

Kaisa Hänninen

**KOETTUUN INFORMAATIOTEKNOLOGIAN  
HYÖDYLLISYYTEEN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT  
HOITOTYÖNTEKIJÖILLÄ**



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO  
TIETOJENKÄSITTELYTIETEIDEN LAITOS  
2015

# TIIVISTELMÄ

Hänninen, Kaisa

Koettuun informaationtekniikan hyödyllisyyteen vaikuttavat tekijät hoitotyöntekijöillä

Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, 2015, 86 s.

Kognitiotiede, pro gradu -tutkielma

Ohjaaja: Kujala, Tuomo

Terveydenhuoltoon suunnattu informaatiotekniikka on lisääntynyt viimeisten vuosien aikana merkittävästi ja sen odotetaan lisääntyvän edelleen. Tekniikan käyttöä kuvaavan TAM-mallin mukaan koetulla hyödyllisyydellä on suora yhteys tekniikan käyttöön. Koetun hyödyllisyyden on todettu myös olevan terveydenhuollossa muita toimialoja merkityksellisempi tekijä tekniikan käytön selittäjänä. Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää tekijöitä, jotka selittävät hoitohenkilöstön kokemaan tekniikan hyödyllisyyttä.

Tutkimusaineisto kerättiin kolmen sairaanhoitopiirin alueelta hoitohenkilöstölle suunnatulla verkkokyselyllä. Verkkokyselyn vastaamisen aloitti kaikkiaan 359 henkilöä, joista ainoastaan 47 % vastasi koko kyselyyn. Tutkimusaineiston muodosti 179 keski-ikänsä 46-vuotiaista naista (87 %) ja miestä (13 %). Keskimääräinen työkokemus vastaajilla oli 18 vuotta. Vastaajista 62 % oli sairaanhoitajia ja 15 % lähihoitajia.

Tutkimusaineisto analysoitiin tilastollisesti käyttämällä eksploratiivista faktori-analyysia ja lineaarista regressionalyysia sekä yleistä lineaarista mallia. Tarkasteltaessa pelkästään päävaikutuksia havaittiin, että koettua hyödyllisyyttä lisäsivät hoitohenkilöstön osaaminen ( $p < 0,001$ ), yleinen työtyytyväisyys ( $p < 0,001$ ), asenne ( $p < 0,05$ ) ja tuki ( $p < 0,05$ ). Koettua hyödyllisyyttä heikensivät tekniikan käyttöpakko ( $p < 0,001$ ) ja vähäiset vaikutusmahdollisuudet ( $p < 0,05$ ). Eri muuttujien yhdysvaikutuksia tarkasteltaessa iällä havaittiin olevan tilastollisesti merkitsevä ( $p < 0,05$ ) yhdysvaikutus vaikutusmahdollisuuksien ja yleisen työtyytyväisyyden kanssa. Yhdysvaikutukset sisältävässä mallissa osaamisella ei havaittu olevan suoraan yhteyttä koettuun hyödyllisyyteen, mutta sillä oli yhteisvaikutus tuen ( $p < 0,05$ ), asenteiden ( $p < 0,05$ ) ja vaikutusmahdollisuuksien ( $p < 0,001$ ) kanssa.

Johtopäätöksenä todettiin, että tutkimuksen tulokset ovat osin yhteneviä aikaisempien tutkimusten kanssa ja tukevat TAM-mallin teoriaa. Tämä tutkimus nosti esiin hyödyllisyyden kokemisen taustalla vaikuttavina myös työn vaikutusmahdollisuudet ja yleisen työtyytyväisyyden. Koetun hyödyllisyyden taustalla oleviin moninlaisiin tekijöihin vaikuttamalla voidaan mahdollisesti edistää hoitohenkilöstön halukkuutta käyttää tekniikkaa ja lisätä työntekijöiden yleistä tyytyväisyyttä käytettävissä olevaan tekniikkaan.

Asiasanat: TAM, hoitohenkilöstö, terveydenhuolto, terveydenhuollon informaatiotekniikka, hyödyllisyys

## ABSTRACT

Hänninen, Kaisa

Perceived usefulness of information technology in daily work in health care domain

Jyväskylä: Jyväskylä University, 2015, p.86

Kognitive science, Master's Thesis

Supervisor: Kujala, Tuomo

The amount of health information technology (HIT) is increased rapidly in the health organization and it's still expected to increase in the future. Technology acceptance model (TAM) suggests that perceived usefulness indicates the actual use of the technology. Perceived usefulness also seems to be more important factor in health care than in other domains for explaining the use of the HIT. The aim of this research was to examine the attribute defining the perceived usefulness in health care domain.

The data was collected by using web survey which was distributed to three different health care districts. Total of 359 persons started to answer the survey but only 47 % of them finished it. The population of this research was 179 men (13 %) and women (87 %), whose middle age was 46 years. The average of work experience was 18 years. Total of 62 % of respondent was nurses and 15 % was practical nurses.

The data was analyzed statistically by using explorative factor analysis, linear regression and general linear model. Examining only the main effects it was found that ability to use technology ( $p < 0.001$ ), general work satisfaction ( $p < 0.001$ ), attitude ( $p < 0.05$ ) and support for the technology use ( $p < 0.05$ ) increased the perceived usefulness. Subjective norms ( $p < 0.001$ ) and low experienced influence in work ( $p < 0.05$ ) decreased the perceived usefulness.

User age has statistical significant ( $p < 0.05$ ) interaction effect with experienced influence in work and with work satisfaction. Model with interaction effects the ability to use technology wasn't significant anymore but it has interaction effect with support ( $p < 0.05$ ), attitude ( $p < 0.05$ ) and experience influence ( $p < 0.001$ ).

In conclusion the results of this research are somewhat congruent with previous research and have support for TAM-model. Beside well known attributes behind the perceived usefulness this research showed that also experienced influence in work as well as satisfaction for work might have influence for perceived usefulness in health care domain.

Keywords: TAM, nursing staff, health care, health informatics, usefulness

## KUVIOT

Kuvio 1. TAM-malli.....	11
Kuvio 2. TAM2-malli.....	12
Kuvio 3. UTAUT-malli.....	13
Kuvio 4. ITAM-malli .....	14
Kuvio 5. Kirjallisuushakujen kuvaus.....	17
Kuvio 6 Vastaajien työkokemus vuosissa .....	28
Kuvio 7. Regressiosuorat osaamisen ja tarjotun tuen yhteisvaikutus koettuun hyödyllisyyteen.....	35
Kuvio 8. Regressiosuorat osaamisen ja asenteen yhteisvaikutus koettuun hyödyllisyyteen.....	35
Kuvio 9. Regressiosuora vaikutusmahdollisuuksien ja osaamisen yhteisvaikutuksesta koettuun hyödyllisyyteen.. ..	36
Kuvio 10. Regressiosuorat iän ja vaikutusmahdollisuuksien yhteisvaikutuksesta.....	37
Kuvio 11. Regressiosuorat iän ja yleisen työtyytyväisyyden yhteisvaikutuksesta koettuun hyödyllisyyteen.....	37

## TAULUKOT

Taulukko 1 Kysymysosioiden ja koko kyselyn sisäinen yhtenäisyys sekä väittämien lukumäärä.....	29
Taulukko 2. Faktoreiden reliabiliteetti, Crohnbach:n alfat ja osuudet vaihtelusta .....	31
Taulukko 3. Faktoreiden keskinäinen riippuvuus Pearsoninen Korrelaatiolla kuvattuna.....	32
Taulukko 4. Regressiomallin muuttujien standardoimaton ja standardoitu ( $\beta$ ) kerroin, tilastollisesti merkitsevät faktorit ja standardoimattoman kertoimen keskivirhe.....	33
Taulukko 5 Yleisen lineaarisen mallin F-arvo, vapausasteen, kovariaattien standardoimaton kerroin, keskivirhe ja standardoitu $\beta$ -kerroin sekä tilastolliset merkitsevyydet. ....	33

# SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ .....	2
ABSTRACT .....	3
KUVIOT .....	4
TAULUKOT .....	4
SISÄLLYS.....	5
1 JOHDANTO.....	7
2 TEKNOLOGIAN HYVÄKSYMISEN MALLIT.....	10
2.1 TAM-malli.....	10
2.2 TAM2-malli.....	11
2.3 UTAUT-malli.....	12
2.4 ITAM-malli .....	13
2.5 Yhteenveto .....	14
3 INFORMAATIOTEKNOLOGIA HOITOHENKILÖSTÖN NÄKÖKULMASTA.....	16
3.1 TAM-malli terveydenhuollossa.....	18
3.2 Koettu helppokäyttöisyys ja hyödyllisyys.....	19
3.3 Asenteet ja koulutus .....	21
3.4 Hoidon laatu ja potilasturvallisuus.....	22
3.5 Järjestelmään tai ohjelmaan liittyvät tekijät.....	23
3.6 Yksilölliset tekijät.....	23
3.7 Teknologian vaikutus päivittäiseen työhön .....	24
3.8 Yhteenveto ja rajoitukset .....	25
4 TUTKIMUSMENETELMÄT.....	27
4.1 Tutkimuksen tarkoitus ja tutkimuskysymykset .....	27
4.2 Aineiston keruu.....	27
4.3 Tutkimuksen otos .....	28
4.4 Katoanalyysi .....	29
4.5 Aineiston analysointi.....	29
5 TULOKSET.....	31
5.1 Eksploratiivinen faktorianalyysi .....	31
5.2 Lineaarinen regressioanalyysi .....	32
5.3 Yleinen lineaarinen malli.....	33

6	POHDINTA .....	39
7	JOHTOPÄÄTÖKSET .....	43
	LÄHDELUETTELO .....	44
	LIITE 1 KIRJALLISUUSKATSAUSARTIKKELEIDEN YHTEENVETO.....	55
	LIITE 2 ENGLANNINKIELINEN KYSELYLOMAKE.....	67
	LIITE 3 SUOMENKIELINEN KYSELYLOMAKE.....	76
	LIITE 4 FAKTORIANALYYSIN LATAUSMATRIISI.....	85

# 1 JOHDANTO

Terveydenhuollon informaatioteknologisten ratkaisujen avulla pyritään yleensä hoidon laadun ja potilasturvallisuuden parantamiseen (esim. Aggelidis & Chatzoglou, 2009; Meulendijk et al., 2013). Suomessa tehdyissä potilasvahinkoilmoitusten määrässä on kuitenkin tapahtunut vain vähäistä vähenemistä vuosien 2008 ja 2013 välillä (Potilasvakuutuskeskus, 2014b) ja vuonna 2013 potilasvakuutuksesta maksettiin yhteensä 38 670 euroa korvauksia potilasvahingoista (Potilasvakuutuskeskus, 2014a).

Informaatioteknologian määrä on merkittävästi lisääntynyt viime vuosina sairaaloissa (Pai & Huang, 2011) ja sen uskotaan edelleen lisääntyvän lähivuosina (Buntin, Burke, Hoaglin, & Blumenthal, 2011). Suomessa informaatio- ja kommunikaatioteknologian (ICT) sekä e-terveys (eHealth) -sovellusten käyttö on niin ikään kasvanut voimakkaasti kuluneen kymmenen vuoden aikana (Winblad, Reponen, Hämäläinen, & Kangas, 2008). Kasvu näkyy muun muassa sairaanhoitopiirien ATK-kulujen mediaanissa eli keskiluvussa asukasta kohden, joka oli vuonna 2003 14,7 euroa ja vuonna 2007 jo 23,7 euroa (Winblad et al., 2008).

Tyypillinen terveydenhuollon ICT-ratkaisu on potilastietojärjestelmä, joka saattaa sisältää hyvinkin laajasti erilaisia toimintamahdollisuuksia perusasiakastiedoista aina vaativampiin päätöksenteontukimoduuleihin. Suomessa potilastietojärjestelmät ovat laajasti käytössä niin perus- kuin erikoissairaanhoidosakin (Winblad et al., 2008), mutta järjestelmien käyttöönotto on tapahtunut eriaikaisesti sairaaloissa ja terveyskeskuksissa (Winblad et al., 2010).

Toiminnan näkökulmasta haasteita sähköisten järjestelmien käyttöön asettaa Suomessa (Pirttivaara, 2010), kuten monissa muissakin maissa (Kadry, Sanderson, & Macario, 2010; Meulendijk et al., 2013), käytössä olevat useat erilliset järjestelmät, jotka eivät automaattisesti kommunikoi toistensa kanssa (Kadry et al., 2010). Suomessa erikois- ja perusterveydenhuollossa on kaikkiaan käytössä 14 eri perusjärjestelmää (Pirttivaara, 2010), joista terveyskeskuksista eniten vuonna 2010 oli käytössä Effica ja Pegasos ja sairaaloissa Miranda ja Effica (Winblad et al., 2010). Lisäksi yksityisellä sektorilla ja hammashuollossa on

omat järjestelmänsä (Pirttivaara, 2010), jotka eivät monesti ole suoraan yhteensopivia perus- tai erikoissairaanhoidon järjestelmien kanssa.

Terveydenhuoltoon suunniteltujen ICT-ratkaisujen tulisi sisältää Nobelin (1995) mukaan seuraavat kolme toisistaan riippuvaista elementtiä: 1) käytettyjen ohjelmien tulee vastata käyttäjien tarpeisiin, 2) tietokantojen tulee toimia tietoresursseina ja 3) tietoverkkojen tulee yhdistää niin ihmisiä kuin paikkojakin. Kun tarkastellaan Suomessa käytössä olevien potilastietojärjestelmien käytettävyyttä näiden kriteerien pohjalta, todettiin, että kaikissa Suomessa käytössä olevissa järjestelmissä on käytettävyysongelmia lääkärin päivittäisessä käytössä (Winblad et al., 2010).

Olemassa olevien potilastietojärjestelmien myönteisimpänä ominaisuutena pidettiin tiedon saatavuutta lääkärin sijainnista riippumatta, mutta kuitenkin tiedon käsittelyä ja hyödynnettävyyttä pidettiin vaikeana (Winblad et al., 2010). Potilasturvallisuuden näkökulmasta 40-80 % sairaaloissa toimivista lääkäreistä ilmoitti järjestelmän virheellisen toiminnan aiheuttaneen tai olleen vähällä aiheuttaa potilaalle vakavaa haittaa (Winblad et al., 2010). Muita tutkimuksessa havaittuja puutteita Suomessa käytössä olevissa potilastietojärjestelmissä olivat kirjattujen tietojen häviäminen, käyttökatkokset ja tiedonvälityksen ongelmat hoitohenkilöstön välillä (Winblad et al., 2010).

Terveydenhuoltoon suunnattujen ICT-ratkaisujen avulla on mahdollista parantaa potilasturvallisuutta (Kohn, Corrigan, & Donaldson, 2000) ja lisätä terveydenhuollon tehokkuutta, suorituskykyä ja ennen kaikkea toteuttaa suurikin toiminnan uudelleenorganisointeja (Shekelle, Morton, & Keeler, 2006). Kuitenkin terveydenhuollon ICT-ratkaisujen todellisista hyödyistä on kohtalaisen vähän näyttöä ja näyttö on osin ristiriitaista (Gagnon et al., 2009) kansainvälisesti tarkasteltuna.

Terveydenhuollon ICT-hankinnoista vastaa monesti henkilöt, jotka eivät osallistu kliiniseen työhön eivätkä välttämättä tunne kliinisen työn luonnetta (Kadry et al., 2010). Tämä johtaa helposti tilanteeseen, jossa hankittavat ICT-järjestelmät eivät vastaa hoidon laadun ja toiminnan tehostamisen kannalta välttämättömiä toiminnallisia tavoitteita, joita ovat: 1) informaation säilytys ja jakaminen, 2) toimintojen koordinointi sekä 3) ihmisten välisen vuorovaikutuksen tukeminen (Nobel, 1995).

Terveydenhuoltoon suunnitellun informaatioteknologian arviointi on voimakkaasti lisääntynyt, joskin suurin osa tehdyistä arvioinneista koskee kaupallisia kliinisen päätöksenteko-ohjelmia ja läheteohjelmia (Jones, Rudin, Perry, & Shekelle, 2014). Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen perusteella on todettu, että suurimman osan julkaistujen terveydenhuollon IT-arviointien mukaan terveydenhuollon IT-ratkaisut ovat lisänneet hoidon laatua, potilasturvallisuutta ja tehokkuutta (Jones et al., 2014). Katsauksessa todetaan kuitenkin, että terveydenhuollon IT:n arviointiin tulee kehittää tehokkuuden arvioimiseksi luotettavampia menetelmiä, jotta voidaan luotettavasti todentaa IT ratkaisujen hyödyt terveydenhuollolle (Jones et al., 2014).

Informaatioteknologian hyötyjä ei voida mitenkään saavuttaa, elleivät työntekijät osaa käyttää järjestelmiä tai eivät sitoudu käyttämään niitä työtehtä-



vien edellyttämällä tavalla (Simon et al., 2007) ja tämän vuoksi hoitohenkilöstön asenteiden ja kokemusten huomioiminen on ensiarvoisen tärkeää terveydenhuollon IT-ratkaisujen hyötyjä tavoiteltaessa (Buntin et al., 2011). Tämän pro gradu -tutkimuksen tarkoituksena onkin selvittää mitkä tekijät vaikuttavat hoitohenkilöstön kokemukseen terveydenhuollon teknologian hyödyllisyydestä osana heidän päivittäistä työtä. Lisäksi tutkimuksella pyritään selvittämään vaikuttaako hoitohenkilöstön ammattiasema tai ikä mahdollisesti koettuun hyödyllisyyteen.

