

Käyttäjien näkemykset sähköisistä potilasturvallisuuteen liittyvistä vaaratapahtumien ilmoitusjärjestelmistä

Saija Koskiniemi¹, Tiina Syyrilä¹, Santtu Mikkonen², Katri Hämeen-Anttila³, Marja Härkänen^{1,4}

¹ Hoitotieteen laitos, Itä-Suomen yliopisto, Kuopio; ² Ympäristö- ja biotieteiden laitos, Itä-Suomen yliopisto, Kuopio; ³ Farmasian laitos, Itä-Suomen yliopisto, Kuopio; ⁴ Hoitotieteen sekä sosiaali- ja terveysjohtamisen tutkimuskeskus, Kuopion yliopistollinen sairaala, Pohjois-Savon hyvinvointialue

Saija Koskiniemi, väitöskirjatutkija, TtM, hoitotieteen laitos, Itä-Suomen yliopisto, Yliopistonranta 1, 70210 Kuopio. Sähköposti: saija.koskiniemi@uef.fi

Tiivistelmä

Vaaratapahtumista ilmoittaminen on keskeinen osa asiakas- ja potilasturvallisuuden jatkuvaa kehitystyötä, mutta silti vaaratapahtumat ovat aliraportoituja. Yleisellä tasolla on tiedossa, että vaaratapahtumien ilmoitusjärjestelmät itsessään voivat olla yksi monista vaaratapahtumien ilmoittamisen esteistä. Tästä huolimatta käyttäjien näkemyksiä ilmoitusjärjestelmistä ja niiden ominaisuuksista, sekä käyttäjien omista tiedoista liittyen vaaratapahtumista ilmoittamiseen on tutkittu vähän.

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on kuvata käyttäjien näkemyksiä sähköisistä vaaratapahtumien ilmoitusjärjestelmistä ja tiedoistaan koskien potilasturvallisuuteen liittyvien vaaratapahtumien ilmoittamista. Tutkimustietoa voidaan hyödyntää suunniteltaessa ja kehitettäessä vaaratapahtumien ilmoitusprosesseja ja -järjestelmiä.

Tutkimus toteutettiin poikkileikkaustutkimuksena. Aineisto kerättiin kahdelta hyvinvointialueelta Suomessa tammikuussa 2024 lähettämällä sähköinen kyselylomake kaikille potentiaalisille sähköisten vaaratapahtumien ilmoitusjärjestelmien käyttäjille. Aineistosta analysoitiin HaiPro tai Laatuportti ilmoitusjärjestelmää työssään käyttäneiden vastaajien (n=729) taustatiedot ja strukturoidut vastaukset. Tulokset esitettiin frekvensseinä, prosentiosuuksina, vastausten keskiarvoina ja keskihajontoina, sekä selvittämällä eri ilmoitusjärjestelmiä käyttävien vastaajien vastausten välisiä eroja Mann-Whitney-U-testillä.

Tulokset osoittivat vastaajien olevan tyytyväisiä tietoihinsa vaaratapahtumien ilmoittamisesta ja ilmoitusjärjestelmistä. Ilmoitusjärjestelmien ominaisuuksista vastaajat olivat tyytymättömiä ilmoitusten käsittelyyn liittyviin ominaisuuksiin. HaiPron ja Laatuportin käyttäjien vastauksissa ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa. Kuitenkin HaiProta käyttävät vastaajat antoivat usein paremman arvion järjestelmän ominaisuuksista kuin Laatuporttia käyttävät vastaajat. Kokonaisuudessaan vastaajat olivat tyytyväisiä ja tyytymättömiä hyvin samansuuntaisesti eri ilmoitusjärjestelmien ominaisuuksiin riippumatta käytetystä järjestelmästä.

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

Asiakas- ja potilasturvallisuusstrategian ja toimeenpanosuunnitelman mukaisesti Suomessa suunnitellaan ilmoitusjärjestelmien sisällöllistä uudistusta. Tässä kehitystyössä ilmoitusjärjestelmien loppukäyttäjien näkökulmien huomioiminen on keskeistä uudistuneiden järjestelmien hyväksynnän ja tehokkaan implementoinnin saavuttamiseksi.

Avainsanat: riskinhallinta, potilasturvallisuus, kyselytutkimus

Abstract

Incident reporting is a central part of the continuing development work on client and patient safety, although incidents are under-reported. At the general level, it is known that incident reporting systems themselves can be one of the many reporting barriers. Nevertheless, users' perceptions of incident reporting systems and their features, in addition to users' knowledge regarding incident reporting, have not been widely studied.

This study describes users' perceptions and knowledge of patient safety incident reporting software and incident reporting. The results can be used when planning and developing incident reporting processes and systems.

The study was conducted as a cross-sectional electronic survey. The questionnaire was sent to all potential incident software users in two wellbeing service counties in Finland in January 2024. From the data, HaiPro and Laatuportti systems' users' (n=729) background questions and structured responses were analysed. The results were presented as frequencies, percentages, means, and standard deviations. Differences between HaiPro and Laatuportti users' satisfaction were investigated using the Mann-Whitney-U-test.

The results showed that the respondents were satisfied with their knowledge related to incident reporting and reporting software. Respondents were the most dissatisfied with the features of incident reporting software for handling the reports. There were no statistical differences between HaiPro and Laatuportti users' responses. However, HaiPro users were often more satisfied with the software's features than Laatuportti users. Altogether, respondents were similarly satisfied and dissatisfied with the reporting software's features, regardless of the software used.

In Finland, incident reporting software reform is planned based on the national Client and Patient Safety Strategy and its Implementation Plan. In this development, attention to end-users' perceptions is central to achieving improved software acceptance and effective implementation.

Keywords: risk management, patient safety, survey

Johdanto

Noin joka kymmenes potilas altistuu haitalle hoidon aikana [1,2], mutta vain pieni osa vaaratapahtumista ilmoitetaan vaaratapahtumien ilmoitusjärjestelmiin [3-5]. Yleisimmät terveydenhuollon ammattilaisten kertomat syyt ilmoittamatta jättämiselle liittyvät pelkoon syylliseksi leimautumisesta ja työnantajan toimista ilmoittamisen jälkeen [6,7]. Muita syitä ovat esimerkiksi puutteet koulutuksessa, käytännössä ja organisaation tuessa [6]. Lisäksi on havaittu ilmoitusjärjestelmiin liittyvistä ilmoittamisen esteistä [6,8,9].

