

Tietojärjestelmän käyttöönottoa tukevat teoreettiset mallit terveydenhuollossa

Sami Ekholm, sosionomi (YAMK), Ulla-Mari Kinnunen, yliopistonlehtori

Itä-Suomen yliopisto, Sosiaali- ja terveysjohtamisen laitos, Kuopio, Finland

Sami Ekholm, Itä-Suomen yliopisto, Sosiaali- ja terveysjohtamisen laitos, Kuopio, FINLAND. Sähköposti: sami.o.ekholm@gmail.com

Tiivistelmä

Sosiaali- ja terveydenhuollon sähköisten palveluiden, kuten asiakas- ja potilastietojärjestelmien kehittäminen on yhtenä pääministeri Sipilän hallituksen tavoitteena. Kehittämisedellä tavoitellaan parempaa palvelua sosiaali- ja terveydenhuollon asiakkaille. Tällä hetkellä Suomessa on meneillään laajoja asiakas- ja potilastietojärjestelmien käyttöönottohankkeita. Aiempien tutkimusten myötä on melko hyvin tiedossa tekijät, jotka vaikuttavat terveydenhuollon henkilöstön tekemään päätökseen hyväksyä tai hylätä uusi tietojärjestelmä. Teknologian sopivuus organisaation työnkulkuihin ja prosesseihin on yksi näistä tekijöistä. Tietojärjestelmämuutosten vaatimusmäärittelyssä tuleekin tarkastella organisaation työnkulkua. Tietojärjestelmän toiminnallisuuden on oltava yhteensopiva todellisen toimintaympäristönsä kanssa. Henkilöstön osallistaminen määrittelyyn voi tuottaa tärkeää tietoa määrittelytyöhön sekä ajallista ja taloudellista säästöä käyttöönottoprosessissa. Tietojärjestelmien käyttöönottoprosessien onnistumisen edistämiseksi on laadittu erilaisia teoreettisia malleja, joita hyödyntämällä voidaan ennaltaehkäistä käyttöönottoon liittyvien haasteiden ilmenemistä ja toteuttaa käyttöönottoprosessin aikaisia tukitoimia yksilöiden hyväksynnän (accept) edistämiseksi. Mallit voidaan jakaa kahteen eri kategoriaan: yksilöiden hyväksyntäpäättöstä ennakoiviin ja selittäviin, käyttäytymistieteistä johdettuihin malleihin kuten technology acceptance model (TAM) sekä organisaatiotason käyttöönottoa, erityisesti työnkulun ja teknologian yhteensopivuutta tukeviin malleihin kuten Task-Technology Fit (TTF). Varhaisimmista teoreettisista malleista on myös tehty uusia malleja yhdistelemällä niiden vahvuuksia. Esimerkiksi Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT) ja Fit between Individuals, Task and Technology (FITT) ovat yhdistelmiä useasta varhaisemmasta mallista. Kyseiset mallit huomioivat ja antavat ratkaisuvaihtoehtoja hyvin suurelle osalle tiedossa olevista terveydenhuollon tietojärjestelmien käyttöönoton haasteista ja ne voivat olla erittäin käyttökelpoisia tietojärjestelmähankkeissa.

Avainsanat: tietojärjestelmät, käyttöönotto

Abstract

The prime minister of Finland Juha Sipilén's government has an objective to revise electronic social and health care records (EHR). The purpose is to improve the quality of care and patient and customer safety. Currently there are large scale multi municipal EHR projects underway in Finland. Previous studies has pointed out that in many cases the users reject the EHR due to the unfit between the technology (EHR) and workflow of the organization. Therefore it is important to assess the workflows of the organization when EHR specifications are being made. The personnel (users) should participate in workflow specification. Personnel can provide important information to the implementation process. Different kinds of theories have been developed to enhance the EHR implementation. These theories have two kinds of foundations: 1. focus on individuals' reasons and motives to make acceptance decision and 2. focus on the organizational factors like workflows and their fit with the technology. Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT) and Fit between Individuals, Task and Technology (FITT) were developed by combining the strengths from earlier theories. These combinations offer guidelines and advices how to prevent and how to deal with occurring problems of EHR implementation.

Keywords: electronic health records, technology, utilization, workflow

Johdanto

Sosiaali- ja terveysalan tietojärjestelmien kehittyminen on ollut jatkuvaa. 1980-luvulta alkaen noin puolet organisaatioiden hankinnoista on ollut tietoteknologia-hankintoja [1] ja hankintoja ja uudistuksia tehdään edelleen. Jotta terveydenhuollon asiakas- ja/tai potilas-tietojärjestelmä saadaan organisaation toimintaa hyödyttäväksi elementiksi ja taloudellisesti kannattavaksi hankinnaksi, on se saatava käyttäjien asianmukaiseen käyttöön. Terveydenhuoltoalan kompleksisuudesta johtuen tietojärjestelmien käyttöönottoprosessit eivät ole toteutuneet ongelmitta. Jopa 70–75 % asiakas- ja/tai potilas tietojärjestelmien käyttöönottoprosesseista epäonnistuu jollakin tavoin [2]. Suuria ongelmia käyttöönotoissa ja henkilöstön tietojärjestelmän hyväksynnässä (acceptance) on tuottanut tietojärjestelmien toiminnallisuuden yhteensopimattomuus ja organisaation työntekijöiden kanssa. Jopa 75 % epäonnistuneista tietojärjestelmä hankinnoista johtuu huonosta järjestelmän vaatimusten määrittelystä [3]. Lisäksi melko usein uuden järjestelmän vaatimusmäärittelyvaiheessa työntekijät kuvataan olemassa olevien työntekijöiden pohjalta. Mikäli vanhat ei-toimivat työntekijät sisällytetään sellaisenaan uuteen tietojärjestelmään, virheet ja toimimattomuudet voivat muodostua automaatioiksi. Oleellista onkin jo kuvausvaiheessa muotoilla työntekijöiden tarkoituksenmukaisempia ja todellisuutta vastaavia [4].