Tämän tutkimuksen tarkoituksena ei ole todentaa minkään aikaisemman mallin paikkansapitävyyttä hoitohenkilöstön kokeman teknologian hyödyllisyyden selittäjänä vaan löytää mahdollisesti uusia selittäviä tekijöitä. Vaikka hoitohenkilöstön teknologian käyttöön vaikuttavia tekijöitä on selvitetty jo useiden kymmenien tutkimusten verran, niin siitä huolimatta edelleen on syytä selvittää erityisesti eri muuttujien yhteisvaikutusten merkitystä hoitohenkilöstön koettuun hyödyllisyyteen, käyttöaikomukseen ja laajemmin yleiseen tyytyväisyyteen ja työssä jaksamiseen.

Tutkielman toisessa luvussa kuvataan yleisesti käytettyä teknologian hyväksymisen mallia (TAM-mallia) ja siitä johdettuja erilaisia versioita. Kyseinen malli on ollut tutkimuksessa käytetyn verkkokyselylomakkeen taustateorian ja viitekehystenä.

Kolmannessa luvussa kuvataan kirjallisuuskatsauksen tulokset. Kirjallisuuskatsauksen avulla kartoitettiin hoitohenkilöstön keskuudessa tehtyjä informaatioteknologian käyttöä selvittäviä tutkimuksia.

Luvussa neljä kuvataan käytetyt tutkimusmenetelmät. Luvun alussa kuvataan tutkimuksen tavoite, jonka jälkeen esitellään aineiston keruu. Tämän jälkeen kuvataan tutkimuksen otos ja aineiston analysoinnissa käytetyt tilastolliset menetelmät.

Viidennessä luvussa käydään läpi tutkimuksen tulokset. Tulokset esitellään ensin eksploratiivisen faktorianalyysin osalta ja tämän jälkeen kuvataan lineaarisella regressioanalyysillä selvitettyt päävaikutuksen koettuun hyödyllisyyteen. Pelkkien päävaikutusten ohella tässä tutkimuksessa haluttiin selvittää myös mahdollisia yhteisvaikutuksia ja luvun lopuksi kuvataan yleisen lineaarisen mallin avulla selvitettyjen yhteisvaikutusten tulokset.

Luvussa kuusi arvioidaan saatuja tuloksia sekä kuvataan tutkimuksen rajoitukset. Viimeisessä, seitsemännessä, luvussa vedetään yhteen tämän tutkimuksen tulokset ja tehdään johtopäätökset.

## 2 TEKNOLOGIAN HYVÄKSYMISEN MALLIT

Teoreettisena viitekehyksenä tässä pro gradu -tutkimuksessa käytetyssä kyselyssä ja tulosten analysoinnissa toimii Davisin (1989) kehittämä teknologian hyväksymisen malli (technology, acceptance model, TAM).

### 2.1 TAM-malli

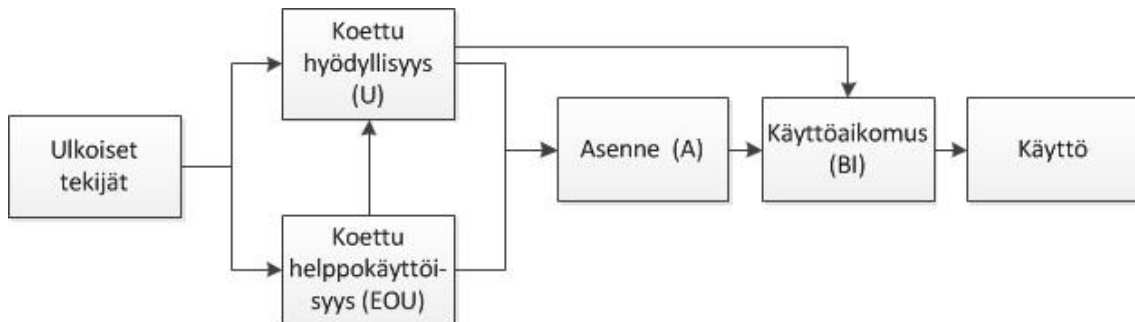
Davisin (1989) kehittämä TAM-malli on yksi eniten käytetyistä informaatiojärjestelmien käyttöä ennustavista ja arvioivista teoreettisista malleista maailmalla (King & He, 2006). TAM-mallin syntyyn ovat vaikuttaneet useat tunnetut teorit psykologiasta, kuten Banduran (1982) minäpystyvyysteoria (self-efficacy theory) ja Fishbeinin ja Ajzenin (1975) suunnitellun käyttäytymisen teoria (Theory of reasoned action, TRA). Davisin (1989) kehittämä TAM-malli onkin todettu olevan muunnelma TRA-mallista (Davis, Bagozzi, & Warshaw, 1989).

Suunnitellun käyttäytymisen teoriassa nähdään ratkaisevaksi ihmisen toimintaa ajatellen hänen aikomuksensa tehdä jotain (behavioral intention, BI) (Fishbein & Ajzen, 1975). Ihmisen toiminnallista aikomusta ohjaa puolestaan yksilön asenteet (attitude, A) sekä subjektiiviset normit (subjective norm, SN) toimintaa kohtaan (Davis et al., 1989; Fishbein & Ajzen, 1975). Mallissa subjektiivisella normilla tarkoitetaan yksilölle merkittävien henkilöiden näkemysten merkitystä yksilön toiminnan kannalta (Venkatesh & Davis, 2000). Toisin sanoen TRA-mallin mukaan ihmisen toiminta on asenteiden ja subjektiivisten normien summa (Davis et al., 1989; Fishbein & Ajzen, 1975).

TAM-mallin mukaan ihminen käyttää tai on käyttämättä teknologisia ratkaisuja sen perusteella kuinka hyödyllisenä (perceived usefulness, U) hän ohjelman tai teknologian näkee (Davis, 1989). Toisena käyttöä määrittävänä tekijänä TAM-mallin mukaan on ihmisen kokemus teknologian helppokäyttöisyydestä (perceived ease of use, EOU) (Davis, 1989). Samoin kuin TRA-mallissa myös TAM-mallissa nähdään siis, että teknologian käyttöä ohjaa yksilön aikomus toimia (BI), mutta TRA-mallissa olevien subjektiivisten normien sijaan

TAM-mallissa toimintaa ohjaa koettu käyttökelpoisuus (perceived usefulness, U) ja asenteet järjestelmän käyttämistä kohtaan (attitude, A) (Davis et al., 1989).

Kuviossa 1 esitetystä TAM-mallista teknologian käyttö (BI) on koetun hyödyllisyyden (U) ja asenteiden (A) summa ja voidaan kuvata kaavamuodossa  $BI=U+A$  (Davis et al., 1989). Vastaavasti asenteet voidaan ilmaista olevan koetun hyödyllisyyden ja koetun helppokäyttöisyyden summa, joka voidaan kuvata muodossa  $A=U+EOU$  (Davis et al., 1989). Koetulla helppokäyttöisyydellä nähdään mallissa olevan suora yhteys koettuun hyödyllisyyteen ja tämä yhteys voidaan kuvata kaavalla  $U=EOU+ulkoiset\ tekijät$  (Davis et al., 1989). Koetun helppokäyttöisyyden on teorian mukaan todettu riippuvan ulkoisista tekijöistä, jolloin voidaan todeta että  $EOU=ulkoiset\ tekijät$  (Davis et al., 1989). Huomioitavaa on, että kirjallisuudessa TAM-malliin ei kuvata kuuluvaksi ulkoisia tekijöitä lainkaan (Holden & Karsh, 2010), vaikka kyseinen elementti oli Davisin ym. (1989) esittämässä kuvauksessa.



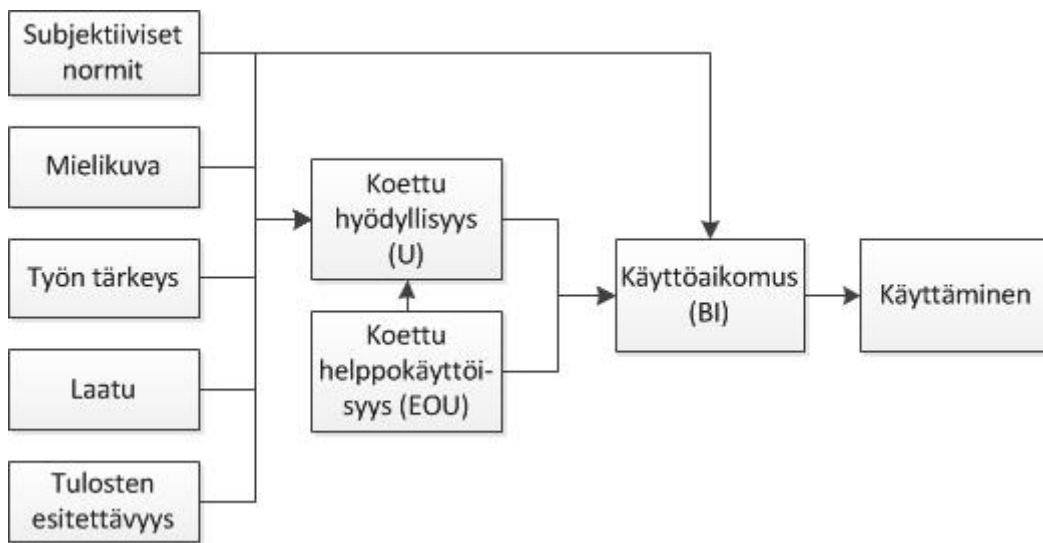
Kuvio 1. TAM-malli (suom. (Davis et al., 1989)).

TAM-mallissa teknologian käyttämistä eniten määrittelevät elementit ovat siis koettu hyödyllisyys ja koettu helppokäyttöisyys (Davis, 1989). Koetun hyödyllisyyden Davis (1989) määrittelee: "kuinka hyödylliseksi oman työn kannalta henkilö kokee tietyn järjestelmän". Vastaavasti koetun helppokäyttöisyyden Davis (1989) määrittelee: "kuinka vähän vaivaa henkilö uskoo joutuvansa näkemään käyttääkseen järjestelmää". TAM-mallia käytettäessä on aina muistettava, että koettu hyödyllisyys ja hyödyllisyys ovat yksilön subjektiivisia kokemuksia eivätkä nämä aina välttämättä ole suoraan yhteydessä siihen, miten henkilö toimii todellisuudessa (Davis, 1989).

## 2.2 TAM2-malli

Alkuperäiseen TAM-malliin on tehty useita päivityksiä, joista yksi on TAM2 (Venkatesh & Davis, 2000). TAM2-mallista on poistettu asenne teknologian käyttämistä kohtaan (A), joka alkuperäisessä mallissa toimi välittäjänä helppokäyttöisyyden ja koetun hyödyllisyyden välillä (Davis et al., 1989; Holden &

Karsh, 2010). Lisäksi TAM2-malliin on lisätty alkuperäisestä TAM-mallista pois jätetty subjektiivisen normin (SN) käsite, jolla pyrittiin tavoittamaan teknologian käyttöön liittyviä sosiaalisia elementtejä, kuten työntovereiden tai esimiehen tuki (Holden & Karsh, 2010; Venkatesh & Davis, 2000). Sosiaalisten vaikutusten ohella TAM2-malliin on otettu mukaan kognitiivisen toiminnan elementit, kuten työn tärkeys ja laatu sekä yksilön subjektiivisiin näkemyksiin perustuvat mielikuvat teknologiaa kohtaan ja tulosten esitettävyyden selkeys (Venkatesh & Davis, 2000). Kuviossa 2 on esitetty TAM2-malli.



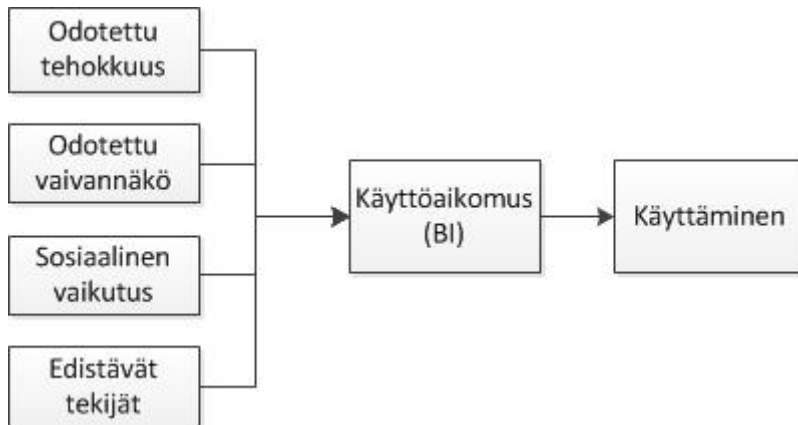
Kuvio 2. TAM2-malli (suom. (Venkatesh & Davis, 2000))

### 2.3 UTAUT-malli

Venkatesh, Morris, Davis & Davis (2003) kokosivat yhteen kahdeksan käytettyintä teknologian hyväksymismallia ja muodostivat niistä yleisen teknologian käytön ja hyväksymisen mallin (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology, UTAUT). UTAUT-malli muodostettiin siis sen hetken lupaavimpien mallien pohjalta yhdistäen eri malleissa esiintyvät yhtenevät käsitteet ja elementit (Venkatesh et al., 2003).

Kuviossa 3 on esitetty UTAUT-malli, jossa odotettu tehokkuus (performance expectancy) kuvaa, kuinka paljon yksilö uskoo järjestelmän käytön auttavan häntä työstä suoriutumisessa (Venkatesh et al., 2003). Odotetun tehokkuuden määritelmä voidaan nähdä olevan yhtenevä TAM-mallin koetun hyödyllisyyden kanssa. Odotettu vaivannäkö (effort expectancy) on määritelty yksilön uskomukseksi siitä, kuinka helppoa järjestelmän käyttö on (Venkatesh et al., 2003). Näin ollen tämä elementti on määritelmän perusteella samaa kuvaava

kuin TAM-mallin koettu helppokäyttöisyys. Sosiaalinen vaikutus (social influence) kuvaa sitä, kuinka paljon yksilö uskoo, että tilanteen kannalta tärkeät ihmiset odottavat hänen käyttävän järjestelmää (Venkatesh et al., 2003). Edistävät tekijät (facilitating conditions) puolestaan kuvaavat sitä, missä määrin yksilö uskoo, että organisaation taholta on saatavilla tukea järjestelmän käyttöön (Venkatesh et al., 2003).



Kuvio 3. UTAUT-malli (suom. (Holden & Karsh, 2010; Venkatesh et al., 2003))

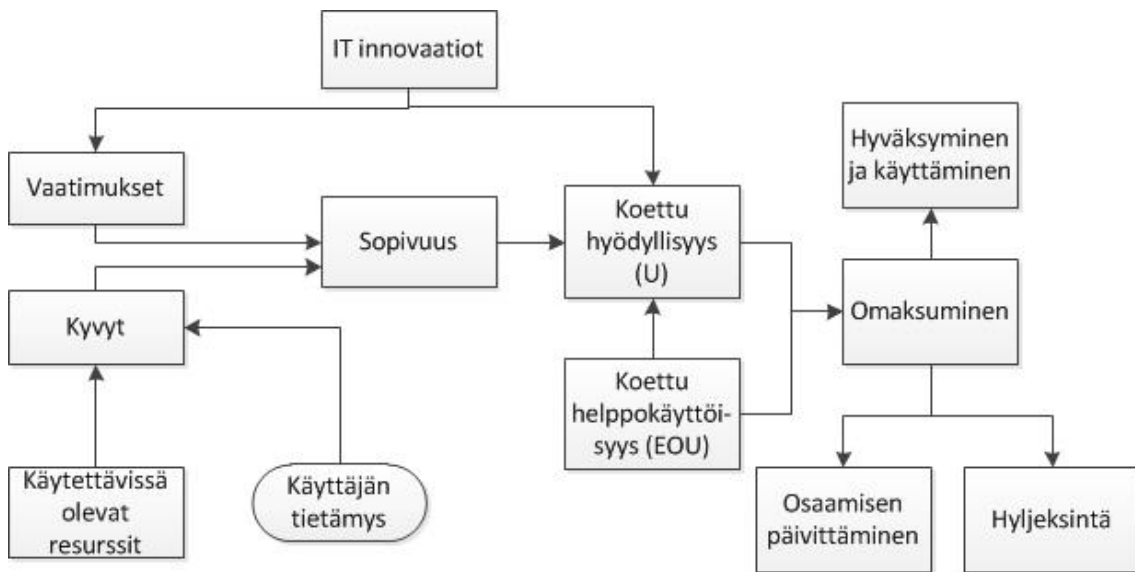
## 2.4 ITAM-malli

Informaatioteknologian implementoinnin onnistuminen organisaatioihin, ja etenkin terveydenhuollon organisaatioihin, on ollut yksi keskeinen motivaattori selvitetessä teknologian käyttöön liittyviä tekijöitä (Dixon, 1999; Dixon & Dixon, 1994). Informaatioteknologian omaksumismallin (Information Technology Adoption Model, ITAM) tarkoituksena onkin tukea ja ohjata informaatioteknologian implementointia erityisesti terveydenhuollon organisaatioissa (Dixon & Stewart, 2000).

ITAM-mallin kehittämisen pohjana oli Davisin (1989) TAM-mallin ja lisäksi loppukäyttäjien kokeneisuus - (end-user sophistication) eli EUS-mittari (Dixon & Dixon, 1994). EUS-mittarilla voidaan arvioida loppukäyttäjän tietämystä eri osa-alueista ja tiedon käyttämisen mahdollisuuksia (Dixon & Dixon, 1994). Kuviossa 4 on kuvattu suomennettuna ja mukaeltuna Dixonin (1999) ITAM-malli. ITAM-mallissa nähdään implementoinnin lähtöpisteeksi työntekijöiden tietämyksen tason, jonka selvittäminen käyttäjän tiedon syvyyden, laajuuden ja yksityiskohtaisuuden osalta on keskeistä ennen teknologian implementointia (Dixon, 1999; Dixon & Dixon, 1994).

