



UNIVERSITY OF
EASTERN FINLAND

TIETOJÄRJESTELMIEN KÄYTÖN TEHOKKUUS
SAIRAAHOITAJIEN ARVIOIMANA

Maarit Hiltunen-Toura

Pro gradu -tutkielma

Sosiaali- ja terveydenhuollon tie-
donhallinta

Itä-Suomen yliopisto

Sosiaali- ja terveystieteiden
laitos

Lokakuu 2021

ITÄ-SUOMEN YLIOPISTO, yhteiskuntatieteiden ja kauppatieteiden tiedekunta

Sosiaali- ja terveystieteiden laitos

sosiaali- ja terveydenhuollon tiedonhallinta

Hiltunen-Toura, Maarit H.: Tietojärjestelmien käytön tehokkuus sairaanhoitajien arvioimana

Pro gradu -tutkielma, 65 sivua, 3 liitettä (11 sivua)

Tutkielman ohjaajat: Professori Kaija Saranto ja Yliopistonlehtori Ulla-Mari Kinnunen

Lokakuu 2021

Avainsanat: tietojärjestelmät, tehokkuus, sairaanhoitajat, käyttö

Sairaanhoitajilla on korkeita odotuksia tietojärjestelmien käytölle. Tietojärjestelmät voivat optimoida tehokkaat työprosessit, toiminta nopeutuu, työmäärä vähenee ja työn laatu paranee. Tutkimuksen tarkoituksena oli arvioida sairaanhoitajien tietojärjestelmien käytön yhteyttä työn tekemisen koettuun tehokkuuteen sairaanhoitajan työssä. Teoreettisena viitekehystenä käytettiin DeLonen ja McLeanin tietojärjestelmien onnistumisen mallia.

Tutkimusaineistona oli STePS 3.0 -hankkeen (Sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmäpalvelujen seuranta ja arviointi -hanke) sairaanhoitajille kohdennettu sähköinen kyselyaineisto, joka oli koottu keväällä 2020 (n = 3610). Tutkimusanalyysinä käytettiin lineaarista regressioanalyysiä, jonka avulla selvitettiin DeLonen ja McLeanin mallin arviointikehikön viiden ulottuvuuden (systeemin laatu, tiedon laatu, palvelun laatu, käyttö ja käyttäjätyytyväisyys) yhteyttä nettohyötyyn. Nettohyödyn ulottuvuus oli määritelty sairaanhoitajien työprosessien tehokkuudeksi.

Vahva yhteys työprosessien tehokkuuteen oli tiedon laadun kahdella muuttujalla ”Tietojärjestelmä tukee yleisesti hoitotyön kirjaamista” ja ”Rakenteisen kirjaamisen käyttö helpottaa asiakas/potilastietojen kirjaamista”. Työprosessien tehokkuutta lisäsi myös käyttäjätyytyväisyys ja palvelun laatu. Heikko yhteys oli systeemin laadulla ja käytöllä. Mies-sairaanhoitajat kokivat työprosessinsa tehokkaammaksi kuin naiset. Sosiaalihuollon toimipaikossa työskentelevät sairaanhoitajat kokivat työprosessinsa tehokkaammaksi verrattuna julkiseen terveydenhuoltoon tai yksityiseen sektoriin.

DeLonen & McLeanin tietojärjestelmien onnistumisen mallin arviointikehikko antaa tutkimuksellisen raamin sairaanhoitajien työprosessien tehokkuuden arviointitutkimuksessa sähköisessä toimintaympäristössä.

UNIVERSITY OF EASTERN FINLAND, Faculty of Social Sciences and Business Studies

Department of Health and Social Management

health and human services informatics

Hiltunen-Toura, Maarit H.: The efficiency of the use of information systems a nurses' perspective

Master's thesis, 65 pages, 3 appendices (11 pages)

Thesis Supervisors: Professor Kaija Saranto and Senior Lecturer Ulla-Mari Kinnunen

October 2021

Keywords: information systems, efficiency, nurses, use

Nurses have high expectations for the use of information systems. Information systems can optimize efficient work processes, speed up operations, reduce workload and improve work quality. The purpose of the study was to evaluate the connection between the use of information systems by nurses and the perceived efficiency of working as a nurse. The theoretical framework was the success model of DeLone and McLean's information systems.

The research material was an electronic questionnaire for nurses of the STePS 3.0 project (Monitoring and Assessment of Social Welfare and Health Care Information System Services), which was compiled in spring 2020 (n = 3610). The research analysis was a linear regression analysis to investigate the relationship between the five dimensions of the DeLone and McLean model evaluation framework (system quality, data quality, service quality, use, and user satisfaction) and net benefit. The dimension of net benefit was defined as the efficiency of nurses' work processes.

There was a strong link to the efficiency of work processes with the two data quality variables "Information system generally supports the documentation of nursing" and "The use of structured documentation facilitates the documentation of client / patient data". The efficiency of work processes was also increased by user satisfaction and service quality. There was a weak connection with the system quality and use of the system. Male nurses found their work process more efficient than women. Nurses working at a social care facility found their work process more efficient compared to the public health care or private sector.

DeLone's and McLean's Information Systems Success Model Evaluation Framework provides a research framework for evaluating the efficiency of nurses' work processes in an electronic operating environment.

Lyhenteet

AMK	Ammattikorkeakoulu
Akava	Korkeakoulutettujen työmarkkinakeskusjärjestö
APTJ	Asiakas- ja potilastietojärjestelmä
HE	Hallituksen esitys
STePS	Sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmäpalvelujen seuranta ja arviointi -hanke
STM	Sosiaali- ja terveysministeriö
Taja ry	Sosiaali- ja terveydenhuollon johto- ja asiantuntijatehtävissä toimivien edunvalvontajärjestö
Tehy	Sosiaali-, terveys- ja kasvatustieteen ammattijärjestö
THL	Terveyden ja hyvinvoinnin laitos

Sisältö

1	Johdanto	8
2	DeLonen ja McLeanin tietojärjestelmien onnistumisen malli tutkimuksen teoreettisena lähtökohtana	11
2.1	DeLone ja McLean tietojärjestelmien onnistumisen malli	11
2.2	Systeemin laatu	14
2.3	Tiedon laatu ja valtakunnalliset tietojärjestelmäpalvelut	17
2.4	Palvelun laatu	21
2.5	Käyttö ja käyttäjätyytyväisyys	23
2.6	Nettohyöty	25
3	Tutkimuksen tarkoitus ja tutkimuskysymykset	29
4	Tutkimuksen metodologiset lähtökohdat	30
4.1	Sosiaali- ja terveydenhuollon tiedonhallinnan paradigma	30
4.2	Kvantitatiivinen tutkimus tutkimusmenetelmänä	31
4.3	Aineiston keruu	33
4.4	Aineiston analysointi	38
5	Tutkimustulokset	40
5.1	Muuttujien jakaumien tarkastelua	40
5.2	Tietojärjestelmien käytön koettu tehokkuus	43
5.3	Tulosten yhteenveto	46
6	Pohdinta ja johtopäätökset	49
6.1	Luotettavuus ja eettisyys	49
6.2	Pohdinta	51
6.3	Päätelmät ja jatkotutkimusaiheet	56

Lähteet

Liitteet

Liite 1. Tausta- ja selittävien muuttujien keskinäiset korrelaatiot

Liite 2. Lineaarisen regressioanalyysin ensimmäinen malli

Liite 3. Lineaarisen regressioanalyysin toinen malli

Kuviot

Kuvio 1. Päivitetty DeLonen ja McLeanin tietojärjestelmien onnistumisen malli.....13

Kuvio 2. Sosiaali- ja terveydenhuollon tiedonhallinnan paradigma: peruskäsitteet ja tutkimuskoh-
teet.....30

Kuvio 3. DeLonen ja McLeanin tietojärjestelmien onnistumisen mallin viiden ulottuvuuden (sys-
teemin laatu, tiedon laatu, palvelun laatu, käyttö ja käyttäjätyytyväisyys) yhteys

nettohyötyyn.....47

Taulukot

Taulukko 1. Selittävät muuttujat.....35

Taulukko 2. Selitettävä summamuuttuja.....36

Taulukko 3. Taustamuuttujien kuvailua.....40

Taulukko 4. Selittävien muuttujien kuvailua.....42

Taulukko 5. Sairaanhoidajien tietojärjestelmin käytön koettu tehokkuus.....45

1 Johdanto

Tietojärjestelmien määrä sosiaali- ja terveydenhuollon organisaatioissa on voimakkaasti kasvanut, ja ne ovat terveydenhuollon ammattilaisen keskeisiä työvälineitä. Suomessa sähköisten potilastietojärjestelmien käyttöaste on korkea ja useimmilla organisaatioilla käyttöhistoriaa on yli 10 vuotta (Reponen, Kangas, Hämäläinen, Keränen & Haverinen 2018, 40). Sähköinen tietojärjestelmä on siis lähes jokaisen terveydenhuollon ammattilaisen jokapäiväinen työväline riippumatta siitä, missä työskentelee.

Digitalisaatioon ja siten tietojärjestelmien käyttöön kohdistuu paljon positiivisia odotuksia. Sen odotetaan parantavan tuottavuutta, palveluja, hillitsevän menojen kasvua ja vähentävän hallinnollista taakkaa (Parviainen, Kääriäinen, Honkatukia & Federley 2017, 7; STM 2020, 21). Pääministeri Marinin hallitusohjelmassa on kiinnitetty huomiota sosiaali- ja terveydenhuollon asiakas- ja potilastietojen käsittelyyn. Sosiaali- ja terveystietojärjestelmien rakennemuutosten tavoitteiksi on asetettu toimivat tietojärjestelmä- ja tiedonhallintajärjestelmät sekä kattava tietopohja ja yhtenäinen tapa raportoida. (Valtioneuvosto 2019, 155.) Myös Sote-tieto hyötykäyttöön 2020 -strategian tavoitteena on, että sosiaali- ja terveydenhuollon ammattilaisilla on käytössään työtä ja sen toimintaprosesseja tukevia tietojärjestelmiä, tietojärjestelmät ovat käytettäviä, ja myös ammattilaisten tiedonhallinnan osaamista vahvistetaan. (STM 2014, 13).

Strategian väliarvioinnissa todetaan kuitenkin, että tietojärjestelmien kehitys on ollut hidasta ja ne eivät tue työprosesseja. Ongelmina ovat erityisesti tietojärjestelmien heikko käytettävyys, päällekkäiset järjestelmät sekä tiedon liikkuvuuden ja hyödyntämisen haasteet. Arvioinnissa kiinnitettiin huomiota ammattilaisten tiedonhallinnan osaamisen vahvistamiseen: ilman riittävää osaamista tiedon ja tietojärjestelmien hyödyntäminen ei ole tehokasta. (Seppälä & Puranen 2019, 52, 62.)

Sairaanhoitajilla on korkeita odotuksia tietojärjestelmien käytölle. Tietojärjestelmät voivat optimoida tehokkaat työprosessit, toiminta nopeutuu, työmäärä vähenee ja työn laatu paranee

(Chang, Chen & Lan 2012, 145). Aiempien tutkimusten mukaan tietojärjestelmien tuki sairaanhoitajan työlle on parantunut, mutta edelleen sairaanhoitajat tunnistavat enemmän työtä hankaloitavia kuin hyvin toimivia ominaisuuksia. Uusimmissa tutkimuksissa on todettu, että asiakas- ja potilastietojärjestelmien tuki sairaanhoitajien työssä vaihtelee tuotemerkeittäin ja toimintaympäristöjen välillä ja myös samojen tuotemerkkien välillä eri toimintaympäristöissä. Sairaanhoitajat arvioivatkin käyttämiensä tietojärjestelmien olevan keskimäärin vain tyydyttäviä. Järjestelmien on koettu tukevan sairaanhoitajien työtä organisaation sisällä sekä hoidon jatkuvuuden, laadun ja potilasturvallisuuden turvaamisessa. Keskeisimpiä kehittämiskohteita ovat jatkuvasti olleet tiedonkulku organisaatioiden välillä, järjestelmien hitaus, päällekkäinen kirjaaminen ja yhteenvedonäkymien koostamisen työläys. (Hyppönen, Lääveri, Hahtela, Suutarla, Sillanpää, Kinnunen, Ahonen, Kaipio, Heponiemi & Saranto 2018a, 53, 56–57; Kyytsönen, Hyppönen, Koponen, Kinnunen, Saranto, Kivekäs, Kaipio, Lääveri, Heponiemi & Vehko 2020, 258–259; Saranto, Kinnunen, Koponen, Kyytsönen, Hyppönen & Vehko 2020, 216–222.)

Suomessa on käynnistynyt Sote-uudistuksen toimeenpanovaihe 1.7.2021. Uudistuksen myötä sosiaali- ja terveydenhuollon järjestämisestä vastaa 21 hyvinvointialuetta ja Helsinki, jotka tuottavat sosiaali- ja terveydenhuollon perus- ja erityistason palvelut omalle alueelleen. Näillä alueilla on käytössä useita tietojärjestelmiä. Tietojärjestelmät ovat osittain vanhentuneita ja niiden käytettävyydessä on puutteita. Useilla alueilla onkin meneillään potilastietojärjestelmien kilpailutus ja hankinta. Uusien järjestelmien hankinnalla tavoitellaan järjestelmien määrän vähentämisen lisäksi tiedon parempaa liikkuvuutta, käytettävyyttä ja toiminnanohjausta sekä ammattilaisten työtä tukevia älykkäitä toimintoja. (STM 2020, 8). Voidaan siis olettaa, että sote-rakennemuutoksen etenemisen myötä tietojärjestelmien kehityksen kiihtyminen parantaa niiden tukea sosiaali- ja terveydenhuollon ammattilaisten työlle.

Aikaisempia tutkimuksia tietojärjestelmien käytön eri näkökulmista on tehty paljon. Tutkimuksia on tehty esimerkiksi tietojärjestelmien teknisen toimivuuden (Hyppönen ym. 2018a; Kyytsönen ym. 2020) ja työhyvinvoinnin näkökulmasta (Vehko, Hyppönen, Ryhänen, Tuukkanen, Ketola & Heponiemi 2018; Heponiemi, Kujala, Vainionmäki, Vehko, Lääveri, Vänskä, Ketola, Puttonen &

Hyppönen 2019; Vainionmäki, Heponiemi, Vänskä & Hyppönen 2020) sekä tietojärjestelmien käytettävyyden näkökulmasta (Hyppönen ym. 2018a; Kyytsönen ym. 2020). Tietojärjestelmien käytön tehokkuutta terveydenhuollon ammattilaisen työssä ei ole tutkittu juuri lainkaan. Tämän sosiaali- ja terveydenhuollon tiedonhallinnan tieteenalaan kuuluvan tutkimuksen tarkoituksena on arvioida sairaanhoitajien tietojärjestelmien käytön yhteyttä työn tekemisen koettuun tehokkuuteen sairaanhoitajan työssä. Työprosessien tehokkuus käsitteen sisältöä ei ole aiemmin määritetty sosiaali- ja terveydenhuollon tiedonhallinnan tieteenalalla. Yleisesti ottaen voidaan todeta, että tietojärjestelmien käytön tavoiteltavien hyötyjen määrittely ja mittaaminen on vähäistä.

2 DeLonen ja McLeanin tietojärjestelmien onnistumisen malli tutkimuksen teoreettisena lähtökohtana

2.1 DeLone ja McLean tietojärjestelmien onnistumisen malli

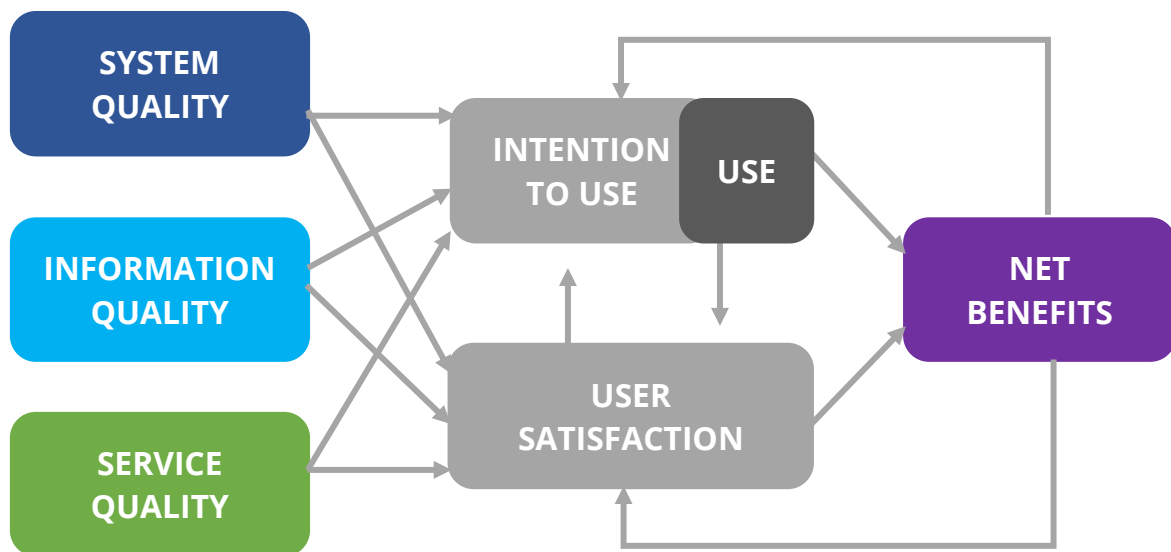
Tietojärjestelmien onnistumisen tutkimuksessa on pitkä perinne ja erilaisia näkökulmia on paljon. Tavoitteena oli koota hajanainen tutkimuskenttä yhden viitekehyksen alle. DeLone ja McLean loivat vuonna 1992 tietojärjestelmien onnistumista arvioivan mallin, mihin he kokosivat kuuteen ulottuvuuteen eri osatekijöitä. Kuusi ulottuvuutta liittyvät toisiinsa ja ovat toisistaan riippuvaisia. Tietojärjestelmien menestystä mitataan tutkimalla ulottuvuuksia ja niiden välistä vuorovaikutusta. (DeLone & McLean 1992, 87–88.) Vuonna 2003 he täydensivät mallia, johon syinä olivat: (1) käytön myötä saatu palaute, (2) tietojärjestelmien kehitys ja (3) toimintaympäristön kehitys. Täydennetyn mallin kuusi ulottuvuutta ovat: järjestelmän laatu, tiedon laatu, palvelun laatu, käyttö, käyttäjätyytyväisyys ja nettohyödyt (Kuvio 1). (DeLone & McLean 2003, 23–27.) Jokaista ulottuvuutta voidaan mitata erilaisilla osatekijöillä.

1. Järjestelmän laadulla tarkoitetaan teknisen järjestelmän laatua. Käytettyjä osatekijöitä ovat tietojärjestelmän virheetön toiminta, vastausnopeus, vakaus, tarkkuus ja helppokäyttöisyys. Teknisen laadun katsotaan olevan ulottuvuuksista helpoiten mitattavissa. (DeLone & McLean 1992, 64; Petter, DeLone & McLean 2008, 238–239.) Tässä tutkimuksessa tiedon laatua mitataan tietojärjestelmän virheettömänä toimintana, vastausnopeutena ja vakautena.
2. Tiedon laadussa tutkitaan tietojärjestelmän tuottamaa tiedon laatua. Käytettyjä osatekijöitä ovat tiedon tarkkuus, merkityksellisyys, luotettavuus ja käyttökelpoisuus. (DeLone & McLean 1992, 64–66; Petter ym. 2008, 239.) Tässä tutkimuksessa tiedon laatua mitataan tietojärjestelmän tuottaman tiedon tarkkuutena ja käyttökelpoisuutena.
3. Palvelun laatu lisättiin malliin vuonna 2003, koska se koettiin tärkeäksi erityisesti niissä tutkimuksissa, joissa tietojärjestelmällä tarjotaan asiakaspalvelua esim. internetissä toimi-

vat verkkopalvelut (DeLone & McLean 2003, 27). Palvelun laatua mitataan tällöin asiakkaiden kokemana palvelun laatuna ja sitä voidaan mitata mm. SERVQUAL-menetelmällä. Palvelun osatekijöitä ovat myös tietojärjestelmän käyttäjien osaaminen ja käyttäjien järjestelmän käyttöön saaman tuen laatu (Petter ym. 2008, 239, 241, 245–246). Tässä tutkimuksessa palvelun laatua mitataan sairaanhoitajan tietojärjestelmän käytön osaamisena ja tuen laatuna.

4. Käytön ulottuvuuden rinnalle lisättiin vuonna 2003 vaihtoehtoinen ominaisuus ”aikomus käyttää”. Käytön mittaamisessa oli havaittu ongelmia sen monitulkintaisuuden vuoksi. Käyttö mittaa käyttäytymistä ja sen ominaisuuksia ovat muun muassa käytön määrä ja käytön vapaaehtoisuus. ”Aikomus käyttää” taas mittaa asennetta. Mittauksen voi siten tehdä joko asenteena tietojärjestelmän käyttämistä kohtaan tai vaihtoehtoisesti varsinaisena tietojärjestelmän käyttönä. Käyttö soveltuu mittariksi parhaiten tietojärjestelmiin, joiden käyttö on vapaaehtoista. (DeLone & McLean 2003, 17, 23, 27–28.) Tässä tutkimuksessa käyttöä mitataan sairaanhoitajien päivittäisellä eri tietojärjestelmiin kirjautumisen määrällä.
5. Käyttäjätyytyväisyys mittaa käyttäjän kokemuksen järjestelmästä sen käytettävyydestä sekä järjestelmän tuottaman sisällön hyödyllisyydestä loppukäyttäjälle. Osatekijöinä on käytetty järjestelmän käytön helppoutta, käyttöliittymän miellyttävyyttä ja järjestelmän käytön oppimista. (DeLone & McLean 1992, 68–69.) Tässä tutkimuksessa käyttäjätyytyväisyyttä mitataan tietojärjestelmän käytettävyytenä ja käytön helppoutena.
6. Nettohyödyt korvasivat alkuperäisessä mallissa olleet henkilökohtaiset vaikutukset ja organisaation vaikutukset. Nettohyötyjä voidaan mitata yksilö-, ryhmä-, organisaatio- tai kansallisella tasolla. Tässä tutkimuksessa mitataan yksilön kokemusta tietojärjestelmien käytön tehokkuudesta. Nettohyödyllä tarkoitetaan kaikkea sitä hyötyä, mitä tietojärjestelmän käytöstä voi olla. Näitä ominaisuuksia ovat mm. ajan säästö, kustannusten säästö, toiminnan nopeutuminen, koettu hyödyllisyys ja vaikutukset työkäytäntöihin. (DeLone & McLean 2003, 22–23, 28; Petter & DeLone 2009, 161.) Tässä tutkimuksessa nettohyötyä mitataan toiminnan nopeutumisena, toiminnan virheettömyytenä ja toiminnan helppoutena.

DeLonen ja McLeanin tietojärjestelmien onnistumisen malli on yksi yleisimmin käytetty käsitteellinen malli tietojärjestelmien arviointitutkimuksessa (Petter ym. 2008; 238; Bossen, Jensen & Udsen 2013, 951; Lau, Hagens & Zelmer 2017) ja sitä on myös Suomessa käytetty monissa tutkimuksissa viitekehyksenä (Vänskä, Viitanen, Hyppönen, Elovainio, Winblad, Reponen & Lääveri 2010; Häyrinen 2011; Vänskä, Vainiomäki, Kaipio, Hyppönen, Reponen & Lääveri 2014, Hyppönen ym. 2018a; Saastamoinen, Hyppönen, Kaipio, Lääveri, Reponen, Vainiomäki & Vänskä 2018; Alasara 2020; Kyytsönen ym. 2020; Saranto ym. 2020). Se on myös yksi harvoista malleista, jotka on empiirisesti validoitu riippumattomissa laboratorio- ja kenttätutkimuksissa erilaisissa koulutus-, liike- ja terveydenhuoltoympäristöissä (Lau ym. 2017). Mallia on käytetty potilastietojärjestelmien onnistumisen tutkimuksissa ja sen on todettu pääasiassa soveltuvan myös potilastietojärjestelmien onnistumisen mittaamiseen (van der Meijen, Tange, Troost & Hasman 2003, 241).



Kuvio 1. Päivitetty DeLonen ja McLeanin tietojärjestelmien onnistumisen malli (DeLone & McLean 2003, 24).