Terveydenhuollon tietojärjestelmien käyttöönottoon liittyvistä kirjallisuudesta löytyy evidenssiä työntekijöiden kuvaamisen tärkeydestä tietojärjestelmäuudistuksissa ja käyttöönoton onnistumiseksi [4,5,6,7]. Nelsonin ja Staggerin [4] mukaan tietojärjestelmän kehittämisen ensimmäisessä vaiheessa on tärkeää selvittää (ja tarpeen mukaan määrittellä uudestaan) organisaation työntekijöiden ja -prosesseja, jotta tiedetään, minkälaiseen työympäristöön järjestelmää ollaan tuomassa. Sairaalaolosuhteissa tehdyssä havainnointitutkimuksessa [7] ilmeni, että huonosti selvitetty työntekijöiden ja prosessit heikentävät uuden käyttöönotettavan tietojärjestelmän vastaanotto työyhteisössä. Aiempien tutkimuksien mukaan [6,7,8] tietojärjestelmän käyttöönoton keskeisimpiä menetystekijöitä ovat henkilöstön osallistaminen työntekijöiden kuvaamiseen, jotta toiminnallisuuden määrittely ei jää pelkästään järjestelmän toimittajan varaan.

Terveydenhuollon tietojärjestelmäuudistuksiin liittyvissä tutkimuksissa on saatu esille henkilöstön hyväksyntään vaikuttavia tekijöitä. Esimerkiksi systemaattisen kirjallisuuskatsauksella [9] löydettiin terveydenhuollon organisaation sisäisiä ja ulkoisia tekijöitä, joilla voi olla vaikutusta potilastietojärjestelmän hyväksymiseen. Kuten taulukosta 1 näkee, erityisesti sisäiset tekijät kuten organisaation koko, organisaation yhteenliittymät ja hoitosuhteen monimuotoisuus, osoittavat työntekijöiden merkitystä tietojärjestelmän hyväksymisen tekijänä.

Taulukko 1. Faktorit tietojärjestelmän hyväksymisen taustalla [9].

Ulkoiset faktori	Sisäiset faktorit
Järjestelmähankinnan maksaja	Organisaation omistaja
Potilaat (tarpeet, muut muuttajat)	Organisaation yhteenliittymät
Järjestelmämarkkinat (mitä on tarjolla)	Organisaation koko (kuten potilaspaikat)
Organisaation sijainti	Hoitosuhteen monimuotoisuus
	Järjestelmän taloudellinen hyödyllisyys
	Järjestelmän vaikutus työnkulkuihin
	Järjestelmän monikäyttöisyys
	Tarjolla oleva tekninen tuki
	Tarjolla oleva muu tuki (työyhteisön tuki)
	Järjestelmän käyttökoulutus ja sen ajoitus
	Henkilöstön keskinäinen vuorovaikutus
	Henkilöstön käyttöönoton tahtotila
	Henkilöstön/yksilön ”tietokoneahdistus”
	Henkilöstön suhtautuminen tietojärjestelmään
	Henkilöstön taustamuuttajat (kuten ikä)

Tietojärjestelmän käyttöönoton onnistumisen tekijöitä lääkärin keskuudessa on selvitetty myös systemaattisella kirjallisuuskatsauksella [10]. Tuloksien mukaan lääkärin keskuudessa hyväksyntä tietojärjestelmille on yleisesti heikkoa. Katsauksen tuloksena muodostetuista kahdeksasta hyväksyntää haastavasta kategoriasta tulee esille tietojärjestelmän toiminnallisuuksien heikko sopiminen työt kulkuihin: 1) psykologiset seikat (kuten lääkärin halu kontrolloida itse omaa työtään), 2) sosiaaliset seikat (kuten lääkärin epäileväisyys potilassuhteen muuttumisesta), 3) organisatoriset tekijät, 4) muutosprosessi yleisemmin, 5) taloudelliset tekijät, 6) tekniset tekijät (yleisimpänä tietokoneen käyttötaidot), 7) aika-taulut ja 8) lakisääteiset tekijät. Tutkimuksen johtopäätöksenä todettiin, että yksittäisen haasteen poistaminen ei ole riittävää, vaan kaikki mainitut tekijät tulisi nähdä kokonaisuutena, jotka pitäisi poistaa samanaikaisesti. Parhaimmillaan yhden ongelman poistaminen voi johtaa positiiviseen kierteseen, jolloin yhden ongelman poistaminen tukee toisen ongelman poistamista [10].