Mallissa käyttäjän tietotason nähdään olevan yhteydessä käyttäjän taitoihin eli tässä tapauksessa hänen osaamiseensa teknologian käyttäjänä. Taidot puolestaan ovat yhteydessä käyttäjän näkemykseen implementoitavan järjes-

telmän sopivuudesta käyttötarkoitukseensa. Sopivuuden arviointiin liittyy myös vaatimukset, joita kyseiselle järjestelmälle asetetaan. Kykyjen ja sopivuuden kautta käyttäjän aikaisemmat tiedot liittyvät koettuun hyödyllisyyteen ja sitä kautta suoraan teknologian omaksumiseen. Mallissa pelkkä teknologian omaksuminen ei kuitenkaan suoraan tarkoita teknologian hyväksymistä ja käyttämistä vaan omaksuminen voi johtaa käyttäjän kokemaan tarpeeseen tiedon päivittämisestä tai suoraan järjestelmän hyljeksintään. (Dixon, 1999; Dixon & Dixon, 1994; Dixon & Stewart, 2000).



Kuvio 4. ITAM-malli (suom. ja mukaeltu (Dixon, 1999))

## 2.5 Yhteenveto

TAM-malli on yksi käytetyimmistä teknologian hyväksymistä kuvaamista malleista ja tämä näkyy myös siitä tehtyjen versioiden määrässä. Kaikkiaan tässä luvussa on kuvattu viisi erilaista mallia, jolla on pyritty kuvaamaan teknologian käyttöä tai teknologian hyväksymistä.

TAM-mallia näkee esitettävän kahdella tavalla, joka ilman ulkoisia tekijöitä (Holden & Karsh, 2010) tai ulkoisten tekijöiden kera, jolloin ulkoiset tekijät vaikuttavat koettuun hyödyllisyyteen ja koettuun helppokäyttöisyyteen (Davis et al., 1989). Ensimmäinen laajemmin käyttöön levinnyt versio TAM-mallista on TAM2-malli, jossa alkuperäisen mallin ulkoiset tekijät on korvattu viidellä uudella selittäjällä (Venkatesh & Davis, 2000).

TAM2-mallin jälkeen UTAUT-malli, jota voidaan kutsua varsinaiseksi hybridimalliksi, yhdisti kahdeksan käytetyintä teknologian hyväksymismallia yhteen (Venkatesh et al., 2003). UTAUT-mallissa alkuperäisen mallin koettu hyödyllisyys ja helppokäyttöisyys on korvattu kokonaan toisilla termeillä ja

ilman taustan tuntemista kyseisestä mallista ei välttämättä TAM-malli tunnistaikään.

Viimeisin tässä luvussa käsitellyistä malleista oli ITAM-malli, joka on itse asiassa julkistettu ennen TAM2-mallia. Kyseinen malli on kuitenkin kehitetty kuvaamaan teknologian implementoinnin onnistumiseen johtavia tekijöitä. (Dixon, 1999). Näin ollen ITAM-malli ei kuvaa pelkästään yksilön halukkuutta käyttää teknologiaa vaan tarjoaa laajemman viitekehyksen teknologian implementoinnissa avainasemassa olevista tekijöistä.

Seuraavassa luvussa tarkastellaan kirjallisuuskatsauksen pohjalta miltä informaatioteknologian näyttäytyy hoitohenkilöstön näkökulmasta. Luvussa tarkastellaan myös TAM-mallin ja sen variaatioiden soveltuvuutta terveydenhuollon toimijoiden teknologian käytön selittämiseen.

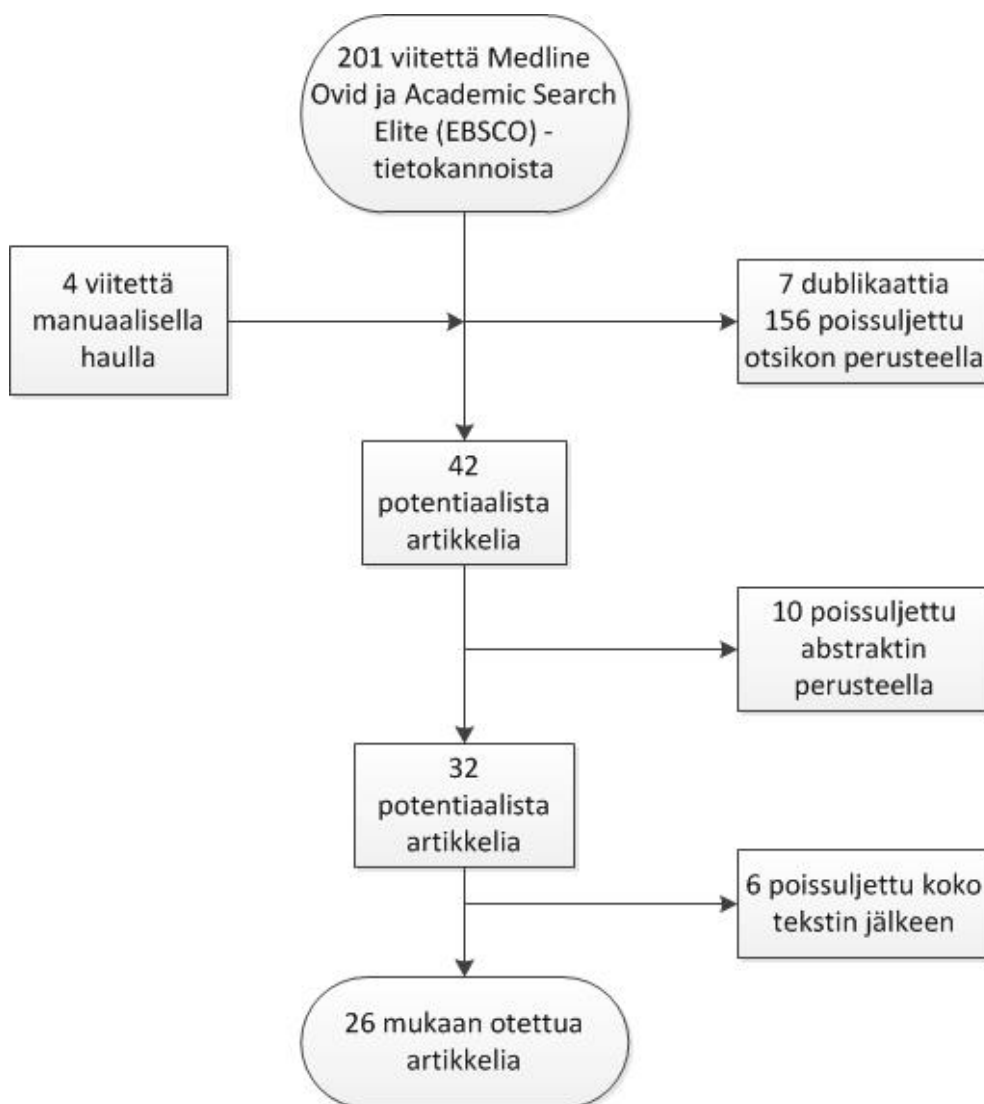
### 3 INFORMAATIOTEKNOLOGIA HOITOHENKILÖSTÖN NÄKÖKULMASTA

Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen avulla kartoitettiin jo tehtyjä tutkimuksia liittyen terveydenhuollon ammattilaisten kokemuksiin informaatioteknologian käytöstä osana päivittäistä työtä ja tekijöistä, jotka vaikuttavat hoitohenkilöstön teknologian käyttämiseen. Kirjallisuushaku suoritettiin tammikuussa 2014 Academic Search Elite (EBSCO) ja Medline Ovid -tietokannoista. Päivityshaku tehtiin joulukuussa 2014. Tietokantahakujen lisäksi manuaalisesti katsottiin läpi valittujen artikkeleiden lähdeluetteloja ja hakuohjelmien tarjoamia linkkilistoja, joista poimittiin otsikon perusteella relevantit artikkelit mukaan tarkempaan tarkasteluun. Hakusanoina tietokantahauissa käytettiin: "health information technology", "nurse and physicians", "nursing informatics", "attitude", "health professional" sekä näiden yhdistelmät.

Hakutuloksista valittiin tutkimuksen kannalta oleelliset otsikon ja abstraktin perusteella. Tutkimusten sisäänottokriteerit olivat: 1) tieteellinen julkaisu tai akateeminen opinnäytetyö 2) kieli suomi, englanti tai espanja 3) julkaistu vuoden 2005 jälkeen ja 4) tutkimuskohteena olivat hoitohenkilöstö ja teknologian käyttöön liittyvät tekijät tai kokemukset teknologian käytöstä. Poissulkukriteereinä olivat: 1) mittareiden validointitutkimukset tai kehittämishankkeet, 2) interventiotutkimukset, 3) implementointiin liittyvät selvitykset sekä 4) kolumnit ja mielipidekirjoitukset sekä 5) AMK-opinnäytetyöt.

Hakutuloksena saatiin kaikkiaan 205 kirjallisuusviitettä, joista 163 poissuljettiin otsikon perusteella, 10 abstraktin perusteella ja 6 koko tekstin lukemisen jälkeen. Kuviossa 1 on esitetty kirjallisuudenhakupolku. Kirjallisuuskatsauksen valikoitui näin ollen 26 relevanttia artikkelia, joista yhteenvedo on Liitteessä 1 olevassa taulukossa.





Kuvio 5. Kirjallisuushakujen kuvaus

Kirjallisuuskatsauksen sisäänottokriteerit täyttävistä 26 artikkelista neljä olivat kirjallisuuskatsauksia (Fetter, 2009; Holden & Karsh, 2010; Police, Foster, & Wong, 2010; Ward, Stevens, Brentnall, & Briddon, 2008), 11 oli määrällisesti analysoituja kysely- tai/ja haastattelututkimuksia (Aggelidis & Chatzoglou, 2009; Bauer, Carroll, & Downs, 2014; DesRoches, Miralles, Buerhaus, Hess, & Donelan, 2011; Ketikidis, Dimitrovski, Lazuras, & Bath, 2012; Melas, Zampetakis, Dimopoulou, & Moustakis, 2013; Melas, Zampetakis, Dimopoulou, & Moustakis, 2011; Meulendijk et al., 2013; Monthuy-Blanc, Bouchard, Maiano, & Seguin, 2013; Moores, 2012; Pai & Huang, 2011; Schaper & Pervan, 2007) ja 11 artikkelia olivat laadulliseksi tutkimukseksi luokiteltavia haastattelu, havainnointi tai mixed method -tutkimuksia (Devine et al., 2010; Håland, 2012; Holden, 2011; Kortteisto, Komulainen, Makela, Kunnamo, & Kaila, 2012; Lanham et al., 2014; Mannan, Murphy, & Jones, 2006a; Russ et al., 2010; Sheba, Garth, Fish, & Baker, 2013; Sockolow, Bowles, Lehmann, Abbott, & Weiner, 2012; Vedel et al., 2012; Zadvinskis, Chipps, & Yen, 2014).

Kirjallisuuskatsauksen tulokset esitetään seuraavassa jaoteltuna: yleiseen kuvaukseen TAM-mallin käytöstä terveydenhuollon teknologian hyväksymisen arvioinnissa, koetun helppokäyttöisyyden ja hyödyllisyyden merkityksestä teknologian käytön kannalta, asenteiden ja koulutuksen merkityksestä asenteiden ja käytön kannalta, hoidon laadun ja potilasturvallisuuden merkityksestä teknologian käytön kannalta, järjestelmään itseensä liittyvien tekijöiden merkityksestä käytön kannalta, hoitohenkilöstöön liittyvien yksilöllisten tekijöiden merkityksestä teknologian käytön ja hyväksymisen kannalta sekä kartoitettuihin kokemuksiin teknologian käytön vaikutuksesta hoitohenkilöstön päivittäiseen työhön. Jokaiseen alaotsikkoon on koottu katsauksen sisäänottokriteerit täyttävistä tutkimuksista päälöydökset erottelematta tutkimusten tuloksia menetelmien tai teoreettisten viitekehysten perusteella toisistaan.

### 3.1 TAM-malli terveydenhuollossa

Lähtökohtaisesti terveydenhuollon hoitohenkilöstön teknologian käyttöön vaikuttavien tekijöiden on esitetty olevan jossain määrin poikkeavia niin sanottuihin tavallisiin käyttäjiin verrattuna ja tämän vuoksi TAM-mallin soveltuvuutta terveydenhuollon toimialalla on epäilty (Chau & Hu, 2002). TAM-mallia ja sen muunnelmia on kuitenkin käytetty ja testattu runsaasti tutkittaessa ja selvitetessä terveydenhuollon henkilöstön teknologian käyttöön vaikuttavia tekijöitä (Holden & Karsh, 2010). Tämänkin kirjallisuushaun sisäänottokriteerit täyttävistä 26 tutkimuksesta tai katsauksessa 13:ssa oli hyödynnetty TAM-mallia tai jotain sen muunnelmaa tutkimuksellisena viitekehystenä tai vertailupohjana (Aggelidis & Chatzoglou, 2009; Devine et al., 2010; Holden & Karsh, 2010; Ketikidis et al., 2012; Kortteisto et al., 2012; Melas et al., 2011; Meulendijk et al., 2013; Monthuy-Blanc et al., 2013; Moores, 2012; Pai & Huang, 2011; Schaper & Pervan, 2007; Ward et al., 2008; Zadvinskis et al., 2014).

Useissa kirjallisuuskatsaukseen tutkimuksissa todettiin TAM-mallin olevan käyttökelpoinen myös terveydenhuollon kontekstissa (esim. Aggelidis & Chatzoglou, 2009; Holden & Karsh, 2010; Melas et al., 2011), mutta TAM2-mallin on esitetty olevan terveydenhuollon toimialalla hyödyllisempi kuin perusmallin (Ketikidis et al., 2012). TAM2-mallissa huomioidaan terveydenhuollon toimijoiden toimintaa ohjaavat tekijät, kuten subjektiiviset normit ja hoidon laatu paremmin kuin perinteisessä TAM-mallissa ja näiden tekijöiden onkin nähty olevan merkityksellisempiä hoitohenkilöstön teknologian käytön kannalta kuin mitä ne ovat muiden käyttäjäryhmien keskuudessa (Ketikidis et al., 2012).

TAM-malliin liittyvien tutkimustulosten vertailun on havaittu olevan kuitenkin jossain määrin haastavaa mm. yhtenäisen käsitteistön, määritelmien ja menetelmien puuttumisen vuoksi (Holden & Karsh, 2010; Ward et al., 2008). Lisäksi haasteita asettaa eri mallin versioiden välinen vertailu (Holden & Karsh, 2010). Holden ja Karsh (2010) ovat todenneet, että TAM-malli saattaa ennustaa ja selittää terveysteknologian käyttöä, mutta erityisesti käsitteiden ja menetel-

mien standardointiin, eri suhteiden välisten riippuvuuksien selvittämistä sekä tutkimusten laadukkaaseen raportointiin tulee jatkossa panostaa aiempaa enemmän terveydenhuollon kentällä tehdyissä TAM-malliin liittyvissä tutkimuksissa.

### 3.2 Koettu helppokäyttöisyys ja hyödyllisyys

Yksi selkeä ero terveydenhuollon ammattilaisten ja muiden käyttäjien välillä näyttäisi olevan koetun helppokäyttöisyyden ja hyödyllisyyden välillä, joskin kirjallisuudessa tehdyt havainnot ovat jossain määrin ristiriitaisia keskenään. Koettu helppokäyttöisyys on todettu yleisesti ottaen olevan merkittävämpi yksilöiden teknologian käyttöä selittävä tekijä, kuin koetun hyödyllisyyden (King & He, 2006). Hoitohenkilöstön keskuudessa tehdyissä tutkimuksissa on kuitenkin havaittu, että käyttäjien kokema hyödyllisyys teknologian käytöstä on merkittävämpi selittävä tekijä kuin heidän kokemansa helppokäyttöisyys (Holden & Karsh, 2010; Kortteisto et al., 2012; Moores, 2012).

Mielenterveyshoitajien teknologian käytön merkittävänä tekijänä havaittiin heidän kokemuksensa käytetyn teknologian hyödyistä asiakkaalle (Monthuy-Blanc et al., 2013). Toisin sanoen hoitohenkilöstön teknologian käyttöä ei ohjannut vain kokemus teknologian hyödyistä heille itselleen vaan asiakkaan saama hyöty tutkimuksessa tarkastellusta psykoterapiasovelluksen käytöstä nähtiin merkityksellisenä ja työntekijöitä teknologian käyttöön kannustavana (Monthuy-Blanc et al., 2013).

Koetun hyödyllisyyden on todettu olevan myös merkittävämpi tekijä hoitohenkilöstön asenteisiin vaikuttajana kuin koetun helppokäyttöisyyden (Monthuy-Blanc et al., 2013; Schaper & Pervan, 2007; Ward et al., 2008). Koettu hyödyllisyys terveydenhuollossa yhdistetään työn tehostamiseen (Vedel et al., 2012) ja mitä hyödyllisemmäksi ja tarkoitukseen soveltuvammaksi hoitohenkilöstö kokee käytettävän järjestelmän, sitä positiivisemmin hän asennoituu teknologiaa kohtaan (Holden & Karsh, 2010; Monthuy-Blanc et al., 2013; Ward et al., 2008) ja sitä todennäköisemmin hän myös käyttää kyseistä teknologiaa tai järjestelmää työssään (Holden & Karsh, 2010; Kortteisto et al., 2012; Ward et al., 2008).

