

Sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmäkehittäjien kokemuksia yhteistyöstä käyttäjien kanssa

Jenni Rytkönen^{1,2}, Ulla-Mari Kinnunen¹, Susanna Martikainen¹

¹ Itä-Suomen Yliopisto, Kuopio; ² Istekki Oy, Kuopio

Jenni Rytkönen, Itä-Suomen yliopisto, PL 1627, FI-70211 Kuopio, FINLAND. Sähköposti: jenryt@student.uef.fi

Tiivistelmä

Sosiaali- ja terveydenhuollon päätehtävänä on edistää kansalaisten hyvinvointia ja terveyttä sekä hoitaa sairauksia mahdollisimman hyvin. Tämä tavoitetaan oikea-aikaisilla ja oikeilla päätöksillä, hyvällä hoidolla sekä diagnostiikalla. Tiedonhallintaan tarkoitetuilla asiakas- ja potilastietojärjestelmillä on merkittävä rooli edellä mainittujen päätehtävien toteutumisessa ja toiminnan mahdollistamisessa. Sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmien tulisi tukea ammattilaisten työprosesseja ja työnkulkuja. Alan monimuotoisuuden vuoksi loppukäyttäjien rooli kehitystyössä näyttäytyy eri tavalla, kuin monella muulla alalla. Tietojärjestelmien kehittämistarpeita määriteltäessä tulisi ottaa mukaan laaja sosiaali- ja terveydenhuollon ammattilaisista koostuva käyttäjäkunta. Ammattilaiset ovat halukkaita osallistumaan kehittämiseen mutta he kokevat, ettei loppukäyttäjien kokemuksia oteta huomioon riittävällä tavalla. Asiakas- ja potilastietojärjestelmissä havaitut ongelmat ja teknologian aiheuttamat virheet ovat johtaneet myös potilasturvallisuuden vaarantumiseen.

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli tutkia sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmiä kehittävien ohjelmistokehittäjien kokemuksia ja näkemyksiä käyttäjien osallistumisesta kehittämiseen. Osallistumiseen liittyviä tekijöitä tarkasteltiin ja tunnistettiin sosioteknisen mallin valittujen ulottuvuuksien kautta.

Tutkimus toteutettiin kyselytutkimuksena, jonka tuloksia analysoitiin kvantitatiivisesti. Aineistonkeruu tapahtui sähköisellä kyselylomakkeella, joka toteutettiin suomeksi ja englanniksi ja se välitettiin Valviran tietojärjestelmärekisterissä (päivitetty 9/2019) oleville A-luokan tietojärjestelmätoimittajille. Kyselylomakkeen linkkiä jaettiin myös sosiaalisen median kautta. Aineisto koostuu 87 vastauksesta.

Tutkimustulosten mukaan sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmien kehittäjät haluavat työskennellä aktiivisesti yhteistyössä loppukäyttäjien kanssa ja he kokevat hyötyvänsä käyttäjien antamasta palautteesta. Vakiintuneet menetelmät sekä tarvittavat resurssit yhteistyön mahdollistamiseksi kuitenkin puuttuvat. Kehittäjä- ja käyttäjäorganisaatioiden tuleekin ohjata enemmän resursseja yhteistyön mahdollistamiseksi. Käyttäjiltä saatavan tiedon merkitys kehitystyössä toimii edellytyksenä onnistuneen sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmän kehityksessä.

Published under a CC BY 4.0 license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Avainsanat: tietojärjestelmät, terveydenhuolto, sosiaalihuolto, käyttäjäkeskeinen suunnittelu, tietokoneohjelmien suunnittelu

Abstract

The main task of social welfare and health care is to promote the wellbeing and health of citizens and to treat diseases as well as possible. This is achieved through correct timing and decisions, good care and proper diagnosis. Information systems intended for the management of patient and client information play an important role in the implementation of the above-mentioned main tasks and in enabling activities. Social and health care information systems should support professional work processes and workflows, and the role of end-users in the development of information systems appears differently due to the diversity of the sector than in many other areas. When defining the development needs of information systems, a large group of social and health care professionals should be included. Health care professionals are willing to participate in the development, but they feel that the experiences of end-users are not adequately considered. Problems and technological errors detected in client and patient information systems have also led to a risk to patient safety.

The purpose of this study was to find out the experiences and views of software developers developing social and health care information systems on user participation in the development. Factors related to participation were examined and identified through the selected dimensions of the sociotechnical model.

The study was carried out as a questionnaire, the results of which were analysed quantitatively. The data collection was done with an electronic questionnaire in Finnish and in English and forwarded to the information system suppliers in the Valvira's (National Supervisory Authority for Welfare and Health in Finland) information system register (updated 9/2019). A link to the questionnaire was also shared on social media. The research material consists of 87 responses.

According to the research findings, software developers developing social and health care information systems want to work actively with end-users and feel that they will benefit from user feedback. However, there is a lack of established methods and the necessary resources to enable cooperation. Developer and user organisations should therefore direct more resources to enable cooperation. The importance of information from users in development work and based on interaction between people and information technology is a prerequisite for the development of a successful social and health care information system.

Keywords: information systems, health care, social care, user-centered design, software design

Johdanto

Sosiaali- ja terveydenhuollon tiedonhallinnan ja sähköisten palveluiden kehittämistä ohjaavan Sote-tieto hyötykäyttöön 2020-strategian [1] tavoitteena on edistää sosiaali- ja terveydenhuollon tiedon hyötykäyttöä tukien sekä palvelujärjestelmää, sosiaali- ja terveydenhuollon ammattilaista, että palveluja käyttävää kansalaista. Sosiaali- ja terveydenhuollon ammattilaisille strategiassa tavoitellaan tietojärjestelmiä ja sähköisiä sovelluksia, jotka tukevat ammattilaisia työssään sekä sosiaali- ja terveydenhuollon toimintaprosesseja. Lisäksi strategiassa korostetaan ammattilaisten motivointia ja koulutusta tietojärjestelmien hyödyntämisen osalta [1].

Strategian mukaan yksi keskeisimmistä kehitystarpeista on potilastietojärjestelmien käytettävyyden sosiaali- ja terveydenhuollon ammattilaisten näkökulmasta. Tavoitteena on, että ammattilaiset ovat mukana järjestelmien hankinnoissa sekä toimintamallien suunnittelussa ja niiden jalkauttamisessa. Potilas- ja asiakastietojärjestelmien ja toimintamallien kehittämisessä sekä uudistamisessa tulee parantaa yhteistyötä käyttäjien eli sosiaali- ja terveydenhuollon ammattilaisten kanssa [2].

Yleiset vaatimukset sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmille määritellään laissa sosiaali- ja terveydenhuollon asiakastietojen sähköisestä käsittelystä [3]. Sosiaali- ja terveydenhuollon asiakastietojen käsittelyssä käytettävän tietojärjestelmän tulee täyttää yhteentoimivuutta, tietoturva ja tietosuojaa sekä toiminnallisuutta koskevat olennaiset vaatimukset. Toiminnallisuutta koskevat olennaiset vaatimukset täyttyvät silloin, kun tietojärjestelmä on käyttötarkoitukseensa sopiva ja sillä pystytään suorittamaan käyttötarkoituksen mukaisessa asiakas- ja potilastietojen käsittelyssä edellyttämät toiminnot ja sen suorituskyky on valmistajan ilmoittama [3].

Sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmiä kehitettäessä tulee ottaa mukaan laaja alan ammattilaisista koostuva käyttäjäkunta, jotta varmistetaan siitä, että tietojärjestelmät vastaavat erilaisten käyttäjien tarpeisiin [4]. Tietojärjestelmien kehittämisessä tarvitaan siis teknisten resurssien lisäksi muitakin sidosryhmiä [5-7].