Malli luo kokonaisvaltaisen arviointikehikon, sillä yksi ulottuvuus ei ratkaise tietojärjestelmän onnistumista. Mallia on kritisoitu siitä, että ulottuvuudet edustavat liian erilaisia käsitteitä ja siten niiden yhdistäminen yhteen malliin ei ole mahdollista. DeLone ja McLean perustelevat kaikkien ulottuvuuksien välttämättömyyttä prosessimallin kolmella osalla: (1) tuotanto ja (2) käyttö sekä

näiden seurauksena (3) nettohyöty. Näitä osia ei siten voida erottaa toisistaan erillisiksi malleiksi. (DeLone & McLean 2003, 15–16.)

Mallin käyttäminen edellyttää sopivien osatekijöiden valintaa kuudelle ulottuvuudelle (DeLone & McLean 2003, 25; Bossen ym. 2013, 251). Malliin on ehdotettu myös lisäulottuvuuksia muun muassa organisaatiokulttuurin ja tietojärjestelmän käyttäjien osallistuminen järjestelmän kehitystyöhön. (van der Meijen ym. 2003, 241–242; Petter ym. 2008, 258; Nguyen, Bellucci & Nguyen 2014, 791.) Seuraavissa alaluvuissa kuvataan mallin kuusi ulottuvuutta ja tämän tutkimuksen osatekijöitä.

2.2 Systemin laatu

Tietojärjestelmä (information system) on määritelty seuraavasti: ”tietojenkäsittelylaitteista, ohjelmistoista ja muusta tietojenkäsittelystä koostuva kokonaisjärjestely, jota valmistajan suunnitelmien ominaisuuksien mukaisesti on tarkoitettu käytettäväksi asiakastietojen sähköiseen käsittelyyn, asiakasasiakirjojen tallentamiseen ja ylläpitoon tai valtakunnallisiin tietojärjestelmäpalveluihin liittämiseen tai jolla sosiaali- ja terveydenhuollon ammattihenkilö voi hyödyntää hyvinvointitietoja” (L 748/2021).

Suomessa kaikissa julkisissa terveydenhuollon organisaatioissa (sairaalat ja terveyskeskukset) on ollut sähköinen potilastietojärjestelmä käytössä vuodesta 2010 lähtien. Tietojärjestelmien käyttöaste on korkea. Yksityisten palveluntuottajien sähköisen potilastietojärjestelmän käytöstä ei ole tarkkoja tietoja olemassa. Yleisesti voidaan todeta, että suurimmilla yleispalveluja tuottavilla yksityisillä palveluntuottajilla on sähköinen potilastietojärjestelmä käytössään ja kaikilla pienemmillä tuottajilla välttämättä näin ei ole. (Reponen ym. 2018, 40–41, 44). Vuonna 2017 toteutetussa tieto- ja viestintäteknologian käyttö sosiaalihuollossa selvityksessä, noin viidellä prosentilla sosiaalihuollon julkisista organisaatioista ja 34 %:lla yksityisistä organisaatioista ei ole asiakastietojärjestelmää käytössään. Lisäksi iäkkäiden ja päihdehuollon palveluissa käytetään osin potilastietojärjestelmiä. (Kuusisto-Niemi, Ryhänen & Hyppönen 2017, 32, 53, 90)

Potilastietojen käsittelyyn tarkoitetut tietojärjestelmät ovat ohjelmistovalmistajien tuotteita ja Suomessakin potilastietoa käsitellään usealla tuotemerkillä. Tuotemerkkien markkinaosuus vaihtelee toimintaympäristöittäin. Vuoden 2020 STePS-hankkeen sairaanhoitajakyselyn mukaan sairaaloissa yleisimmin käytetyt tuotemerkit olivat Uranus, Lifecare, Epic, Esko, Effica terveydenhuolto, Pegasos ja Mediatri. Terveyskeskuksissa yleisimmin käytetyt tuotemerkit olivat Lifecare, Pegasos, Effica terveydenhuolto ja Mediatri. Sosiaalihuollossa yleisimmin käytetyt tuotemerkit olivat Lifecare, Pegasos ja DomaCare. Yksityisessä terveydenhuollossa yleisimmin käytetty tuotemerkki oli DynamicHealth. (Kyytsönen ym. 2020, 254.)

Tuotemerkkien markkinaosuudet ovat tällä hetkellä muutoksessa. Effica terveydenhuolto on korvautumassa Lifecare-versiolla. Pääkaupunkiseudulla aiemmat tietojärjestelmät ollaan korvaamassa Epic-järjestelmällä, jonka käyttöönotto on aikataulutettu vuosille 2020–2021. Keski-Suomen sairaanhoitopiiri (KSSHP), Etelä-Savon sosiaali- ja terveystalvelujen kuntayhtymä (Essote), Pohjois-Karjalan sosiaali- ja terveystalvelujen kuntayhtymä (Siun sote) ja Vaasan sairaanhoitopiiri (VSHP) ovat toteuttaneet yhteisen asiakas- ja potilastietojärjestelmän kilpailutuksen, jonka päätoimittajaksi valittiin Cerner Ireland Limited. Tämän kilpailutuksen seurauksena Suomen markkinoille tulee uusia tuotemerkkejä, joiden käyttöönotto ajoittuu vuosille 2023–2025. (Kuntaliitto 2020.)

Potilastietojärjestelmien lisäksi terveydenhuollossa käytetään useita erillisjärjestelmiä, joita ovat muun muassa digitaalisten kuvien arkistointi- ja siirtojärjestelmät, radiologian tuotannonohjausjärjestelmät, laboratoriotoiminnan tuotannonohjausjärjestelmät, toiminnanohjausjärjestelmät. Näiden kaikkien järjestelmien integroiminen yhteen kokonaisuuteen on haastavaa ja se aiheuttaaakin tiedonkulun katkeamisia. (Hyppönen, Vehko, Jormanainen & Lääveri 2018c, 2; Reponen ym. 2018, 145, 150.)

Lääkäreiden ja sairaanhoitajien kokemuksia tietojärjestelmien toimivuudesta on STePS-hankkeissa tutkittu tuotemerkeittäin. Kyytsönen tutkimusryhmineen (Kyytsönen ym. 2020, 257, 259) raportoivat sairaanhoitajien kokemusten hieman parantuneen tai pysyneen ennallaan arvioissa

tietojärjestelmistä verrattuna vuoden 2017 kyselyn tuloksiin. Arviot tehtiin kouluarvosanoin (asteikolla 1–10). Keskiarvot toimialoittain olivat seuraavat: sairaalat 7,0, terveyskeskus ja sosiaalihoito 7,1 ja yksityissektori 6,9. Tuotemerkeistä ainoastaan sairaaloissa käytössä oleva Esko-järjestelmä sai arvosanaksi yli kahdeksan, arvon ollessa 8,2.

Lääkäreiden kokemuksia tietojärjestelmistä tuotemerkeittäin on myös mitattu kouluarvosanoin. Uusimpia tuloksia on verrattu vuoden 2017 tuloksiin. Tulokset ovat samansuuntaisia kuin sairaanhoitajilla. Lähes kaikkien järjestelmien arvosanat parantuivat tai pysyivät ennallaan. Arviot toimialojen keskiarvojen kouluarvosanoin (asteikolla 1–10) ovat seuraavat: sairaalat 6,5, terveyskeskus 7,0 ja yksityissektori 7,3. Sairaaloiden arvosana laski. Tuotemerkeittäin Epic-järjestelmän sai huonoimman arvosanan 5,2. Esko-järjestelmä sai myös lääkäreiltä parhaan arvosanan 8,7. (Lääkäriliitto 2021a; Lääkäriliitto 2021b.)

Tietojärjestelmien teknisestä toimivuudesta sekä lääkäreillä että sairaanhoitajilla keskeisimmiksi kehittämiskohteiksi ovat vuodesta 2010 lähtien nousseet hitaus ja käyttökatkot. Ne hankaloittavat työtä ja lisäävät käyttäjien epävarmuutta tietojärjestelmän toimivuutta kohtaan. (Vänskä ym. 2010, 4182; Vänskä ym. 2014, 3357; Hyppönen ym. 2018a, 39, 42; Vehko ym. 2018, 149–150; Vehko, Hyppönen, Ryhänen-Tompuri & Heponiemi 2019, 20; Alasaarela 2020, 123.) Lääkäreiden kokemuksen mukaan tietojärjestelmien reagointinopeus ja vakaus ovat parantuneet vuosien 2021 ja 2017 välisenä aikana (Lääkäriliitto 2021b).

Hankalat ja huonosti toimivat tietojärjestelmät kuormittavat terveydenhuollon ammattihenkilöitä. Tietojärjestelmien tekniset ongelmat lisäsivät terveydenhuollon ammattihenkilöiden kokemaa työstressiä (Vehko ym. 2018, 156; Heponiemi ym. 2019, 42; Vehko ym. 2019, 20; Furlow 2020, 243; Melnick, Dyrbye, Sinsky, Trockel, West, Nedelec, Tutty & Shanafelt 2020, 485; Vainionmäki ym. 2020, 5).

Tietojärjestelmien toimivuudella on yhteyttä tietojärjestelmien käyttöön. Cohen tutkimusryhmiin (Cohen, Coleman & Kangethe 2016, 86) ovat todenneet tietojärjestelmän hyvän reagointikykyyn olevan tärkein kriteeri sairaanhoitajien käyttäjätyytyväisyyteen ja käyttöön. Samansuuntaisia

tuloksia on muissakin aiemmissa tutkimuksissa, joiden mukaan henkilöstön käsitys tietojärjestelmän laadusta ja helppokäyttöisyydestä vaikutti asenteeseen ja sitä kautta tietojärjestelmän käyttöön (Wu & Wang 2006, 736; Chang ym. 2012, 145; Koivunen & Saranto 2018, 41).

Nykyisiin käytössä oleviin terveydenhuollon tietojärjestelmiin kohdistuu paljon muutospaineita. Useissa tutkimuksissa on todettu, että potilastietojärjestelmien kehittämistyötä on tehtävä vielä runsaasti, jotta järjestelmät toimisivat tavoitellulla tavalla terveydenhuollon ammattilaisen työtä tukien. Tähän tavoitteeseen pääseminen vaatisi järjestelmien tuottajien, tilaajien ja loppukäyttäjien tiivistä yhteistyötä. (Mejden ym. 2003, 241; Kaplan & Harris-Salamone 2009, 295; Chang ym. 2012, 145; Reponen 2015, 1275; Saastamoinen ym. 2018, 1819; Furlow 2020, 244.) Eri-tyisesti tulisi kiinnittää huomiota tietojärjestelmien ja terveydenhuollon ammattilaisten käytännön työprosessien huomioonottamiseen suunnittelussa (Russ, Saleem, Justice, Woodward-Hagg, Woodbridge & Doebbeling 2010, 300; Nguyen ym. 2014, 790). Nguyen tutkimusryhmineen (Nguyen ym. 2014, 791) on todennut, että nykyiset potilastietojärjestelmät on suunniteltu automatisoimaan kliinistä dokumentointia, jossa ei ole huomioitu uusia toimintamalleja ja lisäarvon tuottamista sekä terveydenhuollon ammattilaisille että potilaille.

2.3 Tiedon laatu ja valtakunnalliset tietojärjestelmäpalvelut

Asiakas- ja potilastietoja tuottavat sosiaali- ja terveydenhuollon ammattilaiset kirjaamalla tiedot alueellisiin tai organisaatiokohtaisiin tietojärjestelmiin. Asiakas- ja potilastiedot tallennetaan sosiaali- ja terveydenhuollon valtakunnallisiin tietojärjestelmäpalveluihin (Kanta-palvelut). Potilastiedot tallentuvat Potilastiedon arkistoon, joka toimii asiakas- ja potilastiedon pysyvästi sähköisesti säilytettävän terveydenhuollon potilastiedon tallennuspaikkana ja vastaa asiakas- ja potilastietojen siirrosta organisaatioiden välillä. Kansallisena tavoitteena on, että asiakas- ja potilastiedot ovat valtakunnallisesti yhdenmukaisia ja ovat tietojärjestelmien avulla siellä, missä asiakasta palvellaan ja siten ajantasaisina ammattilaisten saatavilla. (Pentikäinen, Kärkkäinen, Mykkänen, Penttinen, Hyppönen, Siira & Jalonen 2019, 16.)

Potilastiedon arkistoon tallennettujen tietojen on oltava yhdenmukaisia, jotta terveydenhuolto voi hyödyntää tietoja. Yhdenmukaisuus varmistetaan tietojärjestelmien ja asiakasasiakirjojen yhtenäisillä tietosisällöillä ja tietorakenteilla Kanta-palveluissa, joista THL antaa määräykset. Yhdenmukainen ja rakenteinen kirjaaminen on mahdollista, kun käytetään kansallisia tietorakenteita. Rakenteisen kirjaamisen tavoitteena on kertakirjaamisen periaate, jolloin tieto kirjataan vain kerran. Tämän jälkeen tieto on hyödynnettävissä eri toimipaikoissa ja organisaatioissa, riippumatta siitä kuka tiedon on tuottanut. (L 748/2021; THL 2021b, 13, 16.)

Potilastietojen vaihto terveydenhuollon palvelunantajien välillä on Kanta-palvelujen avulla mahdollista, kun potilas on antanut luovutusluvan ja/tai suostumuksen tietojen luovutukseen. Potilas voi myös kieltää tietojen luovutuksen Kanta-palvelujen välityksellä. (L 748/2021.) Tiedon vaihto palvelunantajien ja potilastietojärjestelmien välillä perustuu kertomusrakenteiden semanttiseen yhteentoimivuuteen, joka toteutetaan yhteisillä tietomäärittelyillä (Pentikäinen ym. 2019, 7).

Tällä hetkellä potilastiedon arkisto on käytössä kaikissa julkisen terveydenhuollon yksiköissä, osassa valtiollisia organisaatioita ja suurimassa osassa yksityisen terveydenhuollon palvelunantajia (Kanta 2020). Liittymisvelvoite Kanta-palveluiden käyttöön on määritelty lainsäädännössä. Kaikilla julkisilla sosiaali- ja terveydenhuollon palvelunantajilla on liittymisvelvoite. Yksityisen sosiaali- ja terveydenhuollon palvelunantajien tulee liittyä Kanta-palvelujen käyttäjäksi, jos asiakasasiakirjojen pitkäaikaissäilytys toteutetaan sähköisesti. (L 784/2021.)

Omakanta on kansalaisten käyttämä Kanta-palvelu, joka mahdollistaa näkymän omaan terveystietoihin. Omakannan kautta kansalaiset pääsevät katsomaan sähköisiä lääkemääräyksiään ja Potilastiedon arkistoon talletettuja potilastietojaan ja puolesta asiointin kautta myös omien alle 18-vuotiaiden lastensa potilastiedot (Jormanainen 2019, 170). Omakannan käyttäjiä oli toukokuussa 2021 noin 1,1 miljoonaa (Kanta 2021).

Kanta-palveluiden käytön yleistymisen parantaa tiedon liikkumista organisaatioiden välillä. Sarannon tutkimusryhmän (Saranto ym. 2020, 221) mukaan sairaanhoitajista vain joka kymmenes käytti Kanta-palveluita päivittäin ja yli puolet vastaajista ei käyttänyt koskaan tai käytti harvoin.

Tulokseen on voinut vaikuttaa potilastiedon arkiston integrointi potilastietojärjestelmiin, joten käyttäjä ei huomaa käyttävänsä Kanta-palveluita. Lääkäreiden Kanta-palveluiden käyttö on yleistynyt vuoden 2017 tutkimuksen jälkeen selvästi kaikilla sektoreilla, yleisintä se on terveyskeskuksissa ja yksityisellä sektorilla. Tiedonhaku Kanta-palveluista nimettiin kuitenkin kehittämiskohdeksi. (Lääkäriliitto 2021a; Lääkäriliitto 2021b.)

Nissinen (2019, 46–47, 62) on tutkinut työterveydenhuollon työntekijöiden (työterveyslääkärit, työterveyshoitajat, työfysioterapeutit, työterveyspsykologit) kokemuksia potilastiedon arkiston käytöstä. Potilastiedon arkistoa halutaan käyttää potilaan kokonaistilanteen selvittämiseksi, mutta arkiston käyttö koetaan ongelmalliseksi. Tietojen haku potilastiedon arkistosta on hidasta, tarvittavia tietoja ei ole riittävästi ja tietojen löytyminen on hankalaa.

Tietojärjestelmän avulla tiedon saanti potilaasta ei sairaanhoitajien mukaan ole yksiselitteinen. Sosiaalihuollossa työskentelevät sairaanhoitajat kokivat tiedon saannin helpommaksi, kun taas terveyskeskuksissa työskentelevistä sairaanhoitajista hieman yli puolet raportoi, että potilaan sähköisesti jakamat mittaustulokset ja muut terveystiedot eivät ole hyödynnettävissä potilaan hoidossa. (Saranto ym. 2020, 216.)

Terveydenhuollon ammattilaiset kirjaavat potilastietoa tietojärjestelmän potilasasiakirjoihin rakenteisesti ja/tai vapaamuotoisesti. Tieto kirjataan potilasasiakirjoihin vain kerran. (THL 2021b, 16.) Potilasasiakirjoja ovat jatkuva potilaskertomus ja siihen liittyvät potilastiedot tai asiakirjat (lähetteet, laboratorio-, röntgen- ja muut tutkimusasiakirjat ja lausunnot, konsultaatiovastaukset, tutkimuksen ja hoidon perusteella annetut todistukset ja lausunnot) sekä lääketieteellisen kuolemansyyntä selvittämiseen liittyvät tiedot tai asiakirjat sekä muut potilaan hoidon järjestämisen ja toteuttamisen yhteydessä syntyneet tai muualta saadut tiedot ja asiakirjat. Tietojärjestelmään tallennetut potilasasiakirjat muodostavat henkilörekisterin. (Sosiaali- ja terveysministeriön asetus potilasasiakirjoista 298/2009; Jormanainen, Parhiala & Reponen 2019, 111, 119.)

Potilaskertomus on potilasasiakirjojen keskeisin osa. Sen rakenne muodostuu eritasoisista hierarkkisista tietokokonaisuuksista, joita jäsennetään näkymien ja lisänäkymien, sekä hoitoprosessien vaiheiden ja otsikoiden avulla. Näiden taustalla ovat kansalliset tietorakanteet: yhdenmukaiset koodistot ja luokitukset, jotka mahdollistavat tietojen yhteentoimivuuden. Yhdenmukaisesti kirjattu potilastieto parantaa tiedon käytettävyyttä ja hyödynnettävyyttä erilaisiin käyttötarkoituksiin ja vähentää moninkertaista kirjaamista tai tarvetta kopiointiin. Tiedon laatu ja vertailukelpoisuus paranevat yhteentoimivuuden myötä. (Jormanainen ym. 2019, 111; THL 2021b, 16, 23.)

Suomi on menestynyt hyvin OECD:n arvioinnissa, jossa arvioitiin sähköisten potilaskertomusjärjestelmien valmiutta kansallisen terveystiedon hallinnassa ja tutkimuksessa. Suomella oli parhaat tekniset ja toiminnalliset edellytykset tuottaa kansallista terveystietoa sähköisistä potilaskertomuksista. Arvioinnin mukaan Suomen vahvuuksia olivat mm. keskitetty ja pitkälle rakenteinen kansallinen terveystiedon arkisto ja potilaan mahdollisuus omien tietojen katseluun verkkopalvelusta. Heikkouksina todettiin mm. kirjatun tiedon laatu. (Oderkirk 2017, 10, 26.)

Tiedon laadulla on monia merkityksiä. Sähköisen potilaskertomuksen tiedon laadulla on merkitystä erityisesti terveydenhuollon ammattihenkilöiden päätöksenteossa ja päätöksenteontuenjärjestelmille (Häyrinen & Saranto 2009, 140; Lindqvist, Vuokko & Doupi 2014, 110). Nämä perustuvat kirjattuun tietoon. Tiedon laadulla on todettu olevan merkitystä terveydenhuollon ammattilaisten työsuoritukseen ja työn tuottavuuteen (Cohen ym. 2016, 89; Rouleau, Gagnon, Côté, Payne-Gagnon & Dubois 2017; Alasaarela 2020, 134; Furlow 2020, 243). Potilaille merkitystä on erityisesti hoidon laatuun ja potilasturvallisuuteen (Häyrinen ja Saranto 2009, 140; Devin, Costello, McCallion, Higgins, Kehoe, Cleary & Cullinan 2021,6). Tiedon laadulla on merkitystä myös tiedon toisiokäytössä (Häyrinen & Saranto 2009, 140). Heikkolaatuinen tieto voi pahimmillaan johtaa vääriin johtopäätöksiin.

Työterveyshuollon työntekijöiden kokemuksena oli, että kansallisten tietorakenteiden käyttö kirjaamisessa on helppo oppia ja ne parantavat kirjaamisen laatua. Tietorakenteiden käyttö on kuitenkin varsin suppeaa, eivätkä kirjaamiskäytännöt vastaa kansallista rakenteisen kirjaamisen ohjeistusta. (Nissinen 2019, 44–46, 62.)

2.4 Palvelun laatu

Terveydenhuollon ammattilaisten tiedonhallinnan osaamisen koulutus voidaan jakaa kahteen osaan: tietotekniikan perustaitoihin ja ammatilliseen erityisosaamiseen. Ammatillinen erityisosaaminen käsittää rakenteisen kirjaamisen ja jonkin tietojärjestelmän käytön osaamisen. Nämä perustaidot jokaisen sairaanhoitajan tulisi saada peruskoulutuksessa. Tietojärjestelmän käytön osaaminen syvenee työpaikoilla käytettyjen tietojärjestelmien käytön koulutuksena, jonka tulee olla jatkuvaa. (Tolonen & Värri 2017, 227.) Jatkuvalle koulutukselle luovat tarvetta tietojärjestelmien päivitykset, jolloin järjestelmän ominaisuudet muuttuvat, (Valta 2013, 165) sekä terveydenhuollon toimintaympäristön muutokset (Skiba 2017, 17). Sosiaali- ja terveydenhuollon ammattilaiset ovatkin arvioineet, että sähköisiin palveluihin liittyvät osaamistarpeet lisääntyvät eniten lähitulevaisuudessa ja sairaanhoitajan työ edellyttää uudenlaista digitaalisten palvelujen ja tiedonhallinnan osaamista (Koivunen & Saranto 2018, 42; Lehtoaro, Juujärvi & Sinervo 2019, 3).

Sairaanhoitajaliitto on asettanut digitaalisten sosiaali- ja terveystalvelujen strategian yhdeksi tavoitteeksi, että "sairaanhoitaja osaa turvallisesti käyttää organisaationsa tietojärjestelmiä, työsään tarvitsemia digitaalisia palveluja mukaan lukien tietokannat ja raportointityökalut". (Sairaanhoitajaliitto 2021, 7.) Sairaanhoitajien näkemyksen mukaan tietojärjestelmien käyttö vaatii pitkän perehdytyksen. Kokemus riittävästä perehdytyksestä on jakautunut. Sarannon tutkimusryhmän (2020, 222) mukaan puolet sairaanhoitajista koki, ettei ollut saanut riittävän hyvää perehdytystä ja puolet arvioivat saaneensa riittävän perehdytyksen. Hyppösen työryhmän (Hyppönen ym. 2018a, 51) tutkimuksessa yli kolmannes sairaanhoitajista koki, ettei perehdytys tietojärjestelmän käyttöön liittyviin toimintatavan muutoksiin ollut riittävää. Iäkkäämmillä sairaanhoitajilla oli erityisesti tarvetta perehdytykseen uusien tietojärjestelmien käyttöön liittyvien työtapojen muutoksessa. He myös useammin kokivat perehdytyksen tietojärjestelmien käyttöön riittämättömänä. (Hyppönen, Vänskä, Reponen, Lääveri, Keränen & Heponiemi 2018b, 7; De Leeuw, Woltjer & Kool 2020, 7).

Tietojärjestelmien käyttöönoton onnistumisella on merkitystä terveydenhuollon ammattilaisten järjestelmien käytön osaamiseen. Onnistuneeseen käyttöönottoon vaikuttaa hyvin suunniteltu

käyttöönottoprojekti, henkilöstön koulutuksesta huolehtiminen sekä henkilöstön halukkuus kehittää työ- ja toimintatapoja (Kaplan & Harris 2009, 265; Bossen ym. 2013, 949–950; Valta 2013, 165). Tämä haastaa sosiaali- ja terveydenhuollon johtamisen, sillä johtajien vastuulla on yhdessä tietohallinnon toimijoiden kanssa käyttöönottoprojektin suunnittelu sekä henkilökunnan riittävän koulutuksen ja tarvittavan tuen organisoiminen. (Nguyen ym. 2014, 790; Vehko ym. 2019, 6, 13.) Uuden tietojärjestelmän huono tai puuttuva koulutus heikensi käyttäjien tietojärjestelmän käyttötaitoja, eikä toisen tietojärjestelmän osaaminen auta uuden tietojärjestelmän käytössä. Tällöin arvio omasta osaamisesta olikin heikko. (Vehko ym. 2018, 155; Alasaarela 2020, 104–105.) Tarvetta käyttökoulutukselle on erityisesti tilanteissa, joissa uusi järjestelmä edellytti toimintatapojen muutosta (Nguyen ym. 2014, 790; Kinnunen, Heponiemi, Rajalahti, Ahonen, Korhonen & Hyppönen 2019, 427).