Informaatiojärjestelmissä olevan tiedon laadulla ja luotettavuudella on keskeinen merkitys hoidon laatua ajatellen, mutta tiedon laadulla on todettu olevan myös vaikutusta hoitohenkilöstön kokemukseen järjestelmän hyödyllisyydestä sekä helppokäyttöisyydestä ja niiden kautta tiedon laatu on yhteydessä järjestelmän käyttöön (Moores, 2012; Pai & Huang, 2011). Laadukkaaksi ja hyödylliseksi tiedon tekee sen tarkkuus, ajankohtaisuus, eheys ja ymmärrettävyys (Moores, 2012). Myös tärkeiden tietojen korostaminen, tiedon muokattavuus ja näkymien kustomointi käyttäjän tarpeiden mukaan lisäävät kokemusta tiedon laadukkaudesta ja lisäävät kokemus järjestelmän hyödyllisyydestä (Russ et al., 2010). Toisin sanoen, jos käyttäjä kokee tiedon laadukkaaksi ja työn kan-

nalta hyödylliseksi hän kokee järjestelmän hyödyllisemmäksi ja on näin ollen halukkaampi käyttämään sitä työssään (Pai & Huang, 2011; Russ et al., 2010). Hoitohenkilöstön kokemus tiedon laadusta on esitetty olevan jopa tärkein teknologian hyväksymisen taustalla olevista tekijöistä (Moores, 2012).

Tietojärjestelmien soveltuvuus käyttökohteeseen ja osaksi hoitoprosesseja on yksi keskeinen tekijä, joka vaikuttaa erityisesti hoitohenkilöstön kokemukseen tietojärjestelmien hyödyllisyydestä (Bauer et al., 2014; Devine et al., 2010; Russ et al., 2010; Sockolow et al., 2012). Vastaavasti käyttöhalukkuutta ja luotamusta vähentää järjestelmän käytöstä aiheutuneet virheet ja koettu haitta hoitoprosessien tehokkaalle suorittamiselle (Bauer et al., 2014). Työprosesseja hidastavat ratkaisut yleensäkin koetaan epämiellyttäväiksi ja tällaisten järjestelmien käyttöhalukkuus on yleisesti ottaen vähäistä (Russ et al., 2010; Sockolow et al., 2012). Työprosesseja tukevan järjestelmän tulisikin ensisijaisesti tarjota luotettavaa tietoa oikea-aikaisesti ja tietoturva huomioiden, mutta työtehtävien luonteesta riippuen myös mahdollisuus järjestelmän liikuteltavuuteen ja muokattavuuteen saattavat olla ratkaisevia koetun hyödyllisyyden ja sitä kautta käytön kannalta (Russ et al., 2010).

Helppokäyttöisyyteen käyttäjät liittävät yleensä oletuksen järjestelmän vähäisemmästä monimutkaisuudesta, mikä yleisesti lisää teknologian käyttöhalukkuutta (Vedel et al., 2012). Makedoniassa ja Taiwanissa toteutetuissa tutkimuksissa havaittiinkin aikaisemmista tutkimuksista poiketen, että hoitohenkilöstön kokema helppokäyttöisyys oli merkittävämpi tekijä kuin heidän kokema järjestelmän hyödyllisyys teknologian käytön selittäjänä (Ketikidis et al., 2012; Pai & Huang, 2011). Myös Kreikassa tehdyssä laajassa kyselytutkimuksessa havaittiin, että helppokäyttöisyydellä oli suora vaikutus teknologian käyttöön, mutta hyödyllisyydellä ei havaittu tätä yhteyttä olevan (Schaper & Pervan, 2007). Koettu helppokäyttöisyys näyttäisi liittyvän myös yleiseen tyytyväisyyteen järjestelmää kohtaan (Sockolow et al., 2012). Sekä koettu hyödyllisyys että helppokäyttöisyys ovat tekijöitä, jotka vähentävät myös teknologian käyttöön liittyvää ahdistuksen tunnetta ja näin ollen edistävät molemmat teknologian käyttämistä ja hyväksymistä (Aggelidis & Chatzoglou, 2009).

Melas ym. (2011), tutkivat TAM-mallin selitysvoimaa kreikkalaisten hoitotyöntekijöiden keskuudessa ja havaitsivat, että koetulla helppokäyttöisyydellä oli positiivinen vaikutus teknologian käyttöön, joskin tämä yhteys oli heikompi kuin koetun hyödyllisyyden vaikutus. On havaittu, että hoitohenkilöstön ICT-osaaminen ja vaatimukset järjestelmää kohtaan toimivat välittäjinä koetun helppokäyttöisyyden ja teknologian käytön välillä, mikä saattaa selittää edellä mainittuja tuloksia (Ketikidis et al., 2012; Melas et al., 2011; Moores, 2012). Etenkin kokeneiden teknologian käyttäjien keskuudessa koetun helppokäyttöisyyden on todettu vaikuttavan koettuun hyödyllisyyteen ja sitä kautta teknologian käyttöön (Monthuy-Blanc et al., 2013; Moores, 2012).

### 3.3 Asenteet ja koulutus

Asenne teknologiaa kohtaan saattaa olla yksi keskeisimpiä tekijöitä teknologian hyväksymisessä (Ward et al., 2008) ja käyttöönotossa etenkin implementointivaiheessa (Devine et al., 2010). Jo hoitohenkilöstön peruskoulutuksen aikaisella informaatioteknologian käyttökoulutuksella voidaan edistää teknologiamyönteisen asenteen syntymistä (Fetter, 2009; Ward et al., 2008). Hoitohenkilöstön asenne teknologiaa kohtaan näyttäisi olevan yhteydessä teknologian käytön ohella myös koettuun hyödyllisyyteen ja helppokäyttöisyyteen ainakin verkkovälitteisen psykoterapian kohdalla (Monthuy-Blanc et al., 2013).

Informaatioteknologia mahdollistaa näyttöön perustuvan terveydenhuollon menetelmien käyttämisen ja implementoinnin osaksi hoitohenkilöstön päivittäistä työtä (Melas et al., 2013). On havaittu, että positiivinen suhtautuminen näyttöön perustuvaa terveydenhoitoa kohtaan saattaa ennustaa informaatioteknologian käyttöä ja eri käyttäjäryhmien väliset erot asenteessa näyttöön perustuvaa terveydenhoitoa kohtaan tulisikin ottaa aikaisempaa paremmin huomioon kehitettäessä toimipisteiden teknologisia ratkaisuja ja suunniteltaessa koulutusta (Melas et al., 2013) ja suunniteltaessa koulutusta (Fetter, 2009).

Koulutuksen merkitys teknologian hyväksymisen näkökulmasta näyttäisi oleva erittäin tärkeää uuden teknologian implementointivaiheessa (Devine et al., 2010; Kortteisto et al., 2012; Police et al., 2010; Ward et al., 2008). Implementointivaiheen riittämätön koulutus yhdessä voimakkaaseen muutosvastarinta olivat Policen ym. (2010) mukaan yksi syy terveydenhuollon informaatioteknologian vähäiselle hyväksymiselle. Lääkärit kokivat luokkahuoneessa tapahtuvan koulutuksen olevan liian irrallista todellista työtä ajatellen ja tällainen koulutus nähtiinkin teknologian käytön esteenä (Holden, 2011). Eri ammattiryhmiä ajatellen olisikin tärkeää, että koulutus räätälöitäisiin jokaisen ryhmän tarpeita vastaavaksi eikä kaikille tarjottaisi samaa koulutuspakettia (Kortteisto et al., 2012).

Koulutuksen ohella myös riittävä harjoitteluajan salliminen organisaation johdon taholta sekä myönteinen ilmapiiri lisäsivät informaatioteknologian käyttöhalukkuutta (Devine et al., 2010; Police et al., 2010). Hoitohenkilöstön tyytyväisyys näyttäisi yleisesti ottaen lisääntyvän noin vuoden kuluttua uuden järjestelmän käyttöönoton jälkeen (Bauer et al., 2014). Implementointivaiheessa myös hoitohenkilöstön aikaisemmalla teknologisella kokemuksella ja osaamisella näyttäisi olevan teknologian käyttömotiivatiota lisäävä vaikutus (Vedel et al., 2012). Hoitohenkilöstö oli myös halukkaampi hyväksymään uuden teknologian käyttöön alkuvaiheen vaikeuksien jälkeen, jos he tiedostivat järjestelmän tai ohjelman pitkäaikaiset hyödyt (Ward et al., 2008), mikä tulisikin huomioida jo käyttökoulutusta suunniteltaessa.

Uuden teknologian implementointivaiheessa opetteluun ja koulutukseen tulee käyttää riittävästi aikaa ja resursseja (mm. Devine et al., 2010; Ward et al., 2008), mutta hoitohenkilöstön kokemukseen teknologian käytöstä vaikuttaa myös myöhemmässä vaiheessa se, missä määrin hänen on mahdollista saada

tarvittaessa tukea teknologian käyttöön (Holden, 2011; Moores, 2012). Lääkäreillä tehdyn haastattelututkimuksen perusteella todettiin, että kollegoilta saatu ohjaus ja tuki koettiin jopa virallista koulutusta ja tukea tehokkaammaksi teknologian käytön opettamisessa (Holden, 2011). Koulutus onkin vain yksi keskeinen teknologian käyttöä edistävä tekijä yhdessä, saatavilla olevan teknisen tuen ja esimiehen kannustuksen ohella (Aggelidis & Chatzoglou, 2009).

Yksilön subjektiivisten normien, kuten kokemuksen teknologian käyttöön kannustavasta työilmapiiristä, on todettu olevan käyttöä edistävä tekijä, mutta vastaavaa yhteyttä ei havaittu olevan työyhteisön muiden jäsenten teknologin käyttöön liittyvällä esimerkillä (Ketikidis et al., 2012). Organisaation teknologian käyttöä edistävillä tekijöillä on suora yhteys myös työntekijän odotuksiin järjestelmän hyödystä ja helppokäyttöisyydestä (Schaper & Pervan, 2007). Kaiken kaikkiaan ympäristön vaikutuksen ja etenkin teknologian käyttöön kannustavien toimien on esitetty olevan jopa yksi päätekijöistä hoitohenkilöstön teknologian hyväksymisen taustalla (Aggelidis & Chatzoglou, 2009).

### 3.4 Hoidon laatu ja potilasturvallisuus

Informaatioteknologian käyttöä terveydenhuollossa perustellaan usein hoidon laadun ja potilasturvallisuuden parantamisella (esim. Aggelidis & Chatzoglou, 2009; Meulendijk et al., 2013). Yleisesti ottaen voidaan todeta, että hoitohenkilöstö uskoo lähtökohtaisesti informaatioteknologian lisäävän hoidon laatua vähentämällä hoitovirheitä, parantavan tiedon saavutettavuutta ja vuorovaikutusta eri ammattiryhmien välillä (Mannan et al., 2006a) sekä tehostavan hoitoa ja parantavan asiakastyytyväisyyttä (Zadvinskis et al., 2014). Lisäksi saadut positiiviset kokemukset ja käytössä olevasta järjestelmästä tehdyt havainnot lisäävät luottoa järjestelmää kohtaan ja motivoivat järjestelmien käyttämiseen (Bauer et al., 2014; DesRoches et al., 2011). Onkin siis ensiarvoisen tärkeää käytön kannalta, että hoitohenkilöstö uskoo teknologian käytön lisäävän hoidon laatua ja turvallisuutta (Ward et al., 2008) sekä kokee järjestelmän käytön mielekkääksi oman työn kannalta (DesRoches et al., 2011; Ketikidis et al., 2012; Schaper & Pervan, 2007).

Erityisesti potilasturvallisuuden edistämisen merkitys nousi esiin lääkemääräysohjelmien käyttöä arvioivissa tutkimuksissa (Devine et al., 2010; Meulendijk et al., 2013). Meulendijk ym. (2013) tutkimuksessa perusterveydenhuollon lääkärit suhtautuivat positiivisemmin uuteen reseptiohjelmaan, kun he uskoivat sen parantavan hoitotulosten laatua vähentämällä monilääkitystä. Paremmän tiedon saavutettavuuden ja sähköisen dokumentoinnin koettiin lisäävän potilasturvallisuutta ja lisäävän toiminnan tehokkuutta perusterveydenhuollon lääkäreiden ja hoitajien haastattelututkimuksessa, mikä lisäsi ohjelman käyttömotivaatiota (Devine et al., 2010).

### 3.5 Järjestelmään tai ohjelmaan liittyvät tekijät

Järjestelmiin liittyviä tekijöitä ovat mm. ohjelmien ja laitteiden toimintanopeus ja -varmuus. Toimimattomat järjestelmät eivät motivoi ja kannusta hoitohenkilöstä informaatioteknologian käyttämiseen (Bauer et al., 2014; Holden, 2011; Police et al., 2010; Russ et al., 2010; Sheba et al., 2013), vaan aiheuttavat turhautumista ja ärtymystä (Zadvinskis et al., 2014). Teknologiaan itseensä liittyviä käyttöä ja hyväksymistä vähentäviä tekijöitä olivat mm. yhteysongelmat (Police et al., 2010) ja ohjelmien hitaus (Kortteisto et al., 2012). Kuitenkin on todettava, että esimerkiksi järjestelmän nopeus itsessään ei lisännyt halukkuutta käyttää ohjelmaa vaan se oli vain käyttöä edistävä tekijä (Kortteisto et al., 2012).

Tiedon saavutettavuus on tärkeä tekijä työprosessien sujuvuuden kannalta ja esimerkiksi kotoa saatava etäyhteys ja riittävä tietokoneiden määrä ovat tärkeitä teknologian käyttöä edistäviä tekijöitä (Devine et al., 2010). Liian rajalliset käyttöoikeudet aiheuttavat haasteita työtehtävien tarkoituksenmukaiselle hoitamiselle ja lisäävät negatiivista suhtautumista sähköisiä järjestelmiä kohtaan (Sheba et al., 2013). Lisäksi mitä enemmän hoidon kannalta oleellisia toiminnallisuuksia järjestelmä sisältää, sitä enemmän hoitajat uskovat sen lisäävän hoidon laatua (DesRoches et al., 2011). Näin ollen toimintojen integroiminen yhteen järjestelmään saattaa lisätä teknologian käyttöhalukkuutta.

### 3.6 Yksilölliset tekijät

Yksilöllisiä tekijöitä ovat sukupuolen ja iän ohella myös mm. koulutustausta. Lisäksi teknologian käyttämisen hoitohenkilöstöllä on todettu vaikuttavan myös heidän kokemansa hallinnan tunne eli kuinka hyvin he kokivat hallitsevansa käyttämäänsä järjestelmää (Holden & Karsh, 2010).

Ketikidiksen ym. (2012) tutkimuksessa selvitettiin modifioitua TAM2-mallia hyödyntäen hoitohenkilöstön teknologian hyväksymistä. Tutkimuksessa havaittiin, että lääkäreiden ja hoitajien välillä ei ollut eroa TAM2-mallin muuttujissa, joskin lääkärit raportoivat käyttävänsä ajallisesti enemmän informaatioteknologiaa kuin hoitajat (Ketikidis et al., 2012). Kuitenkin Mooresin (2012) tutkimuksessa havaittiin, että hoitajilla oli vuosissa arvioituna enemmän käyttökokemusta IT-järjestelmien käytöstä kuin lääkäreillä, jolloin hoitajat todettiin olevan kokeneempia teknologian käyttäjiä.

Wardin ym. (2008) systemaattisessa katsauksessa havaittiin, että eri ammattiryhmien asenteet teknologian käyttöä kohtaan olivat erilaiset. Hoitohenkilöstön asenteisiin vaikuttivat mm. heidän aikaisempi teknologinen osaamisensa ja kokemuksensa (Ward et al., 2008). Kokemus teknologian käytöstä on todettu olevan merkittävä välittävä tekijä koetun helppokäyttöisyyden ja hyödyllisyyden vaikutuksesta mm. asenteisiin teknologiaa kohtaan (Moores, 2012). Hoitohenkilöstön kokemus omasta osaamisesta sekä aiemmat kokemukset teknologi-

an käytössä on Aggelidis & Chatzogloun (2009) tutkimuksen mukaan myös yhteydessä hoitohenkilöstön odotuksiin järjestelmän ja tiedon laadusta.

Ammatillinen kompetenssi saattaa olla myös tietojärjestelmien käyttöä edistävä tai vähentävä tekijä ainakin lääkäreiden kohdalla. Epävarmuus, jota tiedon lisääminen ei poista vähentää lääkäreiden potilasjärjestelmän käyttöä, kun taas tietoon liittyvä epävarmuus lisää tietojärjestelmien käyttöä (Lanham et al., 2014). Vastaavaa tutkimusta ei hoitajien ammatillisen kompetenssin vaikutuksesta ole tässä kirjallisuuskatsauksessa.

Itsevarmat teknologian käyttäjät uskovat lähtökohtaisesti teknologian olevan helppokäyttöisempää kuin epävarmat käyttäjät (Schaper & Pervan, 2007) ja näin ollen he ovat halukkaampi teknologian käyttäjiä. Vähemmän teknologian käyttökokemusta omaavalla hoitohenkilöstöllä teknologian käyttöä ennustaa voimakkaammin koettu helppokäyttöisyys (Moores, 2012). Kokeneiden teknologiankäyttäjien kohdalla koettu helppokäyttöisyys on yhteydessä koettuun hyödyllisyyteen ja sitä kautta asenteisiin ja teknologian hyväksymiseen, mutta varsinaiseen teknologian käyttöön ei voimakasta yhteyttä ole havaittavissa (Moores, 2012).

Iällä ei ole havaittu olevan vaikutusta koettuun hyödyllisyyteen eikä työn tulosodotuksiin (Meulendijk et al., 2013), mutta teknologian käyttämistä koetaan ikääntyneemmät työntekijät suhtautuvat negatiivisemmin kuin nuoremmat (Sheba et al., 2013). Hoitajien kohdalla iältään vanhemmat hoitajat suhtautuvat informaatioteknologian vaikutukseen hoidon laatuun ja päivittäiseen työhön varauksellisemmin kuin nuoremmat hoitajat (DesRoches et al., 2011).