Tietojärjestelmien kehittämisen onnistumiseen tai epäonnistumiseen liittyy olennaisesti se, että niitä kehittäville ja käyttäville henkilöille voi olla erilaiset näkemykset kehitettävään järjestelmään liittyen. Näkemyserot voivat johtaa kommunikointivaikeuksiin ja väärinymmärryksiin. Ohjelmistokehittäjien ja käyttäjien välillä on kuilu, jota kaventamalla voitaisiin kehittää paremmin sellaisia tietojärjestelmiä, jotka vastaavat paremmin erilaisten käyttäjien tarpeita [8]. Tietojärjestelmätoimittajien tulisi löytää parempia keinoja käyttäjien osallistumisen mahdollistamiseksi, panostaa ohjelmistokehittäjien ja käyttäjien yhteistyömuotojen kehittämiseen sekä ymmärtää käyttäjien osallistumisen tärkeys kehitystyössä [7,9,10].

Tässä tutkimuksessa sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmällä tarkoitetaan sosiaali- ja terveydenhuollon potilas- ja asiakastietojen sähköistä käsittelyä varten toteutettua ohjelmistoa tai järjestelmää, jonka avulla voidaan tallentaa ja ylläpitää asiakas- tai potilasasiakirjoja ja niissä olevia tietoja sekä kerätyistä tiedoista muodostettua, automaattisen tietojenkäsittelyn avulla ylläpidettävää tiedostoa tai tietovarantoa [11-13]. Ohjelmistokehittäjillä tarkoitetaan henkilöitä, jotka työskentelevät ohjelmistokehityksen parissa määritellen, suunnitellen ja toteuttaen ohjelmia ja sovelluksia. Käyttäjillä tai loppukäyttäjillä tarkoitetaan yksilöitä, joilla on oman alansa substanssiosaaminen ja jotka käyttävät järjestelmää, mutta heillä ei yleensä ole

varsinaista pätevyyttä tietojärjestelmien suunnitteluun tai kehitykseen. Käyttäjien osallistumisella tai osallistamisella tarkoitetaan käyttäjien tai heidän edustajiensa käyttäytymistä, toimintaa ja tarpeita liittyen järjestelmän kehittämiseen [14].

Käyttäjien osallistumisen merkitys ja tärkeys sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmien kehitykseen on laajasti tunnustettu [15-19]. Mikään tietojärjestelmä ei voi menestyä, mikäli sen käyttäjinä ei ole juuri niitä, joille se on tarkoitettu. Oikeiden käyttäjien tunnistaminen voi olla vaikeaa, sillä käyttäjät ovat heterogeenisiä, monitahoisia sekä keskenään erilaisia tietotekniikan hyödyntäjiä. Ohjelmistokehittäjiltä vaaditaan ymmärrystä käyttäjien tarpeista ja niiden tulkitsemista [20-22].

Perinteisissä teknologiaorientoituneissa kehittämismenetelmissä käyttäjä nähdään usein vain teknologian käyttäjänä eikä sosiaalispsykologisena toimijana organisatorisessa ympäristössä. Ongelmaa on lähestytty erottamalla sosiaalisia ja teknisiä tekijöitä, jonka seurauksena sosioteknisestä lähestymistavasta on tullut suosittu [21]. Kahdeksan ulottuvuuden sosiotekninen malli vastaa sosioteknisiin haasteisiin liittyen terveydenhuollon monimutkaisiin ja mukautuviin järjestelmiin koskien niiden suunnittelua, kehitystä, käyttöönottoa, käyttöä ja arviointia. Mallin kahdeksan ulottuvuutta ovat laitteet ja ohjelmistot, kliininen tietosisältö, käyttöliittymä, ihmiset, työnkulku ja kommunikointi, sisäiset organisatoriset piirteet, ulkoiset säännöt ja asetukset sekä mittaus ja seuranta. Ulottuvuudet eivät ole itsenäisiä tai hierarkisia, vaan toisistaan riippuvaisia ja toisiinsa liittyviä käsitteitä vaikuttaen kiinteästi toisiinsa [23]. Terveydenhuollon tietojärjestelmien hyödyntäminen riippuu kaikista edellä mainituista tekijöistä [24].

Tässä tutkimuksessa tarkasteltiin tutkimusaihetta sosioteknisen mallin mukaisesti kliininen tietosisältö-, käyttöliittymä- ja ihmiset-ulottuvuuksien kaut-

ta. Kliininen tietosisältö -ulottuvuuden kautta tarkastellaan tiedon arvoketjun, eli datan kehittymistä tiedoksi, tiedon muodostumista tietämykseksi ja tietämyksen jalostumista viisaudeksi, joka on tallennettuna järjestelmiin. Kliinisen tietosisällön elementtejä voidaan hyödyntää myös määriteltäessä sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmien vaatimuksia. Käyttöliittymä -ulottuvuus liittyy vahvasti ihmisen, eli käyttäjän, ja teknologian väliseen vuorovaikutukseen sekä käyttöliittymäsuunnitteluun ja sitä kautta ohjelmistokehitykseen. Käyttöliittymä kuvaa sitä, mitä tapahtuu laitteen ja ihmisen tai tietokoneen ja ihmisen välillä. Ihmiset -ulottuvuuden näkökulma painottuu niihin henkilöihin, jotka käyttävät järjestelmiä, eli käyttäjiin sekä tietojärjestelmien kehittäjiin [23].

Tämä tutkimus perustuu Itä-Suomen yliopistossa tehtyyn sosiaali- ja terveydenhuollon tietohallinnon pro gradu -tutkielman kyselytutkimusten tuloksiin [14]. Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli tutkia sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmiä kehittävien ohjelmistokehittäjien kokemuksia käyttäjien osallistumisesta tietojärjestelmien kehittämiseen sekä tunnistaa sosioteknisen mallin ulottuvuuksien (ihmiset, kliininen tietosisältö ja käyttöliittymä) [23] tarkastelun kautta osallistumiseen liittyviä tekijöitä.

Tutkimuskysymys on:

1. Millaisia kokemuksia sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmien kehittäjillä on käyttäjien osallistumisesta tietojärjestelmien kehitykseen?

Tämän tutkimuksen tavoitteena on lisätä ymmärrystä ohjelmistokehittäjien ja loppukäyttäjien yhteistyöstä tietojärjestelmien kehityksessä ja sitä kautta lisätä yhteistyötä eri sidosryhmien kesken. Aihetta on tarkasteltu aikaisemmissa tutkimuksissa laajasti sosiaali- ja terveydenhuollon ammattilaisten näkökulmista [4,22,25,26]. Tämä tutkimus

tuottaa uutta tietoa aiheesta ohjelmistokehittäjien näkökulmasta.

Aineisto ja menetelmät

Tutkimuksen aineisto kerättiin sähköisellä kyselylomakkeella helmikuussa 2020. Kyselylomake kehitettiin aikaisemman tutkimuksen pohjalta [27]. Kyselylomake toteutettiin sekä suomeksi että englanniksi. Lomakkeessa oli yhteensä 15 kysymystä, jotka jaettiin kolmeen osioon. Ensimmäisessä osiossa kartoitettiin vastaajan taustatietoja, toisessa vastaajan kokemuksia liittyen käyttäjien osallistamiseen ja palautteenantoon ja kolmannessa tietojärjestelmien kehittämiseen liittyviä kokemuksia. Yhtenä mitta-asteikkona käytettiin Rensis Likertin asteikkoa, jolla mitataan asenteita jotakin ilmiötä tai asiaa kohtaan [28]. Tutkimuksessa käytettiin myös monivalintakysymyksiä, joista vastaaja valitsi itselleen sopivimman vaihtoehdon. Kyselylomake tutkimuskysymyksittäin löytyy supplementtitaulukosta 1.

Kyselylomaketta testattiin etukäteen viidellä henkilöllä niin, että jokainen kuului oletusarvoisesti eri vastaajaryhmiin. Testaajilta kysyttiin suullinen palaute ja palautteen perusteella joitakin sanamuotoja tarkennettiin.