Tietoteknologian käyttöönoton onnistumisen tueksi on laadittu erilaisia teoreettisia malleja. Tässä artikkelissa tarkastellaan malleja, joilla terveydenhuollon tietojärjestelmien käyttöönoton onnistumista ja henkilöstön hyväksyntää voidaan edistää. Painopisteenä on käytönotettavan tietojärjestelmän ja terveydenhuollon organisaation työnkulkujen välisessä tematiikassa ter-

veydenhuollossa, mutta myös tietojärjestelmää käyttävien yksilöiden hyväksymisen päätöksentekoa koskevaa tematiikkaa käsitellään. Lopuksi pohditaan mallien hyödynnettävyyttä terveydenhuollon kontekstissa, painopisteenä edelleen tietojärjestelmän ja työnkulkujen yhteensovittaminen.

Keskeisinä kysymyksinä on:

Minkälaisia teoreettisia tietojärjestelmän käyttöönottoa tukevia malleja on?

Miten eri teoreettiset mallit tukevat tietojärjestelmien käyttöönottoa?

Aineisto hankinta ja analysointi

Tämä artikkelin tutkimusaineiston hankinta toteutettiin kuvailevan kirjallisuuskatsauksen menetelmällä [11]. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus on menetelmä, jolla voidaan kerätä ennalta määritellystä aihealueesta laajalaisesti tietoa sekä mahdollisia ongelmia niiden esittämiseksi tai arvioimiseksi. Vaikka kuvailu voidaan toteuttaa ilman tiukkoja rajoja (vrt. systemaattinen kirjallisuuskatsaus), on tutkimusprosessi jaettavissa neljään toistensa kanssa osittain limittäiseen vaiheeseen: 1) tutkimuskysymyksen muotoilu, jota on edeltänyt alustava kirjallisuuskatsaus, 2) tutkimuskysymyksen perus-

teella tehty relevantin aineiston valinta, 3) aineistoon tutustuminen ja kuvailu ja samassa yhteydessä mahdollinen aineiston täydentäminen ja 4) tulosten tarkastelu. Koska menetelmä antaa aineiston valintaan ja analysointiin verraten paljon vapauksi, tuloksien esittelyn yhteydessä pohditaan aineiston hankinnan ja analysoinnin luotettavuutta. Aineiston analyysimenetelmänä käytettiin sisällön analyysiä, joka antaa suhteellisen väljän kehikon analyysille ilman tiukkoja rajoituksia aineistolle. Sisällön analyysi koostuu aineiston tiivistämisestä ja pelkistämisestä, samankaltaisuuksien etsimisestä ja ryhmittelyä jonka jälkeen aineistosta pyritään löytämään ilmiön kannalta oleellinen tieto, jonka perusteella voidaan muodostaa teoreettinen käsitteistö.

Aineiston kerättiin eksplisiittisesti, pääasiallisesti asiasanahalla The National Center for Biotechnology Information -artikkelitietokannasta. Hakusanoina käytettiin Information systems, e-health health records, technology acceptance model, implementation sekä niiden erilaisia yhdistelmiä. Sisäänottokriteerit olivat: koko artikkeli tuli olla saatavilla ja sen tuli olla englanninkielinen tutkimus- tai katsausartikkeli vuosirajauksella 2006–2015. Haulla pyrittiin löytämään artikkeleita, jotka kuvaavat asiakas- ja/tai potilastietojärjestelmän käyttöönoton ja hyväksynnän malleja ja niiden haasteita. Hakulauseke "information systems" [Body - Key Terms] OR "e-health" [Body - Key Terms] OR "health records" [Body - Key Terms] "technology acceptance model" [Body - Key Terms] "implementation" [Body - Key Terms] tuotti 18 artikkelia. Tiivistelmien lukemisen myötä aineistoon valittiin kaksi artikkelia, joissa käsiteltiin vain teknologian käyttöönottoon kehitettyjä malleja ja jotka keskittyivät erityisesti terveydenhuollon potilastietojärjestelmiin. Artikkeliaineistoa täydennettiin kahdeksalla artikkelilla, jotka saatiin tietokantaohjelman tarjoamista aihealueen artikkeleista ("Similar articles in PubMed" sekä "Cited by other articles in PMC") sekä haussa löydettyjen artikkeleiden lähdeluetteloista. Näiden hakutulosten lisäksi aineistoon otettiin mukaan

aiheeseen liittyviä artikkeleita, jotka eivät tulleet mukaan tässä haussa, mutta jotka ovat osa Itä-Suomen yliopiston sosiaali- ja terveydenhuollon tietohallinnon maisteriohjelman kirjallisuusmateriaalia. Näin ollen valittu aineisto ei perustu pelkästään rajattuihin hakusanoihin tai aikarajoituksiin, vaan aineistoksi valittiin tutkimuksen kannalta tarkoituksenmukaiset alkuperäisteokset niiden sisällöllisen painoarvon perusteella (materiaalit, jotka käsitelivät terveydenhuollon tietojärjestelmien käyttöönottoa ja materiaalissa oli käsitelty tai hyödynnetty jotain tiettyä käyttöönottoa tukevaa teoriaa). Valitut materiaalit luettiin useampaan kertaan, jonka myötä eri käyttöönottoa tukevista malleista saatiin muodostettua tiivistetty kuvaus. Tutkimuskysymyksen ohjaamana teoreettiset mallit ryhmiteltiin taulukon samankaltaisuuksien mukaisesti, jonka myötä aineistoista saatiin esille tutkimuskysymyksen kannalta oleellinen tieto.