Vaaratapahtumalla tarkoitetaan asiakkaan tai potilaan turvallisuuden vaarantavaa tapahtumaa, joka voi olla haittaa aiheuttava haattatapahtuma tai läheltä piti -tilanne, joka olisi voinut aiheuttaa haittaa [10]. HaiPro [11] ja Laatuportti [12] ovat yleisimmin käytössä olevat sähköiset potilasturvallisuuteen liittyvien vaaratapahtumien ilmoitusjärjestelmät Suomessa strukturoidun ja strukturoimattoman tiedon keräämiseen tapahtumista. Vaaratapahtumista ilmoittaminen on vapaaehtoista ja sen voi tehdä nimettömästi [11,12]. Kaikilla hyvinvointialueiden työntekijöillä on mahdollisuus tehdä ilmoitus havaitsemistaan vaaratapahtumista, ja ilmoitukset käsittelevät yleensä yksiköiden esihenkilöt [14-16]. Potilaat voivat ilmoittaa vaaratapahtumista samoihin järjestelmiin eri lomakkeita käyttäen [11,12]. Vertailuna esimerkiksi Tanska, jossa terveydenhuollon ammattilaiset ovat velvoitettu tekemään vaaratapahtumailmoituksia ja Espanja, jossa CISEMadrid ilmoitusjärjestelmää pääsevät käyttämään vain terveydenhuollon ammattilaiset [17].

Hyvinvointialueiden asiakas- ja potilasturvallisuus suunnitelmissa määritellään ilmoitusten käsittelyn maksimipituus. Ilmoittamisajankohdasta käsittelyyn voi kuluja jopa kuukausia [15,16], kun tyyppillisesti käsittelyajaksi on määritelty kaksi viikkoa [14], kuukausi [15] tai kaksi kuukautta [16].

Vaaratapahtumien hallinnan prosessi voidaan jakaa proaktiiviseen ja reaktiiviseen hallintaan, sekä tapahtumahetken hallintaan. Proaktiivinen hallinta tarkoittaa vaaratapahtumiin vaikuttavien tekijöiden hallintaa, reaktiivinen hallinta reagointia tapahtumaan ja tapahtumahetken hallinta keinoja selviytyä tapahtumasta [18].

Vaaratapahtumassa osallisena oleminen voi vaikuttaa terveydenhuoltoalan ammattilaiseen riippumatta tapahtuman aiheuttamasta haitan asteesta. Vaikutuksia ovat esimerkiksi stressi, univaikeudet, pelot, epävarmuus omista taidoista ja yleisimpänä ylivarovaisuus. [19]. Suurin osa terveydenhuollon ammattilaisista on jossain vaiheessa uraansa osallisena vaaratapahtumassa [20]. Jos tapahtumista ei ilmoiteta, ei osallisena ollut ammattilaista pystytäkään tukemaan näissä tilanteissa.

Kansallinen tavoite on kehittää vaaratapahtumien ilmoitusjärjestelmiä vastaamaan muuttuvan palvelujärjestelmän tarpeisiin. Tarkoituksena on tarkastella ilmoittamisen velvoittavuutta ja tehdä sisällöllisiä muutoksia. [13] Tämän tutkimuksen tarkoituksena on kuvata käyttäjien näkemyksiä vaaratapahtumien ilmoitusjärjestelmistä ja tiedoistaan potilasturvallisuuteen liittyvien vaaratapahtumien ilmoittamisesta. Tutkimustietoa voidaan hyödyntää suunniteltaessa ja kehitettäessä vaaratapahtumien ilmoitusprosesseja ja -järjestelmiä.

Aineisto ja menetelmät

Tutkimus on kuvaileva poikkileikkaustutkimus.

Aineiston keruu

Aineisto kerättiin tammi-helmikuussa 2024 sähköisellä Users' Perceptions of Patient Safety Incident Reporting Software (UPPSIRS) -kyselylomakkeella [18] kahdelta hyvinvointialueelta. Organisaatioissa oli käytössä sähköinen vaaratapahtumien

ilmoitusjärjestelmä; toisessa Laatuportti parin viimeisen vuoden ajan ja sitä ennen HaiPro useiden vuosien ajan ja toisessa HaiPro yli 15 vuoden ajan. Kyselyn saatekirje jaettiin yhteyshenkilöiden kautta esihenkilöille ja heiltä edelleen yksiköiden sisällä, sekä toisella hyvinvointialueella myös organisaation sisäisessä verkossa. Tutkimukseen pystyivät osallistumaan kaikki työntekijät, jotka työssään käyttivät potilasturvallisuuteen liittyvää vaaratapahtumien ilmoitusjärjestelmää joko ilmoitusten tekemiseen, käsittelyyn tai muuhun tarkoitukseen, kuten yleiseen ilmoitusten seurantaan.

UPPSIRS-kyselylomake kehitettiin keräämään käyttäjien näkemyksiä sähköisistä vaaratapahtumien ilmoitusjärjestelmistä ja käyttäjien omasta tietämyksestä liittyen vaaratapahtumista ilmoittamiseen [21]. Tutkimusryhmä muodosti kyselylomakkeen kolmen aikaisemman kyselyn [22-24], systemaattisen katsauksen [25] ja kansallisen ilmoitusjärjestelmiin liittyvien tavoitteiden [13] pohjalta. Kysely sisälsi strukturoituja väittämiä (n=23) ja avoimia kysymyksiä (n=7). Avoimet kysymykset ja jotkin strukturoidut väittämät olivat samoja kaikille vastaajille. Osa strukturoiduista väittämistä avautui vastaajalle sen mukaan, oliko vastaaja kertonut olevansa ilmoitusten tekijä, käsittelijä tai muu käyttäjä vai käsittelijä ja ilmoitusten tekijä. Taustatietokysymyksissä (n=10) kysyttiin muun muassa vastaajan ikää, saatua koulutusta sähköisistä vaaratapahtumien ilmoitusjärjestelmistä ja kuinka usein vastaaja käytti ilmoitusjärjestelmää. Osa taustatietokysymyksistä oli strukturoituja ja osaan annettiin lyhyt avovastaus (esimerkiksi ikä vuosina). Jos vastaaja ei ollut koskaan käyttänyt sähköisistä vaaratapahtumien ilmoitusjärjestelmää, kysely sulkeutui taustatietokysymysten jälkeen. Käyttäjät arvioivat omaa tietämystään vaaratapahtumien ilmoitusjärjestelmistä ja näkemyksiään ilmoitusjärjestelmistä viisiportaisella Likert-asteikolla, jossa korkeampi arvo kuvasti suurempaa tyytyväisyyttä.