Kyselylomake lähetettiin Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontaviraston Valviran ylläpitämässä sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmärekisterissä (päivitetty syyskuussa 2019) oleville tietojärjestelmätoimittajien yhteyshenkilöille, suoraan tietojärjestelmätoimittajille ja linkkiä kyselyyn jaettiin myös sosiaalisessa mediassa. Kyselyyn saatiin 87 vastausta, vastausprosenttia ei voida laskea sillä perusjoukon koko ei ole tiedossa.

Tässä tutkimuksessa tarkastellaan niitä kysymyksiä, jotka liittyvät ohjelmistokehittäjien näkemyksiin ja kokemuksiin käyttäjien osallistamiseen liit-

tyen sekä siihen, millä tavoin käyttäjät tällä hetkellä osallistuvat kehittämiseen ohjelmistokehittäjien kokemuksen mukaan. Tutkimuksen kohdejoukko oli suomalaisten tai Suomessa toimivien kansainvälisten sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmiä kehittävien organisaatioiden ohjelmistokehittäjät ja muut tietojärjestelmien kehittämisen parissa työskentelevät. Tutkimuksen kohdejoukko valikoitui Valviran ylläpitämän sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmärekisterin [13] mukaan. Vastaajat vastasivat kyselyyn anonyymisti.

Tutkimusaineiston (n=87) esityö tehtiin siirtämällä aineisto E-lomakepalvelusta analysoitavaksi Excel- ja SPSS-ohjelmiin. Aineisto luokiteltiin uudestaan niiltä osin, kun haluttiin parantaa tulosten luotavuutta ja koska aineisto sisälsi vastauksia, joissa oli alle viisi valintaa. Uudelleen luokiteltiin vastaajan pääasiallinen työtehtävä yhdistämällä tuotekehitys ja tuotehallinta yhdeksi ryhmäksi sekä myynti, kouluttajat, asiakaspalvelussa työskentelevät, ylimmän johdon edustajat sekä muu-vaihtoehdon vastanneet uuden Muut-ryhmän alle. Yrityksen kokoon liittyen alle kymmenen ja 10–49 henkilön yritykset luokiteltiin yhdeksi alle 50 henkilön yritys-muuttujaksi.

Vastaajaryhmien välisiä eroja haluttiin tarkastella vertaamalla vastaajan työtehtävää, työkokemusta ja yrityksen kokoa kokemuksiin käyttäjien osallistumistavoista. Tässä artikkelissa aineistoa kuvataan kuvailevin tilastollisin menetelmin.

Tutkimuksessa noudatettiin hyvää tieteellistä käytäntöä Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohjeituksen mukaisesti [29]. Tutkimus toteutettiin suomeksi ja englanniksi, ja vastaajat vastasivat siihen anonyymisti. Yksittäistä vastaajaa tai hänen edustamaansa yritystä ei voi tunnistaa. Kaksikielisellä kyselyllä pyrittiin saavuttamaan kattavampi otos, sillä tietojärjestelmätoimittajien palvelukses-

sa työskentelee kansainvälisiä työntekijöitä ja yrityksillä voi olla toimintaa Suomen ulkopuolella.

Kyselylomakkeen johdannossa tutkittavat informoitiin tutkimuksen tarkoituksesta ja tavoitteesta sekä siitä, kuinka vastauksia käsitellään ja miten ne säilytetään. Lisäksi kyselylomakkeella kysyttiin jokaiselta vastaajalta suostumus.

Tulokset

Tutkimuskyselyyn saatiin yhteensä 91 vastausta. Yksi vastaaja ei antanut lupaa käyttää tietojaan tutkimuksessa ja yksi vastaus oli tallentunut E-

lomakepalveluun neljä kertaa. Näin ollen tutkimusvastausten $n = 87$. Vastanneista noin puolet olivat naisia (48 %, $n = 42$) ja puolet miehiä (49 %, $n = 43$). Vastaajat edustivat kaikkia kysytyjä ikäluokkia, suurin ikäryhmä oli 30–39-vuotiaat (38 %, $n = 33$). Suurin osa vastaajista työskenteli tuotekehityksessä (69 %, $n = 60$) ja edusti keskisuurta yritystä (49 % ($n = 43$)). Lähes puolet (48 %, $n = 42$) vastasi omaavansa yli 10 vuoden työkokemuksen tietojärjestelmien kehittämisestä. Sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmien kehittämisestä 40 %:lla ($n = 35$) vastaajista oli 1–5 vuoden työkokemus. Vastaajien taustatietoja kuvataan taulukossa 2.

Taulukko 2. Vastaajien taustatiedot ($n=87$).

Taustatieto	Luokka	n	%
Sukupuoli	Nainen	42	48
	Mies	43	49
	Muu	1	1
	En halua vastata	1	1
Ikä	18–29	8	9
	30–39	33	38
	40–49	24	28
	50–59	20	23
	Yli 60	2	2
Pääasiallinen työtehtävä	Tuotekehitys ja tuotehallinta	60	69
	Muut	27	31
Yrityksen henkilömäärä	Alle 50	10	12
	50–249	43	49
	Yli 250	34	39
Työkokemus tietojärjestelmien kehittämisestä	Alle 1 vuotta	3	4
	1–5 vuotta	32	37
	6–10 vuotta	10	12
	Yli 10 vuotta	42	48
Työkokemus sote-tietojärjestelmien kehittämisestä	Alle 1 vuotta	8	9
	1–5 vuotta	35	40
	6–10 vuotta	15	17
	Yi 10 vuotta	29	33

Sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmien kehittäjien kokemukset ja näkemykset käyttäjien osallistumisesta

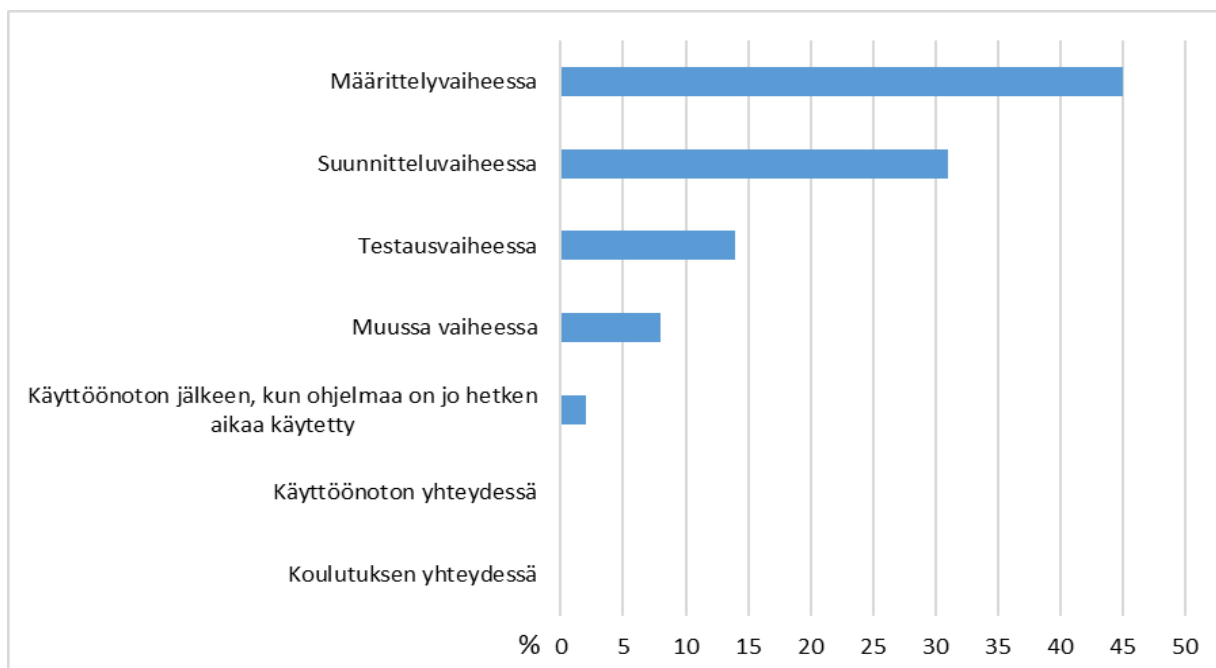
Lähes kaikkien vastaajien (97 %, n = 84) mielestä sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmien kehittämiseen tulisi osallistaa loppukäyttäjiä, kuten sairaanhoitajia, lääkäreitä tai sosiaalityöntekijöitä. Pääkäyttäjiä tai service desk-asiantuntijoita tulisi osallistaa 77 %:n mielestä (n=67), tietojärjestelmälääkäreitä, -hoitajia tai vastaavia 75 %:n (n = 65), päättäjiä tai päätöksentekijöitä 44 %:n (n = 38) ja muita henkilöitä 7 %:n (n = 6) mielestä. Tätä kuvataan liitteessä 1 olevassa kuviossa S1.