Tulokset

Teknologian käyttöönoton edistämiseksi, erityisesti yksilötason teknologian hyväksynnän edistämiseksi, on kirjallisuudesta löydettävissä erilaisia teoreettisia malleja. Toisin kuin konkreettiset toimet, standardit ja menetelmät käyttöönoton tueksi, mallit huomioivat käyttöönottoprosessin laajemmin kokonaisuutena yksilön ja/tai organisaation näkökulmasta. Mallit on paljolti johdettu muista tieteistä, erityisesti käyttäytymistieteistä, joilla on selitetty ja ennakoitu yksilöiden tekemiä teknologian hyväksymisen päätöksiä. Myös Rogersin Innovaation diffuusio teoria on laajasti käytetty teoria käyttöönoton onnistumisen tueksi. [12]. Lisäksi erilaisia yhdistelmiä käyttöönottoon liittyvistä teorioista on kehitetty ja tutkittu melko paljon. Esimerkiksi Li (2010) on tarkastellut eri teorioita ja niiden yhdistelmiä [13]. Tätä artikkelia varten toteutetussa tietokantahaussa löydettiin ja valittiin seuraavat taulukossa 2 olevat nimennomaan teknologian hyväksynnän edistämiseksi kehitetyt teoreettiset mallit.

Taulukko 2. Tietojärjestelmän käyttöönottoa tukevia malleja.

Malli	Teoreettinen lähtökohta
Technology Acceptance Model (TAM, TAM 2, TAM 3)	Keskittyy yksilön kokemuksiin 1) teknologian hyödyllisyydestä työn toteuttamisessa ja 2) teknologian helppokäyttöisyydestä. Näiden tekijöiden on nähty ennustavan järjestelmän käyttöönoton onnistumista ja hyväksyntää. Mallin kehittäjän Davisin (1993) mukaan teknologian koettu helppokäyttöisyys ja hyödyllisyys työnteossa ovat täysin riippuvaisia teknologian ominaisuuksista ja teknologian ominaisuudet vaikuttava suoraan sen käytön laajuuteen [14]. TAM3 on TAM:sta ja TAM2:sta kehitetty malli. TAM3 -malli tuo yksityiskohtaisemmin esille teknologian hyväksymisen tekijöitä kuten teknologian yksilökohtaiseen mukautettavuuteen ja sen mukautumiseen. [15].
Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT)	Yhdistelmä kahdeksasta aiemmasta mallista (muun muassa TAM, MpCU, Innovaatioteoria). Mallissa osoitetaan kolme tekijää, jotka ennustavat yksilön aikomusta käyttää järjestelmää: 1) odotukset järjestelmän tuottamalle hyödylliselle, 2) odotukset järjestelmän käytön vaivattomuudesta ja helppokäyttöisyydestä sekä 3) (työ-) yhteisön vaikutus yksilön päätökseen hyväksyä ja käyttää järjestelmää. Lisäksi olosuhteet kuten käyttöönoton ehdottomuus, vaikuttavat yksilön käyttöönottoikäytymiselle. Malli huomioi käyttäjän taustatekijöitä joiden nähdään olevan oleellisia yksilötason käyttöönoton suunnittelussa. Mallin arvioidaan kattavan noin 70 % hyväksymisen ja käyttöön liittyvistä päätöksenteon elementeistä. [12].
Model of Pc Utilization (MpCU)	Havainnoi sitä, miten järjestelmän uskotaan edistävän työtehtävän toteuttamista yksilötasolla. Malli keskittyy yksilötason kokemuksiin käyttöönotetun järjestelmän helppokäyttöisyydestä ja sen ymmärrettävyydestä. Keskeistä on myös havainnoida työyhteisön sosiaalisia tekijöitä ja mielialoja sekä käyttöönoton ilmapiiriä. Oleellista on myös analysoida käyttöönoton pitkän aikavälin vaikutuksia [12].
Task-Technology Fit (TTF)	Lähtökohtana on työhön sopeutettu teknologia. Mikäli tietojärjestelmän toiminnallisuudet sekä työtehtävät ja työnkulut sopivat yhteen, vaikuttaa se suoraan järjestelmän käyttäjien suhtautumiseen, uskomuksiin sekä yleisemmin käytettävyyteen ja käyttökelpoisuuteen. Näillä tekijöillä on yhteys järjestelmän käyttöönoton onnistumiseen. Yksi näkökulma on myös järjestelmän käytön ja tarkoituksen mukaisen käytön ero. Järjestelmää voidaan käyttää, vaikka teknologia ei täysin sopusikaan työkulkuihin ja prosesseihin. Todellisten työkulkujen pohjalta muodostettu teknologia on perusta teknologian tarkoituksen mukaiselle käytölle. [16].
Fit between Individuals, Task and Technology (FITT)	Työkulkujen, teknologian ja teknologian käyttäjien yhteensopivuuteen keskittyvä malli, joka huomioi paljolti samoja osatekijöitä kuin esimerkiksi TAM ja TTF. Lähtökohtana on systeemiteoreettinen ajatus, jossa yhdenkin osatekijän korjaaminen vaikuttaa koko systeemin – käyttöönoton tai tietojärjestelmän – toimivuuteen. Mallissa hyväksytään ajatus, että kaikkiin käyttöönottoon vaikuttaviin ulkoisiin tekijöihin ei voida vaikuttaa ja siksi täydellistä yhteen toimivuutta ei tavoiteta koskaan. Mallin taustalla on havainto siitä, että sama tietojärjestelmä voi saada erilaisen ”vastaanoton” samankaltaisissakin työyhteisöissä. [2].