Aineiston analyysi

Tutkimuksessa analysoitiin kerätty määrällinen aineisto R ohjelmalla versio 3.6.1. R ohjelma on ilmainen ohjelmointiympäristö, jota käytetään R ohjelmointikielellä [26]. Avoimien kysymysten vastauksia ei analysoitu tässä tutkimuksessa, koska niiden tuottama tieto keskittyi ilmoitusjärjestelmien parantamiseen ja järjestelmien vaikutuksiin asiakas- ja potilasturvallisuuteen. Kyselyn avasi 1398 potentiaalista vastaajaa ja heistä 755 vastasi siihen, jolloin suhteellinen vastausprosentti oli 54,0 % (palautettujen kyselylomakkeiden määrä/kyselyn avanneiden määrä*100) [27]. Aineistosta (n=755) poistettiin vastaajat, jotka eivät olleet koskaan käyttäneet sähköisistä vaaratapahtumien ilmoitusjärjestelmää (n=25), ja jotka eivät kertoneet organisaationsa ilmoitusjärjestelmän nimeä (n=1).

Taustatiedoissa avovastauksena annetut ikä ja työkokemus sosiaali- tai terveydenhuollossa luokiteltiin ryhmiin. Vastaajien ilmoittamien työyksiköiden mukaisesti työyksiköt jaoteltiin perusterveydenhuollon (esim. terveyskeskus, tai neuvola), erikoissairaanhoidon (esim. poliklinikat, tai heräämö) ja sosiaalipalveluiden yksiköihin (esim. päihdehuolto tai kotihoito). Ammattinimikkeen perusteella vastaajat jaoteltiin hoitajataustaisiin (esim. sairaan-, röntgen-, tai perushoitaja, suuhygienisti tai kättilö), lääkäritauksiaisiin (lääkäri tai hammaslääkäri), esihenkilöihin, ohjaajiin ja avustajiin (esim. kehitysvammatyön ohjaaja tai hoiva-avustaja), sosiaalialan työntekijöihin (palveluohjaaja tai sosiaaliohjaaja), muihin sosiaali- ja terveydenhuollon ammattihenkilöihin (esim. psykologi, farmaseutti, tai fysioterapeutti) ja muihin työntekijöihin (esim. sihteeri tai työsuojeluvalltuutettu). Osa-alueen "Anonymiteetti" väittämät käännettiin, jolloin korkeampi arvo viittaa vastaajan tyytyväisyyteen anonymiteetistä ja luottoon sen toteutumisesta.

Lopullisen aineiston taustamuuttujat kuvattiin frekvensseinä ja prosenttiosuuksina koko aineistolle sekä erikseen HaiPron ja Laatuportin käyttäjien mukaan. Eri ilmoitusjärjestelmien käyttäjien näkemysten eroja kuvattiin laskemalla viisiportaisella Likertasteikolla annettujen väittämien vastausten keskiarvot (1=täysin erimieltä ja 5=täysin samaa mieltä) ja keskihajonta, sekä kokonaiskuvan saamiseksi koko aineiston keskiarvot ja keskihajonnat. Lisäksi HaiProa ja Laatuporttia käyttävien vastaajien vastauksista laskettiin keskiarvo (ka) ja keskihajonta (kh) erikseen jokaiselle kyselyn osa-alueelle. Kaikkien muuttujien jakauma todettiin vinoksi Saphiro-Wilk-testillä ja tarkastelemalla histogrammeja. Tämän vuoksi eri ilmoitusjärjestelmiä käyttävien vastaajien tyytyväisyyden eroja kyselyn osa-alueittain tarkasteltiin Mann-Whitney-U testillä. Tässä tutkimuksessa tilastollisen merkitsevyyden raja on 0,05.

Tutkimuksen eettiset lähtökohdat

Tutkimusluvut haettiin hyvinvointialueilta. Eettistä ennakoarviointia ei tarvittu perustuen Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohjeisiin [28]. Kyselyn saatekirjeen mukana jaettiin tutkimustiedote ja tietosuojaoseloste. Potentiaalisilla osallistujilla oli mahdollisuus olla yhteydessä tutkimuksen tekijöihin ennen osallistumistaan. Osallistuminen oli vapaaehtoista ja kyselyyn vastaamisen pystyi keskeyttämään missä vaiheessa tahansa. Kyselylomakkeen alussa kerrottiin tutkittavan oikeudet ja

kysyttiin tietoinen suostumus tutkimukseen osallistumisesta. Tutkittavilta ei kerätty suoria tunnistetietoja ja tulokset raportoitiin ryhmätasolla niin, että yksittäistä vastaajaa ei pysty tunnistamaan.

Tulokset

Kyselyyn vastasi 729 työssään organisaationsa sähköistä vaaratapahtumien ilmoitusjärjestelmää (HaiPro tai Laatuportti) käyttänyttä vastaajaa.

Vastaajien taustatiedot

HaiPro ja Laatuportti järjestelmää käyttäneiden vastaajien taustatiedot olivat samankaltaiset tarkasteltaessa prosentuaalisia jakaumia (Taulukko 1.). Eniten vastaajia (71,5 %) työskenteli organisaatiossa, jossa oli käytössä HaiPro ilmoitusjärjestelmä. Valtaosa vastaajista oli ilmoitusten tekijöitä (70,1 %). Muut kuin vaaratapahtumien ilmoittajat tai käsitteelijät (2,1 %), käyttivät ilmoitusjärjestelmiä ilmoitusten seurantaan tai opetuskäyttöön. Enemmistö vastaajista oli naisia (90,0 %), iältään 45–59-vuotiaita (44,5 %), hoitajataustaisia (59,3 %) ja työskenteli sosiaalihuollon palveluissa (38,4 %). Suurimmalla osalla vastaajista (69,4 %) oli yli kymmenen vuoden työkokemus sosiaali- ja terveydenhuollossa. Hieman yli puolet (55,3 %) kaikista vastaajista oli saanut koulutusta ilmoitusjärjestelmän käyttöön ja tyypillisimmin vastaajat (26,5 %) käyttivät ilmoitusjärjestelmää noin kerran puolessa vuodessa.

Taulukko 1. Vastaajien (n=729) taustatiedot järjestelmittäin ja koko aineistossa.