### 3.7 Teknologian vaikutus päivittäiseen työhön

DesRochesin ym. (2011) tutkimuksessa selvitettiin teknologian käytön vaikutusta hoitajien ajankäyttöön. Yleisesti ottaen informaatioteknologian käyttäminen ei näyttäisi vaikuttavan hoitajien työajankäyttöön avoterveydenhuollon hoitajia lukuun ottamatta, jotka käyttivät merkittävästi enemmän aikaa kirjaamiseen kuin sairaalassa työskentelevät hoitajat (DesRoches et al., 2011). Lääkärit puolestaan kokivat, että sähköisten potilastietojärjestelmien käyttämien vie liikaa aikaa pois potilasajasta (Håland, 2012).

Hoitajat kokivat yleisesti informaatioteknologian käyttämisen helpottavan heidän työtään ja vaikuttavan siis positiivisesti hoitajien päivittäiseen työhön (DesRoches et al., 2011) erityisesti implementointiin liittyvän siirtymävaiheen jälkeen (Devine et al., 2010). Siirtymävaiheen aikana rinnakkain vanhojen ja uusien järjestelmien käyttäminen saattoi hetkellisesti lisätä työkuormitusta etenkin hoitajilla (Mannan et al., 2006a). Haastattelututkimuksessa hoitajat toivat esiin huolen työmäärän ja tuottamattoman odottamisajan lisääntymisestä mm. järjestelmiin kirjautumisen kuluvan ajan vuoksi (Zadvinskis et al., 2014).

Lääkärit kokivat teknologian käyttöön liittyvät uudet työtehtävät, kuten epikriisien kirjoittamisen sanelun sijaan, haastavina ja työmäärää lisäävinä (Hå-



land, 2012). Sähköiset potilastietojärjestelmät murtavat myös vanhoja hierarkia-rakenteita sairaaloissa ja tämä saattaa aiheuttaa teknologian vierastamista lähinnä lääkäreiden puolelta (Håland, 2012).

### 3.8 Yhteenveto ja rajoitukset

Kirjallisuuskatsaukseen valikoidut artikkelit käsittelivät laajasti eri terveydenhuollon sektoreilla, perusterveydenhuollossa, erikoissairaanhoidossa ja eri erikoisaloilla, työskentelevien terveydenhuollon ammattilaisten kokemuksia ja asenteita teknologiaa kohtaan. Mukana oli myös laajasti eri ammattiryhmien edustajia, joskin hoitajia oli määrällisesti eniten edustettuna, mikä toki on luonnollista heidän ollessa suurin ammattiryhmä. Tutkimusten kohdealueet olivat eripuolilla maailmaa, kuten Yhdysvalloissa, Kanadassa, Makedoniassa, Ranskassa, Saksassa, Suomessa, Norjassa ja Taiwanissa.

Kirjallisuuskatsaukseen valikoitujen artikkeleiden laatua ei ole arvioitu systemaattisesti ja onkin huomioitava, että tutkimukset saattoivat olla laadultaan erittäin vaihtelevia ja tulosten yleistettävyyteen tulee suhtautua varauksella. Tutkimusten rajoitteet liittyivät tutkimuspopulaation valikoitumiseen tai edustavuuteen (Aggelidis & Chatzoglou, 2009; Devine et al., 2010; Håland, 2012; Holden, 2011; Kortteisto et al., 2012; Lanham et al., 2014; Mannan, Murphy, & Jones, 2006b; Melas et al., 2011; Meulendijk et al., 2013; Moores, 2012; Police et al., 2010; Russ et al., 2010; Sheba et al., 2013; Zadvinskis et al., 2014), tiettyyn ammattiryhmään fokusoitumiseen, kuten toimintaterapeutteihin (Schaper & Pervan, 2007), mielenterveyspalveluiden tuottajiin (Monthuy-Blanc et al., 2013), rekisteröityihin hoitajiin (DesRoches et al., 2011; Zadvinskis et al., 2014) tai lääkäreihin (Holden, 2011; Lanham et al., 2014) ja mahdollisiin menetelmällisiin heikkouksiin (Kortteisto et al., 2012; Moores, 2012; Sockolow et al., 2012; Vedel et al., 2012).

Kuten muissakin katsauksissa (Holden & Karsh, 2010; Ward et al., 2008), niin tässäkin, tutkimuksissa käytetyt käsitteet vaihtelivat suuresti eri tutkimusten välillä ja tuloksien tulkinta havaittiin haastavaksi. Tässä katsauksessa tuloksia tulkittaessa on pyritty tulkitsemaan käsitteet mahdollisimman yhtenevällä tavalla ja muodostaa kirjallisuudesta eheä kuvaus edellä esiteltyä ryhmittelyä hyödyntäen.

Edellä kuvatut rajoituksen huomioiden kirjallisuuden perusteella hoitohenkilöstön teknologian käyttämisen kannalta näyttäisi olevan ratkaisevaa uuden teknologian implementoinnin onnistuminen. Implementoinnin onnistumiseen ja sitä kautta teknologian käyttöön vaikuttaa keskeisesti myös riittävän tuen saaminen sekä hoitajien aikaisemmat kokemukset ja asenteet teknologian käyttämisestä kohtaan. Hoitohenkilöstön kohdalla on kirjallisuudessa havaittavissa selkeä ristiriita koetun helppokäyttöisyyden ja hyödyllisyyden vaikutuksista teknologian käyttöön. Huomioitavaa on myös, että järjestelmän ollessa välttämätön työn tekemisen kannalta, niin hoitohenkilöstön kokemukset help-

pokäyttöisyydestä tai hyödyllisyydestä eivät vaikuta käyttöön, mutta vaikuttavat heidän asenteisiinsa kyseistä teknologiaa kohtaan.

Seuraavassa luvussa kuvataan tämän pro gradu -tutkimuksen tutkimuskysymykset sekä tutkimusmenetelmät. Tutkimusmenetelmien osalta kuvataan aineiston keruu, tutkimuksen otos sekä aineiston analysoinnissa käytetyt tilastolliset menetelmät.

## 4 TUTKIMUSMENETELMÄT

### 4.1 Tutkimuksen tarkoitus ja tutkimuskysymykset

Tämän pro gradu -tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää mitkä tekijät vaikuttavat hoitohenkilöstön kokemaan informaatioteknologian hyödyllisyyteen. Lisäksi tavoitteena on selvittää vaikuttaako työkokemus, sukupuoli tai ammatti-asema hyödyllisyyden kokemukseen hoitohenkilöstön keskuudessa.

Tämän tutkimuksen tutkimuskysymykset ovat:

- 1) Mitkä tekijät vaikuttavat hoitohenkilöstön kokemukseen teknologian hyödyllisyydestä?
- 2) Vaikuttaako hoitohenkilöstön ammatti-asema tai ikä mahdollisesti koettuun hyödyllisyyteen?

### 4.2 Aineiston keruu

Tutkimusaineiston keräämiseksi laadittiin kyselylomake. Kyselylomakkeen laatimisesta vastasi professori Jun He Michigan-Dearbornin yliopistosta. Olemassa olevia kansainvälisiä kyselylomakkeita yhdistelemällä muodostettiin suomen terveydenhuollon toimikenttään soveltuva kysely. Käytetyn kyselyn alkuperäinen, englanninkielinen, versio laadittiin elo-syyskuussa 2013 (Liite 2). Englanninkielinen kyselylomake käännettiin syksyllä 2013 suomeksi (Liite 3). Kyselyä esiteltiin kahden miehen ja neljän naisen testiryhmällä, jonka jälkeen kyselyyn tehtiin testauksen pohjalta esiinnousseet muutokset.

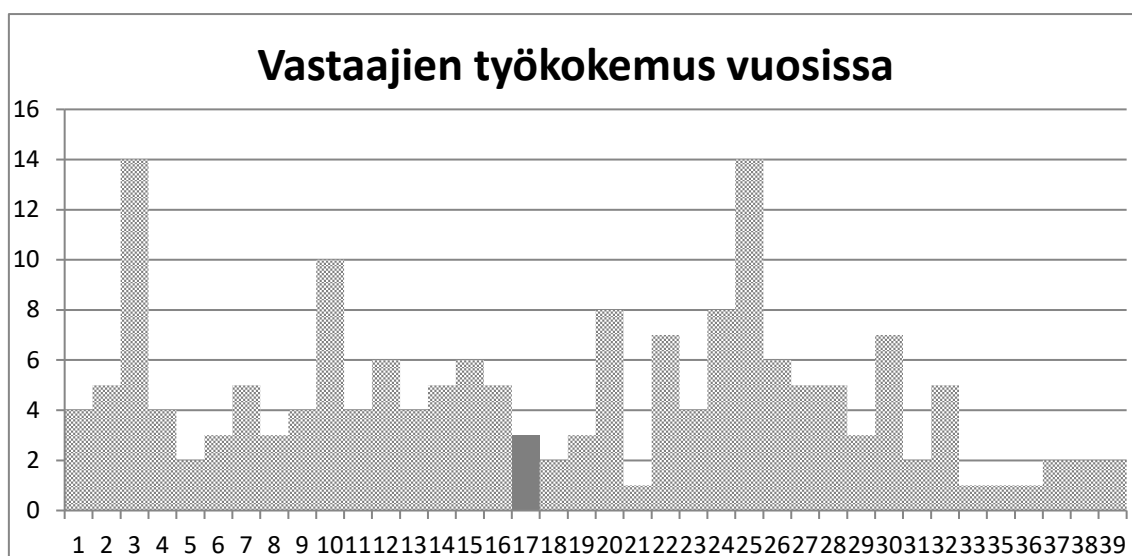
Kyselylomake koostui viidestä taustakysymyksestä, neljästä täydentävästä kysymyksestä ja 14 kysymysosiosta, joista oli yhteensä 115 väittämää, joita arvioitiin pääasiassa seitsemänportaisella samanmielisyyttä mittaavalla asteikolla.

Asteikon ääripäiden ollessa 1=täysin eri mieltä ja 7=täysin samaa mieltä. Tyytyväisyyttä nykyiseen työhön kysyttäessä asteikon ääripäät olivat 1=erittäin tyytymätön ja 7=erittäin tyytyväinen.

Aineisto kerättiin verkkokyselyllä hyödyntäen Qualtrics: Online Survey Software & Insight Platform -palvelua. Esitestattu verkkokysely lähetettiin kolmeen eri julkisen sektorin terveydenhuollon yksikköön eri puolilla Suomea joulukuun 2013 ja huhtikuun 2014 välisenä aikana. Jokaiselta tutkimukseen osallistuvalla organisaatiolta anottuun tutkimuksen suorittamiseen vaadittavat luvat. Kysely kohdistettiin yhteen yliopistosairaalaan, yhteen keskussairaalaan ja yhteen perusterveydenhuollon toiminta-alueeseen. Kysely toimitettiin kunkin organisaation nimeämän yhteyshenkilön kautta edelleen jaettavaksi organisaation kaikille hoitohenkilöstöön kuuluville jäsenille. Kullekin alueelle lähetettiin kaksi muistutusta kyselyyn vastaamisaktiivisuuden lisäämiseksi.

### 4.3 Tutkimuksen otos

Yhteensä kohdeorganisaatioiden hoitohenkilöstön määrä oli yli 6 800 henkilöä, mutta vastaamisaktiivisuus kyselyyn oli erittäin alhainen. Kyselyyn vastaamisen aloitti kaikkiaan 363 henkilöä, mutta 49 % heistä keskeytti vastaamisen ennen kyselyn loppumista. Kyselyn loppuun asti vastasi kaikkiaan 179 henkilöä, joista 87 % ( $n=155$ ) oli naisia ja 13 % ( $n=23$ ) miehiä. Vastaajien ikä vaihteli 21 ikävuoden ja 63 ikävuoden välillä keski-ikä ollessa 46 vuotta ( $sd$  9.8). Työkokemusta sairaalaympäristöstä vastaajilla oli keskimäärin 18 vuotta ( $sd$  10.2) (kuvio 6).



Kuvio 6 Vastaajien työkokemus vuosissa (yhtenäisellä harmaalla mediaani)

Vastaajista suurin osa (62 %) oli sairaanhoitajia. Lähihoitajia vastaajista oli 15 %, Lääkäreitä tai erikoislääkäreitä 20 % ja 3 % työskenteli johtajina terveydenhuollon organisaatiossa. Vastaajista 54 % ilmoittivat toimivansa jossain määrin myös hallinnollisissa tehtävissä kuten ajanvarauksessa, potilastietojärjestelmän-, tilojen- tai materiaalien vastuuhenkilönä.

#### 4.4 Katoanalyysi

Kyselyyn vastaamisen keskeyttäneiden sekä koko kyselyyn vastanneiden ryhmien osalta muodostettiin aineistoon dikotominen muuttuja, joka sisälsi ryhmän "keskeyttänyt" ja "vastannut kokonaan" Kyseisen ryhmien välistä eroa iän, sukupuolen sekä ammattiaseman osalta tarkasteltiin ristiintaulukoinnilla ja  $\chi^2$ -testillä.

Iän ( $\chi^2=3.56$ ,  $df$  4,  $p=0.468$ ) ja sukupuolen ( $\chi^2=0.922$ ,  $df$  1,  $p=0.214$ ) osalta keskeyttäneiden ja kokonaan vastanneiden ryhmät olivat samanlaisia, mutta ammattiaseman osalta oli tilastollisesti merkitsevää ( $\chi^2=8.53$ ,  $df$  3,  $p<0.05$ ) eroa lääkäreiden ja sairaanhoitajien osalta. Lääkäreistä vastaamisen keskeyttäneitä oli 64.7 % kaikista kyselyn aloittaneista lääkäreistä. Sairaanhoitajista puolestaan 47.4 % kaikista kyselyn aloittaneista sairaanhoitajista oli keskeyttänyt vastaamisen. Näin ollen koko kyselyyn vastanneiden ryhmässä oli suhteessa vähemmän lääkäreitä ja enemmän hoitajia kuin mitä vastaamisen keskeyttäneiden ryhmässä.

#### 4.5 Aineiston analysointi

Aineisto analysoitiin käyttämällä IBM SPSS Statistics 22 -ohjelmaa. Tutkimusaineisto muodostettiin kyselyn osioista, jotka koskivat suoraan teknologian käyttöä osana päivittäistä työtä. Näin ollen kysymykset "Luetko mieluummin tekstiä näytöltä vai paperilta" ja "Missä määrin käsittelet papereita työssäsi" jätettiin tarkastelun ulkopuolelle. Tässä tutkimuksessa käytetyt kyselyosiot käsitti yhteensä 99 7-portaisella samanmielisyyttä mittaavalla asteikolla arvioitavaa väittämää. Kysymysosioista ei muodostettu summamuuttujia, mutta kunkin osion sisältämien kysymysten sisäistä yhtenäisyyttä arvioitiin Cronbach:n  $\alpha$ -kertoimella, joka oli pääsääntöisesti hyväksyttävällä tasolla ( $<0.7$ ) (Taulukko 1). Taulukossa 1 on  $\alpha$ -kertoimen ohella kunkin kysymysosion sisältämien väittämien lukumäärä.

Taulukko 1 Kysymysosioiden ja koko kyselyn sisäinen yhtenäisyys sekä väittämien lukumäärä

Kysymysosio	$\alpha$	Väittämien lkm
-------------	----------	----------------

Työtyytyväisyys	.81	8
Vaikutus työpaikalla	.89	3
Kokemus it-osaamisesta	.65	4
Järjestelmän ominaisuudet	.70	17
Järjestelmän hyödyllisyys	.92	12
Järjestelmän käyttö	.76	12
Koulutus ja tuki	.72	9
Järjestelmän saavutettavuus ja toimivuus	.84	9
Uuden järjestelmän hankinta	.77	15
Asenne uutta järjestelmää kohtaan	.74	10

Selvitettäessä tekijöitä, jotka vaikuttivat hoitohenkilöstön näkemyksiin teknologian vaikutuksesta heidän päivittäiseen työhönsä, käytettiin eksploratiivista faktorianalyysin principal axis faktorointia promax rotatoinnilla. Promax rotaatiota käytettiin, koska TAM-malliin liittyvänteorian mukaisesti teknologian käyttämiseen vaikuttavat tekijät ovat toisistaan osittain riippuvaisia. Näin ollen rotaatio, joka sallii faktoreiden keskinäisen korrelaation, on perusteltu.

Faktorirakenteeseen hyväksyttiin faktorit, joiden ominaisarvo oli yli 1.0 ja huonon (<0.3) kommunaliteetin omaavat muuttujat karsittiin mallista pois. Lopuksi mallista poistettiin myös huonosti (<0.3) tai usealle faktorille lähes yhtä vahvasti (ero <0.15) latautuvat muuttujat. Kunkin poistettavan muuttujan mielekkyyttä arvioitiin myös sisällöllisesti ennen lopullista poistamispäätöstä. Näin muodostui tulkinnallisesti paras kuuden faktorin malli, joka muodostui yhteensä 30 muuttujasta.

Lineaarisen regressioanalyysin avulla selvitettiin tekijöitä, jotka vaikuttivat hoitohenkilöstön kokemukseen teknologian hyödyllisyydestä omassa työssään. Lineaarisen regressiomallin riippuvana muuttujana käytettiin ensimmäistä faktoria ”hyödyllisyys”.

Lineaarisella regressiomallilla saatujen selittävien muuttujien lisäksi haluttiin selvittää mahdollisten yhdysvaikutusten olemassa oloa. Yleistä lineaarista mallia (general linear model) käytettiin selvitettäessä iän yhdysvaikutusta sekä saatujen selittävien muuttujien keskinäisiä yhdysvaikutuksia riippuvaan muuttajaan ”hyödyllisyys”.