Tarkasteltaessa taulukossa 2 olevia malleja, esimerkiksi yksilön hyväksyntäpäätöstä selittävät ja ennakoivat mallit (TAM, UTAUT ja MpCU) eivät niinkään keskity siihen minkälainen järjestelmä itsessään on, vaan enemmänkin siihen miten yksilö kokee järjestelmän, miten hän sen vastaanottaa ja mitkä tekijät vaikuttavat hyväksyntäpäätökseen. Esimerkiksi TAM-mallin perustana on yksilön suhtautuminen ja kokemus järjestelmästä, ei niinkään objektiivinen käytettävyys tai helppokäyttöisyys. Toisin sanoen, yksilön kokemukset tietojärjestelmästä voivat olla positiivisia, vaikka järjestelmä ja työnkulut eivät olisi täysin yhteensopivia. Käyttäytymistieteistä johdetuilla malleilla voidaan selittää yksilöllisiä ja työyhteisön sosiaalisia tekijöitä ja niiden pohjalta ennakoida yksilön valintoja teknologian käyttämiseksi tai käyttämättä jättämiselle. Siinä kun käyttäytymistieteistä johdetut mallit eivät ohjeista tietojärjestelmän kehittämiseen sen käyttöönoton edistämiseksi (muuten kuin että sen pitäisi olla helppokäyttöinen), TTF -malli on nimensä mukaisesti keskittynyt työtehtävän ja siihen tarvittavan teknologian väliseen suhteeseen. Työhön ja laajemmin organisaatioon sopeutettu teknologia on luonnollisesti yksilön tekemän hyväksynnän taustalla oleva tekijä. Lähtökohtana on teknologian määrittely ja muotoilu niin, että haluttu toiminto saadaan sillä tehtyä. Tietojärjestelmän määrittelyä ajatellen, tämä tarkoittaa työnkulkujen ja niitä helpottavien toimintojen rakentamista tietojärjestelmään jo suunnitteluvaiheessa. Toisin sanoen TTF – mallin ideana on muotoilla teknologia niin että se olisi tarkoitukseensa käyttökelpoinen. FITT-mallin sijoittaminen vain jompaankumpaan vain ei tee sille oikeutta. Malli eräänlainen

synteesi TAM- ja TTF-mallien teorioista. Sen lähtökohtana on ajatus teknologiasta, jolla haluttu toiminto tai työtehtävä saadaan tehtyä hyvin ja tarkoituksen mukaisesti, mutta myös helposti [2, 12]. Malli ottaa myös huomioon yksilöiden hyväksyntään ja käyttömotiivaatioon liittyvät tekijät. Esitetyt mallit on jaettu taulukossa 3 niiden teoreettisten lähtökohtien perusteella kahteen kategoriaan: yksilöiden hyväksyntäpäätöstä ennakoiviin ja selittäviin, käyttäytymistieteistä johdettuihin malleihin sekä organisaatiotason käyttöönottoa, erityisesti työnkulun, teknologian ja teknologiaa käyttävän yksilön yhteensopivuutta tukeviin malleihin.

Pohdinta

Tässä artikkelissa on tarkasteltu joitakin kirjallisuuskatsauksen myötä löydettyjä teoreettisia teknologian käyttöönottoa tukevia malleja, joilla terveydenhuollon tietojärjestelmien käyttöönoton onnistumista ja henkilöstön hyväksyntää voidaan edistää. Katsauksen tarkoituksena ei ollut käsitellä tai esitellä kaikkia tarjolla olevia malleja, vaan tarkoitus oli saada yleiskuva niistä sekä siitä, miten ne tukevat tietojärjestelmän käyttöönottoa. Aineiston valinta perustui aineiston sisällölliseen painoarvoon, jonka määritteli tapauskohtaisesti artikkelin kirjoittajat. Näin ollen katsaus ja siihen liittyvä tutkimus antaa vain rajatun kuvan tietojärjestelmän käyttöönoton teorioista ja konkreettisemmista käyttöönoton toimenpiteistä, mutta antaa juuri sen yleiskuvauksen jota sillä tavoiteltiin.

Taulukko 3. Tietojärjestelmän käyttöönottoa tukevien mallien lähtökohtaiset eroavaisuudet.