Taustatieto	HaiPro n (%)	Laatuportti n (%)	Koko aineisto n (%)
Käytössä oleva vaaratapahtumien ilmoitusjärjestelmä	522 (71,6)	207 (28,4)	729 (100,0)
Rooli vaaratapahtumien ilmoitusjärjestelmässä			
Ilmoitusten tekijä	362 (69,4)	149 (72,0)	511 (70,1)
Ilmoitusten tekijä ja ilmoitusten käsittelijä	106 (20,3)	37 (17,9)	143 (19,6)
Ilmoitusten käsittelijä	45 (8,6)	15 (7,3)	60 (8,2)
Joku muu	9 (1,7)	6 (2,8)	15 (2,1)
Sukupuoli			
Nainen	468 (89,7)	188 (90,8)	656 (90,0)
Mies	45 (8,6)	16 (7,7)	61 (8,4)
Muu	1 (0,2)	0 (0,0)	1 (0,1)
Ei halua määritellä	8 (1,5)	3 (1,5)	11 (1,5)
Ikäluokka			
18-29	46 (8,8)	22 (10,6)	68 (9,3)
30-44	175 (33,5)	71 (34,3)	246 (33,7)
45-59	233 (44,6)	91 (44,0)	324 (44,5)
Yli 60	68 (13,0)	23 (11,1)	91 (12,5)
Pääasiallinen työskentelypaikka			
Sosiaalihuollon palvelu	200 (38,3)	80 (38,7)	280 (38,4)
Erikoissairaanhoido	146 (28,0)	62 (29,9)	208 (28,5)
Perusterveydenhuolto	145 (27,8)	53 (25,6)	198 (27,2)
Hallinnollinen tai tukipalvelu	31 (5,9)	12 (5,8)	43 (5,9)
Työnimike*			
Hoitaja	304 (58,3)	128 (61,8)	432 (59,3)
Esihenkilö	117 (22,4)	38 (18,4)	155 (21,3)
Muu sote-alan ammattilainen	33 (6,3)	15 (7,3)	47 (6,6)
Ohjaaja tai avustaja	25 (4,8)	9 (4,3)	34 (4,7)
Muu	19 (3,6)	6 (2,9)	26 (3,4)
Lääkäri	14 (2,7)	6 (2,9)	20 (2,7)
Sosiaalialan työntekijä	9 (1,7)	5 (2,4)	14 (1,9)
Ei tiedossa	1 (0,2)	0 (0,0)	1 (0,1)
Työkokemus sosiaali- ja terveydenhuollossa			
Alle vuoden	2 (0,4)	0 (0,0)	2 (0,3)
1-2	25 (4,8)	7 (3,4)	32 (4,4)
3-4	24 (4,6)	16 (7,7)	40 (5,5)
5-10	104 (19,9)	45 (21,7)	149 (20,4)
Yli 10	367 (70,3)	139 (67,2)	506 (69,4)
Työskentely organisaatiossa, jossa on käytössä sähköinen, asiakas- ja potilasturvallisuuteen liittyvien vaaratapahtumien ilmoitusjärjestelmä			
Alle vuoden	34 (6,5)	16 (7,7)	13 (1,8)
1-2	52 (10,0)	23 (11,1)	50 (6,8)
3-4	145 (27,8)	66 (31,9)	75 (10,3)
5-10	11 (2,1)	2 (1,0)	211 (28,9)
Yli 10	279 (53,4)	98 (47,3)	377 (51,8)
Ei tiedossa	1 (0,2)	2 (1,0)	3 (0,4)
Ilmoitusjärjestelmän käyttöön saatu koulutus (vertaisohjaus, yleinen koulutusta tai itseopiskelumateriaali)			

Ei	238 (45,6)	88 (42,5)	326 (44,7)
Kyllä	284 (54,4)	119 (57,5)	403 (55,3)
Ilmoitusjärjestelmän käyttö viimeisen 12 kuukauden aikana			
Päivittäin	5 (1,0)	5 (2,4)	10 (1,4)
Viikoittain	89 (17,0)	37 (17,9)	126 (17,3)
Pari kertaa kuukaudessa	95 (18,2)	42 (20,3)	137 (18,8)
Kerran kuukaudessa	86 (16,5)	34 (16,4)	120 (16,4)
Kerran puolessa vuodessa	144 (27,6)	49 (23,7)	193 (26,5)
Kerran vuodessa	56 (10,7)	18 (8,7)	74 (10,1)
En ole käyttänyt ilmoitusjärjestelmää viimeisen 12 kuukauden aikana	47 (9,0)	22 (10,6)	69 (9,5)

* *hoitaja = esim. sairaan-, röntgen-, hammas- tai perushoitaja, suuhygienisti, kliinisen hoitotyön asiantuntija tai bioanalytikko, lääkäri = lääkäri tai hammaslääkäri, ohjaaja ja avustaja = esim. kehitysvammatyön ohjaaja tai hoiva-avustaja, sosiaalialan työntekijä = palveluohjaaja tai sosiaaliohjaaja, muu sote-alan ammattilainen = esim. audionomi, farmaseutti tai fysioterapeutti, muu = esim. sihteeri tai työsuojeluvaltuutettu*

Näkemykset omista tiedoista ja vaaratapahtumien ilmoitusjärjestelmistä

Vastaajat tiesivät hyvin (>4,0 viisiportaisella Likert-asteikolla, 5=täysin samaa mieltä), kuinka löytää sähköinen ilmoitusjärjestelmä (koko aineiston ka 4,56), millaiset vaaratapahtumat pitäisi ilmoittaa järjestelmään (koko aineiston ka 4,26) ja miten ilmoitukset tehdään järjestelmään (koko aineiston ka 4,41; Taulukko 2). Vastaajat kokivat, että tietokoneita tai mobiilisovelluksen ollessa käytössä mobiililaitteita oli aina saatavilla, kun tarve täyttää vaaratapahtumailmoitus (koko aineiston ka 4,36). Vastaajat olivat tyytyväisiä, että ilmoitusjärjestelmät ilmoittavat virheellisistä tai puuttuvista tiedoista ilmoituksen tallennusvaiheessa (koko aineiston ka 4,34). Lisäksi vastaajat olivat tyytyväisiä mahdollisuuden ilmoittaa vaaratapahtumat ilman potilaan henkilötietoja (koko aineiston ka 4,05).

HaiProta käyttävät vastaajat arvioivat kaikki väittämät positiivisemmin kuin Laatuporttia käyttävät vastaajat, lukuun ottamatta kahta kohtaa. Laatuporttia käyttävät vastaajat kokivat ilmoitusjärjestelmän fontin ja fonttikoon olevan helppolukuisempia (ka 4,04; HaiPro ka 3,97) ja käyttäjien mahdollisuuksien seurata ilmoitettujen vaaratapahtumien käsittelyprosessia paremmaksi (Laatuportti ka 3,51;

HaiPro ka 3,43). Molempien järjestelmien käyttäjien vastaajat arvioivat mahdollisuutensa saada oikea-aikaista palautetta ilmoittamastaan vaaratapahtumasta täysin samoin (ka 3,13).