Valta (2013) on tutkinut tietojärjestelmän käyttöönottoa seitsemän vuoden seurantatutkimuksella. Tulosten mukaan henkilöstön kokemus oli, että kuukausi tietojärjestelmän käyttöönoton jälkeen tietojärjestelmän koettiin hidastavan ja vaikeuttavan työn tekemistä. Seitsemän vuoden seurannassa kaikissa ammattiryhmissä koettiin järjestelmän nopeuttavan ja helpottavan työn tekemistä sekä vähentävän päällekkäisen työn määrää verrattuna aikaan ennen järjestelmän käyttöönottoa. Työntekijään liittyvistä tekijöistä tietojärjestelmän käytön oppimiseen ja osaamiseen liittyvät tekijät korostuivat tietojärjestelmän käyttöönotossa. (Valta 2013, 70, 130–153.)

Aiemmissä tutkimuksissa on todettu, koulutustasolla ja käyttökokemuksella on merkitystä tietojärjestelmien käytön osaamisen arvioinnissa. Korkeammin koulutetut sairaanhoitajat arvioivat osaamisensa paremmaksi (Hyppönen ym. 2018b, 7; Kinnunen ym. 2019, 425). Mitä enemmän käyttövuosia tietojärjestelmien käyttäjillä oli, sen parempia kouluarvosanoja he antoivat (Vänskä ym. 2010, 4180; Vänskä ym. 2014, 3354).

Vaikka laissa on säädetty velvollisuus potilastyön kirjaamisesta ja lähes kaikki terveydenhuollon organisaatiot ovat liittyneet Kanta-palvelujen käyttäjiksi, niin tietojärjestelmien käytössä on vielä haasteita. Heikot tietotekniikan käyttötaidot ja kielteinen asenne heikentävät tietojärjestelmien

käyttöä (Bossen ym. 2013, 950; Valta 2013, 166). Alasaarela (2020, 110) tutkimuksessaan sairaalan palveluhenkilöstön kokemuksista tietojärjestelmän käytöstä totesi, että tietojärjestelmää ei käytetty, jos sitä ei osattu käyttää tai sen ei nähty vastaavan työtehtäviä eikä tehostavan omaa työtä.

2.5 Käyttö ja käyttäjätyytyväisyys

DeLonen ja McLeanin (DeLone & McLean 2003, 23) mukaan käyttö ja käyttäjätyytyväisyys ovat läheisesti toisiinsa liittyviä ulottuvuuksia. Käyttöprosessissa käyttö edeltää käyttäjätyytyväisyyttä. Positiivinen käyttökokemus johtaa käyttäjätyytyväisyyteen ja toisinpäin lisääntynyt käyttäjätyytyväisyys johtaa lisääntyneeseen käyttöön.

DeLone ja McLean (DeLone & McLean 2003, 16–17) toteavat, että mallissa käyttö-ulottuvuus on aiheuttanut tutkijoiden kesken näkemuseroja. Erilaisia näkemyksiä on siitä, että onko käyttö-ulottuvuus poistettava mallista vai pidettävä siinä mukana. Erityisesti tilanteissa, joissa käyttö ei ole vapaaehtoista, vaan perustuu pakkoon käyttää, on ulottuvuuden mukanaolon välttämättömyyttä pohdittu. DeLone ja McLean (DeLone & McLean 2003, 16–17) perustelevat ulottuvuuden mukanaoloa mallissa sillä, että minkään järjestelmän käyttö ei ole täysin pakollista. Organisaation johdolla on aina mahdollisuus lopettaa sellaisen järjestelmän käyttö, joka ei tuota toivottuja tuloksia.

Sosiaali- ja terveydenhuollon ammattilaisten asiakas- ja potilastietojärjestelmien käyttö toteutuu kirjaamalla asiakas- ja potilastietoja. Suomessa kirjaamista potilaskertomukseen ohjataan lainsäädännöllä. Terveystieteiden tutkimuksessa potilastyön kirjaaminen on terveydenhuollon ammattihenkilöiden vastuulla ja velvoite laatia potilaskertomus ja muut potilasasiakirjat on säädetty laissa potilaan asemasta ja oikeuksista. Samassa laissa säädetään myös terveydenhuollon ammattihenkilöiden salassapitovelvollisuudesta. Terveystieteiden tutkimuksen ammattihenkilöt eivät siis itse voi tehdä valintaa käyttävätkö asiakas- tai potilastietojärjestelmiä. Lain mukaan he ovat velvoitettuja kirjaamaan potilastiedot ja siten käyttämään joko potilas- tai asiakastietojärjestelmää. (L 785/1992.)

Potilasasiakirjojen laatimisesta säädetään sosiaali- ja terveysministeriön asetuksella potilasasiakirjoista. Potilasasiakirjamerkinnot tulee tehdä viivytyksettä, jotta tiedot olisivat ajantasaisina käytettävissä. Potilasasiakirjoihin tulee kirjata terveydenhuollon järjestämisen, suunnittelun, toteuttamisen, seurannan ja valvonnan kannalta tarpeelliset ja riittävät tiedot. Merkkintöjen tulee olla selkeitä ja ymmärrettäviä. (Sosiaali- ja terveysministeriön asetus potilasasiakirjoista 298/2009.)

Kuten kappaleessa 2.3 on kuvattu, niin tavoitteena on kirjaaminen vain yhteen järjestelmään ja siten kertakirjautumisen periaate. Vehkon tutkimusryhmän (Vehko ym. 2019, 21) tulosten mukaisesti sairaanhoitajien kertakirjautuminen toteutui 42 %:lla sairaanhoitajista. Saman asian kirjaaminen moneen eri paikkaan altistaa kiireisessä arjessa virheille ja työprosessit hidastuvat. Useisiin tietojärjestelmiin kirjautuminen lisää myös terveydenhuollon ammattihenkilöiden kokemaa työstressiä (Vehko ym. 2018, 156; Vehko ym. 2019, 20; Heponiemi ym. 2019, 42; Vainionmäki ym. 2020, 5). Vehko tutkimusryhmineen (Vehko ym. 2019, 6) toteaa, että moninkertainen kirjaaminen viestii huonosti onnistuneesta tietojärjestelmäintegraatiosta.

Sairaalassa toimivat sairaanhoitajat kokivat tietojärjestelmien käytön suurimpina haasteina hoitotyön kirjaamisen ja rutiinitehtävien suorittamisen hankaluuden (Hyppönen ym. 2018a, 49). Palveluhenkilöstössä käyttäjätyytyväisyyttä kokivat ne käyttäjät, jotka pitivät järjestelmää helppokäyttöisenä ja työn määrää vähentävänä (Alasaarela 2020, 121). Käyttäjätyytyväisyys kasvoi lisääntyneen käytön myötä, kun tietojärjestelmää opittiin käyttämään (Vänskä ym. 2010, 4180; Vänskä ym. 2014, 3354). Wu ja Wang (2006, 737) toteavat, että kun tietojärjestelmää on opittu käyttämään, niin käyttäjätyytyväisyyteen vaikuttaakin tiedon laatu enemmän kuin tietojärjestelmän toimivuus.

Järjestelmän käytettävyyttä heikensi erityisesti navigointi, useiden ohjelmien yhtäaikainen käyttö, moninkertainen tunnistautuminen, useiden salasanojen käyttö ja useiden sähköisten järjestelmien käyttö (Juntunen 2012, 200; Vehko ym. 2018, 150–152). Käyttäjätyytyväisyyttä on todettu

laskevan erityisesti tietojärjestelmän heikko käytettävyys, kliinisten työprosessien heikko yhteensopivuus ja kokemus tietojärjestelmän hyödyttömyydestä omassa työssä (Nguyen ym. 2014, 790.)

2.6 Nettohyöty

Tietojärjestelmien käytön tehokkuutta terveydenhuollon ammattilaisen työssä ei ole juurikaan aiemmin tutkittu. Kaiken kaikkiaan digitalisaatiolla tavoiteltavien hyötyjen määrittely ja mittaaminen on vähäistä. Kuitenkin digitalisaatioon kohdistuu paljon odotuksia ja sen odotetaan parantavan tuottavuutta, palveluja, hillitsevän menojen kasvua ja vähentävän hallinnollista taakkaa. (Parviainen ym. 2017, 2, 7; STM 2020, 21.) Myös sairaanhoitajilla on korkeita odotuksia tietojärjestelmien käytölle.

Tehokkuus ja tuottavuus ovat taloudellisuuteen liittyviä käsitteitä ja ne liittyvät läheisesti toisiinsa ja ne sekoitetaan myös usein toisiinsa. Tuottavuus määritellään toiminnan tuotoksen ja sen aikaansaamiseksi käytettyjen panosten suhteenä (Kangasharju, Kirjavainen, Luoma & Rätty 2007, 120). Tällöin tarvittavat palvelut tuotetaan mahdollisimman edullisesti eli mahdollisimman vähin voimavaroin (Sintonen & Pekurinen 2006, 53–54). Tehokkuutta tutkittaessa ollaan kiinnostuneita tuotantoprosessista. Tehokkuustutkimus pyrkii selvittämään missä määrin ja miksi ei onnistuta tuotosten maksimoinnissa (Kangasharju ym. 2007, 126). Julkishallinnossa digitalisaation tehokkuusvaikutukset liitetään digitalisaation mahdollistamaan hallinnon omien toimintatapojen tehostumiseen. Tämä edellyttää, että tavoitteet on asetettu etukäteen, jotta mittareiden avulla voidaan seurata ja arvioida edistystä. (Parviainen ym. 2017, 53).

Terveystaloustieteessä tehokkuutta mitattaessa ollaan kiinnostuneita siitä, millainen terveydellinen muutos saadaan aikaan annetuilla voimavaroilla. Tehokkuus voidaan määritellä kahdella tavalla. Ensinnäkin käytettyjen panosten ja aikaansaadulla vaikuttavuuden suhteella. Toinen vaihtoehto on yhteismitallisesti mitattujen hyötyjen ja kustannusten erotus eli nettohyöty. (Sintonen

& Pekurinen 2006, 54–55.) Tehokkaimpien toimenpiteiden valinta edellyttää siten sekä hyötyjen että kustannusten mittaamista (Valtonen 1993, 15–16).

DeLonen ja McLeanin nimeämä ulottuvuus, nettohyöty, liitettiin malliin kuvaamaan kaikki mahdolliset vaikutukset yhteen. Nettohyödyllä tarkoitetaan kaikkea sitä hyötyä, mitä tietojärjestelmän käytöstä voi olla. Näitä ominaisuuksia ovat muun muassa ajan säästö, kustannusten säästö, toiminnan nopeutuminen ja koettu hyödyllisyys. Tutkijan määriteltäväksi jää täsmentää millä tasolla nettohyötyjä mitataan: yksilö-, ryhmä-, organisaatio- vai kansallisella tasolla. (DeLone & McLean 2003, 19, 22–23, 28; Petter & DeLone 2009, 161.) Mallissa ei edellytetä nettohyödyn määrittelyyn kustannusten mittaamista.

DeLonen ja McLeanin (DeLone & McLean 2003) tietojärjestelmien onnistumisen mallia on jatkokehitetty. Kanadassa julkaistiin vuonna 2006 hyötyjen mittaamisen arviointikehikko (BE) (Lau ym. 2017). Tässä arviointikehikossa on mukana kaikki kuusi ulottuvuutta DeLonen ja McLeanin mallista, jotka ovat systeemin laatu, tiedon laatu, palvelun laatu, käyttö, käyttäjätyytyväisyys ja nettohyöty. Nettohyöty on ryhmitelty kolmeksi osatekijäksi: hoidon laatu, saatavuus ja tuottavuus. Joista jokaisella on useita alaluokkia. Tuottavuus on ryhmitelty kolmeen alaluokkaan: tehokkuus, hoidon koordinointi ja nettokustannukset. Tehokkuutta voidaan mitata resurssien käyttönä, tuotannon ja hoidon jatkuvuuden parantamisena sekä terveysjärjestelmien hallintana. (Lau ym. 2017.)

Sosiaali- ja terveydenhuollon uudistuksen valmisteluvaiheessa digitalisaation ja tiedonhallinnan kustannushyötyjä arvioivaa tietoa on koottu yhteen. Sen mukaisesti kustannushyötyjä on arvioitu vähän ja arviot ovat teoreettisia. Arviointeja on tehty lähinnä kahdessa eri yhteydessä: asiakas- ja potilastietojärjestelmien uudistamisen yhteydessä sekä Kanta-palveluihin liittyvässä valmistelussa. Asiakas- ja potilastietojen uudistamisesta syntyvät kustannushyödyt kohdentuvat henkilöstön tehokkaampaan työskentelyyn ja säästettyyn työaikaan. Kanta-palvelujen hyötyinä on nähty tietojen arkistoinnin tehostuminen ja postituksen väheneminen. Hyötyjä on esitetty syntyvän tietojen yhteiskäytön ja saatavuuden parantumisena sekä yhtenäisten toimintamallien ja organisaatioiden välisten prosessien parantumisena. (STM 2020, 20–22.)

Julkishallinnon digitalisaatiota ja sen tuottavuutta ja hyötyjä tarkasteleva selvitys toteaa, että sähköisen hallinnon ja digitalisaation tuottavuuden mittaaminen ja arviointi on kehittymätöntä. Käytössä olevat mittarit kohdentuvat palvelujen saatavuuteen ja digitaalisten ratkaisujen käyttöön ja hyötyjen mittaaminen on puutteellista. Selvitys esittää mittareita julkishallinnon ja asiakkaiden hyötyjen mittaamiseen. Selvityksessä tehokkuuden parantumisen yhdeksi osa-alueeksi oli nimetty resurssien käytön tehokkuus, jonka mittareiksi suositeltiin arviota päällekkäisyyksien määrän muutoksesta. Toisena tehokkuuden parantumisen osa-alueena oli työajan säästöt ja suositeltuina mittareina muutos palvelujen tuottamiseen käytetyssä työmäärässä. (Parviainen ym. 2017, 9, 52, 54.)

Julkishallinnon digitalisaatiota ja sen tuottavuutta ja hyötyjä tarkastelevan selvityksen mittarit ja hyötyjen mittaamisen arviointikehikon mittarit kohdentuvat pitkälti organisaation näkökulmaan, mutta ne ovat sovellettavissa tässä tutkimuksessa yksilön näkökulmaan. Joten tämän tutkimuksen tehokkuuden mittaamiseen valittiin väittämiä päällekkäisyyksien välttämisestä ja työn teon nopeutumisesta (kts. kappale 4.3).

Aiemmissä tutkimuksissa on todettu, että tietojärjestelmän käyttö muuttaa työprosesseja ja työnkulkuja (Chang ym. 2012, 145; Bossen ym. 2013, 248; Reponen 2015, 1276; Alasaarela 2020, 134). Tietojärjestelmät voivat optimoida tehokkaat työprosessit, toiminta nopeutuu, työmäärä vähenee ja työn laatu paranee. Tämän edellytyksenä on, että käyttäjillä on käsitys tietojärjestelmien prosesseista, toiminnoista ja tavoitteista sekä käyttäjillä itsellään on kyky sopeutua työprosessin muutoksiin. (Chang ym. 2012, 145.)

Sairaanhoitajien kokemukset työprosessien muutoksista ovat kaksijakoiset. Toisaalta tietojärjestelmät tukevat omaa työtä, erityisesti edistävät hoidon jatkuvuutta ja estävät lääkitysvirheitä (Kyytsönen ym. 2020, 258–259; Saranto ym. 2020, 222). Suurimmat haasteet ovat tiedon liikkumisessa organisaatioiden välillä. Monet sairaanhoitajista käyttävät tiedon hakemiseen useita eri kanavia: puhelinta, paperia, aluetietojärjestelmää ja Kanta-palveluita. Tämä hidastaa työntekoa ja

potilastiedon kulku on epävarmaa, kun rinnakkain tietojärjestelmän kanssa tietoa kulkee paperilla. Paperia joudutaan käyttämään tilanteissa, joissa tietojärjestelmät eivät mahdollista tiedonkulun sujuvaa prosessia. (Hyppönen ym. 2018a, 56–57; Vehko ym. 2018, 153; Kyytsönen ym. 2020, 258–259; Saranto ym. 2020, 220.) Puutteita on myös yhteenvetonäkymässä ja yhteenvetonäkymien koostaminen on työlästä ja hidasta (Hyppönen ym. 2018a, 53; Saranto ym. 2020, 222).

Lääkäreiden arvioiden mukaan tietojärjestelmät eivät tue lääkärin kliinisen työn tekemisen prosesseja, vaan pikemminkin pakottavat työtä uusiin prosesseihin, jotka eivät tue lääkärin työskentelyä. Työtä vaikeuttaa erityisesti tiedon kulun haasteet moniammatillisessa työskentelyssä, jossa korostuu yhteistyö useiden toimijoiden kanssa. Myös tietojen saaminen toisesta organisaatiosta on hidasta ja työlästä. (Kaipio, Lääveri, Hyppönen, Vainionmäki, Reponen, Kushniruk, Borycki & Vänskä 2017, 276; Saastamoinen ym. 2018, 1817; Furlow 2020, 243.) Vuonna 2017 runsas kolmannes lääkäreistä käytti paperia päivittäin tai viikoittain tiedonvaihtoon organisaatioiden välillä. Paperin käyttöä ennustavia tekijöitä olivat: vanhempi ikä, vähemmän kokemusta, operatiivinen, psykiatrinen tai diagnostinen erikoisala ja miessukupuoli (Hyppönen ym. 2018c, 4). Kaipion työryhmän (Kaipio, Kuusisto, Hyppönen, Heponiemi & Lääveri 2020, 6) mukaan lääkäreiden arviot tiedon liikkuvuudesta ovat kriittisempiä kuin sairaanhoitajien.

Juntunen (2012, 201–203) on tutkinut erilaisten teknologiaratkaisujen vaikutuksia terveydenhuollon työntekijöiden ja asiakkaiden toimintaprosesseihin terveydenhuollossa. Tulokset osoittivat, ettei taloudellinen hyöty ja tehokkuus, joita organisaatioissa teknologian käyttöönotolla tavoitellaan, mahdollistu ainoastaan teknologian avulla. Teknologia ainoastaan mahdollistaa niihin tähtäävän prosessi- ja organisaatiomuutoksen. Uusi teknologia toimi katalysaattorina terveydenhuollon työntekijöiden työprosessien muutoksille.

3 Tutkimuksen tarkoitus ja tutkimuskysymykset

Tutkimuksen tarkoituksena on arvioida sairaanhoitajien sähköisten tietojärjestelmien käytön yhteyttä työn tekemisen koettuun tehokkuuteen sairaanhoitajan työssä. Teoreettisena viitekehysenä on DeLonen ja McLeanin tietojärjestelmien onnistumisen malli.

Empiiriset tutkimuskysymykset ovat:

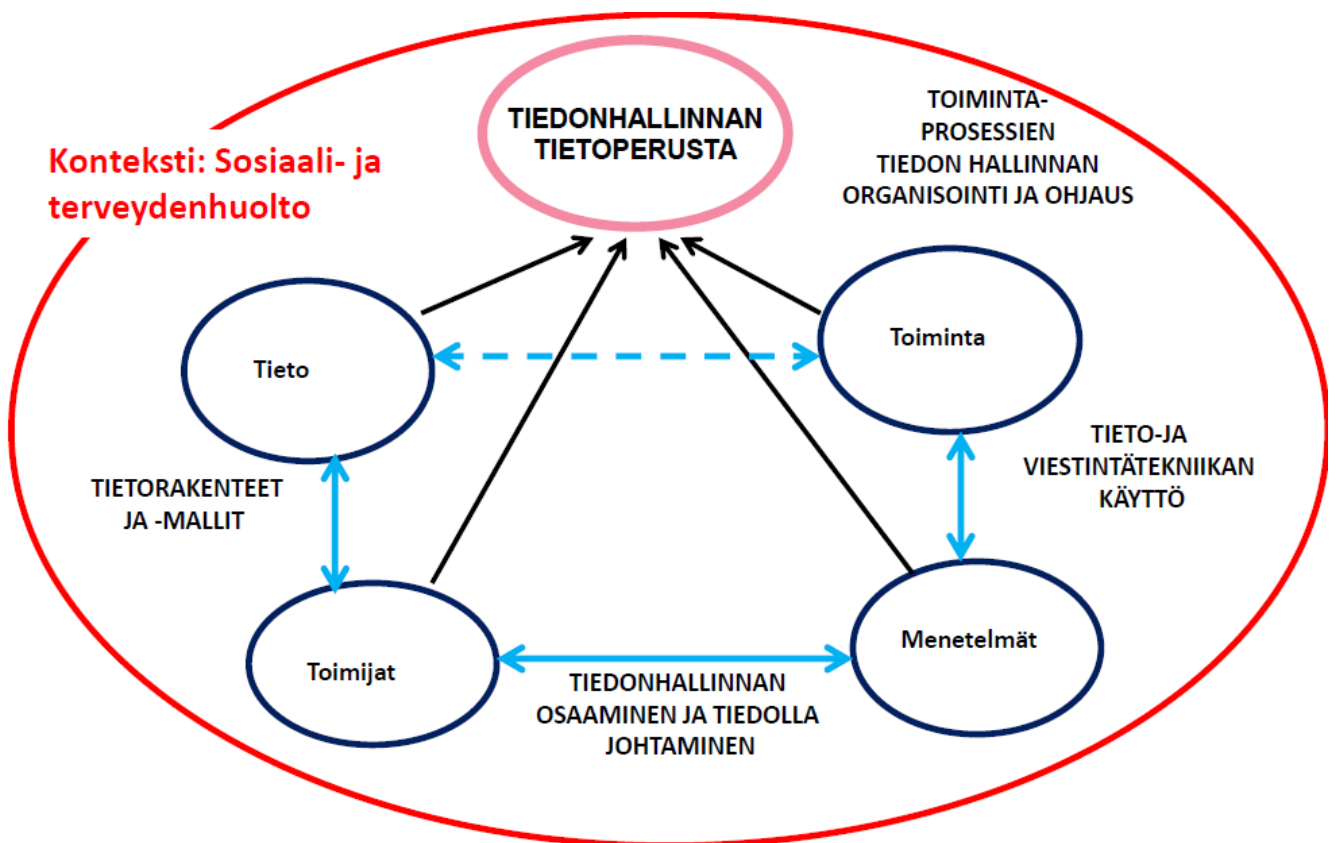
1. Mitkä tekijät vaikuttavat tietojärjestelmien käytön koettuun tehokkuuteen?
2. Miten tietojärjestelmät tukevat sairaanhoitajien työn suorittamista?

Tutkimuksen tavoitteena on tuottaa tietoa siitä, mitkä tekijät vaikuttavat sairaanhoitajien, kättilöiden ja terveydenhoitajien sähköisten tietojärjestelmien käytön koettuun tehokkuuteen. Tarkastelemalla työn tekemisen tehokkuutta DeLonen ja McLeanin tietojärjestelmien onnistumisen mallin ulottuvuuksien kautta, saadaan viitteitä ovatko nämä ulottuvuudet ja niiden osatekijät työn tekemisen tehokkuuteen vaikuttavia tekijöitä.

4 Tutkimuksen metodologiset lähtökohdat

4.1 Sosiaali- ja terveydenhuollon tiedonhallinnan paradigma

Pro gradu -tutkielma on tutkimusmetodologialtaan ihmisen ja koneen vuorovaikutusta tutkiva arviointitutkimus ja tutkimusotteeltaan kvantitatiivinen. Sosiaali- ja terveydenhuollon tiedonhallinnan tutkimus on esimerkki monitieteisestä tutkimuksesta. Suomessa se sijoitetaan yhteiskuntatieteisiin, ja sen lähitieteinä ovat hoitotiede, sosiologia sekä sosiaali- ja terveyshallintotieteet. Lisäksi tekniikan filosofialla ja innovaatioteorioilla on ollut vaikutusta alan tutkimukseen. (Kuusisto-Niemi & Saranto 2009, 21.)



Kuvio 2. Sosiaali- ja terveydenhuollon tiedonhallinnan paradigma: peruskäsitteet ja tutkimuskohteet (Saranto & Kinnunen 2019, 212).