## 5 TULOKSET

### 5.1 Eksploratiivinen faktorianalyysi

Eksploratiivisella faktorianalyysillä selvitettiin tekijöitä, jotka mahdollisesti selittäisivät hoitohenkilöstön kokemusta teknologian käytöstä. Liitteessä 4 on esitetty rotatoitu faktorimatriisi. Muodostuneet kuusi faktoria nimettiin; ”hyödyllisyydeksi”, ”yhteensopivuudeksi”, ”asenteeksi”, ”tueksi”, ”normeiksi” ja ”osaamiseksi”. Hyödyllisyys-faktori sisälsi väittämiä, kuten ”järjestelmän käyttäminen tekee työstäni mielenkiintoista” ja ”työskentely järjestelmässä on hauskaa”. Yhteensopivuuteen sisältyi väittämät, joissa tuli arvioida järjestelmien yhteensopivuutta ja kommunikointia keskenään. Asennefaktori muodostui väittämistä, kuten ”uusi järjestelmä tekee työni helpommaksi”. Tukifaktoriin sisältyi organisaation formaalit teknologian käyttöön tarkoitetut tukimuodot, kuten IT-osaston tuki ja koulutus. Normifaktori kuvaa järjestelmän käyttöpakkoa osana työtä. Osaamisfaktori sisälsi väittämiä, joilla vastaajat arvioivat omaa osaamistaan järjestelmän käyttöön.

Faktorimallin kokonaisselitysaste oli 60 %. Faktoreiden reliabiliteettia voidaan arvioida faktoripistemäärä-skaalojen varianssin avulla keskihajontojen neliönä tai summaskaalan  $\alpha$ -kertoimella (Högmander et al., 2009 s. 125, 143). Taulukossa 1 on kuvattu muodostuneiden faktoreiden reliabiliteetti sekä kuhunkin faktoriin latautuneista muuttujista muodostetun summamuuttujan Crohnbach:n alfa -kertoimet ja kyseisen faktorin selitysosuus kokonaisvaihtelusta.

Taulukko 2. Faktoreiden reliabiliteetti, Crohnbach:n alfat ja osuudet vaihtelusta

Faktori	Reliabiliteetti	Crohnbach $\alpha$	Selitysosuus (%)
1 Hyödyllisyys	0.92	0.92	23
2 Yhteensopivuus	0.95	0.88	11
3 Asenteet	0.89	0.90	9
4 Tuki	0.83	0.64	8
5 Normit	0.66	0.86	5

6 Osaaminen	0.76	0.80	3
-------------	------	------	---

Faktoripistemääristä regressiomenetelmällä muodostuneet muuttujat tallennettiin aineistoon uusiksi summamuuttujiksi jatkoanalysointia varten. Regressiomenetelmällä muodostettujen summamuuttujien keskiarvo on noin nolla ja keskiarvo noin yksi. Faktoreiden keskinäistä korrelaatiota tarkasteltaessa nähdään, että hyödyllisyysfaktori korreloi tilastollisesti merkitsevästi ( $p < 0,05$ ) kaikkien muiden faktoreiden paitsi faktorin viisi (normit) kanssa (taulukko 4). Normifaktori korreloi tilastollisesti merkitsevästi faktoreiden neljä (tuki) ja kuusi (osaaminen) kanssa, joista molemmat korreloivat tilastollisesti merkitsevästi ( $p < 0,01$ ) hyödyllisyysfaktorin kanssa (Taulukko 4).

Taulukko 3. Faktoreiden keskinäinen riippuvuus Pearsoninen Korrelaatiolla kuvattuna

	Hyödyllisyys	Yhteensopivuus	Asenne	Tuki	Normit	Osaaminen
Hyödyllisyys	1	0.226***	0.246***	0.334***	-0.077	0.534***
Yhteensopivuus	0.226***	1	0.168*	0.357***	-0.046	0.123
Asenne	0.246***	0.168*	1	0.162*	0.005	0.176*
Tuki	0.334***	0.357***	0.162*	1	0.150*	0.359**
Normit	-0.077	-0.046	0.005	0.150*	1	0.244***
Osaaminen	0.534***	0.123	0.176*	0.359***	0.244***	1

N=179, \*  $p < 0,05$ , \*\*  $p < 0,01$ , \*\*\*  $p < 0,001$

## 5.2 Lineaarinen regressioanalyysi

Tekijöitä, jotka vaikuttavat hoitohenkilöstön kokemiin teknologian käytön hyötyihin, selvitettiin lineaarisella regressioanalyysillä. Regressioanalyysin riippuvaksi muuttujaksi asetettiin hyödyllisyysmuuttuja ja riippumattomiksi muuttujiksi asetettiin muut viisi faktorimuuttujaa sekä ikä, yleinen tyytyväisyyssummamuuuttuja ja vaikutusmahdollisuudet summamuuttuja.

Lineaarinen regressioanalyysi toteutettiin askeltavalla (stepwise) menetelmällä, koska haluttiin tutkia mitkä muuttujat yhdessä muodostavat selitystehtaan parhaan regressiomallin. Malliin mukaanottorajan tilastollisen merkitsevyyden rajaksi asetettiin 0,05 ja poissulkurajaksi 0,10. Mallista karsiutui pois yhteensopivuusfaktori, ikä ja ammattiryhmä. Toisin sanoen järjestelmien keskinäisellä yhteensopivuudella, käyttäjien iällä eikä ammattiryhmällä ollut suoraa vaikutusta käyttäjien kokemaan teknologian hyödyllisyyteen.

Muodostuneen regressiomallin adjustoimaton selitysaste oli 42,7 %. Selitysaste kuvaa, että 42,7 % hoitohenkilöstön kokemasta teknologian hyödyntä voidaan selittää asenteella, tuella, normeilla, osaamisella, yleisen tyytyväisyydellä työhön ja vaikutusmahdollisuuksilla. Taulukossa 4 on kuvattu regres-



siomallin standardoimattomat kertoimet sekä standardoidut  $\beta$ -kertoimet, standardoimattomien kertoimien tilastollinen merkitsevyys sekä keskivirhe. Tuloksista nähdään, että järjestelmien käytön pakollisuudella sekä alhaisilla heikoilla vaikutusmahdollisuuksissa on negatiivinen vaikutus koettuun hyödyllisyyteen. Parempia teknologinen osaaminen, korkeampi tyytyväisyys, positiivinen asenne ja saatavilla oleva tuki lisäävät hoitohenkilöstön koettua hyödyllisyyttä teknologiaa kohtaan.

Taulukko 4. Regressiomallin muuttujien standardoimaton ja standardoitu ( $\beta$ ) kerroin, tilastollisesti merkitsevät faktorit ja standardoimattoman kertoimen keskivirhe.

	kerroin (s.e.)	$\beta$ -kerroin
(Vakio)	- 0.83* (0.348)	
Osaaminen	0.47*** (0.072)	0.435
Normit	- 0.27*** (0.071)	- 0.229
Yleinen tyytyväisyys	0.04*** (0.009)	0.247
Asenne	0.19*** (0.062)	0.190
Vaikutusmahdollisuudet	- 0.04*** (0.014)	- 0.180
Tuki	0.14* (0.068)	0.131

s.e.= standard error, N=176, \*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$ , \*\*\*  $p < 0.001$

### 5.3 Yleinen lineaarinen malli

Analysointia haluttiin jatkaa ja selvittää muuttujien mahdollisia yhdysvaikutuksia koettuun hyödyllisyyteen ja tämän vuoksi käytettiin yleisen lineaarisen mallin kovarianssianalyysia. Riippuvaksi muuttujaksi asetettiin hyödyllisyys ja kovariaateiksi osaaminen, normit, yleinen tyytyväisyys, asenne, vaikutusmahdollisuudet, tuki ja ikä.

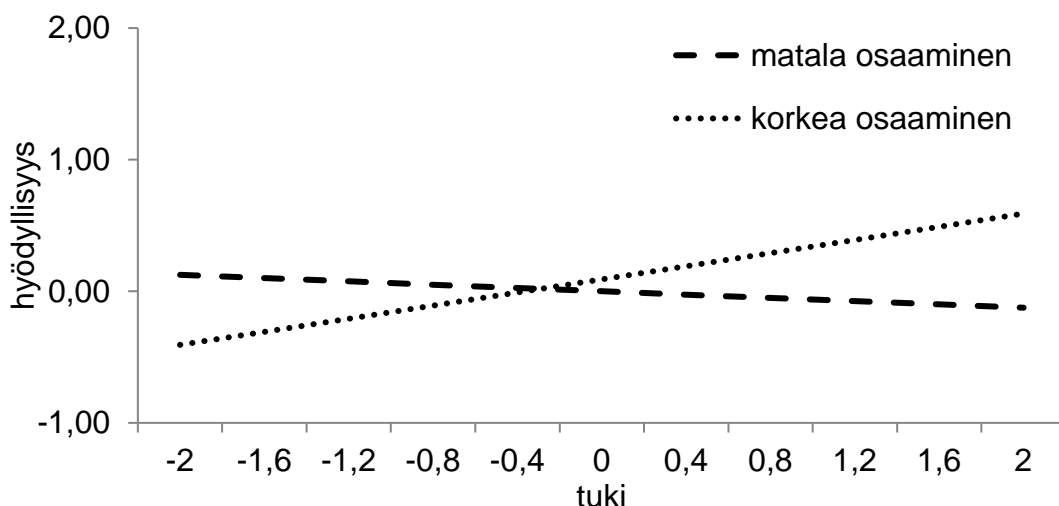
Havaittiin, että asenne, normit ja yleinen tyytyväisyys sekä vaikutusmahdollisuudet organisaatiossa vaikuttivat tilastollisesti merkitsevästi koettuun hyödyllisyyteen. Työntekijän osaamisella, organisaation tuella eikä työntekijän iällä ollut tilastollisesti merkitsevää vaikutusta koettuun hyödyllisyyteen (taulukko 5). Cohenin (1992) mukaan osaamisella ja tuella oli pieni efekti koettuun hyödyllisyyteen, asenteella ja normeilla keskisuuri efekti ja tyytyväisyydellä, vaikutusmahdollisuuksilla ja iällä suuri efekti koettuun teknologian hyödyllisyyteen. Saadun mallin adjustoimaton selitysaste oli 48,2 %.

Taulukko 5 Yleisen lineaarisen mallin F-arvo, vapausasteen, kovariaattien standardoimaton kerroin, keskivirhe ja standardoitu  $\beta$ -kerroin sekä tilastolliset merkitsevyydet.

	F (1,174)	Kerroin (s.e.)	β-kerroin
Intercept	5.10*	-3.58* (1.58)	
Asenne	15.02***	0.25*** (0.06)	0.26
Tuki	1.81	0.09 (0.07)	
Normit	15.74***	-0.28*** (0.07)	-0.24
Osaaminen	0.26	0.10 (0.19)	
Vaikutusmahdollisuu- det organisaatiossa	6.58*	-0.18* (0.07)	-0.86
Yleinen tyytyväisyys työhön	12.61**	0.15** (0.04)	1.03
Ikä	2,98	0.06 (0.03)	
Tuki * Osaaminen	5.63*	0.17* (0.07)	
Asenne * Osaaminen	5.92*	-0.14* (0.06)	
Vaikutusmahdollisuu- det organisaatiossa *	4.33*	0.03* (0.01)	
Osaaminen			
Vaikutusmahdollisuu- det organisaatiossa *	4.11*	0.00* (0.00)	
Ikä			
Yleinen tyytyväisyys työhön * Ikä	7.38**	-0.00** (0.00)	

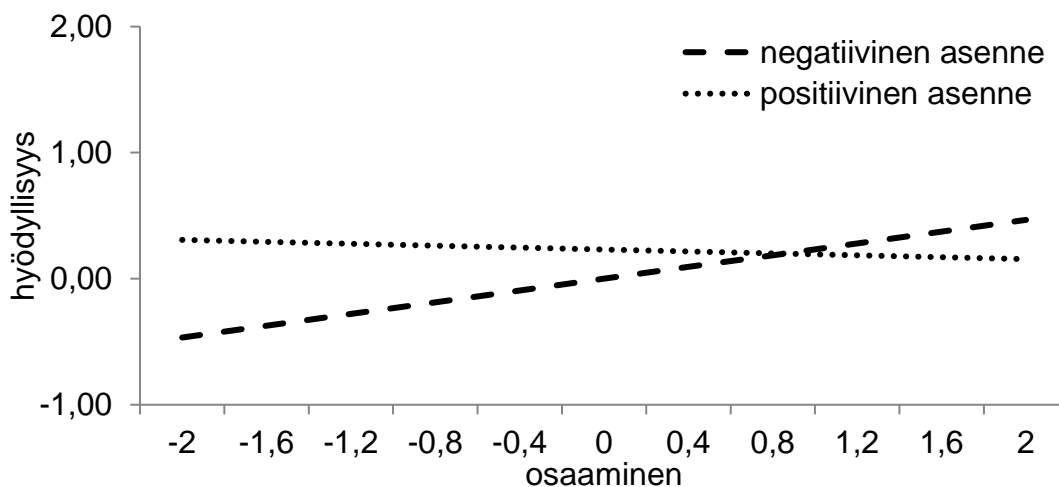
N=174, \*p<0.05, \*\*p<0.01, \*\*\*p<0.001, kerroin = standardoimaton kerroin, s.e. keski-  
virhe, β-kerroin= standardoitu kerroin

Otettaessa muuttujien yhteisvaikutukset mukaan malliin osaamisella ei enää havaittu olevan suoraa yhteyttä koettuun hyödyllisyyteen. Osaamisella oli sen sijaan tilastollisesti merkitsevä yhteisvaikutus organisaation tarjoaman tuen ja koulutuksen, työntekijän asenteen sekä vaikutusmahdollisuuksien kanssa. Henkilöillä, joilla oli lähtökohtaisesti paremmat tietotekniset valmiudet, organisaation puolesta tarjottu koulutus ja tuki lisäsi heidän kokemustaan järjestelmän hyödyistä. Vastaavasti henkilöt, joiden osaaminen oli matalammalla tasolla, kokivat koulutuksen myötä alemmaa hyödyllisyyttä teknologiaa kohtaan (kuvio 7). Toisin sanoen matalamman osaamisen ryhmällä organisaation taholta tarjottu tuki ei näyttäisi lisäävän osaamisen tai osaamattomuuden vaikutusta koettuun hyödyllisyyteen. Osaamisen ja tuen yhteisvaikutus on suuruudeltaan samaan luokkaa muiden yhteisvaikutusten kanssa paitsi yleisen tyytyväisyyden ja iän yhteisvaikutus on tilastollisesti merkitsevämpää kuin muiden yhteisvaikutusten.



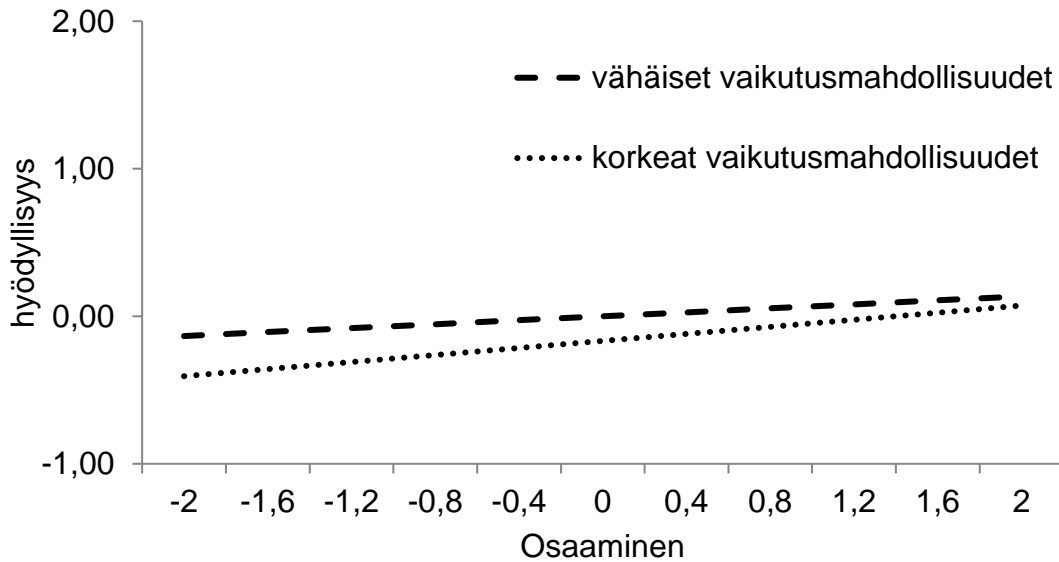
Kuvio 7. Regressiosuorat osaamisen ja tarjotun tuen yhteisvaikutuksesta koettuun hyödyllisyyteen. Alhaisen ja korkean osaamisen ryhmät on muodostettu kahden keskihajonnan päähän keskiarvosta.

Osaamisella havaittiin olevan tilastollisesti merkitsevä yhteisvaikutus myös asenteiden kanssa. Kuviossa 8 nähdään, että osaamisen lisääntyminen näyttäisi lisäävän negatiivisen asenteen omaavien henkilöiden kokema hyödyllisyyttä vähentäen näin negatiivisen asenteen vaikutusta koettuun hyödyllisyyden tunteeseen. Positiivisen lähtöasenteen omaavilla henkilöillä ei vastaavaa muutosta havaittu. Kuvioista 8 näkee myös eri asenteen omaavien ryhmien välisen eron lähtötilanteessa eli positiivisella asenteella olevat henkilöt kokevat teknologin hyödyllisemmäksi lähtökohtaisesti kuin negatiivisesti teknologiaan suhtautuvat henkilöt. Osaamisen lisääntymisen myötä negatiivisesti teknologiaan suhtautuvat kokevat teknologian jopa hyödyllisemmäksi kuin positiivisesti teknologiaan suhtautuvat henkilöt (kuvio 8).