Yksilön hyväksyntää ennakoivat ja selittävät mallit	Teknologian ja organisaation/työnkulun yhteensopivuutta tavoittelevat mallit
Tam	Ttf
Utaut	Fitt
Mpcu	
(Fitt)	

Katsauksen myötä löydetty mallit jaettiin kahteen kategoriaan niiden teoreettisen lähtökohdan perusteella: yksilöiden hyväksyntäpäätöstä ennakoiviin ja selittäviin malleihin sekä organisaatiotason käyttöönottoa, erityisesti työnkulun, teknologian ja teknologiaa käyttävän yksilön yhteensopivuutta tukeviin malleihin. Kun malleja tarkastellaan terveydenhuollon tietojärjestelmän käyttöönoton näkökulmasta, löytyy niistä vahvuuksia ja heikkouksia. Aiempien tutkimusten valossa työkuuluihin sopeutettu tietojärjestelmä ja henkilöstön osallistaminen työnkulkujen kuvaamiseen ja määrittelyihin ovat keskeisiä menestystekijöitä onnistuneelle järjestelmän käyttöönotolle terveydenhuollossa [4]. Voidaan olettaa, että yhteensopivuus potilastietojärjestelmän, järjestelmän käyttäjän ja organisaation työnkulkujen kesken tavoitetaan parhaiten henkilöstön osallistamisella käyttöönottoprosessiin jo varhaisessa vaiheessa. Osallistaminen voi olla kriittinen tekijä uuteen järjestelmään liittyvien pelkojen ja ennakkokäsitysten lieventämiseksi. Pelkkä vaatimus helppokäyttöisyydestä ja käyttökelpoisuudesta järjestelmän toimittajalle ei ole riittävä. Kun terveydenhuollon henkilöstö – työtehtävistä ja asemasta riippumatta – on tuomassa oman toimensa ja toimipisteensä erityispiirteitä ja epävirallisia, ei-dokumentoituja työnkulkuja jo kehitysvaiheessa, tulee järjestelmän hyväksyminen ja siten käyttöönoton onnistuminen kokonaisuudessaan todennäköisemmäksi (vrt. 80/20 sääntöä, jonka mukaan ihmisen työstä 80 prosenttia tehdään 20 prosentin rutiinipanoksella) [4]. Kun vielä huomioidaan terveydenhuollon työn luonne – työtä tehdään paljolti itsenäisesti (erityisesti lääkärit), jolloin myös järjestelmän käyttö ja käytön laajuus ovat paljolti järjestelmän käyttäjän päätöksen varassa – tulisi henkilöstö saada mukaan käyttöönottoprosessiin varhaisessa vaiheessa. Henkilöstön määrittelytyöhön osallistamisella on voitu myös vähentää kehittämistyöhön käytettyä aikaa jopa 30–50 %. Lisäksi, kun tietojärjestelmän virheet huomataan jo suunnitteluvaiheessa, tulee niiden korjaaminen 10 kertaa halvemmaksi kuin vasta varsinaisen kehittämistyön aikana. Järjestelmän ollessa jo käytössä, tulee korjaaminen maksamaan jopa 100 kertaa enemmän kuin suunnitteluvaiheessa [4].

Kokemus järjestelmän helppokäyttöisyydestä ja siten myös hyödyllisyydestä perustuu osaltaan yksilöllisiin

taitoihin. Tietyillä faktoreilla, organisatorisilla tai edes yksilöllisillä taustamuuttujilla ei voida täysin ennustaa jokaisen yksilön ATK-taitoja. Tämän vuoksi käyttöönottoprosessi, tietojärjestelmä ja sen sopeuttaminen henkilöstön käyttötaitoihin tulisikin suunnitella juuri yksilöllisistä lähtökohdista [2]. TAM 3 -mallissa yksilöllinen helppokäyttöisyyden ennakoiminen on viety aiempia malleja konkreettisemmalle tasolle – yksilötason hyväksyntää voidaan edistää tietojärjestelmän yksilökohtaisella mukautettavuudella ja mukautumisella [15]. Kun tiedetään että henkilöstön erilaiset atk:n käyttövalmiudet tuottavat omat haasteensa terveydenhuollon tietojärjestelmien käyttöönottojen onnistumisessa, on tietojärjestelmän yksilötason mukautettavuus ja mukautuvuus varteenotettava keino edistää onnistunutta käyttöönottoa. Tämä edellyttää tietojärjestelmän käyttötaitovaatimuksien ja käyttötarkoituksen sopeuttamista yksilöllisiin taitoihin ja työtehtäviin. Näin ollen henkilöstön jäsenten yksilöllinen taitotaso tulisi kyetä selvittämään. Ilman yksilöllistä taitotasoanalysointia yksilöllinen mukautettavuus ei liene mahdollista.

Toistaiseksi lähes kaikki mallit on nähty yksistään jossakin määrin riittämättömiä tuottamaan onnistuneen teknologian käyttöönoton [2,12]. Vaikka mikään yksittäinen malli ei takaa onnistunutta käyttöönottoa, ovat mallit käyttökelpoisia terveydenhuollon tietojärjestelmien käyttöönottohankkeissa. Erityisesti useamman eri mallin hyödyntäminen esimerkiksi TTF ja TAM3 voisivat olla hyvinkin käyttökelpoinen yhdistelmä huomioidessaan sekä teknologian ja työnkulkujen yhteensopivuutta, että yksilön hyväksyntäpäätöksen tekijöitä. Tietoteknologian käyttöönottoa tukevia teoreettisia malleja on jatkokehitetty viime vuosiin asti yhdistelmällä varhaisempien mallien vahvuuksia, erityisesti TAM:n teoriaa. Esimerkiksi UTAUT- ja FITT -mallit yhdessä kattavat useampaa aiemmin kehitettyä mallia ja huomioivat melko laajasti käyttöönottoon liittyvät haasteet. Erityisesti FITT -mallin voi nähdä huomioivan enemmän käyttöönoton faktoreita kuin minkään muun yksittäisen mallin. Varsinkin jos henkilöstö on mukana tietojärjestelmän kehitystyössä, muodostamassa esimerkiksi työnkulkujen kuvauksia ja toiminnallisuuksien määrittelyä, tukee FITT -malli todennäköisesti synergiaetuna käyttöönoton onnistumista muita malleja kattavammin.

Sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmien kehittäminen on tällä hetkellä monella tapaa ajankohtaista. Pääministeri Sipilän hallituksen 2015 hallitusohjelmassa on sosiaali- ja terveystieteiden (SOTE) uudistukselle asetettu tavoitteeksi parantaa muun muassa tietojärjestelmiä, jotka tukevat työtä ja sen toimintaprosesseja ja siten myös koko palvelujärjestelmän vaikuttavuutta ja tehokkuutta [17]. SOTE-tieto hyötykäyttöön 2020-strategiassa on huomioitu teknologian kehityksen tuottamat mahdollisuudet. Painopisteenä on muun muassa vanhentuneiden tietojärjestelmiin kehittäminen käytettävyyden osalta ja henkilöstö pyritään osallistamaan kehitystyöhön [1]. Tällä hetkellä on myös meneillään ennen näkemättömän laajoja ja kalliita sosiaali- ja terveysalan tietojärjestelmähankkeita. Pääkaupunkiseudulla on meneillään mittava sosiaali- ja terveydenhuollon yhteinen muutos- ja tietojärjestelmähanke Apotti [18], johon osallistuu useita kuntia ja Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri. Alueellisesti vielä mittavampi sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmäkokoalaisuuden vaatimusmäärittely UNA-hanke on myös käynnissä [19]. Käyttöönottotilanne kyseisissä hankkeissa on poikkeuksellinen, sillä kyse on useamman kunnan yhteisistä tietojärjestelmähankkeista. Eri kunnissa saattaa olla hyvinkin erilaisia työntekijä ja prosesseja, jonka vuoksi käyttöönottotilanteet vaativat aiempaa suurempaa panostusta. Aiemmin organisaatio-uudistusten yhteydessä toteutetut tietojärjestelmäuudistukset (tietojärjestelmät) ovat saaneet aiheutonta kritiikkiä ja todellinen ongelma on uudenlaisen työn ja/tai organisaation tuottamisessa haasteissa. [2]. Tärkeää olisikin saada tietojärjestelmän todellinen hyöty (aika- ja muut resurssit) näkyväksi ja tarvittaessa nähdä tietojärjestelmäuudistus irrallisena huonosti sovitetusta työtehtävä–työntekijä -suhteesta. Apotti-hankkeen osalta käyttöönottoon ollaan valmistautumassa osallistamalla ja rekrytoimalla sosiaali- ja terveystieteiden henkilöstöä kehitystyöhön.

Terveydenhuollon tietojärjestelmän kehitystyön ohessa on tärkeää seurata ajankohtaista teknologian käyttöönottotutkimusta ja kirjallisuutta. Tämän artikkelin aineiston keruun yhteydessä löydettiin lukuisia teoreettisia malleja joita ei tässä artikkelissa käsitelty, mutta jotka voivat olla hyödyllisiä teknologian käyttöönottoproses-

seissa, kuten Human, Organization, Technology -fit (HOT-fit), Social Cognitive Theory, Theory Of Planned Behaviour ja Innovaation diffuusioiteoria. Tässä artikkelissa esitetyt tiivistelmät malleista eivät anna konkreettisia käyttöönoton toimenpideohjeita, eikä se ollut tarkoituksaan. Toimenpideohjeista voi lukea tarkemmin tutustumalla olemassa oleviin käyttöönnoton malleihin ja teorioihin. Terveydenhuollon tietojärjestelmän käyttöönottoa tukevista käytännön toimista löytyy laajasti tietoa myös Nelsonin ja Staggersin vuonna 2014 julkaisemasta teoksesta [4]. Kirjallisuudesta löytyy melko hyvin terveydenhuollon tietojärjestelmien käyttöönnoton liittyviä tavanomaisia haasteita, joihin tutustumalla voidaan etukäteen ennalta ehkäistä käyttöönotto-ongelmia.

Ei myöskään tule unohtaa työntekijöiden kuvaamisen ja mallintamisen kansallisia standardien hyödyntämistä. Esimerkiksi Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunnan (JUHTA) ICT-standardeista ja Itä-Suomen yliopiston ja Aalto-yliopiston yhteisen SOLEA-hankkeen julkaisuista voi olla paljon hyötyä vaatimusmäärittelyjen ja työntekijöiden kuvauksien toteuttamiseksi terveydenhuollon organisaatioissa. Niissä korostetaan järjestelmän käyttäjien osallistumista suunnittelu- ja kehittämistyöhön. Työntekijöiden kuvauksessa voidaan hyödyntää myös Terveyden- ja hyvinvoinnin laitoksen (THL) laatimia määrittelyjä (Standardoinnista, sanastotyöstä ja määrämuotoisesta kirjaamisen kehittämisestä myös [4 s. 326]). THL:n standardit pyrkivät yhtenäistämään sosiaali- ja terveydenhuollon arkkitehtuuria, jonka myötä sosiaali- ja terveydenhuollon työntekijät ja tietojärjestelmien vaatimukset tulevat todennäköisesti yhtenäistymään valtakunnan tasolla.