Vastaajat eivät olleet tyytyväisiä (<3,0 viisiportaisella Likert-asteikolla) vaaratapahtumailmoitusten automaattiseen ohjautuvuuteen oikealle käsittelijälle (koko aineiston ka 2,75). Lisäksi Laatuporttia käyttäneet vastaajat eivät olleet tyytyväisiä siihen järjestelmän käytön nopeuteen (ka 2,95). HaiProta ja Laatuporttia käyttäneiden vastaajien vastauksissa suurin ero oli väittämässä koskien tarvittavien ominaisuuksien löytymistä (Laatuportti 2,90, HaiPro 3,40).

HaiPron ja Laatuportin käyttäjien tyytyväisyys tietoihinsa vaaratapahtumien ilmoittamisesta ja ilmoitusjärjestelmistä eivät tilastollisesti merkitsevästi eronneet tarkasteltaessa tuloksia kyselyn osa-alueittain (Taulukko 3.). Kokonaisuudessaan ilmoitusten käsittelyyn liittyvä osa-alue sai niin HaiProta (ka 3,10) kuin Laatuporttia (ka 2,83) käyttäviltä vastaajilta huonoimman arvion. Tyytyväisimpiä vastaajat olivat omaan tietämykseensä vaaratapahtumista ilmoittamisesta (HaiPro ka 4,44 ja Laatuportti ka 4,31).

Taulukko 2. Väittämien keskiarvot Likert-asteikolla annettujen vastausten mukaisesti (1=Täysin eri mieltä ja 5=Täysin samaa mieltä).

Osa-alue (Vastaaja-ryhmä)	Muuttuja	HaiPro Keskiarvo (kh)	Laatuportti Keskiarvo (kh)	Koko aineisto Keskiarvo (kh)
Ilmoittajien tietämys (Ilmoitusten tekijät)	1. Tiedän, kuinka löydän sähköisen, asiakas- ja potilasturvallisuuden liittyvien vaaratapahtumien ilmoitusjärjestelmän tietokoneelta ja/tai mobiililaitteelta, jos mobiili-sovellus on organisaatiossani käytössä.	4.57 (0.83)	4.50 (0.82)	4.56 (0.82)
	2. Tiedän, millaiset vaaratapahtumat pitäisi ilmoittaa sähköiseen ilmoitusjärjestelmään.	4.30 (0.88)	4.16 (0.98)	4.26 (0.91)
	3. Tiedän, kuinka vaaratapahtumat ilmoitetaan sähköiseen ilmoitusjärjestelmään.	4.47 (0.81)	4.28 (0.90)	4.41 (0.84)
Ilmoittaminen (Ilmoitusten tekijät)	4. Tietokoneita ja/tai mobiililaitteita on aina saatavilla, kun minun tarvitsee täyttää sähköinen vaaratapahtumailmoitus.	4.23 (0.92)	4.20 (1.12)	4.36 (0.99)
	5. Voin seurata kaikkien ilmoittamieni vaaratapahtumien käsittelyprosessia riittävällä tarkkuudella.	3.43 (1.12)	3.51 (1.06)	3.45 (1.10)
	6. Voin saada oikea-aikaista palautetta ilmoituksestani tehtyäni ilmoituksen vaaratapahtumasta ilmoitusjärjestelmään.	3.13 (1.09)	3.13 (1.05)	3.13 (1.18)
	7. Olen tyytyväinen, että ilmoitusjärjestelmä ilmoittaa virheellisistä tai puuttuvista tiedoista vaaratapahtumailmoituksen tallennusvaiheessa.	4.37 (0.71)	4.26 (0.75)	4.34 (0.72)
Vastauskentät ja luokittelu (Kaikki vastaajat)	8. Sähköisen ilmoituslomakkeen täytettävät kentät soveltuvat vaaratapahtumien ilmoittamiseen.	3.57 (1.00)	3.29 (1.10)	3.50 (1.04)
	9. Sähköisen lomakkeen valmiiksi määritellyt vastausvaihtoehdot ovat selkeitä.	3.49 (1.00)	3.21 (1.13)	3.41 (1.05)
	Esimerkki: Tapahtuman tyyppi valitaan ennalta määritellyistä vaihtoehdoista, joita ovat esimerkiksi ei tiedossa, tiedonkulkuun tai tiedonhallintaan liittyvä, laitteeseen tai sen seurantaan liittyvä, väkivalta jne.			
	10. Sähköisen lomakkeen valmiiksi määritellyt vastausvaihtoehdot ovat riittävän kattavia vaaratapahtumien raportoimiseen.	3.27 (1.07)	3.10 (1.11)	3.23 (1.08)
Anonymiteetti (Kaikki vastaajat)	11. Olen tyytyväinen, että vaaratapahtumat ilmoitetaan ilman potilaiden henkilötietoja.	4.06 (0.97)	4.02 (1.01)	4.05 (0.98)
	12. Luotan, että jos ilmoituksen tekijä päättää tehdä vaaratapahtumailmoituksen nimettömänä sähköiseen järjestelmään, silloin sähköinen ilmoitus myös todella on anonyymi.	3.49 (1.19)	3.44 (1.15)	3.48 (1.18)
	13. Ainakin vakavien vaaratapahtumien ilmoittamisen yhteydessä pitäisi aina ilmoittaa myös ilmoituksen tekijän ja potilaan henkilötiedot.*	3.46 (1.17)	3.42 (1.28)	3.45 (1.20)
Ilmoitusten käsittely	14. Vaaratapahtumien vakavuuden arviointi on helppoa käyttämällä valmiiksi määriteltäviä vastausvaihtoehtoja.	3.22 (0.98)	3.19 (1.16)	3.21 (1.03)