Tarkastelen tutkimuksessani sairaanhoitajien kokemuksia sähköisen tietojärjestelmän käytöstä ja sen yhteydestä työn tekemisen tehokkuuteen. Tätä kokonaisuutta tarkastellaan sosiaali- ja terveydenhuollon tiedonhallinnan paradigman viitekehyksestä käsin. Paradigman mukaan tiedonhallinnan toimintaympäristö muodostuu neljästä peruskäsitteestä: toimijat, tieto, toiminta ja menetelmät (Kuvio 2). Tiedonhallinnan tutkimus kohdistuu peruskäsitteiden välisiin suhteisiin ja edellyttää ymmärrystä peruskäsitteiden toiminnasta ja ominaisuuksista. Toimintaprosessien tiedonhallinnan tutkimus muodostuu yhdistämällä tieto ja toiminta. Tieto- ja viestintätekniiikan käytön arvioinnin ja kehittämisen tutkimus yhdistää toiminnan ja menetelmät. Tiedon hallinnan osaamisen ja tiedolla johtamisen tutkimus muodostuu yhdistämällä menetelmät ja toimijat. Tietorakenteiden ja mallien kehittämisen tutkimus liittyy toimijoiden ja tiedon yhdistelmään. (Kuisisto-Niemi & Saranto 2009, 22; Saranto & Kinnunen 2019, 212.) Tutkimuskohteeni sijoittuu paradigman peruskäsitteiden tiedon ja toiminnan väliseen tutkimusalueeseen toimintaprosessien tiedon hallinnan organisointiin ja ohjaukseen, mutta sillä on yhteyttä myös muihin tutkimusalueisiin (Kuvio 2). Tutkimuksessa tarkastellaan tieto- ja viestintätekniiikan käyttöä, johon tarvitaan tiedonhallinnan osaamista sekä tietorakenteita ja -malleja.

4.2 Kvantitatiivinen tutkimus tutkimusmenetelmänä

Kvantitatiivinen tutkimus nimetään usein myös määrälliseksi tutkimukseksi. Se on lähtöisin luonnontieteistä ja siksi niiden tutkimukselliset menettelyt ovat samantapaisia. Kvantitatiivisen tutkimuksen empiirinen aineisto kootaan numeerisessa muodossa ja tulokset analysoidaan tilastollisilla analyysimenetelmillä (Hirsijärvi, Remes & Sajavaara 2002, 123, 126, 129, 210). Hirsijärvi ym. (Hirsijärvi ym. 2002, 129) ovat nimenneet kvantitatiivisen tutkimuksen ominaispiirteet seuraavasti: "(1) johtopäätökset aiemmista tutkimuksista, (2) aiemmat teorit, (3) hypoteesien esittäminen, (4) käsitteiden määrittely, (5) koejärjestelyjen tai aineiston keruun suunnitelmat, joissa on tärkeää, että havaintoaineisto soveltuu määrälliseen, numeeriseen mittaamiseen, (6) koehenkilöiden tai tutkittavien henkilöiden valinta: määritellään perusjoukko, johon tulosten tulee päteä, ja otetaan tästä perusjoukosta otos, (7) muuttujien muodostaminen taulukkomuotoon ja aineiston saattaminen tilastollisesti käsiteltävään muotoon sekä (8) päätelmien teko havaintoaineiston

tilastolliseen analysointiin perustuen, mm. tulosten kuvailu prosenttitaulukoiden avulla ja tulosten merkitsevyyden tilastollinen testaus”.

Kvantitatiiviselle tutkimukselle on tyypillistä, että aiemman teorian pohjalta rakennetaan tutkimushypoteesit, joihin etsitään vastausta empiirisellä aineistolla (Hirsijärvi 2002, 134–135). Töttö (Töttö 2000, 78) toteaa, että kvantitatiivinen tutkimus etsii teorian pohjalta vastausta kausaalisuhteesta. DeLone ja McLean (DeLone & McLean 1992, 2003) ovat luoneet tietojärjestelmien onnistumisen mallin, jota tässä tutkimuksessa käytetään teoreettisena viitekehyksenä. Mallin arviointikehikon avulla on mahdollista yksinkertaistaa tietojärjestelmien onnistumista, joka tässä tutkimuksessa on tietojärjestelmien käytön työprosessien tehokkuus.

Tutkimuksessa käytettävät keskeiset käsitteet määritellään riittävän yksiselitteisesti ja tiiviisti. Kvantitatiivisessa tutkimuksessa käsitteiden määrittelyyn liittyy olennaisesti niiden operationaalistaminen, jossa käsitteiden perustalta muokataan mittari, jolla pyritään mittaamaan tutkittavaa ilmiötä. Operationaalistaminen on perusteltava, mutta se on aina tutkijan tulkintaa. (Hirsijärvi ym. 2002, 136–147; Metsämuuronen 2009, 52–52.) Tämän tutkimuksen keskeiset käsitteet ovat DeLone ja McLeanin tietojärjestelmien onnistumisen mallin käsitteistöä. Empiirisen aineiston kysymyksistä ja väittämistä tutkija teki valinnan mitattavista kysymyksistä ja väittämistä. Valinta perustui aiempiin tutkimustuloksiin ja mallin käsittemäärittelyyn. Käsitteiden operationaalistamisessa onnistuminen on tutkimuksen luotettavuuden perusta. Metsämuuronen (Metsämuuronen 2009, 53) toteaa, että tutkimuksen luotettavuus on täsmälleen sama kuin mittarin luotettavuus.

Kvantitatiivisessa tutkimuksessa tilastollisen päättelyn avulla voidaan ennustaa otoksen avulla ilmiön esiintyminen perusjoukossa. Otos on havaintojoukko, joka edustaa riittävän paljon ominaisuuksiltaan perusjoukkoa. Otoskolla on vaikutusta käytettävään tilastolliseen analyysiin ja tulosten yleistettävyyteen. (Hirsijärvi ym. 2002, 167; Nummenmaa 2009, 20–21). Tässä tutkimuksessa perusjoukon muodostavat ammatissa toimivat sairaanhoitajat, terveydenhoitajat ja kättilöt. Otoksen muodostavat kyselyaineistoon vastanneet henkilöt em. perusjoukosta. Tutkimusaineiston keräämiseen on useita tapoja. Tässä tutkimuksen tutkimusaineisto on sähköisesti koottu kyselyaineisto.

Kerätyn tutkimusaineiston analyysi, tulkinta ja johtopäätösten teko on tutkimuksen ydinasia. Aineiston analysointi kvantitatiivisessa tutkimuksessa tehdään tilastollisia menetelmiä käyttäen ja päätelmät perustuvat tilastollisen analyysiin tuloksiin. Nykyisin analyysit tehdään sähköisillä tilastollisilla tietojenkäsittelyn ohjelmilla, joka tässä tutkimuksessa on SPSS tilastollisen tietojenkäsittelyn ohjelma. Tutkimuksen analyysin valinta perustuu moniin tekijöihin tutkimusprosessin eri vaiheissa, eikä se perustu mekaanisiin sääntöihin. Tutkimuksen tulokset perustuvat analyysiin ja ne tehdään perustuen tilastolliseen merkitsevyyteen. Kun tulokset ovat valmiina ne on vielä tulkittava. Tulkinnassa tutkija kokoaa yhteen tutkimuksen pääseikat ja vastaa asetettuihin tutkimuskysymyksiin. Johtopäätöksissä tutkija pohtii saatujen tulosten merkitystä tutkimusalueella. (Hirsijärvi ym. 2002, 207–208, 210, 212.)

4.3 Aineiston keruu

Tässä tutkimuksessa käytetty aineisto on Sairaanhoidajien tietojärjestelmäkysely 2020 -Asiakas- ja potilastietojärjestelmät sairaanhoidajien työväliseenä. Sairaanhoidajille suunnattu kysely tehtiin nyt toisen kerran. Kyselyn viitekehyksenä toimii Sosiaali- ja terveysministeriön kansallinen Sote-tieto hyötykäyttöön strategia. Käsitteellisesti kokonaisuus noudattaa DeLone ja McLeanin tietojärjestelmän onnistumisen mallia. (Kyytsönen ym. 2020, 252.) Kyselyssä seurataan sairaanhoidajien kokemuksia tietojärjestelmien toimivuudesta, vaikutuksista, osallistumisesta tietojärjestelmien kehittämiseen ja koulutukseen. (Saranto ym. 2020, 215.)

Kyselyaineisto oli koottu Sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmäpalvelujen seuranta ja arviointi -hankkeessa STePS 3.0. Hanke on jatkoa aiemmille STePS-hankkeille: STePS ajalla 2014–2015 ja STePS 2.0 ajalla 2016–2019. Hankkeen toteutusaika on 1.10.2019–31.3.2023. (THL 2020.)

Kyselylomake laadittiin käyttäen vuonna 2017 toteutettua sairaanhoidajien kyselyä (Saranto ym. 2020, 215). Kyselylomakkeen väittämät oli vuonna 2017 laadittu lääkäreille suunnatun tietojärjestelmäkyselyn pohjalta, joka oli tehty sähköisenä vuosina 2010 ja 2014 (Vänskä ym. 2010, 4178–

4179; Vänskä ym. 2014, 3352–3353; Hyppönen ym. 2018, 34). Vuoden 2020 kyselylomake jakautui seuraaviin osiin: taustatiedot, tietojärjestelmien tekninen toimivuus ja käytettävyys, työvälineen tuki työtehtäville, tietojärjestelmien tuki yhteistyölle ja tiedonkululle, osallistuminen kehitystyöhön, työhyvinvointi, tietojärjestelmien edellyttämä osaaminen sekä tietojärjestelmien tuottamat hyödyt ja haitat. (Kyytsönen ym. 2020, 253; Saranto ym. 2020, 215.)

Vuonna 2020 kyselylomakkeen kysymyksiä ja väittämiä muotoiltiin näkökulmana sairaanhoitajien työn sisältö ja ymmärrettävyys. Tähän työhön osallistuivat STePS 3.0 hankkeen, Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen ja Itä-Suomen yliopiston sosiaali- ja terveystieteiden laitoksen edustajat. Erityisesti hoitotyön kirjaamisen väittämien termejä selkeytettiin sekä kaksi- tai useampiosaisia väittämiä jaettiin yksittäisiksi väittämiksi. Kyselylomakkeen esitestauksen tekivät 20 sairaanhoitajataustaista tiedonhallinnan osaajaa. Esitestauksen perusteella kyselylomaketta täsmennettiin ja tehtiin joitakin teknisiä korjauksia. (Kyytsönen ym. 2020, 252; Saranto ym. 2020, 215.)

Tutkimuksen kohteena olivat työikäiset sairaanhoitajat, terveydenhoitajat ja kättilöt (alle 65-vuotiaat). Tutkimusaineisto kerättiin sähköisellä kyselyllä hyödyntäen Sairaanhoitajaliiton, Tehyn sekä Akavan sairaanhoitajat ja Taja ry:n (TAJA) jäsenrekistereitä maaliskuussa 2020. Sähköinen Wepropol-kyselylinkki lähti jäsenrekisteristä poimituille sairaanhoitajille, kättilöille ja terveydenhoitajille (pois lukien eläkeläiset, opiskelijat ja yrittäjäjäsenet). Kyselyyn oli mahdollista vastata sekä suomeksi että ruotsiksi. Linkki kyselyyn lähetettiin yhteensä noin 58 276 henkilölle. Muistutus kyselyyn vastaamisesta lähetettiin kerran. Vastauksia saatiin 3 912, joista suomenkieliseen kyselyyn vastanneita oli 3 499 henkilöä ja ruotsinkieliseen kyselyyn vastanneita oli 111 henkilöä. Vastaajista 302 ei kokenut soveltuvansa vastaamaan kyselyyn, koska ei ollut tehnyt sairaanhoitajan työtä pitkään aikaan. Aineiston muodostaa siten 3 610 havaintoa, joka on 6,2 % kohdejoukosta. (Kyytsönen ym. 2020, 252–253; Saranto ym. 2020, 215.)

Sairaanhoitajia työskentelee sekä sosiaalihuollossa että terveydenhuollossa käyttäen sekä terveydenhuollon potilastietojärjestelmiä että sosiaalihuollon asiakastietojärjestelmiä (Kyytsönen ym. 2020, 252, 258). Tämä tutkimus ei kohdistu pelkästään potilastietojärjestelmien käyttöön,

vaan pitää sisällään myös asiakastietojärjestelmät niiltä osin, kun sairaanhoitajat niitä käyttävät asiakas- ja/tai potilastyössään.

Taustamuuttujiksi valittiin ikä, sukupuoli, korkein suoritettu koulutus ja päätoiminen toimipaikka. Kysymyksistä ja väittämistä valittiin DeLonen ja McLeanin mallin kuuden ulottuvuuden osatekijöitä mittaavat selittävät muuttujat (Taulukko 1) ja muuttujat, joista muodostettiin selitettävä summamuuttuja ”tietojärjestelmän käytön koettu tehokkuus” (Taulukko 2). Tutkimuksen viitekehysten, päivitetyn DeLonen ja McLeanin tietojärjestelmien onnistumisen mallin, kuusi ominaisuutta operationalisoitiin (Katso kappale 2 DeLone ja McLeanin tietojärjestelmän onnistumisen malli tutkimuksen teoreettisena lähtökohtana).

Taulukko 1. Selittävät muuttujat

Ominaisuus	Kysymys
Systeemin laatu	Järjestelmä on vakaa (ei kaatuile, ei käyttökatkoksia) Järjestelmä reagoi nopeasti käskyihin
Tiedon laatu	Tietojärjestelmä tukee yleisesti hoitotyön kirjaamista Rakenteisen kirjaamisen käyttö helpottaa asiakas-/potilastietojen kirjaamista
Palvelun laatu	Kuinka kokeneeksi asiakas-/potilastietojärjestelmän käyttäjäksi arvioisit itsesi? Olen saanut riittävästi perehdytystä tietojärjestelmien käyttöönoton edellyttämiin työtapojen muutoksiin (esim. uudenlaiset sähköiset kirjaamis- ja hoitokäytännöt)
Käyttö	Kuinka moneen tietojärjestelmään kirjaudut päivittäin asiakas-/potilastyötä tehdessäsi? (tässä tarkoitetaan erillisiä kirjautumisia käyttäjätunnuksella tai kortilla järjestelmiin, joihin syötetään asiakas- tai potilastietoja)
Käyttäjätyytyväisyys	Tietojärjestelmän avulla on helppo saada esiin potilaasta tarvittavat tiedot Rutiinitehtävien suorittaminen on suoraviivaista ja onnistuu ilman ylimääräisiä valintoja

Selittävistä muuttujista systeemin laatua kuvaavat väittämät ”Järjestelmä on vakaa” ja ”Järjestelmä reagoi nopeasti käskyihin” mittaavat viitekehysten mukaisesti tietojärjestelmän virheetöntä toimintaa, vastausnopeutta ja vakautta (DeLone & McLean 1992, 64). Tiedon laatua kuvaavat väittämät ”Tietojärjestelmä tukee yleisesti hoitotyön kirjaamista” ja ”Rakenteisen kirjaamisen

käyttö helpottaa asiakas-/potilastietojen kirjaamista” mittaavat viitekehyksen mukaisesti tietojärjestelmän tuottaman tiedon tarkkuutta, käyttökelpoisuutta ja luotettavuutta (DeLone & McLean 1992, 64–66). Palvelun laatua kuvaavia ovat kysymys ”Kuinka kokeneeksi asiakas-/potilastietojärjestelmän käyttäjäksi arvioisit itsesi?” ja väittämä ”Olen saanut riittävästi perehdytystä tietojärjestelmien käyttöönoton edellyttämiin työtapojen muutoksiin”. Ne mittaavat ulottuvuuden osatekijöistä tietojärjestelmän käyttäjien osaamista ja käyttäjien järjestelmän käyttöön saaman tuen laatua (Petter ym. 2008, 239). Kysymys ”Kuinka moneen tietojärjestelmään kirjautut päivittäin asiakas-/potilastyötä tehdessäsi?” mittaa tietojärjestelmän käyttöä kirjautumisten määränä (DeLone & McLean 2003, 17, 23, 27–28). Käyttäjätyytyväisyyttä mitataan väittämällä ”Rutiinitehtävien suorittaminen on suoraviivaista ja onnistuu ilman ylimääräisiä valintoja” ja ”Tietojärjestelmän avulla on helppo saada esiin potilaasta tarvittavat tiedot”. Ne kuvaavat järjestelmän käytettävyyttä ja käytön helppoutta. (DeLone & McLean 1992, 68–69.)

Taulukko 2. Selitettävä summamuuttuja

Ominaisuus	Kysymys
Nettohyöty	Tietojärjestelmät auttavat estämään lääkitykseen liittyviä virheitä Tietojärjestelmät auttavat välttämään päällekkäisten tutkimusten tekemistä Tietojärjestelmän käyttö nopeuttaa päätöksentekoa hoidossa Asiakas-/potilastietojärjestelmä tuottaa sellaisen yhteenvetönäkymän, jonka perusteella on helppoa muodostaa kokonaiskuva potilaan tilanteesta

Selitettävät muuttajat mittaavat koettua tehokkuutta. DeLonen ja McLeanin tietojärjestelmien onnistumisen mallissa nettohyödyllä tarkoitetaan kaikkea sitä hyötyä, mitä tietojärjestelmän käytöstä voi olla ja vaikutusta työkäytäntöihin. Tässä tutkimuksessa hyötyjä mitataan yksilön (sairaanhoitajan) tasolla. Osatekijöitä, joita mitataan ovat sairaanhoitajan kokemana toiminnan nopeutuminen, toiminnan virheettömyys ja toiminnan helppous. (DeLone & McLean 2003, 22–23, 28; Petter ym. 2009, 161.)

Pääosa kyselyn kysymyksistä oli väittämiä, joita vastaajat arvioivat viisiluokkaisella Likert-asteikolla (1 = täysin samaa mieltä, 2 = jokseenkin samaa mieltä, 3 = ei samaa eikä eri mieltä, 4 = jokseenkin eri mieltä, 5 = täysin eri mieltä). Useimpiin kysymyksiin lisättiin myös vaihtoehto 6 =

en osaa sanoa tai vastaava. Tämä vaihtoehto lisättiin mittarin loppuun, sillä se ei kuulu mittarin asteikolle. (Kyytsönen ym. 2020, 252–253; Saranto ym. 2020, 215.)

Kaikkien selittävien ja selitettävien muuttujien, jotka olivat viisiluokkaisen Likert-asteikon mukaisia, mitta-asteikko käännettiin toisin päin (1 = täysin eri mieltä, 2 = jokseenkin eri mieltä, 3 = ei samaa eikä eri mieltä, 4 = jokseenkin samaa mieltä, 5 = täysin samaa mieltä) (Taulukot 1 ja 2). Muutoksen myötä mitta-asteikkojen suuret arvot kuvaavat väittämän toteutumista. Ulottuvuutta käyttä mittaava muuttuja muunnettiin seitsemäluokkaisesta viisiluokkaiseksi, jotta luokkiin saatiin riittävä määrä havaintoja. Kaikissa muunnoksissa ”en tee asiakas-/potilastyötä” -vaihtoehto ja ”ei vastannut kysymykseen” -vaihtoehto muutettiin puuttuvaksi havainnoksi. Jos kysymyksessä oli vaihtoehto ”en osaa sanoa”, niin se muutettiin puuttuvaksi havainnoksi.

Summamuuttuja muodostettiin kuvaamaan työn tekemisen tehokkuutta. Muuttuja on analyysin selitettävä muuttuja ja siihen käytettiin kyselyaineiston kysymyksen ”Arvioi tietojärjestelmien tuottamia hyötyjä ja aiheuttamia haittoja seuraavien väittämien avulla” neljää väittämää (Taulukko 2). Summamuuttujan reliabiliteettia kuvaava Cronbahin alfa arvo oli 0,727, joten muuttujien yhdistäminen summamuuttujaksi voidaan katsoa olevan mielekästä (Metsämuuronen 2009, 548–549). Summamuuttujan arvot vaihtelevat välillä 4–20 siten, että arvo 4 kuvaa tietojärjestelmän käytön huonona koettua tehokkuutta ja arvo 20 kuvaa tietojärjestelmän käytön hyvänä koettua tehokkuutta.

Taustamuuttujiin tehtiin muuttujamuunnoksia. Muuttuja ”sukupuoli” muutettiin kaksi luokkaiseksi dummy-muuttujaksi. ”Syntymävuosi”-muuttuja muunnettiin iäksi vuosina, jolloin siitä tuli jatkuva muuttuja. ”Korkein suorittamasi koulutus”-muuttuja luokiteltiin ensin kolmiluokkaiseksi (1 = opistoaste, 2 = alempi korkeakouluaste ja 3 = ylempi korkeakouluaste). Ja sen jälkeen vielä dummy-muuttujaksi, jotta sitä voitiin käyttää taustamuuttajana lineaarisessa regressioanalyysissä. ”Päätoiminen toimipaikka/työpaikka/työyksikkö/toimintaympäristö”-muuttujan vaihtoehto ”jokin muu, mikä?” kirjoitetut tekstit käytiin läpi, koska alkuperäisessä aineistossa puuttuvien havaintojen määrä oli 249 havaintoa. Selkeät muihin luokkiin kuuluvat vastaukset siirrettiin omiin luokkiinsa. Näin saatiin puuttuvien havaintojen määrä vähenemään 114 havaintoon. Muuttuja

luokiteltiin kolmiluokkaiseksi (1 = julkinen terveydenhuolto, 2 = yksityinen sektori ja 3 = sosiaali-
huolto). Ja sen jälkeen muuttuja jaettiin dummy-muuttujiksi, jotta sitä voitiin käyttää taustamuut-
tujana lineaarisessa regressioanalyysissä.

Tutkimusaineisto on tallennettu SPSS tilasto-ohjelmalla. Analyysit käsiteltiin SPPSS tilastollisten
tietojenkäsittelyn ohjelmiston versiolla 27.0.1. Kuviot tehtiin Word tekstinkäsittelyohjelmalla ja
taulukkoita tehtiin sekä Excel taulukkolaskentaohjelmalla että Word tekstinkäsittelyohjelmalla.

4.4 Aineiston analysointi

Tutkielman näkökulmarajauksena on sairaanhoitajan, terveydenhoitajan tai kättilön näkökulma
eli heidän kokemuksensa tietojärjestelmien käytöstä ja käytön yhteydestä työn tekemisen tehok-
kuuteen. Tutkimuskysymykseen, miten tietojärjestelmät tukevat sairaanhoitajan työ suoritta-
mista, vastausta haetaan tarkastelemalla muuttujien jakaumia.

Lineaarilla regressioanalyysillä selvitetään, vaikuttivatko tietojärjestelmän käytön koettuun te-
hokkuuteen DeLone ja McLean tietojärjestelmien onnistumisen mallin mukaiset ulottuvuudet? ja
millä osatekijöillä erityisesti oli vaikutusta? Lineaarista regressioanalyysiä käytettiin, koska selitet-
tävä summamuuttuja on jatkuva muuttuja ja selittävät muuttujat ovat välimatka-asteikollisia
muuttujia. Monimuuttujamenetelmän käyttöä voidaan perustella myös suurella vastaajien ja ha-
vaintojen määrällä (Nummenmaa 2009, 304; Metsämuuronen 2009, 709, 712.)

Käytetty regressioyhtälö on seuraava:

$$Y = B_0 + B_1X_1 + B_2X_2 + E$$

, jossa Y = tehokkuusmuuttujan (selitettävän muuttujan) arvo

B_0 = vakiotermi

X_1 = selittävät muuttujat

X_2 = taustamuuttujat

B_1 = selittävien muuttujien kertoimet

B_2 = taustamuuttujien kertoimet

E = virhetermi

Mallin oletuksena oli, että tausta- ja selittävät muuttujat sekä selitettävä muuttuja noudattavat normaalijakaumaa. Selitettävän muuttujan ja ryhmittelymuuttujien välillä on lineaarinen yhteys ja havainnot ovat toisistaan riippumattomia. Selittävien muuttujien välillä on oltava keskinäistä korrelaatiota, jolloin muuttujien välillä ei ole multikollineaarisuutta. Oletuksena oli myös, että saadun mallin selittymättä jäänyt osa eli residuaalit olivat normaalisti jakautuneita ja niiden hajonta oli tasainen (mallissa ei ole homoskedastisuutta) sekä ne olivat toisistaan riippumattomia. (Metsämuuronen 2009, 721, 728–730.)