Teknologian käyttöönnoton tukeminen ja käyttöönottoasteen selvittäminen jatkuvat luonnollisesti teknologian käyttöönnoton jo toteutettua. Käyttöönnoton onnistumista yksilötasolla voidaan selvittää esimerkiksi TAM:n kehittäjä Davisin vuonna 1989 mallintaman kyselylomakkeen avulla. Kyselyllä voidaan saada selville yksilöiden kokemuksia käyttöönotetun teknologian helppokäyttöisyydestä ja sen hyödyllisyydestä työnteossa [20].

Kiitokset

Kaija Saranto, professori, Itä-Suomen yliopisto, Sosiaali- ja terveydenhuollon tietohallinnon maisteriohjelma.

Lähteet

- [1] Haatainen T, Huovinen S, Rätty L. Tieto hyvinvoinnin ja uudistuvien palvelujen tukena. Sote-tieto hyötykäyttöön -strategia 2020. Sosiaali- ja terveysministeriö. Kuntaliitto; 2015.
- [2] Ammenwerth E, Iller C, Mahler C. IT-adoption and the interaction of task, technology and individuals: a fit framework and a case study. *BMC Med Inform Decis Mak* 2006;6:3.
- [3] JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta. JHS 173 ICT-palvelujen kehittäminen: Vaatimusmäärittely. Versio: 1.1 5.10.2012. Saatavilla: <http://docs.jhs-suositukset.fi/jhs-suositukset/JHS173/JHS173.pdf>
- [4] Nelson R, Staggers N. *Health Informatics: An Inter-professional Approach*. Mosby; 2014. ISBN: 978-0-323-10095-3.
- [5] Price M, Lau F. The clinical adoption meta-model: a temporal meta-model describing the clinical adoption of health information systems. *BMC Med Inform Decis Mak* 2014;14:43. doi: 10.1186/1472-6947-14-43.
- [6] McGinn C, Gagnon M-P, Shaw N, Sicotte C, Mathieu L, Leduc Y, Grenier S, Duplantie J, Abdeljelil A, Legare F. Users' perspectives of key factors to implementing electronic health records in Canada: a Delphi study. *BMC Med Inform Decis Mak* 2012;12:105. doi: 10.1186/1472-6947-12-105.
- [7] Johnson K, Unert K, Weinger M. Applying Direct Observation to Model Workflow and Assess Adoption: 2006 Symposium Proceedings. AMIA 2006.
- [8] Boddy D, King G, Clark J, Heaney D, Mair F. The influence of context and process when implementing e-health. *BMC Med Inform Decis Mak* 2009;9:9. doi: 10.1186/1472-6947-9-9.
- [9] Kruse C, DeShazo J, Kim F, Fulton L. Factors Associated With Adoption of Health Information Technology: A Conceptual Model Based on a Systematic Review. *JMIR Med Inform* 2014;2(1):e9. doi: 10.2196/medinform.3106.
- [10] Boonstra A, Broekhuis M. Barriers to the acceptance of electronic medical records by physicians from systematic review to taxonomy and interventions. *BMC Health Serv Res* 2010 6;10:231. doi: 10.1186/1472-6963-10-231.
- [11] Kangasniemi M, Utriainen K, Ahonen S-M, Pietilä A-M, Jääskeläinen P, Liikanen E. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus: eteneminen tutkimuskysymyksestä jäsennettyyn tietoon. *Hoitotiede* 2013;25(4):291–301.
- [12] Venkatesh V, Morris M, Davis G, Davis F. User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly* 2003;27(3):425-478.
- [13] Li L. A critical review of technology acceptance literature. 2010 Saatavilla: http://www.swdsi.org/swdsi2010/sw2010_preceedings/papers/pa104.pdf
- [14] Davis FD. User acceptance of information technology: system characteristics, user perceptions and behavioral impacts. *International Journal of Man-Machine Studies* 1993;38(3):475–487.
- [15] Venkatesh V, Bala H. Technology Acceptance Model 3 and Research Agenda on Interventions. *Decision Sciences Volume 39 Number 2 May 2008*. Journal compilation © 2008, Decision Sciences Institute.
- [16] Goodhue D. Task-Technology Fit. A Critical (but often missing!) construct of models of information systems and performance. Teoksessa: Galletta DF, Zang Y, (toim.). *Human-Computer interaction and management information systems: Foundations*. Advances in management information systems. London & New York: Routledge T, Francis G; 2015.
- [17] Valtioneuvoston kanslia. Ratkaisujen Suomi. Pääministeri Juha Sipilän hallituksen strateginen ohjelma 29.5.2015. Hallituksen julkaisusarja 10/2015.

[18] Apotti-tietojärjestelmä 2015. Internet-sivut. Helsinki: Apotti; 2015. Saatavilla: <http://www.hel.fi/hki/apotti/fi/Apotti-hanke>. Viitattu 10.11.2015.

[19] Suomen Kuntaliitto. UNA-hanke. Sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmäkokonaisuuden vaatimusmäärittely. Helsinki: Suomen Kuntaliitto; 2015.

Internet-sivut. Saatavilla: <http://www.localfinland.fi/fi/palvelualueet/projektit/akusti/akustiprojektit/una/Sivut/default.aspx>. Viitattu 10.11.2015.

[20] Davis FD. Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. MIS Quarterly 1989;13(3):319-340.