(Ilmoitusten käsittelijät ja muut käyttäjät)	15. Nykyinen sähköinen vaaratapahtumien ilmoitusjärjestelmä sisältää kaikki ilmoitusten käsittelyn kannalta tarpeelliset ominaisuudet.	3.21 (1.03)	2.86 (1.13)	3.12 (1.06)
	16. Sähköiset vaaratapahtumailmoitukset ohjautuvat aina automaattisesti oikealle käsittelijälle.	2.86 (1.09)	2.44 (1.15)	2.75 (1.12)
Kokonaisuus (Kaikki vastaajat)	17. Vaaratapahtumien ilmoitusjärjestelmä toimii moitteettomasti, eikä järjestelmä kaatuile.	4.07 (0.92)	3.92 (1.01)	4.03 (0.95)
	18. Sähköisessä vaaratapahtumien ilmoitusjärjestelmässä on helppo löytää tarvittavat toiminnot.	3.40 (1.05)	2.90 (1.20)	3.26 (1.12)
	19. Ilmoitusjärjestelmän fontti ja fonttikoko ovat helppulukuisia.	3.97 (0.91)	4.04 (0.85)	3.99 (0.90)
	20. Sähköinen vaaratapahtumien ilmoitusjärjestelmä on teknisesti yksinkertainen käyttää.	3.77 (1.03)	3.35 (1.23)	3.65 (1.10)
	21. Sähköinen vaaratapahtumien ilmoitusjärjestelmä on nopea käyttää.	3.37 (1.12)	2.95 (1.27)	3.25 (1.17)
	22. Vaaratapahtumien ilmoitusjärjestelmä mahdollistaa kaikkien vaaratapahtuman kannalta oleellisten tietojen ilmoittamisen.	3.52 (1.00)	3.31 (1.09)	3.46 (1.03)
	23. Yleisesti olen tyytyväinen sähköiseen vaaratapahtumien ilmoitusjärjestelmään.	3.68 (0.97)	3.30 (1.34)	3.57 (1.03)

* Vastausten suunta käännetty eli 4 ja 5 = ei kannata anonyymiyden poistamista edes tässä tilanteessa.

Taulukko 3. Ilmoitusjärjestelmän yhteys käyttäjien tyytyväisyyteen kyselyn osa-alueittain huomioiden osa-alueen vastaajajoukon.

Kyselyn osa-alueet (Vastaajaryhmä)	HaiPro keskiarvo (kh)	Laatuportti keskiarvo (kh)	p-arvo
Ilmoitusten tekijöiden tietämys (Ilmoitusten tekijät)	4,44 (0,85)	4,31 (0,91)	0,3827
Ilmoittaminen (Ilmoitusten tekijät)	3,84 (1,13)	3,78 (1,11)	1,0000
Vastauskentät ja luokittelu (Kaikki vastaajat)	3,44 (1,03)	3,20 (1,11)	0,1904
Anonymiteetti (Kaikki vastaajat)	3,67 (1,15)	3,63 (1,18)	0,3827
Ilmoitusten käsittely (Ilmoitusten käsittelijät ja muut käyttäjät)	3,10 (1,05)	2,83 (1,18)	0,2683
Kokonaisuus (Kaikki vastaajat)	3,68 (1,03)	3,40 (1,19)	0,0967

Pohdinta

Tulosten perusteella HaiProta ja Laatuporttia käyttäneiden vastaajien näkemykset vaaratapahtumien ilmoitusjärjestelmistä ja tiedoistaan potilasturvallisuuden liittyvien vaaratapahtumien ilmoittamisesta olivat hyvin samansuuntaiset. Vastaajat olivat

tyytymättömiä ilmoitusjärjestelmien ilmoitusten käsittelyominaisuuksiin. Kokonaisuudessaan HaiProta käyttäneet vastaajat olivat tyytyväisempiä järjestelmään kuin Laatuporttia käyttäneet, mutta tilastollisesti merkitsevää eroa tyytyväisyydessä ilmoitusjärjestelmien välillä ei havaittu. Tuloksia tarkasteltaessa on huomioitava, että Laatuportti on

ollut käytössä kohdeorganisaatiossa parin vuoden ajan, kun taas toisessa kohdeorganisaatiossa HaiPro yli 15 vuotta.

Vastaajat ilmaisivat, että ilmoitusjärjestelmät eivät sisällä kaikkia ilmoitusten käsittelyyn tarvittavia ominaisuuksia, eikä ilmoitukset ohjautu automaattisesti oikeille käsittelijöille. Ilmoitusten sujuva ja kattava käsittely on keskeinen osa ilmoitusprosessia. Paremmilla ilmoitusten käsittelyn ominaisuuksilla voitaisiin parantaa vaaratapahtumien hallinnan prosessin tapahtumahetkenhallintaa ja reaktiivista hallintaan [18].

Ilmoittajat voivat valita, haluavatko tehdä ilmoitukset nimettömänä, mutta ilmoittamisen velvoittavuuteen on suunnitteilla muutoksia [13]. Samassa yhteydessä on syytä tarkastella anonyymien ilmoittamisen tarpeellisuutta. Vastaajat olivat tyytyväisiä ilmoitusten anonyymiyteen ilmoittajan ja vaaratapahtumalle altistuneen potilaan näkökulmasta. Silti osa vastaajista ei luottanut järjestelmien anonyymiyteen. Useat vastaajat olisivat valmiita ilmoittamaan vakavat vaaratapahtumat omilla ja potilaan tiedoilla. Nimetön ilmoittaminen vie mahdollisuuden tarjota tukea vaaratapahtumassa mukana olleelle ammattilaiselle. Se ei myöskään anna käsittelijälle enää mahdollisuutta vaikuttaa siihen, millaisiin asiakas- tai potilaskohtaisiin toimenpiteisiin ryhdytään välittömästi vaaratapahtumasta ilmoittamisen jälkeen. Vakavissa vaaratapahtumissa ohjeistus on tehdä ilmoitus ensin suoraan esihenkilölle tai muulle toiminnasta vastaavalle henkilölle, jolloin työntekijän tuen järjestäminen on toteutettavissa [10]. Kuitenkin vaaratapahtumassa osallisena oleminen voi aiheuttaa työntekijässä moninaisia tunteita ja oireita, riippumatta potilaalle aiheutuneesta haitan asteesta [19].

Käyttäjien näkemykset HaiPro ja Laatuportti järjestelmistä olivat kokonaisuudessaan hyvin samankaltaiset. Molemmissa järjestelmissä näyttäytyi

samoja haasteita, joiden kehittäminen täytyy huomioida ilmoitusjärjestelmien kehittämisprosessissa. Käyttäjystävällisten järjestelmien kehittäminen sosiaali- ja terveydenhuollossa tulisi toteuttaa kuin missä tahansa muussakin kontekstissa, mutta alan ammattilaiset pääsevät usein mukaan vasta järjestelmien testaus- ei kehittämisvaiheeseen [29]. Keskiössä on vuoropuhe kehitystyöstä vastaavien ja käyttäjien välillä, aivan suunnittelun alusta lähtien. Tämän tutkimuksen hyvä vastausprosentti kertoo osaltaan siitä, että sosiaali- ja terveydenhuollon työntekijät ovat kiinnostuneita tuomaan omia näkökulmiaan esille järjestelmien kehittämisen tueksi.