Lineaarinen regressioanalyysi tehtiin kaksivaiheisena. Ensimmäisessä vaiheessa käytettiin Backward menetelmää, joka poistaa mallista muuttujia yksi kerrallaan. Tällöin mallista poistetaan huonoiten sopivia muuttujia, joka ei paranna merkittävästi mallin selitystasetta. Toisessa vaiheessa malliin otettiin mukaan edellisen ensimmäisessä vaiheessa parhaiten malliin sopivat tausta- ja selittävät muuttujat ja menetelmänä käytettiin Enter-menetelmää, joka pakottaa kaikki muuttujat menetelmään (Nummenmaa 2009, 305–306.) Vastausta haettiin kysymykseen mitkä tekijät vaikuttavat tietojärjestelmien käytön koettuun tehokkuuteen sairaanhoitajan työssä.

5 Tutkimustulokset

5.1 Muuttujien jakaumien tarkastelua

Varsinaisen tutkimusaineiston muodostivat 2 995 henkilöä. Tämä on 83 % 3 610:sta kyselyyn vastanneesta henkilöstä. Vastaajista suurin osa, 92,4 %, oli naisia. Koulutusasteessa painottui alempi korkeakouluaste (AMK sairaanhoitaja, alempi korkeakoulututkinto), 59,1 % vastaajista. Suurimmalla osalla vastaajista päätoiminen toimipaikka oli julkisen terveydenhuollon yksikkö, 79,5 % vastaajista. Yksityisellä sektorilla työskenteli 5,1 % vastaajista ja sosiaalihuollon toimipaikoissa työskenteli 12,9 % vastaajista (Taulukko 3). Vastaajien keski-ikä oli 45,9 vuotta.

Taulukko 3. Taustamuuttujien kuvailua

Taustamuuttujat n = 2995	n	%
Sukupuoli		
Mies	212	7,10
Nainen	2767	92,40
Puuttuvia havaintoja	16	0,50
Koulutus		
Opistoaste	956	31,90
Alempi korkeakouluaste	1771	59,10
Ylempi korkeakouluaste	268	8,90
Toimipaikka		
Julkisen terveydenhuolto	2382	79,50
Yksityinen sektori	153	5,10
Sosiaalihuolto	386	12,90
Puuttuvia havaintoja	74	2,50
Ikä		
keskiarvo	45,87	
mediaani	47,00	
keskihajonta	10,99	
95 % luottamusväli	45,47 - 46,26	

Tutkimuskysymykseen, miten tietojärjestelmät tukevat sairaanhoitajan työn suorittamista, haettiin vastausta tarkastelemalla selittävien muuttujien jakaumia. **Systemin laatu** ulottuvuuden kahdessa tietojärjestelmien toimivuutta mittaavassa muuttujassa vastaukset jakaantuivat tasaisesti. Tietojärjestelmän kokivat vakaaksi 46,2 % vastaajista ("jokseenkin samaa mieltä" ja "täysin

samaa mieltä”). Vastaajista 44,8 % kokivat tietojärjestelmän kaatuilevaksi ja siinä oli käyttökatkoksia. Vastaajista 44,7 % arvioi, että tietojärjestelmä reagoi nopeasti käskyihin. Kun taas 44,3 % vastaajista arvioi, että tietojärjestelmässä on hitautta.

Tiedon laatu: Rakenteisen kirjaamisen käytön kokivat selkeä enemmistö vastaajista helpottavan asiakas-/potilastietojen hyödyntämistä, 52,2 % vastaajista oli tästä jokseenkin samaa mieltä tai täysin samaa mieltä. Kun taas vastaajista 28,2 % arvioi, että rakenteisen kirjaamisen käyttö ei helpottanut asiakas-/potilastietojen hyödyntämistä. Huomionarvoista on kuitenkin, että tässä muuttujassa oli vastauskatoa 8,2 %:ia. Tietojärjestelmien tuesta hoitotyön kirjaamiselle oli 43,8 % vastaajista jokseenkin samaa mieltä tai täysin samaa mieltä ja tuen puutetta kokivat 36,9 % vastaajista. 17 % vastaajista eivät pystyneet sanomaan kantaansa tähän.

Palvelun laatu: Vastaajat kokivat olevansa kokeneita APTJ (asiakas- ja potilastietojärjestelmien) käyttäjiä, $ka = 3,89$ (vaihteluväli 1 – 5). Jokseenkin samaa mieltä tai täysin samaa mieltä riittävästä perehdytyksestä tietojärjestelmän käyttöönoton edellyttämiin työtapojen muutoksiin oli saanut 47,2 % vastaajista ja perehdytyksen puutteita kokivat 42,3 % vastaajista.

Käyttö: Vastaajat kirjautuivat päivittäin keskimäärin kahteen tietojärjestelmään. Tietojärjestelmien **käyttäjätyytyväisyydessä** vastaukset hajaantuivat. Vastaajista 52,0 % oli sitä mieltä, että rutiinitehtävien suorittamisessa on haasteita, kun taas 41 % vastaajista koki, että rutiinitehtävien suorittaminen onnistui hyvin tai kohtalaisen hyvin. ”Tietojärjestelmien avulla oli helppo saada esiin potilaasta tarvittavat tiedot” oli vastaajista 48,1 % jokseenkin samaa mieltä tai täysin samaa mieltä ja 43 % vastaajista jokseenkin eri mieltä tai täysin eri mieltä.

Taulukko 4. Selittävien muuttujien kuvailua.

Selittävät muuttujat N = 2995	Täysin eri mieltä	Jokseenkin eri mieltä	Ei samaa eikä eri mieltä	Jokseenkin samaa mieltä	Täysin samaa mieltä	Puuttuvat tiedot
Systeemin laatu						
Järjestelmä on vakaa (ei kaatuile, ei käyttökatkoksia)						
n	370	970	254	1206	178	17
%	12,4	32,4	8,5	40,3	5,9	0,6
F = 55,934 (p < 0,001)						
Järjestelmä reagoi nopeasti käskyihin						
n	336	990	318	1141	197	13
%	11,2	33,1	10,6	38,1	6,6	0,4
Welch = 70,885 (p < 0,001)						
Tiedon laatu						
Rakenteisen kirjaamisen käyttö helpottaa asiakas-/potilastietojen hyödyntämistä						
n	370	472	344	1146	416	247
%	12,4	15,8	11,5	38,3	13,9	8,2
F = 149,375 (p < 0,001)						
Tietojärjestelmä tukee yleisesti hoitotyön kirjaamista						
n	403	702	505	1101	211	73
%	13,5	23,4	16,9	36,8	7,0	2,4
Welch = 212,559 (p < 0,001)						
Palvelun laatu						
Kuinka kokeneeksi asiakas-/potilas-tietojärjestelmän käyttäjäksi arvioisit itsesi?						
keskiarvo	3,89					
mediaani	4,00					
keskihajonta	0,973					
95 % luottamusväli	3,86 - 3,93					
Welch = 10,063 (p < 0,001)						
Olen saanut riittävästi perehdytystä tietojärjestelmien käyttöönoton edellyttämiin työtapojen muutoksiin						
n	385	880	297	1107	306	20
%	12,9	29,4	9,9	37,0	10,2	0,7
Welch = 63,547 (p < 0,001)						
Käyttö						
Kuinka moneen tietojärjestelmään kirjaudut päivittäin asiakas-/potilastyötä tehdessäsi?						
keskiarvo	2,15					
mediaani	2,00					
keskihajonta	1,184					
95 % luottamusväli	2,10 - 2,19					
Welch = 3,957 (p < 0,003)						
Käyttäjätyytyväisyys						
Rutiinitehtävien suorittaminen on suoraviivaista ja onnistuu ilman ylimääräisiä valintoja						
n	589	967	208	968	261	2
%	19,7	32,3	6,9	32,3	8,7	0,1
Welch = 120,650 (p < 0,001)						
Tietojärjestelmän avulla on helppo saada esiin potilaasta tarvittavat tiedot						
n	432	856	264	1197	243	3
%	14,4	28,6	8,8	40,0	8,1	0,1
Welch = 188,585 (p < 0,001)						

Taulukosta 4 voidaan todeta, että kaikkien selittävien muuttujien ryhmäkeskiarvot erosivat toisistaan ($p < 0,003$). Tätä tutkittiin yksisuuntaisella varianssianalyysillä. Tausta- ja selittävien muuttujien välistä keskinäistä korrelaatiota tarkasteltiin Pearsonin järjestyskorrelaatiokertoimilla. Keskinäiset korrelaatiot ovat nähtävissä liitteessä 1. Muuttujien välillä on kohtalaista korrelaatiota. Selittävien muuttujien ja taustamuuttujan "Ikä" normaalijakautuman oletuksia tutkittiin Kolmogorov-Smirnov-testillä (otoksen koko > 50), vinoutta kuvaavalla Skeweness-testillä ja huipukkuutta kuvaavalla Kurtosis-testillä. Tulosten mukaan muuttujat eivät ole normaalijakautuneita. Metsämuurosen (2009, 645) mukaan näillä testeillä on taipumus hylätä normaalijakaumaoletus liian herkästi, mikäli havaintoja on paljon.

Muuttujien normaalisuutta tarkasteltiin myös histogrammilla sekä Q-Q Plot- ja Box Plot -kuvilla. Kuvissa havaittiin, että muuttuja "Kuinka moneen tietojärjestelmään kirjaudut päivittäin asiakas-/potilastyötä tehdessäsi?" oli voimakkaasti oikealle vino. Muuttujaan tehtiin neliöjuuri -muunnos. Muuttujat "Ikä" ja "Kuinka kokeneeksi asiakas-/potilastietojärjestelmän käyttäjäksi arvioisit itsesi?" olivat lievästi vinoja vasemmalle. Näille muuttujille tehtiin logaritmi -muunnos, mutta se heikensi muuttujien normaalisuutta. Joten lineaarisessa regressioanalyysissä ei käytetty logaritmi -muunnoksia.

5.2 Tietojärjestelmien käytön koettu tehokkuus

Ennakkoon oletettiin, että DeLonen ja McLeanin tietojärjestelmien onnistumisen mallin viidellä ulottuvuudella ja ulottuvuuksien osatekijöillä on positiivista vaikutusta nettohyötyyn, jota tässä tutkimuksessa tutkitaan tietojärjestelmien käytön koettuna tehokkuutena. Niinpä parametriestimaattien kertoimien oletettiin olevan positiivisia. Viisi ulottuvuutta ovat systeemin laatu, tiedon laatu, palvelun laatu, käyttö ja käyttäjätyytyväisyys. (DeLone & McLean 2003, 23–25.)

Lineaarisen regressioanalyysin **ensimmäiseen mallin** tausta- ja selittävät muuttujat selittävät tehokkuus -muuttujan vaihtelusta 31,4 %, joka on mallin selitysaste. Varianssianalyysin mukaan malli sopii ainakin joiltain osin aineistoon ($p < 0.001$). Mallin residuaalien oletukset täyttyvät,

mutta lievää multikollinearisuutta on nähtävissä. Askeltava analyysi poistaa taustamuuttujista: ikä-muuttujan ja koulutus-dummyt ja selittävistä muuttujista: "Kuinka kokeneeksi asiakas-/potilastietojärjestelmän käyttäjäksi arvioisit itsesi?" ja "Rutiinitehtävien suorittaminen on suoraviivaista ja onnistuu ilman ylimääräisiä valintoja". Iällä ja koulutuksella ei siten ole tilastollista merkitsevää vaikutusta työn tekemisen prosesseihin. Sairaanhoidajien arviot APTJ käytön kokemuksesta ja rutiinitehtävien suorittamisen sujuvuudesta ei myöskään ollut tilastollisesti merkitsevää vaikutusta työn tekemisen prosesseihin. Muuttujien "Ikä" ja "Kuinka kokeneeksi asiakas-/potilastietojärjestelmän käyttäjäksi arvioisit itsesi?" normaalisuusoletukset eivät täytyneet kaikilta osin, joten niiden poistaminen vahvistaa mallin oletusten täyttymistä. Askeltavan regression tulokset ovat nähtävissä liitteessä 2.

Lineaarisen regressioanalyysin **toisen mallin** selitysaste 31,4 % on sama kuin ensimmäisessä mallissa. Siten mallin muuttujat selittävät vain kohtuullisesti tietojärjestelmien käytön koettua tehokkuutta. Varianssianalyysi ($p < 0,001$) vahvistaa, että malli sopii aineiston tarkasteluun. Edellisessä mallissa ollutta lievää multikollinearisuutta ei ole nähtävissä, sillä Toleranssin arvot eivät ole lähellä 0:aa ja VIF-arvot puolestaan eivät nouse suuriksi. Cookin ja Leveragein arvot ovat pieniä, joten mallin oletukset täyttyvät. Mallin histogrammin, P-P Plot ja Scatterplot kuvien tarkastelun perusteella residuaalien oletukset täyttyvät. Mallin tulokset ovat nähtävissä liitteessä 3 ja tiivistettynä taulukossa 5.

Taustamuuttujista sukupuoli on tilastollisesti erittäin merkitsevä vaikutus tietojärjestelmän koettuun tehokkuuteen. Mies-sukupuoli lisää tietojärjestelmien käytön koettua tehokkuutta kaikista mallin muuttujista vahvimmin ($p < 0,001$) ja parametriestimaatin arvo on positiivinen ja muuttujista suurin ($B = 0,949$). Toimipaikka-dummy muuttujien mukaisesti sekä yksityisellä sektorilla ($p < 0,01$) ja että erityisesti julkisessa terveydenhuollossa ($p < 0,001$) on tilastollista merkitsevyyttä. Parametriestimaatit ovat kuitenkin negatiivisia ($B = -0,733$ ja $B = -0,833$). Dummy-muuttujia verrataan sosiaalihuollon toimipaikkoihin, joten voidaan todeta, että tietojärjestelmien käytön koettu tehokkuus on heikompaa erityisesti julkisessa terveydenhuollossa ja vähäisemmässä määrin yksityisellä sektorilla kuin sosiaalihuollossa.

DeLonen ja McLeanin mallin ulottuvuudella systeemin laatu on tilastollisesti merkitsevää vaikutusta sairaanhoitajien tietojärjestelmien käytön koettuun tehokkuuteen: ”Järjestelmä on vakaa” ($p < 0,01$) ja ”Järjestelmä reagoi nopeasti käskyihin” ($p < 0,01$). Molempien parametriestimaatit ovat positiivisia ($B = 0,19$ ja $B = 0,189$). Systeemin laadulla on positiivista vaikutusta työn toimintaprosesseihin. Vaikutus on kuitenkin lähtöoletukseen nähden vähäisempi.

Taulukko 5. Sairaanhoitajien tietojärjestelmien käytön koettu tehokkuus

	Tietojärjestelmien käytön koettu tehokkuus		Kollineaarisuus	
	B	Beta	Toleranssi	VIF
Mies	0,949	***	0,069	1,012
Toimipaikka, julkinen terveydenhuolto	-0,733	***	-0,081	1,316
Toimipaikka, yksityinen sektori	-0,833	**	-0,052	1,316
Järjestelmä on vakaa	0,19	**	0,065	1,537
Järjestelmä reagoi nopeasti käskyihin	0,189	**	0,065	1,625
Tietojärjestelmä tukee yleisesti hoitotyön kirjaamista	0,533	***	0,182	2,003
Rakenteisen kirjaamisen käyttö helpottaa asiakas-/potilastietojen kirjaamista	0,494	***	0,18	1,524
Olen saanut riittävästi perehdytystä tietojärjestelmien käyttöönoton edellyttämiin työtapojen muutoksiin	0,274	***	0,098	1,168
Kuinka moneen tietojärjestelmään kirjaudut päivittäin asiakas-/potilastyötä tehdessäsi?	-0,323	*	-0,035	1,014
Tietojärjestelmän avulla on helppo saada esiin potilaasta tarvittavat tiedot	0,511	***	0,183	1,701
N	2995			
R ²	0,314			
F	118,873	***		

* $p < 0,05$

** $p < 0,01$

*** $p < 0,001$

Ulottuvuudella tiedon laatu on sairaanhoitajien tietojärjestelmien käytön koettuun tehokkuuteen tilastollisesti erittäin suuri merkitys. ”Tietojärjestelmä tukee yleisesti hoitotyön kirjaamista” ($p < 0,001$) ja ”Rakenteisen kirjaamisen käyttö helpottaa asiakas-/potilastietojen kirjaamista” ($p < 0,001$). Molempien muuttujien parametriestimaatit ovat positiivisia ja kohtalaisen korkeita ($B = 0,533$ ja $B = 0,494$). Tietojärjestelmän tuki kirjaamiselle ja kirjatun tiedon laatu parantavat sairaanhoitajien työprossien sujuvuutta.

Palvelun laatu ulottuvuuden muuttuja "Kuinka kokeneeksi asiakas-/potilastietojärjestelmän käyttäjäksi arvioisit itsesi?" poistettiin ensimmäisen vaiheen mallissa. Muuttuja ei osoittautunut tilastollisesti merkitseväksi. Toinen muuttuja "Olen saanut riittävästi perehdytystä tietojärjestelmien käyttöönoton edellyttämiin työtapojen muutoksiin" oli tilastollisesti erittäin merkittävä ($p < 0,001$) ja sen parametriestimaatti oli positiivinen ($B = 0,274$). Tietojärjestelmien perehdytys on siten yksi tekijä, joka vahvistaa sairaanhoitajien kokemusta tietojärjestelmän käytön koetusta tehokkuudesta.

Tietojärjestelmiin kirjautumisen määrää mittaava muuttuja, "Kuinka moneen tietojärjestelmään kirjaudut päivittäin asiakas-/potilastyötä tehdessäsi?", oli käytön ulottuvuuden mittarina ja se oli tilastollisesti hieman merkitsevä ($p < 0,05$) ja sen parametriestimaatti oli negatiivinen ($B = -0,323$). Muuttujassa tarkoitetaan erillisiä kirjautumisia käyttäjätunnuksella tai kortilla järjestelmiin, joihin syötetään asiakas- tai potilastietoja. Muuttujan negatiivinen kerroin viittaa siihen, että mitä enemmän sairaanhoitajalla on erillisiä kirjautumisia tietojärjestelmiin, joihin syötetään asiakas- tai potilastietoja, niin sen negatiivisempi on vaikutus sairaanhoitajan työprosessien tehokkuuteen.

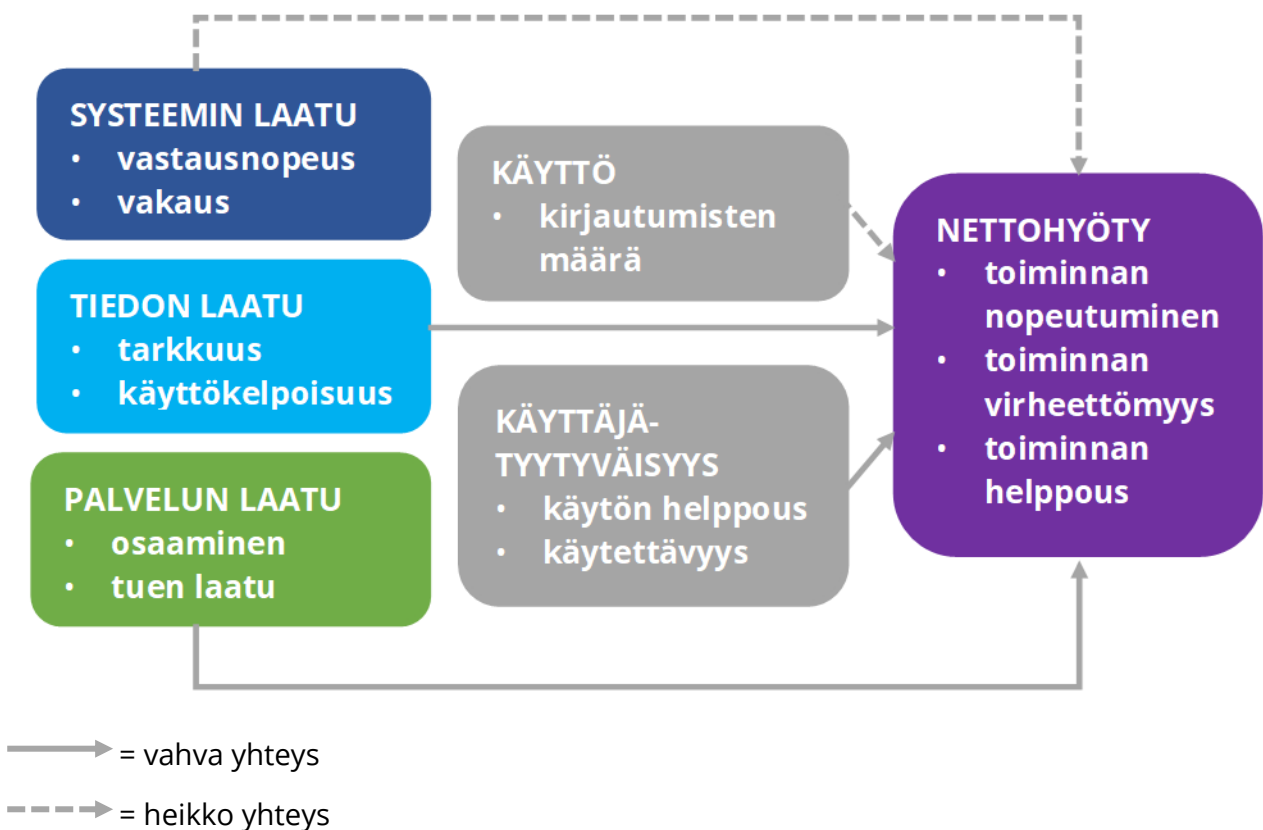
Käyttäjäytyvyisyys ulottuvuuden muuttuja "Rutiinitehtävien suorittaminen on suoraviivaista ja onnistuu ilman ylimääräisiä valintoja" poistettiin ensimmäisen vaiheen mallissa. Muuttuja ei osoittautunut tilastollisesti merkitseväksi. Toinen muuttuja "tietojärjestelmän avulla on helppo saada esiin potilasta tarvittavat tiedot" oli tilastollisesti erittäin merkittävä ($p < 0,001$) ja parametriestimaatti oli positiivinen ja kohtuullisen suuri ($B = 0,511$). Kokemus tietojärjestelmän tuesta potilastiedon saantiin vaikuttaa positiivisesti sairaanhoitajan työprosesseihin.

5.3 Tulosten yhteenveto

Tässä tutkimuksessa DeLonen ja McLeanin tietojärjestelmien onnistumisen mallin kuuden ulottuvuuden kaikki yhteydet toisiinsa eivät olleet tarkastelun kohteena. Tutkimuksessa tarkasteltiin viiden ulottuvuuden (systeemin laatu, tiedon laatu, palvelun laatu, käyttö ja käyttäjäytyvyisyys)

yhteyttä nettohyötyyn sairaanhoitajien kokemana. (DeLone & McLean 2003; 23–25.) Nettohyötynä mitattiin sairaanhoitajien tietojärjestelmien käytön koettua tehokkuutta.

DeLonen ja McLeanin tietojärjestelmän onnistumisen mallin ulottuvuuksista vahva yhteys nettohyötyyn oli tiedon laadulla, palvelun laadulla ja käyttäjätyytyväisyydellä. Heikko yhteys oli systeemin laadulla ja käytöllä. Viiden ulottuvuuden yhteydet nettohyötyyn on kuvattuna kuviossa 3.



Kuvio 3. DeLonen ja McLeanin tietojärjestelmän onnistumisen mallin viiden ulottuvuuden (systeemin laatu, tiedon laatu, palvelun laatu, käyttö ja käyttäjätyytyväisyys) yhteys nettohyötyyn (mukaillen DeLone & McLean 2003, 24).

Vahvin yhteys tehokkaaseen työprosessiin oli tiedon laadulla, jonka molemmat osatekijät, tiedon tarkkuus ja tiedon käyttökelpoisuus, olivat erittäin merkitseviä ja niillä oli vahva yhteys nettohyötyyn. Näitä mittasivat muuttujat: "Tietojärjestelmä tukee yleisesti hoitotyön kirjaamista" ja "Ra-

kenteisen kirjaamisen käyttö helpottaa asiakas-/potilastietojen kirjaamista”. Palvelun laadun osatekijöistä voidaan todeta molempien, osaaminen ja tuen laatu, täyttyneen osittain, sillä muuttuja ”Olen saanut riittävästi perehdytystä tietojärjestelmien käyttöönoton edellyttämiin työtapojen muutoksiin” oli tilastollisesti erittäin merkitsevä. Käyttäjätyytyväisyyden osatekijöistä käytön helppoudella oli yhteyttä nettohyötyyn, sillä muuttuja ”Tietojärjestelmän avulla on helppo saada esiin potilaasta tarvittavat tiedot” oli erittäin merkitsevä. Systeemin laadun osatekijöillä, vastausnopeus ja vakaus, oli jonkinasteista tilastollista merkitsevyyttä tietojärjestelmien käytön koettuun tehokkuuteen. Sairaanhoidajat kirjautuivat keskimäärin kahteen tietojärjestelmään päivittäin tehdessään asiakas-/potilastyötä. Kirjautuminen useaan tietojärjestelmään vaikutti negatiivisesti sairaanhoitajien työprosessien tehokkuuteen. Vaikutus oli kuitenkin tilastollisesti vähäinen.