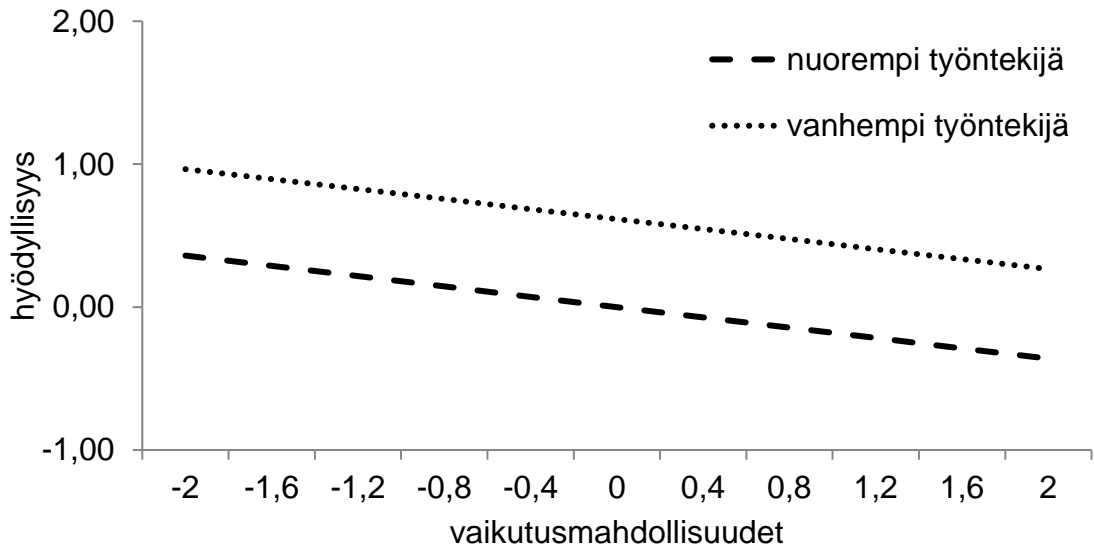
Kuvio 8. Regressiosuorat osaamisen ja asenteen yhteisvaikutuksesta koettuun hyödyllisyyteen. Negatiivisen ja positiivisen asenteen ryhmät on muodostettu kahden keskihajonnan päähän keskiarvosta.

Mallin mukaan vaikutusmahdollisuuksilla on tilastollisesti merkitsevä päävaikutus koettuun hyödyllisyyteen, mutta ero vähäisen vaikutusmahdollisuuksien ja korkean vaikutusmahdollisuuksien ryhmien välillä näyttäisi olevan kuvion 9 mukaan hyvin pieni. ja osaamisella oli tilastollisesti merkitsevä yhteisvaikutus koettuun hyödyllisyyteen. Kuvion 9 mukaan vaikutusmahdollisuuksien ja osaamisen välinen yhteisvaikutus näyttäisi olevan suhteellisen pieni.



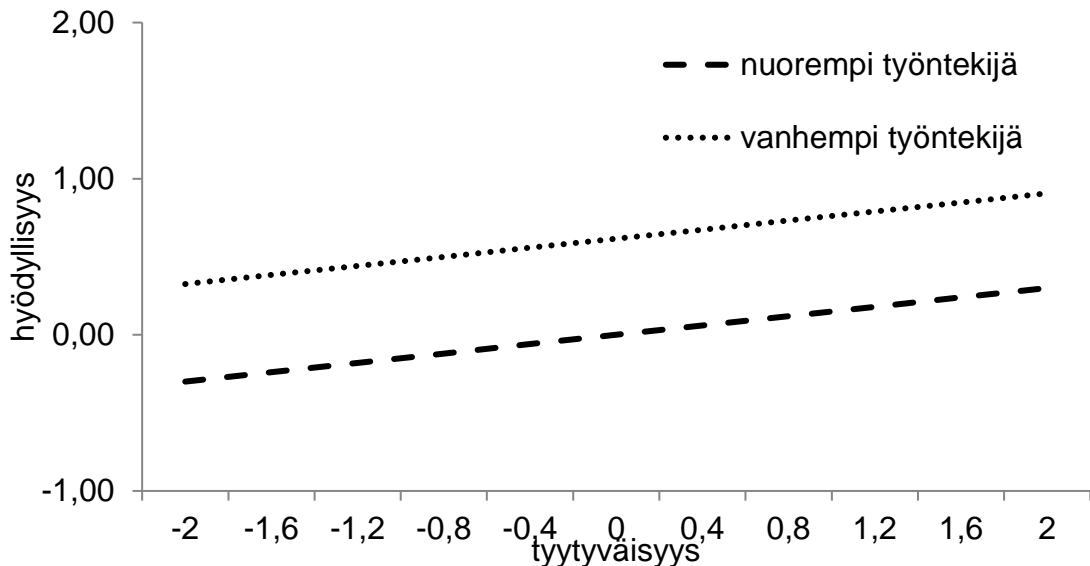
Kuvio 9. Regressiosuorat vaikutusmahdollisuuksien ja osaamisen yhteisvaikutuksesta koettuun hyödyllisyyteen. Vähäisen ja korkean osaamisen ryhmät on muodostettu kahden keskihajonnan päähän keskiarvosta.

Mallissa iällä ei havaittu tilastollisesti merkitsevää päävaikutusta, mutta sillä todettiin olevan merkitsevä yhdysvaikutus vaikutusmahdollisuuksien kanssa. Kuviossa 10 havaitaan, että ikä ei kuitenkaan näytä moderoivan vaikutusmahdollisuuksien vaikutusta koettuun hyödyllisyyteen. Kuvion 10 perusteella näyttäisi, että nuorempien ja vanhempien työntekijöiden ryhmien välillä olisi eroa koetun hyödyllisyyden suhteen, mutta kyseinen ero ei mallin mukaan ole kuitenkaan tilastollisesti merkitsevä.



Kuvio 10. Regressiosuorat iän ja vaikutusmahdollisuuksien yhteisvaikutuksesta. Nuorempien ja vanhempien työntekijöiden ryhmät on muodostettu kahden keskihajonnan päähän keskiarvosta.

Mallin perusteella iän ja yleisen tyytyväisyyden välinen yhdysvaikutus on tilastollisesti merkitsevää kuin muiden yhdysvaikutusten merkitys. Kuviossa 11 on kuvattu nuorempien ja vanhempien työntekijöiden sekä tyytyväisyyden välistä yhteisvaikutusta. Mallin merkitsevyydestä huolimatta kuvion 11 perusteella iän ja tyytyväisyyden välinen yhdysvaikutus on kuitenkin käytännössä olematon.



Kuvio 11. Regressiosuorat iän ja yleisen tyytyväisyyden yhteisvaikutuksesta koettuun hyödyllisyyteen. Nuorempien ja vanhempien työntekijöiden ryhmät on muodostettu kahden keskihajonnan päähän keskiarvosta.

Tässä luvussa on kuvattu tämän pro gradu -tutkimuksen tuloksina löydettyjä tekijöitä, joilla näyttäisi olevan vaikutusta hoitohenkilöstön koettuun hyödyllisyyteen. Tulosten perusteella työntekijöiden asenteella, vaikutusmahdollisuuksilla ja yleisellä työtyytyväisyydellä näyttäisi olevan koettua hyödyllisyyttä lisäävä vaikutus. Vastaavasti organisaation asettamat normit heikentävät työntekijöiden kokemusta käytetyn teknologian hyödyistä. Päävaikutusten ohella havaittiin myös useita yhteisvaikutuksia, joista osaaminen oli muuttuja, jolla ei yhteisvaikutukset mukana olevassa mallissa ollut suoraa vaikutusta koettuun hyödyllisyyteen, mutta sen sijaan yhteisvaikutus useammankin muun muuttujan kanssa. Myöskään iällä ei suoraa vaikutusta mallin mukaan ollut ja yhteisvaikutusta ei mallista huolimatta näyttänyt olevan regressiosuoria tarkasteltaessa.

## 6 POHDINTA

Tämän tutkimuksen taustateorianana oli TAM-malli, jonka mukaisesti koetulla hyödyllisyydellä on suora vaikutus teknologian käyttöaikomukseen (Davis et al., 1989). Tässä tutkimuksessa ei lähdetty todentamaan TAM-mallin toimivuutta teknologian käytön ennustajana hoitohenkilöstöllä, koska näitä tutkimuksia on julkaistu viime vuosina useitakin (mm. Aggelidis & Chatzoglou, 2009; Holden & Karsh, 2010; Ketikidis et al., 2012). Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli sen sijaan selvittää tekijöitä, jotka vaikuttaisivat hoitohenkilöstön kokemaan teknologian hyödyllisyyteen.

Asenne on Davisin (1989) alkuperäisen mallin mukaan suoraan yhteydessä teknologian käyttöaikomukseen, mutta tässä tutkimuksessa sillä todettiin olevan keskisuuri efekti koettuun hyödyllisyyteen. TAM2-mallissa asenteiden ei kuvata olevan suoraan yhteydessä käyttöaikomukseen (Venkatesh & Davis, 2000) ja näin ollen asenteiden merkitys teknologian käyttämisestä ajatellen voisi tulla juuri koetun hyödyllisyyden kautta. Huomioitavaa onkin, että lähtökohteisesti hoitohenkilöstöllä näyttäisi olevan positiivinen asenne teknologistumista kohtaan (Kipturgo, Kivuti-Bitok, Karani, & Muiva, 2014) ja näin ollen teknologia saatetaan myös kokea lähtökohteisesti hyödyllisemmäksi.

Tässä tutkimuksessa asenteella havaittiin olevan yhteisvaikutus osaamisen kanssa. Osaamisen lisääntyessä asenteiden vaikutus vähenee koettuun teknologian hyödyllisyyteen. Osaamisen lisääntyessä negatiivisesti teknologiaan suhtautuvat henkilöt kokivat jopa teknologian hyödyllisemmäksi kuin positiivisesti teknologiaan suhtautuvat vaikka lähtötilanteessa positiivisesti teknologiaan asennoituvat kokivat teknologian selkeästi hyödyllisemmäksi. Työn vaatiman teknologisen osaamisen omaaminen ja positiivinen asenne teknologian käyttämiseen näyttäisi kulkevan käsi kädessä, jolloin taitavammat teknologian käyttäjät suhtautuvat positiivisemmin uuteen teknologiaan (Gürdaş Topkaya & Kaya, 2014) lähtötilanteessa. Teknologinen osaaminen on todettu tärkeäksi tekijäksi teknologiaa kohtaan olevien asenteiden taustalla jo terveydenhuollon opiskelijoiden keskuudessa (Tubaishat, 2014). Koulutusvaiheessa tulisikin tarjota opiskelijoille riittävästi koulutusta myös teknologian käyttämiseen, jolloin voidaan edistää heidän valmiuksiaan teknologian hyötyjen tunnistamiseen ja

halukkuutta teknologian käyttämiseen (Fetter, 2009; Tubaiшат, 2014; Ward, Glogowska, Pollard, & Moule, 2009).

Normien määritelmänä tässä tutkimuksessa käytettiin yhtenevää määritelmää Venkateshin ja Davisin (2000) määritelmän kanssa. Tutkimuksessa havaittiin, että mitä enemmän hoitohenkilöstö koki pakkoa käyttää annettuja ohjelmia, sitä vähemmän hyödyllisenä he kokivat teknologian. TAM2-mallissa normien nähdään vaikuttavan positiivisesti suoraan käyttöaikomukseen, mutta negatiivisesti koettuun hyödyllisyyteen (Venkatesh & Davis, 2000), kuten tässäkin tutkimuksessa havaittiin. Hoitohenkilöstön on käytettävä organisaation vaatimaa teknologiaa, joten koetulla hyödyllisyydellä ei tässä näyttäisi olevan niin suurta merkitystä (Venkatesh & Davis, 2000), mutta organisaation asettamat rajoitukset saattavat vaikuttaa hoitohenkilöstön kokemaan työhyvinvointiin ja jaksamiseen työssä, joilla voikin olla hyvin moninaisia vaikutuksia työsuorituksen kannalta. Työn vaikutusmahdollisuuksien ja normien vaikutusta tulisikin selvittää jatkossa tarkemmin.

Hoitohenkilöstön työtyytyväisyys on monen tekijän summa, johon vaikuttaa mm. sitoutuminen työhön, vaikutusmahdollisuudet ja organisaation tuki (Morrison & Korol, 2014). Työtyytyväisyyden lisääntyminen näyttäisi olevan yhteydessä myös suurempaan koettuun teknologian hyödyllisyyteen, mikä on sinänsä uusi yhteys. Tässä tutkimuksessa vanhemmat työntekijät kokevat lähikäyttökohtaisesti teknologian hyödyllisemmäksi kuin nuoremmat työntekijät. Iän vaikutus ei ole kuitenkaan tilastollisesti merkitsevä, joskin se on kuitenkin efektitään suuri. Iällä todettiin olevan tilastollisesti merkitsevä yhteisvaikutus työtyytyväisyyden kanssa, mutta eri-ikäisten työntekijäryhmien väliset regressiosuorien kulmakertoimet olivat yhteneviä, jolloin yhteisvaikutus jäänee erittäin pieneksi. Aikaisemmissa tutkimuksissa on havaittu, että vanhemmat hoitajat näyttäisivät olevan yleisesti ottaen tyytyväisempiä työhönsä kuin nuoremmat hoitajat (Chen et al., 2014).

Työntekijän vaikutusmahdollisuudet ovat yhteydessä työtyytyväisyyteen (Morrison & Korol, 2014), mutta vaikutusmahdollisuuksien pieneneminen näyttäisi yllättäen lisäävän koettua teknologian hyödyllisyyttä. Vaikutusmahdollisuuksien lisääntyminen näyttäisi lisäävän koettua hyödyllisyyttä niin ikään nuorempia kuin nuorempienkin työntekijöiden ryhmässä. Teknologisen osaamisen lisääminen lisää erityisesti korkean vaikutusmahdollisuuden ryhmän koettua teknologian hyödyllisyyttä tasoittaen eroa vähäisten vaikutusmahdollisuuksien ja korkean vaikutusmahdollisuuksien omaavien hoitajien keskuudessa. Vaikutusmahdollisuuksien ja osaamisen välillä saattaa olla jokin tässä tutkimuksessa esiin tulematon tekijä, joka muuntaa osaamisen ja vaikutusmahdollisuuksien yhteisvaikutusta.

Vaikutusmahdollisuuksien ja työtyytyväisyyden yhteyttä koettuun teknologian hyödyllisyyteen tai teknologian käyttöön ei ole tässä tutkimuksessa tehdyn kirjallisuuskatsauksen perusteella juurikaan tutkittu. Tämä olisikin tärkeä tutkimusalue tulevaisuudessa, sillä työtyytyväisyydellä ja vaikutusmahdollisuuksilla voidaan nähdä olevan yhteys myös laajemmin työhyvinvointiin ja työssä jatkamiseen entistä pidempää (Morrison & Korol, 2014).



Organisaation tarjoamalla tuella näyttäisi tämän tutkimuksen mukaan olevan positiivinen vaikutus hoitohenkilöstön kokemaan teknologian hyödyllisyyteen erityisesti jo teknologisesti taitavampien käyttäjien keskuudessa. Tässä aineistossa niin sanotulla informaalilla tuella eli esimerkiksi kollegoilta saatava ohjaus ei näyttänyt olevan niin merkityksellistä kuin organisaation tarjoaman formaalin tuen vaikutus osaamisen ja sitä kautta hoitohenkilöstön kokemaan teknologian hyötyyn. Tässä kuitenkin saattaa olla ammattiryhmien välillä eroa, sillä mm. Holden (2011) havaitsi, että erityisesti lääkärit kokivat kollegoilta saaman tuen ja opastuksen hyödyllisemmäksi kuin varsinaisen koulutuksen.

Henkilöt, jotka olivat lähtötilanteessa huonompia teknologian käyttäjiä, eivät näyttäneet hyötyvän tarjotusta tuesta ja koulutuksesta ainakaan koetun teknologian hyödyllisyyden näkökulmasta. Tällä hetkellä tarjottava koulutus saattaa olla määrällisesti tai laadullisesti riittämätöntä vastaamaan erilaisten käyttäjien tarpeita. Onkin todettu, että koulutusta ja tarjottavaa tukea suunniteltaessa tulisi tarjota erilaisia vaihtoehtoja eri ammattiryhmille (Kortteisto, Komulainen, Kunnamo, Mäkelä, & Kaila, 2012), mutta nähtävästi myös eri taitotasoisille käyttäjille. Hyvin suunnitellulla organisaation tarjoamalla tuella voidaan mahdollisesti vaikuttaa myös muutosvastarintaan uuden teknologian käyttöönoton yhteydessä (Lluch, 2011), jolloin tuella ja koulutuksella voidaan vaikuttaa hoitohenkilöstön asenteisiin ja sitä kautta mahdollisesti koettuun hyödyllisyyteen.

Aikaisemmissa tutkimuksissa myös järjestelmään itseensä liittyvät ominaisuudet on todettu olevan merkityksellisiä hoitohenkilöstön teknologian käytön kannalta (mm. Kortteisto et al., 2012; mm. Police et al., 2010). Tämän tutkimuksen mukaan hoitohenkilöstön kokemukseen teknologian hyödyistä ei kuitenkaan vaikuta järjestelmien yhteensopivuus, toimintavarmuus tai yleinen tiedonsiirtonopeus.

Tällä tutkimuksella oli useita rajoitteita, joista merkittävimpana oli suuri vastaamisen keskeyttäneiden osuus (47 %, n=201). Tosin katoanalyysin perusteella koko kyselyyn vastanneiden ja kyselyn aloittaneiden perusjoukko voidaan nähdä olleen ammattiryhmää lukuun ottamatta taustatiedoiltaan samantyyppisiä. Tutkimuksen suuri keskeyttäneiden osuus saattoi johtua kyselylomakkeen pituudesta. Vaikka tutkimuslomaketta esiteltiin ennen kyselyn levittämistä, saattoi osa kysymyksistä tuntua vastaajista liian vaikeilta tai epämiellyttäviltä ja tämän vuoksi kyselyyn vastaaminen keskeytettiin.