Vaaratapahtumailmoittaminen ei ole vain työntekijöiden eettinen velvollisuus. Sillä mahdollistetaan jatkuva asiakas- ja potilasturvallisuuden kehittäminen. Yksittäisen vaaratapahtuman ilmoittamisella voidaan estää lukuisten muiden vaaratapahtumien ilmeneminen. Vaikka läheltä piti-tilanteiden ilmoittaminen on yhtä tärkeää kuin haittatapahtumien ilmoittaminen, niiden osuus vaaratapahtumailmoituksista on pieni [30]. Vaaditaan suunnitelmallista työtä vaaratapahtumien ilmoitusasteen nostamiseksi. Esteitä vaaratapahtumailmoittamiselle on tutkittu paljon ja myös ilmoitusjärjestelmiin liittyvät syyt vaikuttavan ilmoittamatta jättämiseen [6,8,9]. Tekninen ilmoitusjärjestelmien uudistaminen on helpommin toteutettavissa kuin niiden ilmoittamisen esteiden hallinta, jotka ovat keskeisesti sidoksissa yksiköiden turvallisuuskulttuuriin.

Tutkimuksen rajoitukset koskevat aineiston voinoumaa. HaiPron käyttäjiä oli yli puolet enemmän kuin Laatuportin käyttäjiä. Vastausprosentti ja kokonaisvastaajamäärä olivat korkeat ja puuttuvia vastauksia vähän. Tuloksia tarkasteltaessa on muistettava, että molemmissa organisaatioissa oli ollut HaiPro käytössä useiden vuosien ajan ja toinen organisaatio oli siirtynyt Laatuportin käyttöön vasta

pari vuotta sitten. Eli käyttökokemuksia Laatuportista oli ajallisesti paljon vähemmän kuin HaiProsta.

Yhteenveto

Tämä tutkimus tuo esiin asiakas- ja potilasturvallisuuteen liittyvien sähköisten vaaratapahtumien ilmoitusjärjestelmien kehittämistarpeita järjestelmien käyttäjien näkökulmasta. Eniten parannusta kaivataan ilmoitusten käsittelyominaisuuksiin. HaiProta ja Laatuporttia käyttäneiden vastaajien tyytyväisyydessä ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa, vaikka kokonaisuudessaan HaiProta

käyttäneet vastaajat olivat Laatuporttia käyttäneitä vastaajia tyytyväisempiä. Kansallisessa ilmoitusjärjestelmien kehittämistyössä on syytä huomioida järjestelmien loppukäyttäjien näkemykset.

Sidonnaisuudet

Kirjoittajilla ei ole sidonnaisuuksia.

Rahoitus

Tämä tutkimus on osa Suomen Akatemian rahoittamaa Warn Harm -tutkimusprojektia (päättönumero 353503).

Lähteet

[1] Schwendimann R, Blatter C, Dhaini S, Simon M, Ausserhofer D. The occurrence, types, consequences and preventability of in-hospital adverse events - a scoping review. *BMC Health Serv Res.* 2018 Jul 4;18(1):521. <https://doi.org/10.1186/s12913-018-3335-z>

[2] Slawomirski L, Klazinga N. The economics of patient safety: From analysis to action. *OECD Health Working Papers*, No. 145. Paris: OECD Publishing; 2022. <https://doi.org/10.1787/761f2da8-en>

[3] Belknap SM, Georgopoulos CH, Lagman J, Weitzman SA, Qualkenbush L, Yarnold PR, Edwards BJ, McKoy JM, Trifilio SM, West DP. Reporting of serious adverse events during cancer clinical trials to the institutional review board: an evaluation by the research on adverse drug events and reports (RADAR) project. *J Clin Pharmacol.* 2013 Dec;53(12):1334-40. <https://doi.org/10.1002/jcph.177>

[4] Christiaans-Dingelhoff I, Smits M, Zwaan L, Lubberding S, van der Wal G, Wagner C. To what extent are adverse events found in patient records

reported by patients and healthcare professionals via complaints, claims and incident reports? *BMC Health Serv Res.* 2011 Feb 28;11:49. <https://doi.org/10.1186/1472-6963-11-49>

[5] Levinson DR. Hospital incident reporting systems do not capture most patient harm. Department of Health and Human Services. Report number: OEI-06-09-00091. HHS Office of Inspector General; 2012 [viitattu 14.3.2024]. Saatavilla: <https://oig.hhs.gov/documents/evaluation/2953/OEI-06-09-00091-Complete%20Report.pdf>

[6] Mahmoud HA, Thavorn K, Mulpuru S, Mclsaac D, Abdelrazek MA, Mahmoud AA, Forster AJ. Barriers and facilitators to improving patient safety learning systems: a systematic review of qualitative studies and meta-synthesis. *BMJ Open Qual.* 2023 Apr;12(2):e002134. <https://doi.org/10.1136/bmjoq-2022-002134>

[7] Oweidat I, Al-Mugheed K, Alsenany SA, Abdelaliem SMF, Alzoubi MM. Awareness of reporting practices and barriers to incident reporting among nurses. *BMC Nurs.* 2023 Jul 3;22(1):231. <https://doi.org/10.1186/s12912-023-01376-9>