Vastaajia pyydettiin arvioimaan käyttäjien osallistumiseen sekä tarpeellisiin resursseihin liittyviä väittämiä. Lähes kaikki vastaajat, 98 % (n = 85), kokivat olevansa kiinnostuneita käyttäjien antamasta palautteesta, 93 % (n = 81) vastasi haluavansa työskennellä yhteistyössä käyttäjien kanssa ja 91 % (n = 79) koki sen auttavan ymmärtämään käyttötilanteita paremmin. 76 % (n = 66) vastasi saavansa käyttökelpoista palautetta kehittämisen tueksi ja 91 % (n = 79) koki käyttäjien osallistumisen myötä ymmärtävänsä käyttötarpeita paremmin. Lähes kaikkien (95 %, n = 83) mielestä käyttäjien antama palaute hyödytti heitä kehittämistyössä. Vastaajista 41 % (n = 36) oli sitä mieltä, ettei käyttäjien antamia korjaus- ja kehitysehdotuksia toteuteta kohtuullisessa ajassa ja 37 % (n = 32) koki, ettei kehitysehdotuksia tehdä

käyttäjien toiveiden mukaisesti. Yli puolet (58 %, n= 50) ohjelmistokehittäjistä oli sitä mieltä, ettei käyttäjien osallistuminen kehitykseen pidennä kehitysprosessia ja 54 % (n = 47) ei kokenut sen kasvattavan kehityskustannuksia. Vastaajista 49 %:n (n = 42) mielestä omassa organisaatiossa ei ole tarpeeksi resursseja käyttäjien osallistumisen mahdollistamiseksi ja 44 % (n = 38) koki, ettei kehittämiseen osallistuvien käyttäjien löytäminen ole helppoa. Hieman yli puolet (53 %, n = 46) koki, ettei käyttäjien osallistumiseen ole olemassa vakiintuneita käytäntöjä ja tapoja. Suurin osa vastaajista (81 %, n = 70) koki tyytymättömyyttä, jos käyttäjien toiveita ei ole mahdollista toteuttaa. Tätä kuvataan liitteessä 1 olevassa kuviossa S2.

Osallistumisvaiheet

Käyttäjien osallistuminen kehitystyöhön oli 45 %:n (n = 39) mukaan tärkeintä määrittelyvaiheessa, suunnitteluvaihetta tärkeimpänä piti 31 % (n = 27) ja testausvaihetta 14 % (n = 12) vastaajista. Kukaan ei kokenut käyttäjien osallistamista koulutuksen tai käyttöönoton yhteydessä tärkeimpänä vaiheena, käyttöönoton jälkeistä osallistamista tärkeänä piti 2 % (n = 2) vastaajista. Vastaajista 8 % (n = 7) vastasi jonkun muun vaiheen olevan tärkein, tarkennuksista nousi esiin kaikkien kehitysvaiheiden tärkeys (kuvio 1).



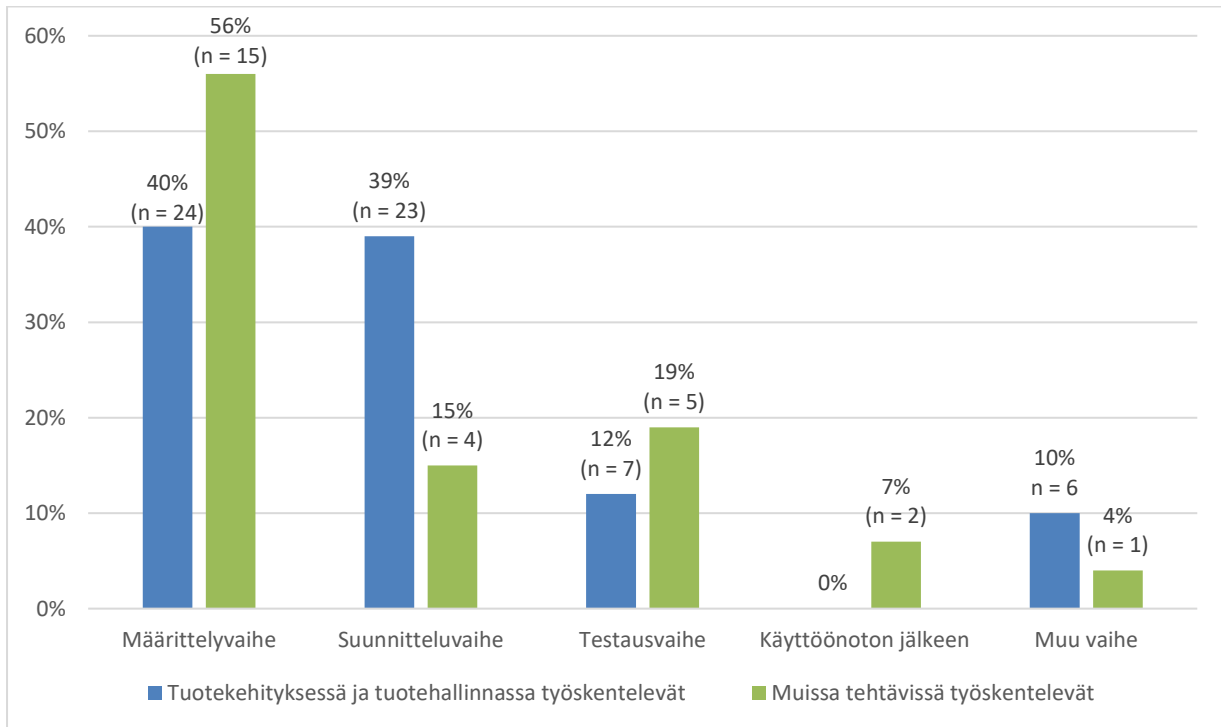
Kuvio 1. Kehitystyön vaihe, jossa käyttäjien osallistuminen on tärkeintä ohjelmistokehittäjien kokemuksen mukaan.