6 Pohdinta ja johtopäätökset

6.1 Luotettavuus ja eettisyys

Tutkimuksen toteuttamisessa on noudatettu tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohjeita (TENK 2012). Tutkimusta on tehty rehellisesti, noudattaen yleistä huolellisuutta ja tarkkuutta tutkimustyössä, tulosten tallentamisessa ja esittämisessä sekä tulosten arvioinnissa. Tiedonhankinnassa, tutkimus- ja arviointimenetelmissä on noudatettu tieteellisen tutkimuksen kriteereitä ja tulosten julkaisussa käytetään avoimuutta. Muiden tutkijoiden saavutuksia on esitelty asianmukaisella tavalla. Tutkimuksen suunnittelussa, toteutuksessa ja raportoinnissa on pyritty yksityiskohtaisuuteen.

Tutkimus on kvantitatiivinen ja tutkimuksen luotettavuutta tarkastellaan käytetyn mittarin luotettavuutena. Luotettavuutta kuvataan kahdella termillä: reliabiliteetilla ja validiteetilla, jotka muodostavat yhdessä mittarin kokonaisluotettavuuden. Tämän tutkimuksen luotettavuutta parantaa kyselyaineisto, joka oli koottu jo toiseen kertaan samalla kyselylomakkeella kohderyhmänä olleilta sairaanhoitajilta. Kyselylomakkeen pohjana toimi sairaanhoitajille suunnattu kysely vuodelta 2017 (Hyppönen ym. 2018a). Tutkimuksessa käytetyt tutkimusmenetelmät ja niiden perustelut on kuvattu tarkasti, minkä avulla tutkimus on mahdollista toistaa. Tutkimuksen toistettavuus eli reliabiliteetti on siten hyvä. Tutkimuksessa käytettiin selitettävänä muuttujana summamuuttujaa, jonka reliabiliteetti varmistettiin Cronbachin alfa -tunnusluvulla. Muuttuja ylitti hyväksymisrajan, joten voidaan olettaa, että summamuuttujan väittämät mittaavat samaa asiaa. (Metsämuuronen 2009, 74, 544.)

Validiteetilla selvitetään mittaako tutkimus sitä, mitä on tarkoitus mitata. Tutkimukselle on määritelty tutkimuksen tarkoitus ja tavoitteet sekä tutkimuskysymykset, jotka ohjaavat tutkimuksen tekemistä (Heikkilä 2014, 27). Validiteetti jaetaan vielä ulkoiseen ja sisäiseen validiteettiin. Ulkoisella validiteetilla tarkastellaan tutkimuksen yleistettävyyttä (Metsämuuronen 2009, 74.) Tutkimusaineistossa on kyselyaineistoille tyypillisesti otantaan liittyvää katoa. Vastauksia saatiin vain

6,2 % kohdejoukosta. Katoanalyysia ei tehty, joten tarkkaa kuvaa ei ole siitä, miten hyvin vastaajat edustavat perusjoukkoa. Tämän tutkimuksen tulokset ovat siten suuntaa antavia.

Sisäistä validiteettia tarkastellaan tutkimuksessa ja mittarissa käytettyjen käsitteiden teorian mukaisuutena ja operationalisoinnin onnistumisena sekä tarkastelemalla kattavatko käsitteet tutkitavan ilmiön (Metsämuuronen 2009, 74). Kyselylomakkeen käsitteellinen kokonaisuus noudattaa DeLonen ja McLeanin tietojärjestelmän onnistumisen mallia (Kyytsönen ym. 2020, 252), joka on tässä tutkimuksessa teoreettisena viitekehystenä. Malli on empiirisesti validoitu riippumattomissa laboratorio- ja kenttätutkimuksissa myös terveydenhuollon toimintaympäristöissä (Lau ym. 2017). Käytetyn arviointikehikon voidaan siis katsoa olevan validi viitekehys. Tässä tutkimuksessa pohdittiin sitä, onko arviointikehikko viitekehystenä oikea vaihtoehto sairaanhoitajien tietojärjestelmien käytön koetun tehokkuuden mittaamisessa.

Tutkimuksessa käytettiin kyselyaineistoa, joka oli koottu STePS -hankkeessa (THL 2020), johon tutkija ei ollut osallisena. Tutkija ei siten voinut vaikuttaa kyselyn sisältöön ja etukäteissuunniteluun. Heikkilän (2016, 27) mukaan käsitteet ja mittarit tulee olla tarkoin määriteltäviä, siten mitaustulokset ovat valideja. Käytettyjen mittareiden validiteettia vahvistettiin tekemällä teorian käsitteiden ja kyselyaineiston kysymysten operationalisointi perustuen DeLonen ja McLeanin tietojärjestelmien onnistumisen mallin kirjallisuuteen ja aiempien saman aihepiirin tutkimusten tuloksiin (DeLone & McLean 1992, 2003; Petter ym. 2008, Petter & DeLone 2009; Bossen ym. 2013; Nguyen ym. 2014; Lau ym. 2017). Nettohyöty ulottuvuuden määrittely ei ole yksiselitteinen ja kyselyaineistossa ei ole muuttujia, jotka mittaisivat kustannuksia eikä kustannustietoja ollut muuta kautta saatavissa. Näin ollen päädyttiin käyttämään hyötyjä mittaavia muuttujia. Voidaankin esittää kysymys, tutkittiinko nettohyötyä vai hyötyä? DeLone ja McLean käyttivät omassa mallissaan nettohyötyä käsitettä mitattaessa hyötyjä (DeLone & McLean 2003, 19). Tässä tutkimuksessa päädyttiin käyttämään alkuperäisen mallin käsitteistöä. Kuten kappaleessa 2.6 on todettu, niin työn tekemisen tehokkuuden -käsitteen määrittelemisen tietojärjestelmien käytössä oli haasteellinen. Käsitteen määrittelemisen perustui kuitenkin tehokkuuden määritelmiin (Kangasharju ym. 2007; Sintonen & Pekurinen 2006; Parviainen ym. 2017) sekä aiemmin tutkittuun tietoon ja julkishallinnossa tehtyyn selvitykseen (DeLone & McLean 2003; Lau ym. 2017; Parviainen ym. 2017).

6.2 Pohdinta

Tutkimuksen tarkoituksena oli arvioida sairaanhoitajien sähköisten tietojärjestelmien käytön yhteyttä työn tekemisen koettuun tehokkuuteen sairaanhoitajan työssä. Teoreettisena viitekehyksenä käytettiin DeLonen ja McLeanin tietojärjestelmien onnistumisen mallia (DeLone & McLean 2003). Empiiriset tutkimuskysymykset olivat: (1) Mitkä tekijät vaikuttavat tietojärjestelmien käytön koettuun tehokkuuteen? ja (2) Miten tietojärjestelmät tukevat sairaanhoitajien työn suorittamista?

Mitkä tekijät vaikuttavat tietojärjestelmien käytön koettuun tehokkuuteen?

Tutkimuksen tavoitteena oli tuottaa tietoa, mitkä tekijät vaikuttivat sairaanhoitajien, kättilöiden ja terveydenhoitajien sähköisten tietojärjestelmien käytön koettuun tehokkuuteen. Tarkastelemalla työn tekemisen tehokkuutta DeLonen ja McLeanin (DeLone & McLean 2003) tietojärjestelmien onnistumisen mallin ulottuvuuksien kautta, saatiin viitteitä ovatko nämä ulottuvuudet ja niiden osatekijät työn tekemisen tehokkuuteen vaikuttavia tekijöitä.

Tässä tutkimuksessa DeLonen ja McLeanin tietojärjestelmien onnistumisen mallin kuuden ulottuvuuden kaikki yhteydet toisiinsa eivät olleet tarkastelun kohteena. Tutkimuksessa tarkasteltiin viiden ulottuvuuden (systeemin laatu, tiedon laatu, palvelun laatu, käyttö ja käyttäjätyytyväisyys) yhteyttä nettohyötyyn sairaanhoitajien kokemana. (DeLone & McLean 2003; 23–25.) Tutkimuksen tulosten perusteella kaikilla viidellä ulottuvuudella oli jonkin asteista yhteyttä nettohyötyyn. Voidaan kuitenkin pohtia, olivatko kaikki ulottuvuudet eriteltyinä välttämättömiä tutkittaessa nettohyötynä sairaanhoitajien työprosessien tehokkuutta.

Tutkijat ovat jo aiemmin pohtineet käyttö-ulottuvuuden monitulkintaisuutta ja sen mallissa mukanaoloa. DeLone ja McLean perustelevat ulottuvuuden mukanaoloa mallissa sillä, että minkään järjestelmän käyttö ei ole täysin pakollista. Organisaation johdolla on aina mahdollisuus lopettaa sellaisen järjestelmän käyttö, joka ei tuota toivottuja tuloksia. (DeLone & McLean 2003, 16–17.) Sosiaali- ja terveydenhuollossa sairaanhoitajilla on lain velvoite asiakas- ja potilastietojen kirjaa-

miseen (L 785/2009). Lisäksi kaikilla julkisilla sosiaali- ja terveydenhuollon palvelunantajilla on liittymisvelvoite Kanta-palveluiden käyttöön. Yksityisillä palvelunantajilla liittymisvelvoite koskee niitä toimijoita, jotka arkistoivat asiakirjat sähköisesti (L 748/2021.) Tässä toimintaympäristössä tietojärjestelmän käytön lopettaminen on toki mahdollista, mutta silloin on oltava toinen järjestelmä, jota siirrytään käyttämään. Joten riippumatta johtajien valinnoista, sairaanhoitajat käyttävät asiakas- tai potilastietojärjestelmiä työssään päivittäin. Näin ollen käyttö-ulottuvuuden merkitys tässä toimintaympäristössä on monitulkintainen ja onkin pohdittava sen poisjättämistä varsinaisesta mallista. Yhtenä vaihtoehtona voisikin olla päivittäisten kirjautumisten määrän siirtäminen taustamuuttujaksi, sillä muuttujalla oli tässä tutkimuksessa kuitenkin vähäinen yhteys saavutettuun nettohyötyyn.

Tässä tutkimuksessa käyttäjätyytyväisyyden osatekijöitä olivat käytön helppous ja käytettävyys (DeLone & Mclean 1992, 84). Käyttäjätyytyväisyyden osatekijöiden ja käytettyjen muuttujien operationalisointi osoittautui vaikeaksi. Osatekijät menivät osittain päällekkäin systeemin laatu osatekijöiden, vastausnopeus ja vakaus, ja systeemin laatu muuttujien kanssa. Molemmat käyttäjätyytyväisyyden osatekijät ovat sellaisia, jotka voidaan sisällyttää myös systeemin laatu ulottuvuuden osatekijöiksi. Käyttäjätyytyväisyydellä oli vahva yhteys nettohyötyyn, joten sitä mittaavat muuttujat on syytä säilyttää jatkossakin mallissa.

Nettohyöty-ulottuvuus sisälsi tässä tutkimuksessa osatekijät: toiminnan nopeutuminen, toiminnan virheettömyys ja toiminnan helppous. Nämä osatekijät olivat usean lähteen mukaisia työprosessien tehokkuuteen vaikuttavia mitattavia ominaisuuksia (DeLone & McLean 2003, 22–23; Lau ym. 2017; Parviainen ym. 2017, 52, 54; STM 2020, 20–22). Aikaisemman tutkimuskirjallisuuden mukaisesti tiedon liikkuminen ja sen haasteet ovat selkeästi tekijöitä, joilla on vaikutusta sairaanhoitajien työprosessien tehokkuuteen (Hyppönen ym. 2018a, 56–57; Vehko ym. 2018, 153; Kyytsönen ym. 2020, 258–259; Saranto ym. 2020, 220). Tämän tutkimuksen puutteena olikin, että selitettävässä muuttujassa ei ollut mukana tiedon liikkumista mittaavia muuttujia. Tiedon liikkuminen ja erityisesti tiedon liikkumisen helppous on osatekijä, jonka sisällyttämistä osaksi nettohyötyä mittaavaan selittävään muuttujaan tulee kokeilla.

Tiedon laatu ja palvelun laatu -ulottuvuuksilla oli vahva yhteys nettohyötyyn. Niiden säilyttäminen mallissa on siten perusteltua. Systemin laadullakin oli yhteyttä, vaikka se ei ollut yhtä vahva kuin tiedon laadulla ja palvelun laadulla. Kun systemin laatua vahvistetaan käyttäjätyytyväisyyden osatekijöillä, niin oletettavaa on, että sen yhteys nettohyötyyn vahvistuu.

Tutkimuksen tulosten mukaisesti miessairaanhoitajat kokivat työprosessinsa tehokkaammaksi kuin naiset. On huomioitava, että vastaajista miehiä oli vain 7,1 %. Sukupuolen näin vahva merkisyys herättää kysymyksen: ovatko tietojärjestelmien kehitystyöhön osallistuvat sairaanhoitajat ja tekninen henkilökunta pääosin miehiä? Sosiaalihuollon toimipaikoissa työskentelevät sairaanhoitajat kokivat työprosessinsa tehokkaammiksi verrattuna julkiseen terveydenhuoltoon tai yksityiseen sektoriin. Voidaankin pohtia, onko sosiaalihuollon asiakastietojärjestelmien kehittämisessä onnistuttu paremmin kuin terveydenhuollon potilastietojärjestelmien kehitystyössä? Terveydenhuollossa tietojärjestelmät ovat olleet sosiaalihuoltoa aiemmin käytössä. Useat tutkijat ovat kiinnittäneet huomiota potilastietojärjestelmien kehitystyöhön, jotta järjestelmät tukisivat terveydenhuollon ammattilaisten työtä nykyistä paremmin. Tähän tavoitteeseen pääseminen vaatisi järjestelmien tuottajien, tilaajien ja loppukäyttäjien tiivistä yhteistyötä. (Mejden ym. 2003, 241; Kaplan & Harris-Salamone 2009, 295; Chang ym. 2012, 145; Reponen 2015, 1275; Saastamoinen ym. 2018, 1819; Furlow 2020, 244.)

Sairaanhoitajat arvioivat itsensä hyvin kokeneiksi tietojärjestelmien käyttäjiksi. Oletuksena oli, että käyttökokemuksella olisi positiivista vaikutusta työprosessien tehokkuuteen. Aiemmissä tutkimuksissa oli todettu, että mitä enemmän käyttövuosia tietojärjestelmien käyttäjillä oli, sen parempia kouluarvosanoja he antoivat (Vänskä ym. 2010, 4180; Vänskä ym. 2014, 3354). Yhteyttä käyttökokemuksen ja työprosessien välillä ei tässä tutkimuksessa ollut.

Miten tietojärjestelmät tukevat sairaanhoitajan työn suorittamista?

DeLonen ja McLeanin arviointikehikon vahvin yhteys tehokkaaseen työprosessiin oli tiedon laadulla. Vastaajista enemmistö eli 52,2 % oli jokseenkin samaa mieltä tai täysin samaa mieltä, että

”Rakenteisen kirjaamisen käyttö helpottaa asiakas-/potilastietojen hyödyntämistä”. Tietojärjestelmien tukea hoitotyön kirjaamiselle kokivat 43,8 % vastaajista. Tässä on kuitenkin huomioitava, että 16,9 % vastaajista eivät pystyneet arvioimaan kantaansa tähän. Tämä antaa kuitenkin viitteitä siihen, että kansallisten tietorakenteiden ja rakenteisen kirjaamisen käyttö sekä tietojärjestelmän tuki hoitotyön kirjaamiseen ovat tekijöitä, joilla sairaanhoitajien työprosesseja voidaan tehostaa.

Valtakunnallisten tietojärjestelmäpalveluiden (Kanta-palvelut) käyttöönotto organisaatioissa mahdollistaa kansallisten tietorakenteiden käytön ja rakenteisen kirjaamisen. Huolestuttavana voidaan todeta aiemman tutkimuskirjallisuuden pohjalta Kanta-palveluiden ja kansallisen ja rakenteisen kirjaamisen ohjeistuksen vähäinen käyttö (Nissinen 2019, 44–46, 62). Potilastiedon arkisto on käytössä kaikissa julkisen terveydenhuollon yksiköissä, osassa valtiollisia organisaatioita ja suurimassa osassa yksityisen terveydenhuollon palvelunantajia (Kanta 2020). Siitä huolimatta sairaanhoitajista vain joka kymmenes käytti Kanta-palveluita päivittäin ja yli puolet vastaajista ei käyttänyt koskaan tai käytti harvoin. Tulokseen on voinut vaikuttaa, potilastiedon arkiston integrointi potilastietojärjestelmiin, joten käyttäjä ei huomaa käyttävänsä Kanta-palveluita. (Saranto ym. 2020, 221).

Palvelun laadun muuttuja, joka kuvaa tuen laatua eli saadun perehdytyksen riittävää määrää, oli tilastollisesti erittäin merkitsevä. Näyttäisi, että tietojärjestelmien käyttäjien riittävä perehdytys ja koulutus, jolloin käyttäjillä on tarvittavat käyttöaidot, mahdollistaa myös tehokkaammat työprosessit. Sairanhoitajista hieman yli 42,3 % oli sitä mieltä, että saadun perehdytyksen määrä tietojärjestelmien käyttöönoton edellyttämiin työtapojen muutoksiin ei ollut riittävä. Heikon perehdytyksen saaneiden määrä on yllättävän suuri, mutta tulos on samansuuntainen aiempien tutkimustulosten kanssa (Hyppönen ym. 2018 a, 51; Saranto ym. 2020, 222). Tämä haastaa sosiaali- ja terveydenhuollon johtamisen, sillä johtajien vastuulla on yhdessä tietohallinnon toimijoiden kanssa käyttöönottoprojektin suunnittelu sekä henkilökunnan riittävän koulutuksen ja tarvittavan tuen organisoiminen. (Nguyen ym. 2014, 790; Vehko ym. 2019, 6, 13.)

Suomessa eletään sosiaali- ja terveydenhuollon rakenteiden uudistamisen toimeenpanovaihetta. Osalla muodostuvista hyvinvointialueista on meneillään potilastietojärjestelmien kilpailutus ja hankinta. Sote-rakennemuutoksen etenemisen myötä monella alueella ollaan ottamassa käyttöön uusia tietojärjestelmiä. (STM 2020, 8). Toiveena on, että tietojärjestelmien uudistuminen mahdollistaa paremman tiedon liikkumisen, käytettävyyden ja ammattilaisten työtä tukevia toimintoja. Ne tavoitteet, joita uuden järjestelmän hankinnalle asetetaan, on mahdollista saavuttaa, kun käyttöönottovaiheessa kiinnitetään huomiota riittävään perehdytykseen ja koulutukseen. Näin mahdollistetaan käyttäjien tietojärjestelmän tarvittavat käyttötaidot (Valta 2013, 153; Vehko ym. 2018, 155; Alasaarela 2020, 104–105).

Käyttäjätyytyväisyyden muuttuja, joka kuvaa käytön helppoutta oli erittäin merkitsevä. Vastaa- jista 48 % oli jokseenkin samaa mieltä tai täysin samaa mieltä väittämästä ”Tietojärjestelmän avulla on helppo saada esiin potilaasta tarvittavat tiedot”. Tällöin yleensä myös tietojärjestelmä on käytettävyydeltään riittävän hyvä. Tämä tukee aiempia tutkimustuloksia ja oletusta, että käyttäjätyytyväisyydellä on positiivista vaikutusta sairaanhoitajien työprosessien tehokkuuteen (Alasaarela 2020, 121).

Sosiaali- ja terveydenhuollon toimintaympäristössä käyttö-ulottuvuus ei mittaa käyttöä sellaisena kuin mallin luojat DeLone ja McLean ovat sen ajatelleet. Käytön määrä ei mittaa tietojärjestelmän onnistumista (DeLone & McLean 2003, 16–17), vaan palvelunantajan tietojärjestelmäintegraation epäonnistumista (Vehko ym. 2018, 156), jota tässä tutkimuksessa mitattiin päivittäisellä eri tietojärjestelmiin kirjautumisen määrällä. Sairaanhoitajat kirjautuivat keskimäärin kahdeksan tietojärjestelmään päivittäin tehdessään asiakas-/potilastyötä. Tässä tutkimuksessa kirjautuminen useaan tietojärjestelmään vaikutti negatiivisesti sairaanhoitajien työprosessien tehokkuuteen. Vaikutus oli kuitenkin tilastollisesti vähäinen. Tulos tukee kuitenkin aiempia tutkimustuloksia, joiden mukaan useisiin tietojärjestelmiin kirjautuminen altistaa virheille ja työprosessit hidastuvat (Vehko ym. 2018, 156; Vehko ym. 2019, 20; Heponiemi ym. 2019, 42; Vainionmäki ym. 2020, 5). Tämän perusteella voidaan päätellä, että kertakirjautumisen periaatteen (THL 2021b; 16) toteutuminen mahdollisesti tehostaa sairaanhoitajien työprosesseja.

Systeemin laatua mittaavassa kahdessa muuttujassa vastaukset jakaantuivat. Noin 45 % vastaajista oli sitä mieltä, että ne toimivat hyvin tai kohtalaisen hyvin ja 45 % vastaajista oli sitä mieltä, että järjestelmien toimivuudessa oli ongelmia. Tietojärjestelmän vastausnopeudella ja vakaudella oli tilastollista merkitsevyyttä tietojärjestelmien käytön koettuun tehokkuuteen. Kun tietojärjestelmä ei kaatuile ja toimii nopeasti, niin niillä on positiivista vaikutusta työprosesseihin. Aiempien tutkimustulosten perusteella oletus tietojärjestelmien toimivuuden vaikutuksesta työprosessien tehokkuuteen oli suurempi kuin mitä tässä tutkimuksessa oli löydöksenä. Aiemmissä tutkimuksissa sekä lääkäreillä että sairaanhoitajilla keskeisimpiä kehittämiskohteita vuodesta 2010 lähtien olivat olleet tietojärjestelmien hitaus ja käyttökatkot (Vänskä ym. 2010, 4182; Vänskä ym. 2014, 3357; Hyppönen ym. 2018, 39, 42; Vehko ym. 2018, 149–150; Alasaarela 2020, 123; Vehko ym. 2019, 20.)

Tutkimuksen tulokset ovat sosiaali- ja terveydenhuollon palvelunantaja-, järjestäjä ja -tuottajaorganisaatioille suuntaa antavia suunniteltaessa asiakas- ja potilastietojärjestelmien hankintoja. Tietojärjestelmän toimittajille tulokset suuntaavat tietojärjestelmien kehitystyötä. Sosiaali- ja terveydenhuollon organisaatioiden johdolle ja tietohallinnolle tulokset kertovat sairaanhoitajien työprosessien toimivuuteen vaikuttavista tekijöistä käytettäessä sähköisiä tietojärjestelmiä. Tutkimus nostaa esiin tekijöitä, joihin kiinnittää huomiota, kun organisaation toimintaa kehitetään. Sairaanhoitajille tutkimus tarjoaa tietoa kollegoiden kokemuksista tietojärjestelmien käytön tehokkuudesta. Tätä tietoa he voivat hyödyntää oman organisaationsa toiminnan kehittämisessä. Kansallisille sosiaali- ja terveydenhuollon tiedonhallinnan kehittäjille tutkimus kertoo viitteitä tekijöistä, joilla on vaikutusta sairaanhoitajien työprosesseja kehitettäessä.

6.3 Päätelmät ja jatkotutkimusaiheet

Tutkimuksessa tarkasteltiin sairaanhoitajien kokemuksia sähköisen tietojärjestelmän käytöstä ja sen yhteydestä työn tekemisen tehokkuuteen. Sairaanhoitajien työprosessien tehokkuuden arviointitutkimusta ei aikaisemmin ole juurikaan tehty sosiaali- ja terveydenhuollon tiedonhallinnan tutkimuskentällä. Siten tutkimusta voidaan pitää päänavauksena sairaanhoitajien työprosessien

tehokkuutta tutkittaessa. Tutkimustulokset eivät ole yleistettävissä, mutta ne ovat suuntaa antavia sosiaali- ja terveydenhuollon paradigman tutkimusalueen toimintaprosessien tiedonhallinnan organisointi ja ohjaus -tutkimuksessa.