- [8] Hamed MMM, Konstantinidis S. Barriers to Incident Reporting among Nurses: A Qualitative Systematic Review. *West J Nurs Res.* 2022 May;44(5):506-523. <https://doi.org/10.1177/0193945921999449>
- [9] Vrbnjak D, Denieffe S, O'Gorman C, Pajnkihar M. Barriers to reporting medication errors and near misses among nurses: A systematic review. *Int J Nurs Stud.* 2016 Nov;63:162-178. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2016.08.019>
- [10] Flinck R, Helovuo A, Hämäläinen T, Liukka M, Peltonen EL, Purhonen M, Sahlström M, Tenkanen-Rautakoski P, Welling, M. Vakavien vaaratapahtumien tutkinta. Opas sosiaali- ja terveydenhuollon organisaatioille. Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisu 2023: 31. Sosiaali- ja terveysministeriö; 2023. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-00-9885-8>
- [11] Awanic. HaiPro. Awanic Oy; 2024 [viitattu 18.3.2024]. Saatavilla: <https://awanic.fi/haipro/>.
- [12] Qreform. Laatuportti. Qreform Oy; 2024 [viitattu 18.3.2024]. Saatavilla: <https://www.qreform.com/laatuportti/>.
- [13] Sosiaali- ja terveysministeriö. Asiakas- ja potilasturvallisuusstrategia ja toimeenpanosuunnitelma 2022–2026. Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisu 2022: 2. Sosiaali- ja terveysministeriö; 2022. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-00-8464-6>
- [14] Pohjois-Karjalan hyvinvointialue. Asiakas- ja potilasturvallisuuden sekä laadunhallinnan täytäntöönpanon suunnitelma. SiunSote; 2023 [viitattu 14.3.2024]. Saatavilla: https://www.siunsote.fi/documents/393252/22612542/Siunsote_SUUNNITELMA_Asiakas-ja_potilasturvallisuus_seka_laadunhallinta.pdf/be1e4633-89d9-3c7c-c8c1-014bf65c2408.
- [15] Pohjanmaan hyvinvointialue. Pohjanmaan hyvinvointialueen laadunhallinnan, asiakas- ja potilasturvallisuuden suunnitelma. Pohjanmaan hyvinvointialue; 2022 [viitattu 14.3.2024]. Saatavilla: <https://pohjanmaanhyvinvointi.fi/wp-content/uploads/2022/12/OVPH-Laadunhallinnan-asiakas-ja-potilasturvallisuuden-suunnitelma-2023.pdf>.
- [16] Keski-Uudenmaan hyvinvointialue. Keski-Uudenmaan hyvinvointialueen Laatu-, asiakas- ja potilasturvallisuussuunnitelma 2023–2024. Keski-Uudenmaan hyvinvointialue; 2022 [viitattu 14.3.2024]. Saatavilla: <https://www.keusote.fi/wp-content/uploads/2022/12/Keski-Uudenmaan-hyvinvointialueen-Laatu-asiakas-ja-potilasturvallisuus-suunnitelma-2023-2024.pdf>.
- [17] Höcherl A, Lüttel D, Schütze D, Blazejewski T, González-González AI, Gerlach FM, Müller BS. Characteristics of Critical Incident Reporting Systems in Primary Care: An International Survey. *J Patient Saf.* 2022 Jan 1;18(1):e85-e91. <https://doi.org/10.1097/PTS.0000000000000708>
- [18] Lehesvuo R, Jalonen H. Terveysdenhuollon vaaratapahtumien hallinta. *Hallinnon tutkimus.* 2022;41(2):97–117. <https://doi.org/10.37450/ht.109159>
- [19] Vanhaecht K, Seys D, Schouten L, Bruyneel L, Coeckelberghs E, Panella M, Zeeman G; Dutch Peer Support Collaborative Research Group. Duration of second victim symptoms in the aftermath of a patient safety incident and association with the level of patient harm: a cross-sectional study in the Netherlands. *BMJ Open.* 2019 Jul 9;9(7):e029923. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-029923>
- [20] Strametz R, Fendel JC, Koch P, Roesner H, Zilezinski M, Bushuven S, Raspe M. Prevalence of Second Victims, Risk Factors, and Support Strategies among German Nurses (SeViD-II Survey). *Int J Environ Res Public Health.* 2021 Oct 10;18(20):10594. <https://doi.org/10.3390/ijerph182010594>

- [21] Koskiniemi S, Syyrilä T, Hämeen-Anttila K, Mikkonen S, Manias E, Rafferty AM, Franklin BD, Härkänen M. Patient safety incident reporting software: A cross-sectional survey of nurses and other users' perspectives. *J Adv Nurs*. 2024 Aug 11. <https://doi.org/10.1111/jan.16364>
- [22] Abu Alrub AM, Amer YS, Titi MA, May ACA, Shaikh F, Baksh MM, El-Jardali F. Barriers and enablers in implementing an electronic incident reporting system in a teaching hospital: A case study from Saudi Arabia. *Int J Health Plann Manage*. 2022 Mar;37(2):854-872. <https://doi.org/10.1002/hpm.3374>
- [23] Braithwaite J, Westbrook M, Travaglia J. Attitudes toward the large-scale implementation of an incident reporting system. *Int J Qual Health Care*. 2008 Jun;20(3):184-91. <https://doi.org/10.1093/intqhc/mzn004>
- [24] Kuo YH, Lee TT, Mills ME, Lin KC. The evaluation of a web-based incident reporting system. *Comput Inform Nurs*. 2012 Jul;30(7):386-94. <https://doi.org/10.1097/NXN.0b013e31825106ea>
- [25] Koskiniemi S, Syyrilä T, Hämeen-Anttila K, Manias E, Härkänen M. Health professionals' perceptions of the development needs of incident reporting software: A qualitative systematic review. *J Adv Nurs*. 2024 Sep;80(9):3533-3546. <https://doi.org/10.1111/jan.16106>
- [26] The R Foundation. R: A language and environment for statistical computing. Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing, R Core Team; 2022 [viitattu 25.3.2024]. Saatavilla: <https://www.R-project.org/>.
- [27] Wilson AB, Brooks WS, Edwards DN, Deaver J, Surd JA, Pirlo OJ, Byrd WA, Meyer ER, Beresheim A, Cuskey SL, Tsintolas JG, Norrell ES, Fisher HC, Skaggs CW, Mysak D, Levin SR, Escutia Rosas CE, Cale AS, Karim MN, Pollock J, Kakos NJ, O'Brien MS, Lufler RS. Survey response rates in health sciences education research: A 10-year meta-analysis. *Anat Sci Educ*. 2024 Jan-Feb;17(1):11-23. <https://doi.org/10.1002/ase.2345>
- [28] Tutkimuseettinen neuvottelukunta (TENK). Ihmiseen kohdistuvan tutkimuksen eettiset periaatteet ja ihmistieteiden eettinen ennakoarviointi Suomessa. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohje 2019. TENK; 2019 [viitattu 21.3.2024]. Saatavilla: https://tenk.fi/sites/default/files/2021-01/Ihmistieteiden_eettisen_ennakoarvioinnin_ohje_2020.pdf.
- [29] Verma MP, Gupta S. Software Development for Nursing: Role of Nursing Informatics. *Int J Nur Edu Res*. 2017;5(2):203-207. <https://doi.org/10.5958/2454-2660.2017.00044.8>
- [30] Rauhala A, Kinnunen M, Kuosmanen A, Liukka M, Olin K, Sahlström M, Roine RP. Mitä vapaaehtoiset vaaratapahtumailmoitukset kertovat? Suomen lääkirilehti. 2018;73(46):2720-2720. <http://hdl.handle.net/10138/308806>