Tuotekehityksessä ja tuotehallinnassa työskentelevistä 40 % (n = 27) ja muissa työtehtävissä työskentelevistä 56 % (n = 15) kokivat määrittelyvaiheen kaikista tärkeimmäksi vaiheeksi käyttäjien osallistumiseen liittyen. Muiden ammattiryhmien vastauksista nousi esiin käyttäjien osallistumisen tärkeys testausvaiheessa (19 %, n = 5) ja käyttöönoton jälkeen (7 %, n = 2). Kun vastauksia tarkastellaan suhteutettuna vastaajan edustaman yrityksen kokoon, korostui suuremmissa yrityksissä työskentelevien vastauksissa määrittelyvaiheen merkitys, suuria ja keskisuuria yrityksiä edustavista vastaajista 47 % valitsi määrittelyvaiheen tärkeimmäksi, pienemmissä yrityksissä työskentelevien mielestä suunnitteluvaihe koettiin tärkeimpänä (40 %, n = 4) (kuvio 2). Suhteutettuna vastaajien työkokemukseen sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmien kehittämisestä, korostui käyttäjien osallistumisen tärkeys jo määrittelyvaiheessa niiden vastaajien vastauksissa, joilla oli alle yhden vuoden ja yli kymmenen vuoden työkokemus. Vastaajat,

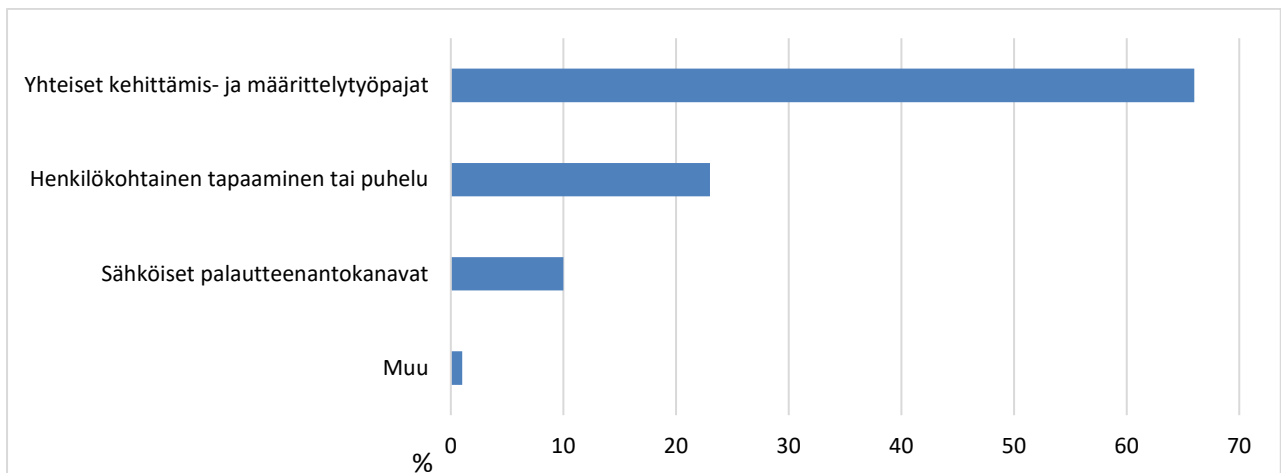
joilla oli työkokemusta alle yksi vuosi 63 % (n = 5), sekä yli 10 vuotta 48 % (n = 14) pitivät määrittelyvaihetta tärkeimpänä.

Palautteenantokanavat

Parhaaksi palautteenantokanavaksi ohjelmistokehittäjien ja käyttäjien välillä nousivat yhteiset kehittämis- ja määrittelytyöpajat (66 %, n = 57). Henkilökohtaista tapaamista tai puhelua parhaana palautteenantokanavana piti 23 % (n = 20) ja sähköisiä palautteenantokanavia, kuten sähköpostia tai sähköistä portaalia 10 % (n = 9) vastaajista (kuvio 3). Tarkasteltaessa vastauksia suhteutettuna vastaajan pääasialliseen työtehtävään, edustaman yrityksen kokoon tai sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmien kehitykseen liittyvän työkokemuksen mukaan, pidettiin vastaajaryhmissä yhteisiä kehittämis- ja määrittelytyöpajoja parhaina palautteenantokanavina.



Kuvio 2. Kehitystyön vaihe, jossa käyttäjien osallistuminen on tärkeintä vastaajan pääasialliseen työtehtävään suhteutettuna.



Kuvio 3. Paras osallistumis- ja palautteenantokanava ohjelmistokehittäjien ja käyttäjien välillä.

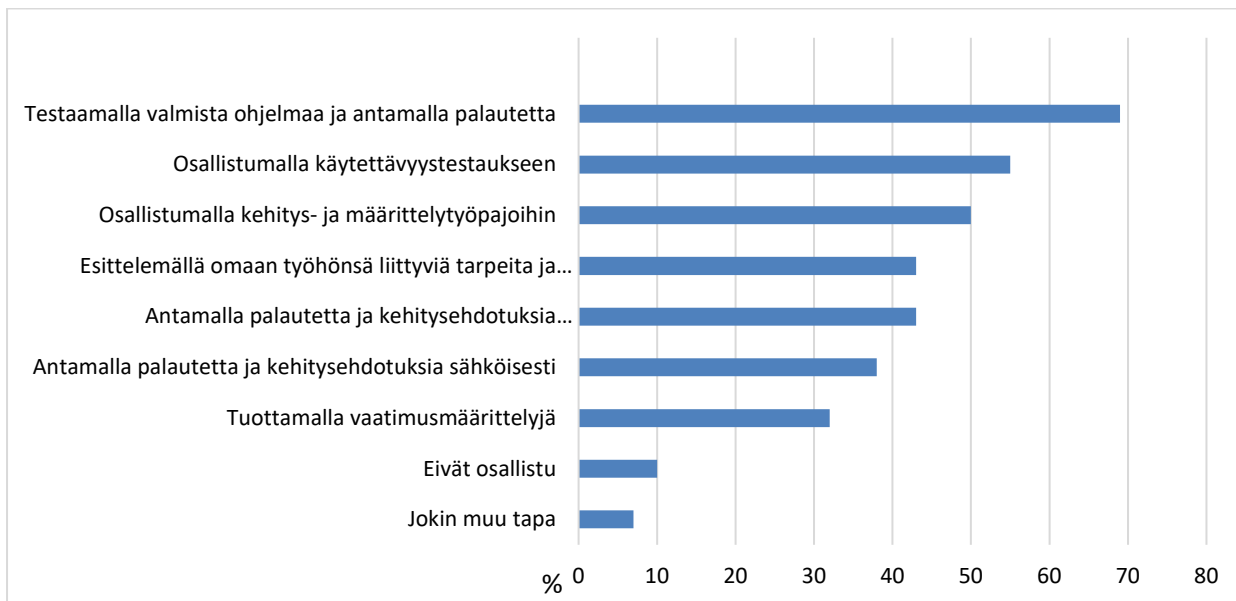
Käyttäjien tavat osallistua tietojärjestelmien kehittämiseen ohjelmistokehittäjien näkökulmasta

Vastaajista 10 % (n=9) vastasi, että käyttäjät eivät osallistu tietojärjestelmien kehitykseen lainkaan. Vastaajalla oli mahdollisuus valita useampi vaihtoehto osallistumistapaan liittyen. Vastaajista 69 % (n = 60) vastasi käyttäjien osallistuvan testaamalla valmista ohjelmaa ja antamalla palautetta, 55 % (n = 48) osallistumalla käytettävyytestaukseen, 50 % (n = 43) osallistumalla kehitys- ja määrittelytyöpajoihin, 43 % (n = 37) esittelemällä omaan työhönsä liittyviä tarpeita ja työnkulkuja omalla työpaikallaan, 43 % (n = 37) antamalla palautetta ja kehitysehdotuksia suoraan kehittäjälle, 38 % (n = 38) antamalla palautetta ja kehitysehdotuksia sähköisesti, 32 % (n = 37) tuottamalla vaatimusmäärittelyjä (kuvio 4).

