rethinking the concept of user involvement. *MIS quarterly*, 53-63.
- Barki, H., & Hartwick, J. (1994). Measuring user participation, user involvement, and user attitude. *MIS quarterly*, 59-82.
- Bindrees, M. A., Pooley, R. J., Ibrahim, I. S., & Taylor, N. K. (2014). Re-Evaluating Media Richness Theory in Software Development Settings. *Journal of Computer and Communications*, 2(14), 37.
- Bjarnason, E., Wnuk, K., & Regnell, B. (2011). *Requirements are slipping through the gaps – A case study on causes & effects of communication gaps in large-scale software development*. Paper presented at the Requirements Engineering Conference (RE), 2011 19th IEEE International.
- Bostrom, R. P. (1984). Development of computer-based information systems: a communication perspective. *ACM SIGCPR Computer Personnel*, 9(4), 17-25.
- Bubenko, J. A. (1995). *Challenges in requirements engineering*. Paper presented at the Requirements Engineering, 1995., Proceedings of the Second IEEE International Symposium on.
- Chen, C. C., Liu, J. Y.-C., & Chen, H.-G. (2011). Discriminative effect of user influence and user responsibility on information system development

- processes and project management. *Information and Software Technology*, 53(2), 149-158.
- Coughlan, J., & Macredie, R. D. (2002). Effective communication in requirements elicitation: a comparison of methodologies. *Requirements Engineering*, 7(2), 47-60.
- Daft, R. L., & Lengel, R. H. (1986). Organizational information requirements, media richness and structural design. *Management science*, 32(5), 554-571.
- Davis, C. J., Fuller, R. M., Tremblay, M. C., & Berndt, D. J. (2006). Communication challenges in requirements elicitation and the use of the repertory grid technique. *Journal of Computer Information Systems*, 46(5), 78-86.
- DeLuca, D., & Valacich, J. S. (2005). *Outcomes from conduct of virtual teams at two sites: Support for media synchronicity theory*. Paper presented at the System Sciences, 2005. HICSS'05. Proceedings of the 38th Annual Hawaii International Conference on.
- Dennis, A. R., Fuller, R. M., & Valacich, J. S. (2008). Media, tasks, and communication processes: A theory of media synchronicity. *MIS quarterly*, 32(3), 575-600.
- Dennis, A. R., & Kinney, S. T. (1998). Testing media richness theory in the new media: The effects of cues, feedback, and task equivocality. *Information systems research*, 9(3), 256-274.
- Dennis, A. R., & Valacich, J. S. (1999). *Rethinking media richness: Towards a theory of media synchronicity*. Paper presented at the Systems Sciences, 1999. HICSS-32. Proceedings of the 32nd Annual Hawaii International Conference on.
- Dennis, A. R., Valacich, J. S., Speier, C., & Morris, M. G. (1998). *Beyond media richness: An empirical test of media synchronicity theory*. Paper presented at the System Sciences, 1998., Proceedings of the Thirty-First Hawaii International Conference on.
- Dingley, S., Shah, H., & Colder, P. (2000). Tribes of Users and System Developers. *Australasian Journal of Information Systems*, 7(2).
- Dittrich, Y., & Lindeberg, O. (2004). How use-oriented development can take place. *Information and Software Technology*, 46(9), 603-617.
- El-Shinnawy, M., & Markus, M. L. (1997). The poverty of media richness theory: explaining people's choice of electronic mail vs. voice mail. *International Journal of Human-Computer Studies*, 46(4), 443-467.
- Gallivan, M. J., & Keil, M. (2003). The user-developer communication process: a critical case study. *Information Systems Journal*, 13(1), 37-68.
- Guimaraes, T., Staples, D. S., & Mckeen, J. D. (2003). Empirically testing some main user-related factors for systems development quality. *The Quality Management Journal*, 10(4), 39.
- Hanssen, G. K., & Fægri, T. E. (2006). *Agile customer engagement: a longitudinal qualitative case study*. Paper presented at the Proceedings of the 2006 ACM/IEEE international symposium on Empirical software engineering.