Tutkimuksen perusteella voidaan esittää johtopäätöksiä seuraavaa. Ensinnäkin DeLonen ja McLeanin tietojärjestelmien onnistumisen mallin arviointikehikko antaa muokattuna tutkimuksellisen raamin sairaanhoitajien työprosessien tehokkuuden arviointitutkimuksessa sähköisessä toimintaympäristössä. Toiseksi DeLonen ja McLeanin tietojärjestelmien onnistumisen mallin ulottuvuus "tiedon laatu" osoittautui merkittävimmäksi tekijäksi sairaanhoitajien työprosessien tehokkuudessa. Kun halutaan tehostaa sairaanhoitajien työprosesseja, niin (1) tietojärjestelmien kehitystyössä rakenteisen kirjaamisen edellytyksistä on varmistuttava ja (2) sosiaali- ja terveydenhuollon organisaatioiden toiminnan kehittämisessä on kiinnitettävä huomiota rakenteisen kirjaamisen osaamiseen ja tietojärjestelmien tukeen rakenteiselle kirjaamiselle.

Kolmanneksi sosiaali- ja terveydenhuollon toimintaympäristö on suuressa muutoksessa Sote-uudistuksen toimeenpanovaiheen käynnistymisen myötä. Uudet tarpeet asettavat uusia vaatimuksia myös tietojärjestelmille. Voidaan siis olettaa, että sote-rakennemuutoksen etenemisen myötä monella hyvinvointialueella käyttöönotetaan uusia tietojärjestelmiä. Tietojärjestelmien käyttöönottovaiheessa riittävä perehdytys ja koulutus mahdollistaa käyttäjien tietojärjestelmän tarvittavat käyttötaidot. Siten myös ne tavoitteet, joita uuden järjestelmän hankinnalle on asetettu, on mahdollista saavuttaa. Sosiaali- ja terveydenhuollon johdon ja tietohallinnon toimijoiden on kiinnitettävä erityistä huomiota käyttöönottoprojektin suunnitteluun sekä henkilökunnan riittävän koulutuksen ja tarvittavan tuen organisointiin.

Jatkossa DeLonen ja McLeanin tietojärjestelmien onnistumisen mallin jatkokehitystä työprosessien tehokkuuden mittaamisessa on syytä jatkaa. Nettohyöty-ulottuvuus vaatii jatkomäärittelyä. Keskustelua on hyvä käydä tarpeesta tuoda nettohyöty-ulottuvuuden sisältöön myös kustannukset. Toisena mahdollisuutena on jatkossakin mitata vain hyötyjä. Tällöin on pohdittava pitäisikö ulottuvuus nimetä hyödyksi nettohyödyn sijaan. Näin vältetään nimeltään saman, mutta sisällöltään erilaisen käsitteen käytöstä esimerkiksi terveystaloustieteen kanssa.

Työprosessien tehokkuus käsitteen sisältö vaatii jatkomäärittelyä. Määrittelyssä on huomioitava tavoitteet, joita työprosessien tehokkuudelle asetetaan. Käsitteen tarkempi määrittely mahdollistaa mittareiden tai jopa mittariston luomisen. Mittari/mittaristo mahdollistaa tiedon vertailtavuuden.

Lähteet

Alasaarela Mervi 2020. Tietojärjestelmien käytön vaikutus laatuun ja tuottavuuteen sairaalaorganisaatiossa palveluhenkilöstön kokemana. *Acta universitatis ouluensis A Scientiaiae Rerum Naturalium* 744. Oulun yliopisto. Saatavissa: <http://jultika.oulu.fi/files/isbn9789526226996.pdf> (Luettu 27.9.2020)

Bossen Claus, Jensen Lotte & Udsen Flemming 2013. Evaluation of a comprehensive EHR based on the DeLone and McLean model for IS success: Approach, results, and success factors. *International Journal of Medical Informatics* 82(10), 940–953.

Chang Ching-Sheng, Chen Su-Yueh & Lan Yi-Ting 2012. Motivating medical information system performance by system quality, service quality, and job satisfaction for evidence-based practice. *BMC Medical Informatics and Decision Making* 12(1), 135–147.

Cohen Jason, Coleman Emma & Kangethe Matheri 2016. An importance-performance analysis of hospital information system attributes: A nurses' perspective. *International Journal of Medical Informatics* 86(7)82–90.

DeLone William & McLean Ephraim 1992. Information systems success: The quest for the dependent variable. *Information Systems Research*, 3(1), 60–95.

DeLone William & McLean Ephraim 2003. The DeLone and McLean model of information systems success: A ten-year update. *Journal of Management Information Systems*, 19(4), 9–30.

Devin Joan, Costello Joyce, McCallion Naomi, Higgins Eavan, Kehoe Brian, Cleary Brian & Cullinan Shane 2021. Impact of an electronic health record on task time distribution in a neonatal intensive care unit. *International journal of medical informatics* 145(1), 1–7.

Furlow Bryant 2020. Information overload and unsustainable workloads in the era of electronic health records. *Spotlight* 8(3), 243–244. Saatavissa: [https://www.thelancet.com/pdfs/journals/lanres/PIIS2213-2600\(20\)30010-2.pdf](https://www.thelancet.com/pdfs/journals/lanres/PIIS2213-2600(20)30010-2.pdf) (Luettu 21.8.2021)

Heikkilä Tarja 2014. Tilastollinen tutkimus. Edita Publishing Oy, Helsinki.

Heponiemi Tarja, Kujala Sari, Vainionmäki Suvi, Vehko Tuulikki, Lääveri Tinja, Vänskä Jukka, Ketola Eeva, Puttonen Sampsa & Hyppönen Hannele 2019. Usability Factors Associated With Physician' Distress and Information System-Related Stress: Cross-Sectional Survey. *JMIR Medical Informatics* 7(4), 39–48.

Hirsijärvi Sirkka, Remes Pirkko & Sajavaara Paula 2002. Tutki ja kirjoita. Kustannusosakeyhtiö Tammi, Helsinki.

Hyppönen Hannele, Lääveri Tinja, Hahtela Nina, Suutarla Anna, Sillanpää Kirsi, Kinnunen Ulla-Mari, Ahonen Outi, Kaipio Johanna, Heponiemi Tarja & Saranto Kaija 2018a. Kyvykkäille käyttäjille fiksut järjestelmät? Sairaanhoidtajien arviot potilastietojärjestelmästä 2017. *Finnish Journal of eHealth and eWelfare* 10(1), 30–59. Saatavissa: <https://journal.fi/finjehew/article/view/65363> (Luettu 27.9.2020)

Hyppönen Hannele, Vänskä Jukka, Reponen Jarmo, Lääveri Tinja, Keränen Niina & Heponiemi Tarja 2018b. Ammattilainen – potilastietojärjestelmät työn tukena? Terveystieteen ja hyvinvoinnin laitoksen tutkimuksesta tiivistä 23. Saatavissa: https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/136767/URN_ISBN_978-952-343-154-6.pdf?sequence=1&isAllowed=y (Luettu 12.8.2021)

Hyppönen Hannele, Vehko Tuulikki, Jormanainen Vesa & Lääveri Tinja 2018c. Digitaalinen palvelujärjestelmä – rajalliset resurssit oikeaan käyttöön? Terveystieteen ja hyvinvoinnin laitoksen tutkimuksesta tiivistä 27. Saatavissa: <https://www.julkari.fi/handle/10024/136901> (Luettu 15.8.2021)

Häyrinen Kristiina & Saranto Kaija 2009. Tiedon laatu sähköisessä potilaskertomuksessa – kirjallisuuskatsaus. *Finnish Journal of eHealth and eWelfare* 1(3), 137–141. Saatavissa: <https://journal.fi/finjehew/article/view/2472> (Luettu: 14.8.2021)

Häyrinen Kristiina 2011. Kliininen tieto hoitoprosessissa -Tarkoituksenmukaisen moniammatillisen tietomallin kehittäminen. *Dissertations in Social Sciences and Business Studies*, no 27. Itä-Suomen yliopisto.

Juntunen Kaisu 2012. Tieto- ja viestintätekniiikan soveltamiseen perustuvat toimintaprosessien uudistukset terveydenhuollossa -Sosio-tekniikka-taloudellinen näkökulma. Väitöskirja. *Acta universitatis ouluensis A Scientiaiae Rerum Naturalium* 602. Oulun yliopisto. Saatavissa: <http://jultika.oulu.fi/files/isbn9789526200095.pdf> (Luettu 27.9.2020)

Jormanainen Vesa, Parhiala Kimmo & Reponen Jarmo 2019. Terveystieteen ja erikoissairaanhoidon sairaaloiden sähköisten potilaskertomusten markkinat olivat erittäin keskittyneet vuonna 2017 – onko syytä olla huolissaan? *Finnish Journal of eHealth and eWelfare* 11(1–2)109124. Saatavissa: <https://journal.fi/finjehew/article/view/75554> (Luettu 3.10.2020)

Jormanainen Vesa 2019. Valtakunnallisten Kanta-palvelujen käyttöönotto apteekissa ja kuntien julkisessa terveydenhuollossa vuosina 2010–2016. *Finnish Journal of eHealth and eWelfare* 11(3), 169–182. Saatavissa: <https://journal.fi/finjehew/article/view/77601> (Luettu 3.10.2020)

Kaipio Johanna, Lääveri Tinja, Hyppönen Hannele, Vainionmäki Suvi, Reponen Jarmo, Kushniruk Andre, Borycki Elizabeth & Vänskä Jukka 2017. Usability problems do not heal by themselves: National survey on physicians' experiences with EHRs in Finland. *International Journal of Medical Informatics* 97(10), 266–281.

Kaipio Johanna, Kuusisto Anne, Hyppönen Hannele, Heponiemi Tarja & Lääveri Tinja 2020. Physicians' and nurses' experiences on EHR usability: Comparison between the professional groups by employment sector and system brand. *International Journal of Medical Informatics* 134(2), 1–9.

Kangasharju Aki, Kirjavainen Tarja, Luoma Kalevi & Rätty Tarmo 2007. Koulutuspalvelujen tuottavuuden ja tehokkuuden mittaaminen. Teoksessa Kangasharju Aki (toim.) *Hyvinvointipalvelujen tuottavuus: Tuloksia opintien varrelta*. VATT-julkaisu 46, 119–138. Saatavissa: <https://core.ac.uk/download/pdf/153492122.pdf> (Luettu 20.8.2021)

Kanta 2020. Potilastiedon arkistoa käyttävät palveluntuottajat. Saatavissa: <https://www.kanta.fi/potilastiedon-arkistoa-kayttavat-yksikot> (Luettu: 15.11.2020)

Kanta 2021. Omakannan käyttö kuukausittain, viimeiset 12 kuukautta. Saatavissa: <https://www.kanta.fi/documents/20143/129708/Omakannan+k%C3%A4ytt%C3%B6+12kk.jpg/036b798c-1739-8343-72b9-1ccaed7094bd?t=1528379440769> (Luettu: 18.6.2021)

Kaplan Bonnie & Harris-Salamone Kimberly 2009. Health IT Success and Failure: Recommendations from Literature and an AMIA Workshop. *Journal of the American Medical Informatics* 16(3), 291–299.

Kinnunen Ulla-Mari, Heponiemi Tarja, Rajalahti Elina, Ahonen Outi, Korhonen Teija & Hyppönen Hannele 2109. Factors Related to Health Informatics Competencies for Nurses - Results of a National Electronic Health Record Survey. *Computers, informatics, nursing* 37(8), 420–429.

Koivunen Marita & Saranto Kaija 2018. Nursing professionals' experiences of the facilitators and barriers to the use of telehealth applications: a systematic review of qualitative studies. *Scandinavian Journal of Caring Sciences* 32(1), 24–44.

Kuntaliitto 2020. Asiakas- ja potilastietojärjestelmien tilannekuva ja sen analyysi 2020. Loppuraportti 11.6.. Saatavissa: https://www.kuntaliitto.fi/sites/default/files/media/file/APTJ-tilannekuva2020_AKUSTI110620.pdf (Luettu: 15.6.2021)

Kuusisto-Niemi Sirpa, Ryhänen Miia & Hyppönen Hannele 2018. Tieto- ja viestintäteknologian käyttö sosiaali- ja terveydenhuollossa vuonna 2017. Terveystieteen ja hyvinvoinnin laitoksen raportti 1. Saatavissa: https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/136112/URN_ISBN_978-952-343-044-0.pdf?sequence=1&isAllowed=y (Luettu: 15.6.2021)

Kuusisto-Niemi Sirpa & Saranto Kaija 2009. Sosiaali- ja terveydenhuollon tiedonhallinta – Paradigma tieteenalan perustana. *Finnish Journal of eHealth and eWelfare* 1(1), 19–23. Saatavissa: <https://journal.fi/finjehew/issue/view/273> (Luettu: 17.6.2021)

Kyytsönen Maiju, Hyppönen Hannele, Koponen Samuli, Kinnunen Ulla-Mari, Saranto Kaija, Kivekäs Eija, Kaipio Johanna, Lääveri Tinja, Heponiemi Tarja & Vehko Tuulikki 2020. Tietojärjestelmät sairaanhoitajien työn tukena eri toimintaympäristöissä: kokemuksia tuotemerkeittäin. *Finnish Journal of eHealth and eWelfare* 12(3), 250–269. Saatavissa: <https://journal.fi/finjehew/article/view/95704> (Luettu: 17.11.2020)

Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 785/1992.

Laki sosiaali- ja terveydenhuollon asiakastietojen sähköisestä käsittelystä 784/2021.

Lau Francis, Hagens Simon & Zelmer Jennifer 2017. Benefits Evaluation Framework. Teoksessa Lau Francis & Kuziemsky Craig (toim.) *Handbook of eHealth Evaluation: An Evidence-based Approach*. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK481590/> (Luettu 20.8.2021)

De Leeuw Jacqueline, Woltjer Hetty & Kool Rudolf 2020. Identification of Factors Influencing the Adoption of Health Information Technology by Nurses Who Are Digitally Lagging: In-Depth Interview Study. *Journal of Medical Internet Research* 22(8), 1–12.

Lehtoaro Salla, Juujärvi Soile ja Sinervo Timo 2019. Sähköiset palvelut ja palvelujen integraatio haastavat osaamisen – Sote-ammattilaisten näkemyksiä tulevaisuuden osaamistarpeista. Terveystieteen ja hyvinvoinnin laitoksen tutkimuksesta tiivistys 3. Saatavissa: https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/137469/URN_ISBN_978-952-343-266-6.pdf?sequence=1&isAllowed=y (Luettu: 21.8.2021)

Lindqvist Minna, Vuokko Riikka & Doupi Persephone 2014. Käyttäjäkokeuksia Suomessa. Hyppönen Hannele, Vuokko Riikka, Persephone Doupi & Mäkelä-Bengs Päivi (toim.) 2014. Sähköisen potilaskertomuksen rakenteistaminen, Menetelmät, arviointikäytännöt ja vaikutukset. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos Raportti 31. 110–116. Saatavissa: https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/125442/URN_ISBN_978-952-302-381-9.pdf?sequence=1&isAllowed=y (Luettu 12.8.2021)

Lääkäriliitto 2021a. Tutkimus lääkäreiden kokemuksista: Potilastietojärjestelmissä on edelleen kehitettävää. Tiedote 3.6. Saatavissa: <https://www.laakariliitto.fi/uutiset/ajankohtaista/tutkimus-laakarien-kokemuksista-potilastietojarjestelmissa-on-edelleen-kehittavaa/> (Luettu: 16.6.2021)

Lääkäriliitto 2021b. Potilastietojärjestelmät lääkärin työvälineenä 2021-ennakkotuloksia. Saatavissa: https://www.laakariliitto.fi/site/assets/files/5229/x_tiedotemateriaalit_polte_2021_final.pdf (Luettu: 18.6.2021)

Melnick Edward, Dyrbye Liselotte, Sinsky Christine, Trockel Mickey, West Colin, Nedelec Laurence, Tutty Michael & Shanafelt Tait 2020. The Association Between Perceived Electronic Health Record Usability and Professional Burnout Among US Physicians. *Mayo Clinic Proceedings* 95(3), 476–487.

Metsämuuronen Jari 2009. Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä. Gummerrus Kirjapaino Oy, Jyväskylä.

Nguyen Lemai, Bellucci Emilia & Nguyen Linh Thuy 2014. Electronic health records implementation: An evaluation of information system impact and contingency factors. *International Journal of Medical Informatics* 83(11), 779–796.

Nissinen Sari 2019. Työkykytieto käyttöön -työkykytietojen kansallisesti yhtenäinen tietomalli terveydenhuollon potilaskertomuksessa. *Dissertations in Social Sciences and Business Studies*, no 187. Itä-Suomen yliopisto. Saatavissa: https://erepo.uef.fi/bitstream/handle/123456789/20433/urn_isbn_978-952-61-2997-6.pdf?sequence=1&isAllowed=y (Luettu: 14.8.2021)

Nummenmaa Lauri 2009. Käyttäytymistieteiden tilastolliset menetelmät. Kustannusosakeyhtiö Tammi, Helsinki.

Oderkirk Jillian 2017. Readiness of electronic health record systems to contribute to national health information and research. *OECD Health Working Papers*, No. 99. OECD Publishing, Paris. Saatavissa: <http://dx.doi.org/10.1787/9e296bf3-en> (Luettu 3.10.2020)

Parviainen Päivi, Kääriäinen Jukka, Honkatukia Juha & Federley Maija 2017. Julkishallinnon digitalisaatio – tuottavuus ja hyötyjen mittaaminen. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 3. Saatavissa: https://valtioneuvosto.fi/documents/10616/3866814/3_Julkishallinnon+digitalisaatio+%E2%80%93+tuottavuus+ja+hy%C3%B6tyjen+mittaaminen/49e6b987-6d37-44dd-a86e-cc548fc66760?version=1.0 (Luettu: 15.6.2021)

Pentikäinen Marika, Kärkkäinen Anna, Mykkänen Juha, Penttinen Jaakko, Hyppönen Konstantin, Siira Timo & Jalonen Marko 2019. Sosiaali- ja terveydenhuollon asiakas- ja potilastietojen kansallinen kokonaisarkkitehtuuri. *Terveiden ja hyvinvoinnin laitos* 10. Saatavissa: <https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/138840/Sosiaali-%20ja%20terveydenhuollon%20asiakas-%20ja%20potilastietojen%20kansallinen%20kokonaisarkkitehtuuri%2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (Luettu: 3.10.2020)

Petter Stacie, DeLone William & McLean Ephraim 2008. Measuring information systems success: Models, dimensions, measures, and interrelationships. *European Journal of Information Systems* 17(3), 236–263.

Petter Stacie & DeLone Ephraim 2009. A meta-analytic assessment of the DeLone and McLean IS success model: An examination of IS success at the individual level. *Information & Management* 46(3), 159–166.

Reponen Jarmo 2015. Terveystieteiden sähköiset palvelut murroksessa. Aikakauskirja *Duodecim* 131(13), 1275–1276.

Reponen Jarmo, Kangas Maarit, Hämäläinen Päivi, Keränen Niina & Haverinen Jari 2018. Tieto- ja viestintäteknologian käyttö terveydenhuollossa vuonna 2017 -Tilanne ja kehityksen suunta. Raportti 5. Terveystieteiden ja hyvinvoinnin laitos. Saatavissa: https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/136278/URN_ISBN_978-952-343-108-9.pdf?sequence=1&isAllowed=y (Luettu: 27.9.2020)

Reponen Jarmo, Kangas Maarit, Hämäläinen Päivi, Keränen Niina & Haverinen Jari 2019. Availability and use of e-health in Finland. Teoksessa Vehko Tuulikki, Ruotsalainen Salla & Hyppönen Hannele (toim.) *E-health and e-welfare of Finland Check Point 2018*. PunaMusta Oy, Helsinki, 52–86. Sosiaali- ja terveysministeriön asetus potilasasiakirjoista 298/2009.

Rouleau Geneviève, Gagnon Marie-Pierre, Côté José, Payne-Gagnon Julie & Dubois Carl-Ardy 2017. Impact of Information and Communication Technologies on Nursing Care: Results of an Overview of Systematic Reviews. *Journal of Medical Internet Research* 19(4).

Russ Alissa, Saleem Jason, Justice Connie, Woodward-Hagg Heather, Woodbridge Peter & Doebbeling Bradley 2010. Electronic health information in use: Characteristics that support employee workflow and patient care. *Health Informatics Journal* 16(4), 287–305.

Saastamoinen Peppiina, Hyppönen Hannele, Kaipio Johanna, Lääveri Tinja, Reponen Jarmo, Vainionmäki Suvi & Vänskä Jukka 2018. Lääkäriarvot potilastietojärjestelmistä ovat parantuneet hieman. *Suomen Lääkärilehti*, 34(73), 1814–1819.

Sairaanhoitajaliitto 2021. Sairaanhoitajaliiton digitaalisten sosiaali- ja terveystieteiden strategia. Saatavissa: <https://sairaanhoitajat.fi/wp-content/uploads/2021/05/E-health-1.pdf> (Luettu: 14.6.2021)

Saranto Kaija & Kinnunen Ulla-Mari 2019. Sosiaali- ja terveydenhuollon tiedonhallinnan tutkimuskohteet Itä-Suomen yliopistossa - paradigman todentuminen tietohallinnon maisteri- ja tohtorikoulutuksessa. *Finnish Journal of eHealth and eWelfare* 11(3), 1–10. Saatavissa: <https://journal.fi/finjehew/article/view/77593> (Luettu: 25.10.2020)

Saranto Kaija, Kinnunen Ulla-Mari, Koponen Samuli, Kyytsönen Maiju, Hyppönen Hannele & Vehko Tuulikki 2020. Sairaanhoitajien valmiudet tiedonhallintaan sekä kokemukset potilas- ja asiakastietojärjestelmien tuesta työtehtäviin. *Finnish Journal of eHealth and eWelfare* 12(3), 212–228. Saatavissa: <https://journal.fi/finjehew/article/view/95711> (Luettu: 17.11.2020)

Seppälä Antto & Puranen Kaija 2019. Sote-tieto hyötykäyttöön 2020 strategian väliarviointi: Loppuraportti. Sosiaali- ja terveysministeriön raportteja ja muistioita 1. Saatavissa: https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161328/1_2019_Sote-tieto%20hyotykyayttoon%20strategian%20valiarvointi_netiti.pdf?sequence=1&isAllowed=y (Luettu: 16.6.2021)

Sintonen Harri & Pekurinen Markku 2006. Terveystaloustiede. WSOY Oppimateriaalit Oy, Helsinki.

Skiba Diane 2017. Nursing Informatics Education: From Automation to Connected Care. Teoksessa Murphy Judy, Goossen William & Weber Patrick (toim.) Forecasting Informatics Competencies for Nurses in the Future of Connected Health: Proceedings of the Nursing Informatics Post Conference 2016. Studies in Health Technology and Informatics. IOS Press, Amsterdam, 9–19.

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus potilasasiakirjoista 298/2009.

STM 2014. Tieto hyvinvoinnin ja uudistuvien palvelujen tukena. Sote-tieto hyötykäyttöön –strategia 2020. Saatavissa: https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/70321/URN_ISBN_978-952-00-3548-8.pdf?sequence=1&isAllowed=y (Luettu: 26.10.2020)

STM 2020. Digitalisaatio ja tiedonhallinta sote-uudistuksessa. Muutoskustannukset, kehittämistarpeet, kustannushyödyt ja ohjaus. Sote-uudistuksen lakiluonnoksen 14.10. taustamuistio. Saatavissa: <https://soteuudistus.fi/documents/16650278/40811180/Liite+2.+Digitalisaatio+ja+tiedonhallinta+sote-uudistuksessa.pdf/fc793e7c-0875-e16d-89de-17523d5c0155/Liite+2.+Digitalisaatio+ja+tiedonhallinta+sote-uudistuksessa.pdf?t=1602679916297> (Luettu: 26.10.2020)

TENK 2012. Hyvä tieteellinen käyttäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohje. Saatavissa: https://tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf. (Luettu 15.8.2021)

THL 2020. STePS 3.0 Sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmäpalveluiden seuranta ja arviointi -hanke. Dia-esitys 11.8.. Saatavissa: <https://www.slideshare.net/THLfi/steps-30-sosiaali-ja-terveydenhuollon-tietojarjestelmapalveluiden-seuranta-ja-arviointi-hanke> (Luettu: 25.4.2021)

THL 2021a. Sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmäpalveluiden seuranta ja arviointi (STePS 3.0). Saatavissa: <https://thl.fi/fi/tutkimus-ja-kehittaminen/tutkimukset-ja-hankkeet/sosiaali-ja-terveydenhuollon-tietojarjestelmapalveluiden-seuranta-ja-arviointi-steps-3.0-> (Luettu: 25.4.2021)

THL 2021b. Potilastiedon rakenteisen kirjaamisen yleisopas. Jokinen Taina, Virkkunen Heikki (toim.). Saatavissa: https://yhteistyotilat.fi/wiki08/display/JULPOKY?preview=/67033162/67038322/Potilastiedon%20kirjaamisen%20yleisopas_PRINT-20210428.pdf (Luettu 15.6.2021)

Tolonen Johanna & Värri Alpo 2017. Survey of health informatics education in Finland in 2017. Finnish Journal of eHealth and eWelfare 9(2–3), 217–231. Saatavissa: <https://journal.fi/finjehew/article/view/60999> (Luettu 31.8.2021)

Töttö Pertti. Pirullisen positivismin paluu -Laadullisen ja määrällisen tarkastelua. Osuuskunta Vastapaino, Tampere.