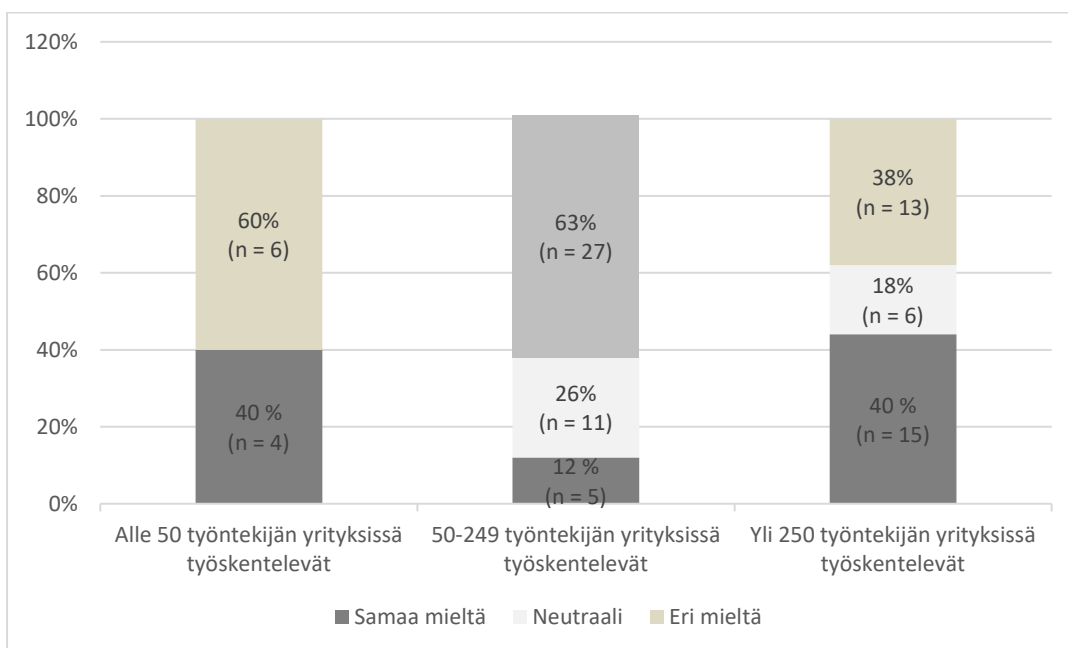
Hieman yli puolet (53 %, n = 46) vastaajista koki, että käyttäjien osallistumiseen ei ole olemassa vakiintuneista käytäntöjä tai tapoja ja 59% (n = 51) vastasi, että käyttäjäorganisaatioissa ei ole tarpeeksi resursseja osallistumisen mahdollistamiseksi. 63%:n (n = 54) mielestä käyttäjät tietävät, kenelle he voivat halutessaan antaa palautetta ja

kehitysehdotuksia järjestelmiin liittyen (liitteessä 1 oleva kuvio S2).

Tuotehallinnassa ja tuotekehityksessä työskentelevistä vastaajista 28 % (n = 17) koki, että käyttäjien osallistamiseen on olemassa vakiintuneet käytännöt ja tavat, eri mieltä väittämän kanssa oli 53 % (n = 32) vastaajaryhmän vastaajista. Kun vastauksia tarkastellaan suhteutettuna vastaajan edustaman yrityksen kokoon (kuvio 5), suhtautuminen väittämään vaihteli enemmän. Keskiuurissa yrityksissä työskentelevistä vastaajista 63 % (n = 27) oli eri mieltä ja 12 % (n = 5) samaa mieltä, yli 250 työntekijän yrityksissä työskentelevistä 44 % (n = 15) koki, että vakiintuneet tavat ovat olemassa ja 38 % (n = 38) oli eri mieltä. Alle 50 työntekijän yrityksissä työskentelevät suhtautuivat väittämään negatiivisimmin, 60 % (n = 6) koki, ettei vakiintuneita tapoja yhteistyöhön ole olemassa. Työkokeemukseen suhteutettuna ne vastaajat, joilla oli 1-5 vuotta työkokemusta, olivat eniten eri mieltä väittämän kanssa (63 %, n = 22), alle yhden vuoden työkokemuksen omaavista 63 % (n = 5) suhtautui väittämään neutraalisti ja 47 % (n = 7) heistä, joilla oli 6-10 vuotta työkokemusta, koki, että vakiintuneet tavat käyttäjien osallistumiseen olivat olemassa.



Kuvio 4. Käyttäjien osallistumistavat kehitykseen.



Kuvio 5. Käyttäjien osallistumiseen on olemassa vakiintuneet käytännöt ja tavat-väittämään suhtautuminen vastaajan edustaman yrityksen koon mukaan tarkasteltuna.

Pohdinta

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmiä kehittävien ohjelmistokehittäjien kokemuksia käyttäjien osallistumisesta potilas- ja asiakastietojärjestelmien kehittämiseen. Kokemuksia tarkasteltiin myös sosioteknisen mallin [23] klininen tietosisältö-, käyttöliittymä- ja ihmiset-ulottuvuuksien kautta.

Sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmien kehittäjien kokemukset käyttäjien osallistumisesta tietojärjestelmien kehittämiseen

Ohjelmistokehittäjien mielestä tietojärjestelmien kehittämiseen tulee osallistaa nimenomaan järjestelmän loppukäyttäjiä, ja kehittäjät kokevat osallistumisen tärkeäksi jo järjestelmien suunnittelu- ja määrittelyvaiheessa. Toisaalta tällä hetkellä käyttäjien osallistuminen tapahtuu käytännössä vasta testaamalla valmista ohjelmaa ja antamalla siihen liittyen palautetta. Käyttäjän rooli suunnittelutyössä saattaa näyttäytyä vain lopullisten ratkaisujen validoimisessa [21]. Palautteenantokanavia arvioitaessa parhaiksi nousivat yhteiset kehittämis- ja määrittelytyöpajat sähköisten kanavien ollessa epämieluisimpia. Käyttäjät haluavat antaa palautetta henkilökohtaisesti kehittäjille ja esittelemällä omaan työhönsä liittyviä työnkuluja [7]. Ohjelmistokehittäjät kokevat käyttäjien antamat kehitysehdotukset ja palautteen hyödylliseksi ja he saavat sitä kautta tärkeää tietoa tarvittavista toiminnoista. Etenkin valmiin ohjelmiston jatkokehityksessä järjestelmän entuudestaan tuntevien käyttäjien antama palaute ja kehitysehdotukset koettiin hyödylliseksi.

Käyttäjien tavat osallistua tietojärjestelmien kehittämiseen

Käyttäjien osallistumiseen ei ole olemassa vakiintuneita käytäntöjä tai tapoja, mutta ohjelmistokehittäjien mielestä käyttäjien tulee olla mukana kehitystyössä mahdollisimman aikaisesta vaiheesta alkaen aina tuotantokäyttöön saakka. Sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmiä kehittävien organisaatioiden tulisi sisällyttää ja vakiinnuttaa käyttäjien osallistuminen osaksi kehitysprosessia ja kehitystyötä. Ohjelmistokehittäjien näkemyksen mukaan kehittäjäorganisaatioissa ja käyttäjäorganisaatioissa ei ole tarpeeksi resursseja käyttäjien aktiivisen osallistumisen mahdollistamiseksi. Ohjelmistokehittäjien mielestä sosiaali- ja terveydenhuollon organisaatioiden tulisi varata kehittämiseen osallistuvien käyttäjien työaika kehittämistyöhön ja ymmärtää yhteistyön kautta saavutettavia hyötyjä paremmin [14]. Resursseilla ei tarkoiteta pelkästään rahaa, vaan myös kehitystyöhön käytettyä aikaa ja siihen osallistuvia henkilöitä. Resurssien oikeanlainen ohjaaminen on haasteena ohjelmistokehittäjien ja käyttäjien yhteistyön mahdollistamisessa [30] ja myös käytettävyydenäkökulman puuttumista on selitetty resurssien vähyydellä [4].

Käyttäjien mielestä tietojärjestelmiä kehittävät yritykset eivät ole kiinnostuneita palautteesta eikä kehitysehdotuksia toteuteta halutulla tavalla riittävän nopeasti [10] mutta ohjelmistokehittäjät kokevat olevansa kiinnostuneita käyttäjäpalautteesta, näkivät sen hyödyllisenä ja haluavat työkennellä tiiviissä yhteistyössä käyttäjien kanssa. Sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmiä kehittävien yritysten tulisi tunnistaa vahvemmin kehittäjien halu tehdä yhteistyötä loppukäyttäjien kanssa ja mahdollistaa omalta osaltaan käyttäjien osallistuminen kehitysprosessiin.

Sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmien kehittämisessä tulee ottaa huomioon kaikki sosioteknisen mallin ulottuvuudet, sillä ne eivät ole

itsenäisiä tai hierakisia, vaan toisistaan riippuvaisia ja toisiinsa vaikuttavia [23]. Kliininen tietosisältö- ulottuvuuden linkittyminen tietojärjestelmien kehittämiseen voidaan nähdä loppukäyttäjien substanssiosaamisen hyödyntämisenä kehitystyössä. Se liittyy myös olennaisesti tietoon, jota järjestelmiin tallennetaan, eri tasojen yhteentoimivuuteen sekä standardeihin. Sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmät toimivat enenevässä määrin alueellisina tai kansallisina järjestelminä, jolloin niissä vaadittavien yhdenmukaisten tietorakenteiden ja terminologioiden merkitys korostuu [31]. Kehitystyötä tekevien tulee hallita rakenteisen tiedon tuottamisen vaatimukset ja toteuttaa ne määritysten mukaisesti mutta myös käytettävyyden huomioon [22]. Ihmiset- ulottuvuuteen liittyvät olennaisesti sekä ohjelmistokehittäjät että käyttäjät. Käyttäjiltä saatava tieto on merkittävässä roolissa kehitystyössä ja käyttäjien osallistuminen on laajasti tunnustettua [15,16]. Käyttöliittymä- ulottuvuuden myötä voidaan tarkastella tietojärjestelmien toiminnallisuuksia sekä käytettävyyttä. Kehittäjien ja käyttäjien välisellä yhteistyöllä vaikutetaan myös käyttöliittymään ja käytettävyyden haasteisiin ja sitä kautta työnkulkujen tukemiseen sekä asiakas- ja potilastyön sujuvuuteen.

Johtopäätökset

Tämän tutkimuksen tulokset vahvistavat aikaisemman tutkimusten tuloksia: sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmien kehittäjät ja käyttäjät haluavat tehdä tiivistä yhteistyötä, mutta vakiintuneita tapoja siihen ei ole [27]. Kehittäjät tunnistavat käyttäjien osallistumisen tärkeyden kehitystyön kaikissa vaiheissa, mutta tarvittavia resursseja yhteistyön mahdollistamiseksi ei ole nykyisellään olemassa. Tietojärjestelmätoimittajien tulisi tunnistaa entistä vahvemmin ohjelmistokehittäjien halu työskennellä yhteistyössä käyttäjien kanssa sekä mahdollistaa yhteistyö.

Tämän tutkimusten tulosten myötä pystytään syventämään ymmärrystä kehittäjien ja käyttäjien välisestä kuilusta, tarkastelemaan yhteistyötä estäviä tekijöitä ja hyödyntämään asiaan liittyvää tietoa kehitettäessä keinoja yhteistyön tiivistämiseksi.

Tutkimuksen tuloksia voidaan hyödyntää myös osana sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmien kehitystä kehittäjä- ja käyttäjäorganisaatioissa. Tuloksia voidaan soveltaa, kun tarkastellaan sitä, kuinka yhteistyötä voidaan lisätä ja kun arvioidaan tarvittavia resursseja käyttäjien ja kehittäjien yhteistyön toteutumiseksi.

Tutkimuksen luotettavuus

Tutkimuksen luotettavuutta tarkasteltaessa tulee nostaa esiin kyselyyn vastanneiden vähäinen määrä, joten tuloksia ei voi yleistää koskemaan kaikkia sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmien kehityksen parissa työskenteleviä. Kyselyllä tavoitetaan yleensä suuri joukko vastaajia, mutta toisaalta valmiit vastaukset voivat johdatella vastaajaa tai eivät anna vastaajalle mahdollisuutta avata vastauksiaan. Haastatteluita käyttämällä olisi pystytty tarkentamaan vastauksia, jolloin olisi voinut löytyä erilaisia selittäviä tekijöitä ja uutta tietoa tutkittavaan ilmiöön liittyen. Aineiston ja teorian vuoropuhelulla pyrittiin varmistamaan se, että vastaajien ääni tulee mahdollisimman totuudenmukaisesti esiin.

Sidonnaisuudet

Jenni Rytönen ja Susanna Martikainen työskentelevät tutkimuksen teon aikana sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmätoimittajan palveluksessa, työnantaja ei osallistunut tutkimukseen millään tavoin.

Lähteet

- [1] Seppälä A, Puranen K. Sote-tieto hyötykäyttöön 2020 strategian väliarviointi. Loppuraportti 14.11.2018. Sosiaali- ja terveysministeriön raportteja ja muistioita 2019:1. STM; 2019 [viitattu 18.4.2021]. Saatavilla: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-00-4023-9>
- [2] Sosiaali- ja terveysministeriö. Tieto hyvinvoinnin ja uudistuvien palvelujen tukena. Sote-tieto hyötykäyttöön-strategia 2020. STM; 2014 [viitattu 18.4.2021]. Saatavilla: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-00-3548-8>
- [3] Finlex. Finlex. Laki sosiaali- ja terveydenhuollon asiakastietojen sähköisestä käsittelystä 784/2021. Sosiaali- ja terveysministeriö; 2021 [viitattu 18.4.2022]. Saatavilla: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2021/20210784>
- [4] Viitanen J, Martikainen S, Korpela M, Lääveri T. Lääkäreiden kokemuksia ja näkemyksiä terveydenhuollon tietojärjestelmien kehittämisestä. *FinJeHeW* 2011;3(2):57-63.
- [5] Høstgaard A, Bertelsen P, Nøhr C. Methods to identify, study and understand End-user participation in HIT development. *BMC Med Inform Decis Mak.* 2011 Sep 28;11:57. <https://doi.org/10.1186/1472-6947-11-57>
- [6] Alvertis I, Koussouris S, Papaspyros D, Arvan-takis E, Mouzakitis S, Franken S, Kolvenbach S, Prinz W. User Involvement in Software Development Processes. *Procedia Computer Science.* 2016;97:73-83. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2016.08.282>
- [7] Martikainen S, Kotila J, Kaipio J, Lääveri T. Lääkärit ja hoitajat parempien tietojärjestelmien kehittämistyössä: kyvykkäät ja innokkaat käyttäjät alihyödynnettyinä. *FinJeHeW.* 2018;10(2-3):236-250. <https://doi.org/10.23996/fjhw.70097>
- [8] Potter L. Investigating the gap between IT professionals and users. Griffith University. Association for Information Systems. AIS Electronic Library (AISeL). ACIS 2004 Proceedings. 68. Saatavilla: <http://aisel.aisnet.org/acis2004/68>.
- [9] Abelein U, Paech B. A Proposal for Enhancing User-Developer Communication in Large IT Projects. In: CHASE '12: Proceedings of the 5th International Workshop on Co-operative and Human Aspects of Software Engineering 2012. IEEE; 2012. p. 1-3. <https://doi.org/10.1109/CHASE.2012.6223014>
- [10] Martikainen S, Kaipio J, Lääveri T. End-user participation in health information systems (HIS) development: Physicians' and nurses' experiences. *Int J Med Inform.* 2020 May;137:104117. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2020.104117>
- [11] Greenhalgh T, Potts H, Wong G, Bark P, Swinglehurst D. Tensions and Paradoxes in Electronic Patient Record Research: A Systematic Literature Review Using the Meta-narrative Method. *Milbank Q.* 2009 Dec;87(4):729-88. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0009.2009.00578.x>
- [12] Wisdom J, Ford J, McCarty D. The Use of Health Information Technology in Publicity-Funded U.S. Substance Abuse Treatment Agencies. *Contemporary Drug Problems* 2010;37(2):315-399. <https://doi.org/10.1177/009145091003700207>
- [13] Valvira, Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontavirasto. Sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmät. Valvira; 2020 [viitattu 5.5.2021]. Saatavilla: <https://www.valvira.fi/terveydenhuolto/sosiaali-ja-terveydenhuollon-tietojarjestelmat>