- Hartwick, J., & Barki, H. (1994). Explaining the role of user participation in information system use. *Management science*, 40(4), 440-465.
- Hartwick, J., & Barki, H. (1997). *Delineating the dimensions of user participation: A replication and extension*. Paper presented at the System Sciences, 1997, Proceedings of the Thirtieth Hawaii International Conference on.
- Hartwick, J., & Barki, H. (2001). Communication as a dimension of user participation. *IEEE Transactions on Professional Communication*, 44(1), 21-36.
- Herlea, D. E. (1999). User participation in requirements negotiation. *ACM SIGGROUP Bulletin*, 20(1), 30-35.
- ISO 9241-210:2010. Ergonomics of human-system interaction - Part 210: Human-centred design for interactive systems. International Organization for Standardization (ISO).
- Kahai, S. S., & Cooper, R. B. (2003). Exploring the core concepts of media richness theory: The impact of cue multiplicity and feedback immediacy on decision quality. *Journal of Management Information Systems*, 20(1), 263-299.
- Keil, M., & Carmel, E. (1995). Customer-developer links in software development. *Communications of the ACM*, 38(5), 33-44.
- Kensing, F., & Munk-Madsen, A. (1993). PD: Structure in the Toolbox. *Communications of the ACM*, 36(6), 78-85.
- Korkala, M., Abrahamsson, P., & Kyllonen, P. (2006). *A case study on the impact of customer communication on defects in agile software development*. Paper presented at the Agile Conference, 2006.
- Koskinen, M., & Pirinen, A. (2007). *Boundary actors in user-developer communication*. Paper presented at the Proceedings of the 30th Information Systems Research Seminar in Scandinavia IRIS 2007.
- Levy, Y., & Ellis, T. J. (2006). A systems approach to conduct an effective literature review in support of information systems research. *Informing Science: International Journal of an Emerging Transdiscipline*, 9(1), 181-212.
- Mao, J.-Y., & Markus, M. L. (2004). A critical evaluation of user participation research: Gaps and future directions. *PACIS 2004 Proceedings*, 16.
- Markus, M. L., & Mao, J.-Y. (2004). Participation in development and implementation-updating an old, tired concept for today's IS contexts. *Journal of the Association for Information Systems*, 5(11), 14.
- McKeen, J. D., Guimaraes, T., & Wetherbe, J. C. (1994). The relationship between user participation and user satisfaction: an investigation of four contingency factors. *MIS quarterly*, 427-451.
- Niinimäki, T., Piri, A., Lassenius, C., & Paasivaara, M. (2010). *Reflecting the choice and usage of communication tools in gsd projects with media synchronicity theory*. Paper presented at the Global Software Engineering (ICGSE), 2010 5th IEEE International Conference on.
- Nurmi, J. (2011). *Johtajien tiedontarpeet ja tiedonhankinta - tutkimuskirjallisuuden review-analyysi*. Informaatiotutkimuksen ja interaktiivisen median pro gradu -tutkielma. Tampereen yliopisto.

- Okoli, C., & Schabram, K. (2010). A guide to conducting a systematic literature review of information systems research. *Sprouts Work. Pap. Inf. Syst*, 10(26).
- Pankowska, M. (2012). *User participation in information system development*. Paper presented at the Information Society (i-Society), 2012 International Conference on.
- Ramesh, B., Cao, L., & Baskerville, R. (2010). Agile requirements engineering practices and challenges: an empirical study. *Information Systems Journal*, 20(5), 449-480.
- Rantalainen, A., Hedberg, H., & Iivari, N. (2011). *A review of tool support for user-related communication in FLOSS development*. Paper presented at the IFIP International Conference on Open Source Systems.
- Reed, A. H., & Knight, L. V. (2013). Exploring the role of communication media in the informing science model: an information technology project management perspective. *Informing Science: The International Journal of an Emerging Transdiscipline*, 16, 131-145.
- Rosenkranz, C., Charaf, M. C., & Holten, R. (2013). Language quality in requirements development: tracing communication in the process of information systems development. *Journal of Information Technology*, 28(3), 198-223.
- Saiedian, H., & Dale, R. (2000). Requirements engineering: making the connection between the software developer and customer. *Information and Software Technology*, 42(6), 419-428.
- Salaway, G. (1987). An organizational learning approach to information systems development. *MIS quarterly*, 245-264.
- Sharma, R., Madireddy, V., Jain, V., & Apoorva, S. (2008). Best practices for communication between client and vendor in IT outsourcing projects.
- Sheer, V. C., & Chen, L. (2004). Improving Media Richness Theory a study of interaction goals, message valence, and task complexity in manager-subordinate communication. *Management Communication Quarterly*, 18(1), 76-93.
- Suh, K. S. (1999). Impact of communication medium on task performance and satisfaction: an examination of media-richness theory. *Information & Management*, 35(5), 295-312.
- Tuffley, D. (2005). Exploring the IT-User Gap: towards developing communication strategies. *QualIt: challenges for qualitative research*.
- Valenti, S., Panti, M., & Cucchiarelli, A. (1998). Overcoming communication obstacles in user-analyst interaction for functional requirements elicitation. *ACM SIGSOFT Software Engineering Notes*, 23(1), 50-55.
- Webster, J., & Watson, R. T. (2002). Analyzing the past to prepare for the future: Writing a literature review. *MIS quarterly*, xiii-xxiii.