Vainionmäki Suvi, Heponiemi Tarja, Vänskä Jukka & Hyppönen Hannele 2020. Tailoring EHRs for Specific Working Environments Improves Work Well-Being of Physicians. International Journal of Environmental Research and Public Health 17(13), 1–10.

Valta Maija 2013. Sähköisen potilastietojärjestelmän sosiotekninen käyttöönotto Seitsemän vuoden seuranta tutkimus odotuksista omaksumiseen. Dissertations in Social Sciences and Business Studies, no 62. Itä-Suomen yliopisto. Saatavissa: https://erepo.uef.fi/bitstream/handle/123456789/12870/urn_isbn_978-952-61-1217-6.pdf (Luettu 17.6.2021)

Valtioneuvosto 2019. Pääministeri Sanna Marinin hallituksen ohjelma 10.12.2029 Osallistava ja osaava Suomi – sosiaalisesti, taloudellisesti ja ekologisesti kestävä yhteiskunta. Valtioneuvoston julkaisu 31. Saatavissa: http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161931/VN_2019_31.pdf?sequence=1&isAllowed=y (Luettu: 26.10.2020)

Valtonen Hannu 1993. Application of cost-benefit thinking in health care. *Acta Wasaensia* 30 economics 4. Vaasan Yliopisto.

van der Meijden Mirjan, Tange Huibert, Troost Jaap & Hasman Arie 2003. Determinants of Success of Inpatient Clinical Information Systems: A Literature Review. *Journal of the American Medical Informatics Association* 10(3), 235–243.

Vehko Tuulikki, Hyppönen Hannele, Ryhänen Miia, Tuukkanen Johanna, Ketola Eeva & Heponiemi Tarja 2018. Tietojärjestelmät ja työhyvinvointi -terveydenhuollon ammattilaisten näkemyksiä. *Finnish Journal of eHealth and eWelfare* 10(1), 143–163. Saatavissa: <https://journal.fi/finjehew/article/view/65387> (Luettu: 27.9.2020)

Vehko Tuulikki, Hyppönen Hannele, Ryhänen-Tompuri Miia, & Heponiemi Tarja 2019. Miten tietojärjestelmät palvelevat terveydenhuollon ammattilaisten työtä? Vaikutukset työhön ja hyvinvointiin. *Terveyden ja hyvinvoinnin laitos työpaperi* 4. Saatavissa: <https://www.julkari.fi/handle/10024/137659> (Luettu 15.8.2021)

Vänskä Jukka, Viitanen Johanna, Hyppönen Hannele, Elovainio Marko, Winblad Ilkka, Reponen Jarmo & Lääveri Tinja 2010. Lääkärien arviot potilastietojärjestelmistä kriittisiä. *Suomen Lääkärilehti*, 50–52(65), 4177–4183.

Vänskä Jukka, Vainionmäki Suvi, Kaipio Johanna, Hyppönen Hannele, Reponen Jarmo & Lääveri Tinja 2014. Potilastietojärjestelmät lääkärin työvälineenä 2014: käyttäjäkokemuksissa ei merkittäviä muutoksia. *Suomen Lääkärilehti*, 49(69), 3351–3358.

Wu Jen-Her & Wang Yu-Min 2006. Measuring KMS success: A respecification of the DeLone and McLean's model. *Information & Management*, 43(6), 728–739.

Liite 1. Tausta- ja vaikuttavuusmuuttujien keskinäiset korrelaatiot

	1. Ikä	2. Sukupuoli	3. Koulutus	4. Toimi- paikka	5. Järjes- telmä on vakaa	6. Järjes- telmä reagoi nopeasti käskyihin	7. Tietojär- jestelmä tukee yleisesti hoitotyön kirjaamista	8. Rakentei- sen kirjaamisen käyttö helpottaa asiakas- /potilastie- tojen hyödyntämi stä	9. Kuinka kokeneeksi asiakas- /potilastieto- järjestelmän käyttäjäksi arvioisit itsesi?	10. Olen saanut riittävästi perehdytystä tietojärjes- telmien käyttöön- oton edellyt- tämiin työtapojen muutoksiin	11. Kuinka moneen tietojärjes- telmään kirjautut päivittäin asiakas- /potilas- työtä tehdessäsi?	12. Tietojär- jestelmän avulla on helppo saada esiin potilaasta tarvittavat tiedot	13. Rutiini- tehtävien suorittami- nen on suoravii- vaista ja onnistuu ilman ylimääräisiä valintoja
1.	1												
2.	-0,002	1											
3.	-0,380**	-0,004	1										
4.	0,053**	0,067**	-0,005	1									
5.	0,018	-0,041*	-0,010	0,015	1								
6.	-0,009	-0,044*	-0,009	0,011	0,587**	1							
7.	-0,058**	-0,001	0,042*	0,058**	0,273**	0,344**	1						
8.	-0,060**	0,052**	0,078**	0,137**	0,177**	0,198**	0,569**	1					
9.	0,074**	-0,028	0,018	0,015	0,013	0,020	0,107**	0,088**	1				
10.	-0,50**	-0,016	0,022	0,028	0,178**	0,200**	0,308**	0,253**	0,286**	1			
11.	0,021	-0,001	-0,002	-0,132**	-0,035	-0,034	-0,035	-0,026	0,052**	-0,043*	1		
12.	-0,029	-0,024	0,014	0,043*	0,270**	0,332**	0,596**	0,423**	0,207**	0,344**	-0,017	1	
13.	0,022	-0,040*	-0,011	0,080**	0,331**	0,414**	0,552**	0,376**	0,156**	0,277**	-0,066**	0,590**	1

* p < 0,05

** p < 0,01

Liite 2. Lineaarisen regressioanalyysin ensimmäinen malli

Model Summary^g

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,564	,318	,314	2,927
2	,564	,318	,314	2,927
3	,564	,318	,314	2,926
4	,564	,318	,314	2,926
5	,563	,317	,315	2,926
6	,563	,317	,314	2,926

g. Dependent Variable: COMPUTE tehokkuus_3=
nhyhteenveto_2 + nhvirhe_2 + nhpaallekk_2 + nhpaatteko_2

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	10213,012	15	680,867	79,469	<,001
	Residual	21907,656	2557	8,568		
	Total	32120,668	2572			
2	Regression	10212,070	14	729,434	85,167	<,001
	Residual	21908,597	2558	8,565		
	Total	32120,668	2572			
3	Regression	10206,448	13	785,111	91,680	<,001
	Residual	21914,220	2559	8,564		
	Total	32120,668	2572			
4	Regression	10200,667	12	850,056	99,277	<,001
	Residual	21920,001	2560	8,563		
	Total	32120,668	2572			
5	Regression	10197,725	11	927,066	108,298	<,001
	Residual	21922,943	2561	8,560		
	Total	32120,668	2572			
6	Regression	10180,085	10	1018,009	118,873	<,001
	Residual	21940,582	2562	8,564		
	Total	32120,668	2572			

a. Dependent Variable: COMPUTE tehokkuus_3=
nhyhteenveto_2 + nhvirhe_2 + nhpaallekk_2 + nhpaatteko_2

Coefficient^a

Model 1	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		Sig.	Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta	t		Tolerance	VIF
(Constant)	6,331	,536		11,813	<,001		
Tietojärjestelmä tukee yleisesti hoitotyön kirjaamista	,511	,069	,174	7,371	<,001	,477	2,096
Rakenteisen kirjaamisen käyttö helpottaa asiakas-/potilastietojen hyödyntämistä	,488	,056	,177	8,766	<,001	,651	1,536
Rutiinitehtävien suorittaminen on suoraviivaista ja onnistuu ilman ylimääräisiä valintoja	,086	,060	,032	1,447	,148	,544	1,839
Tietojärjestelmän avulla on helppo saada esiin potilaasta tarvittavat tiedot	,485	,064	,173	7,555	<,001	,507	1,972
Kuinka kokeneeksi asiakas-/potilastietojärjestelmän käyttäjäksi arvioisit itsesi?	-,052	,063	-,014	-,825	,409	,885	1,130
COMPUTE SQRTkaytto_5=SQRT(kaytto_5_uusi)	-,306	,151	-,033	-2,023	,043	,979	1,021
ika_vuosina	,006	,006	,018	,931	,352	,680	1,470
Olen saanut riittävästi perehdytystä tietojärjestelmien käyttöönoton edellyttämiin työtapojen muutoksiin (esim. uudenlaiset sähköiset kirjaamis- ja hoitokäytännöt)	,284	,051	,101	5,562	<,001	,804	1,244
Järjestelmä reagoi nopeasti käskyihin	,173	,063	,058	2,756	,006	,597	1,676
Järjestelmä on vakaa (ei kaatuile, ei käyttökatkoksia)	,183	,059	,062	3,075	,002	,647	1,545
koulutus_opistoastedummy	-,740	,223	-,010	-,332	,740	,309	3,236
koulutus_alempikorkeakouluastedummy	,077	,213	,011	,361	,718	,304	3,290
mies-dummy	,941	,227	,068	4,142	<,001	,987	1,014
tyopaikka5_JTHdummy	-,712	,173	-,078	-4,116	<,001	,740	1,351
tyopaikka5_YTHdummy	-,812	,301	-,051	-2,702	,007	,757	1,321

a. Dependent Variable: COMPUTE tehokkuus_3=nhyhteen veto_2 + nhvirhe_2 + nhpaallekk_2 + nhpaatteko_2

Model 2	Unstandardized Coefficients		Standardized	t	Sig.	Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
(Constant)	6,297	,519		12,103	<,001		
Tietojärjestelmä tukee yleisesti hoitotyön kirjaamista	,511	,069	,174	7,367	<,001	,477	2,095
Rakenteisen kirjaamisen käyttö helpottaa asiakas-/potilastietojen hyödyntämistä	,489	,056	,178	8,797	<,001	,653	1,532
Rutiinitehtävien suorittaminen on suoraviivaista ja onnistuu ilman ylimääräisiä valintoja	,086	,060	,032	1,443	,149	,544	1,839
Tietojärjestelmän avulla on helppo saada esiin potilaasta tarvittavat tiedot	,485	,064	,173	7,555	<,001	,507	1,972
Kuinka kokeneeksi asiakas-/potilastietojärjestelmän käyttäjäksi arvioisit itsesi?	-,051	,063	-,014	-,810	,418	,887	1,127
COMPUTE SQRTkaytto_5=SQRT(kaytto_5_uusi)	-,306	,151	-,033	-2,021	,043	,979	1,021
ika_vuosina	,006	,006	,017	,887	,375	,701	1,426
Olen saanut riittävästi perehdytystä tietojärjestelmien käyttöönoton edellyttämiin työtapojen muutoksiin (esim. uudenlaiset sähköiset kirjaamis- ja hoitokäytännöt)	,283	,051	,101	5,56	<,001	,804	1,244
Järjestelmä reagoi nopeasti käskyihin	,173	,063	,058	2,756	,006	,597	1,676
Järjestelmä on vakaa (ei kaatuile, ei käyttökatkoksia)	,183	,059	,062	3,076	,002	,647	1,545
koulutus_alempikorkeakouluastedummy	,130	,140	,018	,933	,351	,707	1,414
mies-dummy	,941	,227	,068	4,145	<,001	,987	1,014
tyopaikka5_JTHdummy	-,711	,173	-,078	-4,114	<,001	,740	1,351
tyopaikka5_YTHdummy	-,808	,300	-,050	-2,691	,007	,758	1,319

a. Dependent Variable: COMPUTE tehokkuus_3=nhyhteen veto_2 + nhvirhe_2 + nhpaallekk_2 + nhpaatteko_2

Model 3	Unstandardized Coefficients		Standardized	t	Sig.	Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
(Constant)	6,153	,492		12,503	<,001		
Tietojärjestelmä tukee yleisesti hoitotyön kirjaamista	,513	,069	,175	7,406	<,001	,478	2,091
Rakenteisen kirjaamisen käyttö helpottaa asiakas-/potilastietojen hyödyntämistä	,489	,056	,178	8,807	<,001	,653	1,532
Rutiinitehtävien suorittaminen on suoraviivaista ja onnistuu ilman ylimääräisiä valintoja	,084	,060	,031	1,404	,160	,545	1,834
Tietojärjestelmän avulla on helppo saada esiin potilaasta tarvittavat tiedot	,479	,064	,171	7,512	<,001	,514	1,946
COMPUTE SQRTkaytto_5=SQRT(kaytto_5_uusi)	-,314	,151	-,034	-2,078	,038	,983	1,017
ika_vuosina	,005	,006	,016	,822	,411	,706	1,416
Olen saanut riittävästi perehdytystä tietojärjestelmien käyttöönoton edellyttämiin työtapojen muutoksiin (esim. uudenlaiset sähköiset kirjaamis- ja hoitokäytännöt)	,274	,050	,098	5,526	<,001	,852	1,174
Järjestelmä reagoi nopeasti käskyihin	,175	,063	,059	2,804	,005	,598	1,671
Järjestelmä on vakaa (ei kaatuile, ei käyttökatkoksia)	,184	,059	,063	3,103	,002	,648	1,544
koulutus_alempikorkeak ouluastedummy	,131	,140	,018	,934	,350	,707	1,414
mies-dummy	,938	,227	,068	4,13	<,001	,987	1,013
tyopaikka5_JTHdummy	-,713	,173	-,078	-4,124	<,001	,740	1,351
tyopaikka5_YTHdummy	-,812	,300	-,051	-2,704	,007	,758	1,319

a. Dependent Variable: COMPUTE tehokkuus_3=nhyhteen veto_2 + nhvirhe_2 + nhpaallekk_2 + nhpaatteko_2

Model 4	Unstandardized Coefficients		Standardized	t	Sig.	Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
(Constant)	6,433	,355		18,132	<,001		
Tietojärjestelmä tukee yleisesti hoitotyön kirjaamista	,512	,069	,174	7,387	<,001	,478	2,090
Rakenteisen kirjaamisen käyttö helpottaa asiakas-/potilastietojen hyödyntämistä	,489	,056	,178	8,803	<,001	,653	1,532
Rutiinitehtävien suorittaminen on suoraviivaista ja onnistuu ilman ylimääräisiä valintoja	,087	,059	,032	1,456	,146	,547	1,828
Tietojärjestelmän avulla on helppo saada esiin potilaasta tarvittavat tiedot	,478	,064	,171	7,502	<,001	,514	1,946
COMPUTE SQRTkaytto_5=SQRT(kaytto_5_uusi)	-,312	,151	-,034	-2,064	,039	,984	1,017
Olen saanut riittävästi perehdytystä tietojärjestelmien käyttöönoton edellyttämiin työtapojen muutoksiin (esim. uudenlaiset sähköiset kirjaamis- ja hoitokäytännöt)	,272	,049	,097	5,494	<,001	,854	1,171
Järjestelmä reagoi nopeasti käskyihin	,174	,063	,059	2,786	,005	,599	1,670
Järjestelmä on vakaa (ei kaatuile, ei käyttökatkoksia)	,185	,059	,063	3,109	,002	,648	1,544
koulutus_alempikorkeak ouluastedummy	,069	,118	,010	,586	,558	,990	1,010
mies-dummy	,939	,227	,068	4,137	<,001	,987	1,013
tyopaikka5_JTHdummy	-,717	,173	-,079	-4,151	<,001	,741	1,350
tyopaikka5_YTHdummy	-,823	,300	-,051	-2,742	,006	,760	1,316

a. Dependent Variable: COMPUTE tehokkuus_3=nhyhteen veto_2 + nhvirhe_2 + nhpaallekk_2 + nhpaatteko_2

Model 5	Unstandardized Coefficients		Standardized	t	Sig.	Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
(Constant)	6,474	,348		18,624	<,001		
Tietojärjestelmä tukee yleisesti hoitotyön kirjaamista	,513	,069	,175	7,406	<,001	,479	2,089
Rakenteisen kirjaamisen käyttö helpottaa asiakas-/potilastietojen hyödyntämistä	,491	,055	,179	8,855	<,001	,655	1,526
Rutiinitehtävien suorittaminen on suoraviivaista ja onnistuu ilman ylimääräisiä valintoja	,085	,059	,032	1,435	,151	,548	1,825
Tietojärjestelmän avulla on helppo saada esiin potilaasta tarvittavat tiedot	,478	,064	,171	7,509	<,001	,514	1,946
COMPUTE SQRTkaytto_5=SQRT(kaytto_5_uusi)	-,314	,151	-,034	-2,083	,037	,985	1,016
Olen saanut riittävästi perehdytystä tietojärjestelmien käyttöönoton edellyttämiin työtapojen muutoksiin (esim. uudenlaiset sähköiset kirjaamis- ja hoitokäytännöt)	,271	,049	,097	5,478	<,001	,855	1,170
Järjestelmä reagoi nopeasti käskyihin	,174	,063	,059	2,788	,005	,599	1,670
Järjestelmä on vakaa (ei kaatuile, ei käyttökatkoksia)	,184	,059	,063	3,099	,002	,648	1,543
mies-dummy	,943	,227	,068	4,155	<,001	,988	1,013
tyopaikka5_JTHdummy	-,716	,173	-,079	-4,146	<,001	,741	1,350
tyopaikka5_YTHdummy	-,825	,300	-,052	-2,751	,006	,760	1,316

a. Dependent Variable: COMPUTE tehokkuus_3=nhyhteen veto_2 + nhvirhe_2 + nhpaallekk_2 + nhpaatteko_2

Model 6	Unstandardized Coefficients		Standardized	t	Sig.	Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
(Constant)	6,499	,347		18,715	<,001		
Tietojärjestelmä tukee yleisesti hoitotyön kirjaamista	,533	,068	,182	7,859	<,001	,499	2,003
Rakenteisen kirjaamisen käyttö helpottaa asiakas-/potilastietojen hyödyntämistä	,494	,055	,180	8,922	<,001	,656	1,524
Tietojärjestelmän avulla on helppo saada esiin potilaasta tarvittavat tiedot	,511	,060	,183	8,576	<,001	,588	1,701
COMPUTE SQRTkaytto_5=SQRT(kaytto_5_uusi)	-,323	,151	-,035	-2,142	,032	,986	1,014
Olen saanut riittävästi perehdytystä tietojärjestelmien käyttöönoton edellyttämiin työtapojen muutoksiin (esim. uudenlaiset sähköiset kirjaamis- ja hoitokäytännöt)	,274	,049	,098	5,544	<,001	,856	1,168
Järjestelmä reagoi nopeasti käskyihin	,189	,062	,064	3,066	,002	,616	1,625
Järjestelmä on vakaa (ei kaatuile, ei käyttökatkoksia)	,190	,059	,065	3,198	,001	,651	1,537
mies-dummy	,949	,227	,069	4,183	<,001	,988	1,012
tyopaikka5_JTHdummy	-,733	,172	-,081	-4,255	<,001	,745	1,343
tyopaikka5_YTHdummy	-,833	,300	-,052	-2,778	,006	,760	1,316

a. Dependent Variable: COMPUTE tehokkuus_3=nhyhteen veto_2 + nhvirhe_2 + nhpaallekk_2 + nhpaatteko_2

Liite 3. Lineaarisen regressioanalyysin toinen malli

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,563	,317	,314	2,926

b. Dependent Variable: COMPUTE tehokkuus_3=
nhyhteen veto_2 + nhvirhe_2 + nhpaallekk_2 + nhpaatteko_2

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	10180,085	10	1018,009	118,873	<,001
	Residual	21940,582	2562	8,564		
	Total	32120,668	2572			

a. Dependent Variable: COMPUTE tehokkuus_3=
nhyhteen veto_2 + nhvirhe_2 + nhpaallekk_2 + nhpaatteko_2

Coefficient^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	6,499	,347		18,715	<,001		
	Tietojärjestelmä tukee yleisesti hoitotyön kirjaamista	,533	,068	,182	7,859	<,001	,499	2,003
	Rakenteisen kirjaamisen käyttö helpottaa asiakas-/potilastietojen hyödyntämistä	,494	,055	,180	8,922	<,001	,656	1,524
	Tietojärjestelmän avulla on helppo saada esiin potilaasta tarvittavat tiedot	,511	,060	,183	8,576	<,001	,588	1,701
	COMPUTE SQRTkaytto_5=SQRT(kaytto_5_uusi)	-,323	,151	-,035	-2,142	,032	,986	1,014
	Olen saanut riittävästi perehdytystä tietojärjestelmien käyttöönoton edellyttämiin työtapojen muutoksiin (esim. uudenlaiset sähköiset kirjaamis- ja hoitokäytännöt)	,274	,049	,098	5,544	<,001	,856	1,168
	Järjestelmä reagoi nopeasti käskyihin	,189	,062	,064	3,066	,002	,616	1,625
	Järjestelmä on vakaa (ei kaatuile, ei käyttökatkoksia)	,190	,059	,065	3,198	,001	,651	1,537
	mies-dummy	,949	,227	,069	4,183	<,001	,988	1,012
	tyopaikka5_JTHdummy	-,733	,172	-,081	-4,255	<,001	,745	1,343
	tyopaikka5_YTHdummy	-,833	,300	-,052	-2,778	,006	,760	1,316

a. Dependent Variable: COMPUTE tehokkuus_3=nhyhteen veto_2 + nhvirhe_2 + nhpaallekk_2 + nhpaatteko_2

Residuals Statistics^a

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	7,23	17,75	12,16	1,989	2573
Std. Predicted Value	-2,476	2,812	0	1,000	2573
Standard Error of Predicted Value	,850	,401	,185	,050	2573
Adjusted Predicted Value	7,24	17,73	12,16	1,989	2573
Residual	-10,664	10,406	,000	2,921	2573
Std. Residual	-3,644	3,556	,000	,998	2573
Stud. Residual	-3,651	3,572	,000	1,000	2573
Deleted Residual	-10,702	10,502	,000	2,934	2573
Stud. Deleted Residual	-3,659	3,581	,000	1,001	2573
Mahal Distance	1,192	47,235	9,996	6,316	2573
Cook's Distance	,000	,011	,000	,001	2573
Centered Leverage Value	,000	,018	,004	,002	2573

a. Dependent Variable: COMPUTE tehokkuus_3=nhyhteenveto_2 + nhvirhe_2 + nhpaallekk_2 + nhpaatteko_2

Analysissä käytettyjen muuttujalyhennysten selitetekstit

COMPUTE SQRTkaytto_5 = SQRT(kaytto5_uusi) = Kuinka moneen tietojärjestelmään kirjaudut päivittäin asiakas-/potilastyötä tehdessäsi? (tässä tarkoitetaan erillisiä kirjautumisia käyttäjätunnuksella tai kortilla järjestelmiin, joihin syötetään asiakas- tai potilastietoja).

nh_yhteenveto_2 = Asiakas-/potilastietojärjestelmä tuottaa sellaisen yhteenvetonäkymän, jonka perusteella on helppoa muodostaa kokonaiskuva potilaan tilanteesta

nhvirhe_2 = Tietojärjestelmät auttavat estämään lääkitykseen liittyviä virheitä

nhpaallekk_2 = Tietojärjestelmät auttavat välttämään päällekkäisten tutkimusten tekemistä

nhpaatteko_2 = Tietojärjestelmän käyttö nopeuttaa päätöksentekoa hoidossa

COMPUTE tehokkuus_3 = Koettu tehokkuus

ika_vuosina = Ikä

koulutus_opistoastedummy = Koulutus, opistoaste (sairaanhoitaja)

koulutus_alempikorkeakouluastedummy = Alempi korkeakouluaste (AMK sairaanhoitaja + alempi korkeakoulututkinto=kandidaatti)

tyopaikka5_JTHdummy = Päätoiminen toimipaikka / työpaikka / työyksikkö /toimintaympäristö (julkinen terveydenhuolto)

tyopaikka5_YTHdummy = Päätoiminen toimipaikka / työpaikka / työyksikkö /toimintaympäristö (yksityinen terveydenhuolto)

mies-dummy = sukupuoli (mies)