- [14] Rytkönen J. Ohjelmistokehittäjien näkemyksiä käyttäjien osallistumisesta sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmien kehittämiseen [pro gradu]. Kuopio: Itä-Suomen Yliopisto; 2020. 110 s.
- [15] Kanstrup A, Bygholm A, Bertelsen P, Nøhr C (eds). Participatory Design & Health Information Technology. Studies in Health technology and informatics 2017; 233. <http://ebooks.iospress.nl/ISBN/978-1-61499-740-5>
- [16] Tang T, Lim M, Mansfield E, McLachan A, Quan S. Clinician user involvement in the real world: Designing an electronic tool to improve interprofessional communication and collaboration in a hospital setting. Int J Med Inform. 2018 Feb;110:90-97. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2017.11.011>
- [17] Huang ME. IT Is From Mars and Physicians from Venus: Bridging the Gap. PM R. 2017 May;9(5S):S19-S25. <https://doi.org/10.1016/j.pmrj.2017.02.011>
- [18] Kushniruk A, Nøhr C. Participatory design, user involvement and health IT evaluation. Stud Health Technol Inform. 2016;222:139-51.
- [19] Lin WT, Shao BBM. The relationship between user participation and system success: a simultaneous contingency approach. Information Management 2000;37(6):283-295. <https://doi.org/10.1287/isre.3.1.60>
- [20] DeLone W, McLean E. Information Systems Success: The Quest for the Dependent Variable. Information Systems Research. 1992 March;3;(1);60-95. <https://doi.org/10.1287/isre.3.1.60>
- [21] Iivari J, Isomäki H, Pekkola S. The user – the great unknown of systems development: reasons, forms, challenges, experiences and intellectual contributions of user involvement. Information Systems Journal 2010;20(2);109-117. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2575.2009.00336.x>
- [22] Viitanen J, Nieminen M. Terveydenhuollon tietojärjestelmien käytettävyyden tutkimus. FinJeHeW. 2009;1(3):130-136.
- [23] Sittig D, Singh H. A new sociotechnical model for studying health information technology in complex adaptive healthcare systems. Qual Saf Health Care. 2010 Oct;19 Suppl 3(Suppl 3):i68-74. <https://doi.org/10.1136/qshc.2010.042085>
- [24] Valta M. Sähköisen potilastietojärjestelmän sosiotekninen käyttöönotto. Seitsemän vuoden seurantatutkimus odotuksista omaksumiseen. Väitöskirja. Publications of the University of Eastern Finland. Dissertations in Social Sciences and Business Studies, 62. Kuopio: Itä-Suomen yliopisto, Yhteiskuntatieteiden ja kauppatieteiden tiedekunta; 2013. Saatavilla: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-61-1217-6>
- [25] Toivanen M, Luukkonen I, Ensio A, Häkkinen H, Ikävalko P, Jaatinen J, Klemola L, Korhonen M, Martikainen S, Miettinen M, Mursu A, Röppänen P, Silvennoinen R, Tuomainen T, Palmén M. Kohti suunnitelmallisia muutoksia. Opas terveydenhuollon tietojärjestelmien toimintalähtöiseen kehittämiseen. Kuopion yliopiston selvityksiä E, Yhteiskuntatieteet 39. Kuopio: Kuopion yliopisto, Tietojenkäsittelytieteen laitos, Savonia-ammattikorkeakoulu; 2007.
- [26] Nykänen P, Karimaa E. Success and Failure Factors in the Regional Health Information System Design Process - Result from a Constructive Evaluation Study. Methods Inf Med. 2006;45(1):85-9. <https://doi.org/10.1055/s-0038-1634042>
- [27] Martikainen S, Korpela M, Tiihonen T. User participation in healthcare IT development: A developers' viewpoint in Finland. Int J Med Inform.

2014 Mar;83(3):189-200.
<https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2013.12.003>

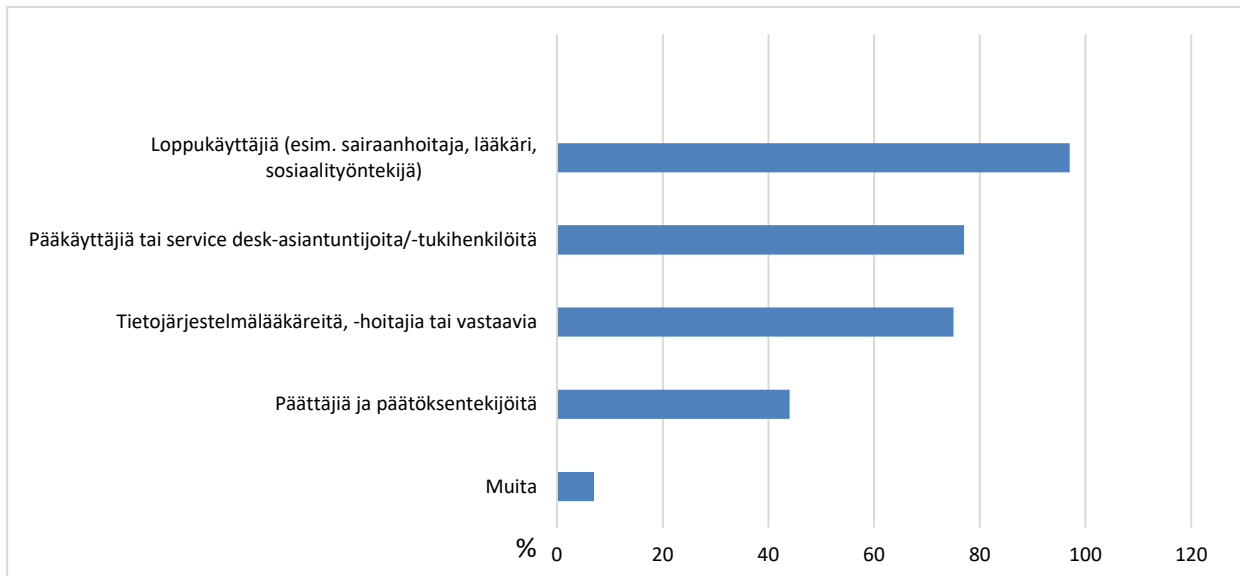
[28] KvantimOTV, Yhteiskuntatieteellinen tietoar-
kisto. Kvantitatiivisten menetelmien tietovaranto.
Mittaaminen: Muuttujien ominaisuudet. Päivitetty
8.12.2007 [viitattu 14.5.2021]. Saatavilla:
[https://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/mittaa-
minen/ominaisuudet.html](https://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/mittaa-
minen/ominaisuudet.html)

[29] Tutkimuseettinen neuvottelukunta. Hyvä tie-
teellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitte-
leminen Suomessa. Tutkimuseettinen neuvottelu-
kunta; 2012 [viitattu 12.6.2021]. Saatavilla:
[https://tenk.fi/fi/ohjeet-ja-aineistot/HTK-ohje-
2012](https://tenk.fi/fi/ohjeet-ja-aineistot/HTK-ohje-
2012)

[30] Niès J, Pelayo S. From users' involvement to
users' need understanding: A case study. *Int J Med
Inform.* 2010 Apr;79(4):e76-82.
<https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2009.06.007>

[31] Mykkänen J, Korhonen M, Porrasmäa J, Tuo-
mainen T, Ensio A. Tietojärjestelmien standardoin-
tityön organisointi ja kehittäminen terveydenhuol-
lossa: nykytila ja toimenpide-ehdotukset.
Standardointiselvitystyön loppuraportti. Osaavien
keskusten verkoston julkaisuja 3/2005. Stakes,
Osaavien keskusten verkosto (OSVE); 2005. Saata-
villa: <https://urn.fi/URN:ISBN:951-33-1788-9>

Liite 1.



Kuvio S1. Henkilöt tai roolit, joita ohjelmistokehittäjien mielestä tulisi osallistaa sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmien kehittämiseen.



Kuvio S2. Ohjelmistokehittäjien näkemyksiä käyttäjien osallistumisesta kehitykseen.