Kyselylomake päätettiin jakaa yhteyshenkilöiden kautta kolmeen eri sairaanhoitopiiriin tutkittavien anonyymiteetin suojaamiseksi. Tämän vuoksi tutkijoilla ei ollut saatavilla tarkkaa tietoa kuinka suurelle joukolle kysely on kaikkiaan kohdistunut, sillä kyselylomake oli vastattavissa organisaatioiden intranet-palveluissa ja lisäksi sitä levitettiin organisaatioiden sisäisten sähköpostilistojen kautta.

Vastaajissa oli myös yllämainittu naisien osuus, minkä vuoksi mahdollista sukupuolen vaikutusta koettuun hyödyllisyyteen ei ollut mielekäästä tutkia. Vastaajista suurin osa oli sairaanhoitajia tai lähihoitajia ja tämän vuoksi myöskään ammattiryhmien välisiä eroja ei ollut mielekäästä tutkia tällä aineistolla. Jatko-

tutkimuksessa olisikin mielenkiintoista ja tärkeää selvittää myös mahdollisen ammatin, koulutuksen tai sukupuolen vaikutusta hoitohenkilöstön kokemaan teknologian hyötyyn ja teknologian käyttämiseen. Analyyseissä käytetyn populaation ominaisuuksien ja koon vuoksi tämän tutkimuksen tuloksia voidaankin pitää korkeintaan suuntaa antavina.

## 7 JOHTOPÄÄTÖKSET

Hoitohenkilöstön kokemukseen teknologian hyödyllisyydestä vaikuttaa asenteen ohella yleinen työtyytyväisyys sekä vaikutusmahdollisuudet työssä. Lisäksi riittävällä ja oikein suunnatulla organisaation taholta tarjottavalla käytön tuella on merkitystä hoitohenkilöstön osaamiseen ja näin myös koettuun hyödyllisyyteen. Tällä hetkellä koulutus ei kuitenkaan lisää heikommat teknologiset taidot omaavan ryhmän kokemaan hyötyä, jolloin organisaatioiden tulisi jatkossa kiinnittää huomiota koulutuksen ja tuen sisältöön. Ammattiasemalla ei tämän tutkimuksen mukaan ollut vaikutusta hoitohenkilöstön kokemaan teknologian hyödyllisyyteen. Myöskään työntekijän iällä ei ollut tilastollisesti merkittävää vaikutusta koettuun hyödyllisyyteen.

Osattaessa käyttää järjestelmiä tarkoituksenmukaisesti ja sujuvasti on mahdollista myös saada järjestelmän tuoma hyöty esiin hoitotyössä. Tutkimus osoittaa, että hoitohenkilöstön kokemukseen teknologian hyödyistä vaikuttavat useat eri tekijät, joihin vaikuttamalla voidaan mahdollisesti edistää hoitohenkilöstön halukkuutta käyttää teknologiaa ja lisätä työntekijöiden yleistä tyytyväisyyttä käytettävissä olevaa teknologiaa kohtaan.

## LÄHDELUETTELO

- Aggelidis, V. P., & Chatzoglou, P. D. (2009). Using a modified technology acceptance model in hospitals. *International Journal of Medical Informatics*, 78(2), 115-126. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2008.06.006>
- Bandura, A. (1982). Self-efficacy mechanism in human agency. *American Psychologist*, 37(2), 122.
- Bauer, N. S., Carroll, A. E., & Downs, S. M. (2014). Understanding the acceptability of a computer decision support system in pediatric primary care. *Journal of the American Medical Informatics Association : JAMIA*, 21(1), 146-153. doi:10.1136/amiajnl-2013-001851 [doi]
- Buntin, M. B., Burke, M. F., Hoaglin, M. C., & Blumenthal, D. (2011). The benefits of health information technology: A review of the recent literature shows predominantly positive results. *Health Affairs (Project Hope)*, 30(3), 464-471. doi:10.1377/hlthaff.2011.0178; 10.1377/hlthaff.2011.0178

- Chau, P. Y., & Hu, P. J. (2002). Investigating healthcare professionals' decisions to accept telemedicine technology: An empirical test of competing theories. *Information & Management, 39*(4), 297-311.
- Chen, M., Huang, Y., Sun, C., Lee, C., Hsiao, S., Chou, Y., . . . Yang, T. (2014). Factors influencing the quality of life of nurse anesthetists and the correlations among work stress, job satisfaction, and quality of life: A case study of three medical centers in southern taiwan.
- Cohen, J. (1992). A power primer. *Psychological Bulletin, 112*(1), 155.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly, 13*(3), 319-340.
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models. *Management Science, 35*(8), 982-1003.
- DesRoches, C. M., Miralles, P., Buerhaus, P., Hess, R., & Donelan, K. (2011). Health information technology in the workplace: Findings from a 2010 national survey of registered nurses. *The Journal of Nursing Administration, 41*(9), 357-364. doi:10.1097/NNA.0b013e31822a7165 [doi]
- Devine, E., Williams, E., Martin, D., Sittig, D., Tarczy-Hornoch, P., Payne, T., & Sullivan, S. (2010). Prescriber and staff perceptions of an electronic prescrib-

ing system in primary care: A qualitative assessment. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 10(1), 72.

Dixon, D. R. (1999). The behavioral side of information technology. *International Journal of Medical Informatics*, 56(1), 117-123.

Dixon, D. R., & Dixon, B. J. (1994). Adoption of information technology enabled innovations by primary care physicians: Model and questionnaire development. *Proceedings / the ...Annual Symposium on Computer Application [Sic] in Medical Care.Symposium on Computer Applications in Medical Care*, , 631-635.

Dixon, D. R., & Stewart, M. (2000). Exploring information technology adoption by family physicians: Survey instrument valuation. *Proceedings / AMIA ...Annual Symposium.AMIA Symposium*, , 185-189. doi:D200449 [pii]

Fetter, M. S. (2009). Improving information technology competencies: Implications for psychiatric mental health nursing. *Issues Ment Health Nurs*, 30(1), 3-13. doi:10.1080/01612840802555208

Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention and behavior: An introduction to theory and research*

Gagnon, M., Légaré, F., Labrecque, M., Frémont, P., Pluye, P., Gagnon, J., . . .

Turcot, L. (2009). Interventions for promoting information and communica-

tion technologies adoption in healthcare professionals. *Cochrane Database Syst Rev*, 1

Gürdaş Topkaya, S., & Kaya, N. (2014). Nurses' computer literacy and attitudes towards the use of computers in health care. *International Journal of Nursing Practice*,

Håland, E. (2012). Introducing the electronic patient record (EPR) in a hospital setting: Boundary work and shifting constructions of professional identities. *Sociology of Health & Illness*, 34(5), 761-775. doi:10.1111/j.1467-9566.2011.01413.x

Högmänder, H., Kankainen, A., Kärkkäinen, S., Leskinen, E., Lyyra, A., Nissinen, K., & Pahkinen, K. (Eds.). (2009). *Tilastolliset analyysimenetelmät* (7. korjattu painos ed.). Leskinen, E; Lyyra, A-L;; Jyväskylän yliopisto, Matematiikan ja tilastotieteen laitos.

Holden, R. J. (2011). What stands in the way of technology-mediated patient safety improvements?: A study of facilitators and barriers to physicians' use of electronic health records. *Journal of Patient Safety*, 7(4), 193-203. doi:10.1097/PTS.0b013e3182388cfa [doi]

Holden, R. J., & Karsh, B. (2010). The technology acceptance model: Its past and its future in health care. *Journal of Biomedical Informatics*, 43(1), 159-172. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.jbi.2009.07.002>

- Jones, S. S., Rudin, R. S., Perry, T., & Shekelle, P. G. (2014). Health information technology: An updated systematic review with a focus on meaningful use. *Annals of Internal Medicine*, 160(1), 48-54-54.
- Kadry, B., Sanderson, I. C., & Macario, A. (2010). Challenges that limit meaningful use of health information technology. *Current Opinion in Anaesthesiology*, 23(2), 184-192. doi:10.1097/ACO.0b013e328336ea0e [doi]
- Ketikidis, P., Dimitrovski, T., Lazuras, L., & Bath, P. A. (2012). Acceptance of health information technology in health professionals: An application of the revised technology acceptance model. *Health Informatics Journal*, 18(2), 124-134. doi:10.1177/1460458211435425
- King, W. R., & He, J. (2006). A meta-analysis of the technology acceptance model. *Information & Management*, 43(6), 740-755.
- Kipturgo, M. K., Kivuti-Bitok, L. W., Karani, A. K., & Muiva, M. M. (2014). Attitudes of nursing staff towards computerisation: A case of two hospitals in Nairobi, Kenya. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 14(1), 35.
- Kohn, L. T., Corrigan, J. M., & Donaldson, M. S. (2000). *To err is human:: Building a safer health system* National Academies Press.
- Kortteisto, T., Komulainen, J., Kunnamo, I., Mäkelä, M., & Kaila, M. (2012). Implementing clinical decision support for primary care professionals—the process. *Finnish Journal of eHealth and eWelfare*, 4(3), 153-164.



Kortteisto, T., Komulainen, J., Makela, M., Kunnamo, I., & Kaila, M. (2012).

Clinical decision support must be useful, functional is not enough: A qualitative study of computer-based clinical decision support in primary care.

*BMC Health Services Research*, 12, 349-6963-12-349. doi:10.1186/1472-6963-12-349; 10.1186/1472-6963-12-349

Lanham, H. J., Sittig, D. F., Leykum, L. K., Parchman, M. L., Pugh, J. A., &

McDaniel, R. R. (2014). Understanding differences in electronic health record (EHR) use: Linking individual physicians' perceptions of uncertainty and EHR use patterns in ambulatory care. *Journal of the American Medical Informatics Association : JAMIA*, 21(1), 73-81. doi:10.1136/amiajn1-2012-001377 [doi]

Lluch, M. (2011). Healthcare professionals' organisational barriers to health information technologies – A literature review. *International Journal of Medical Informatics*, 80(12), 849-862.

Mannan, R., Murphy, J., & Jones, M. (2006a). Is primary care ready to embrace e-health? A qualitative study of staff in a london primary care trust. *Informatics in Primary Care*, 14(2), 121-131.

Mannan, R., Murphy, J., & Jones, M. (2006b). Is primary care ready to embrace e-health? A qualitative study of staff in a london primary care trust. *Informatics in Primary Care*, 14(2)

- Melas, C. D., Zampetakis, L. A., Dimopoulou, A., & Moustakis, V. S. (2013). The significance of attitudes towards evidence-based practice in information technology use in the health sector: An empirical investigation. *Behaviour & Information Technology*, (ahead-of-print), 1-13.
- Melas, C. D., Zampetakis, L. A., Dimopoulou, A., & Moustakis, V. (2011). Modelling the acceptance of clinical information systems among hospital medical staff: An extended TAM model. *Journal of Biomedical Informatics*, 44(4), 553-564. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.jbi.2011.01.009>
- Meulendijk, M., Spruit, M., Drenth-van Maanen, C., Numans, M., Brinkkemper, S., & Jansen, P. (2013). General practitioners' attitudes towards decision-supported prescribing: An analysis of the dutch primary care sector. *Health Informatics Journal*, 19(4), 247-263. doi:10.1177/1460458212472333 [doi]
- Monthuy-Blanc, J., Bouchard, S., Maiano, C., & Seguin, M. (2013). Factors influencing mental health providers' intention to use telepsychotherapy in first nations communities. *Transcultural Psychiatry*, 50(2), 323-343. doi:10.1177/1363461513487665 [doi]
- Moores, T. T. (2012). Towards an integrated model of IT acceptance in healthcare. *Decision Support Systems*, 53(3), 507-516. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.dss.2012.04.014>

Morrison, K. B., & Korol, S. A. (2014). Nurses' perceived and actual caregiving roles: Identifying factors that can contribute to job satisfaction. *Journal of Clinical Nursing*,

Nobel, J. (1995). Changes in health care: Challenges for information system design. *International Journal of Bio-Medical Computing*, 39(1), 35-40.

doi:[http://dx.doi.org/10.1016/0020-7101\(94\)01076-D](http://dx.doi.org/10.1016/0020-7101(94)01076-D)

Pai, F., & Huang, K. (2011). Applying the technology acceptance model to the introduction of healthcare information systems. *Technological Forecasting and Social Change*, 78(4), 650-660.

doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.techfore.2010.11.007>

Pirttivaara, M. (2010). Terveystieteiden tutkimuslaitosten tietojärjestelmäinvestoinnit ja niiden arviointi.

Police, R. L., Foster, T., & Wong, K. S. (2010). Adoption and use of health information technology in physician practice organisations: Systematic review. *Informatics in Primary Care*, 18(4), 245-258.

Potilasvakuutuskeskus. (2014a). Potilasvakuutuksesta 2008-2013 suoritettavat korvaukset korvauslajeittain. Retrieved from <http://www.pvk.fi/fi/Tilastot/>

Potilasvakuutuskeskus. (2014b). Vuosina 2008-2013 saapuneet potilasvahinkoilmoitukset. Retrieved from <http://www.pvk.fi/fi/Tilastot/>

- Russ, A. L., Saleem, J. J., Justice, C. F., Woodward-Hagg, H., Woodbridge, P. A., & Doebbeling, B. N. (2010). Electronic health information in use: Characteristics that support employee workflow and patient care. *Health Informatics Journal*, 16(4), 287-305. doi:10.1177/1460458210365981
- Schaper, L. K., & Pervan, G. P. (2007). ICT and OTs: A model of information and communication technology acceptance and utilisation by occupational therapists. *International Journal of Medical Informatics*, 76, S212-S221.
- Sheba, G., Garth, B., Fish, A., & Baker, R. (2013). Factors shaping effective utilization of health information technology in urban safety-net clinics. *Health Informatics Journal*, 19(3), 183-197. doi:10.1177/1460458212464584
- Shekelle, P., Morton, S., & Keeler, E. (2006). Costs and benefits of health information technology. *Agency for Healthcare Research and Quality (US)*, 132
- Simon, S. R., Kaushal, R., Cleary, P. D., Jenter, C. A., Volk, L. A., Poon, E. G., . . . Bates, D. W. (2007). Correlates of electronic health record adoption in office practices: A statewide survey. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 14(1), 110-117. doi:10.1197/jamia.M2187
- Sokolow, P. S., Bowles, K. H., Lehmann, H. P., Abbott, P. A., & Weiner, J. P. (2012). Community-based, interdisciplinary geriatric care team satisfaction with an electronic health record: A multimethod study. *Computers, Informatics, Nursing : CIN*, 30(6), 300-311. doi:10.1097/NCN.0b013e31823eb561; 10.1097/NCN.0b013e31823eb561

- Tubaishat, A. (2014). An investigation into the attitudes of nursing students toward technology. *Journal of Nursing Research*, 22(2), 119-125.
- Vedel, I., Lapointe, L., Lussier, M., Richard, C., Goudreau, J., Lalonde, L., & Turcotte, A. (2012). Healthcare professionals' adoption and use of a clinical information system (CIS) in primary care: Insights from the da vinci study. *International Journal of Medical Informatics*, 81(2), 73-87.
- Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. *Management Science*, 46(2), 186-204.
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3)
- Ward, R., Glogowska, M., Pollard, K., & Moule, P. (2009). Developing and testing attitude scales around IT. *Nurse Researcher*, 17(1), 77-87.
- Ward, R., Stevens, C., Brentnall, P., & Briddon, J. (2008). The attitudes of health care staff to information technology: A comprehensive review of the research literature. *Health Information & Libraries Journal*, 25(2), 81-97.  
doi:10.1111/j.1471-1842.2008.00777.x

- Winblad, I., Hyppönen, H., Vänskä, J., Reponen, J., Viitanen, J., Elovainio, M., & Lääveri, T. (2010). Potilastietojärjestelmät tuotemerkeittäin arvioitu. *Suomen Lääkärilehti - Finlands Läkartidning*, 65(50-52), 4185-4194.
- Winblad, I., Reponen, J., Hämäläinen, P., & Kangas, M. (2008). *Informaatio- ja kommunikaatioteknologian käyttö suomen terveydenhuollossa vuonna 2007: Tilanne ja kehityksen suunta* Oulun yliopisto, FinnTelemedicum.
- Zadvinskis, I. M., Chipps, E., & Yen, P. (2014). Exploring nurses' confirmed expectations regarding health IT: A phenomenological study. *International Journal of Medical Informatics*, 83(2), 89-98.

## LIITE 1 KIRJALLISUUSKATSAUSARTIKKELEIDEN YHTEENVETO

TEKI-JÄT	OTSIKKO	LÄHDE	TAVOITE	MENETELMÄT	OTOS KOKO	IF/JUFO	PÄÄTULOKSET
<b>KIRJALLISUUSKATSAUKSIA</b>							
Fetter MS.	Improving information technology competencies: Implications for psychiatric mental health nursing	Issues in mental health nursing (2009) 303-13	Vetää yhteen kirjallisuuden perusteella mielenterveyshoitajien IT-osaamisesta	Kirjallisuuskatsaus	-	1.287/1	Teknologista osaamista olisi tärkeä harjaannuttaa jo peruskoulutuksen aikana ja myös työhön liittyvä teknologia koulutus nähdään hoitajien asenteiden rakentajana tärkeänä.
Holden RJ & Karsh BT	The technology acceptance model: its past and its future in health care	Journal of Biomedical Informatics 43 (2010) 159-172	Selvittää TAM-mallin soveltuvuus terveydenhuollon teknologian käytön kuvaamiseen	Kirjallisuuskatsaus	16 ai- neiston analyysi	2.482/1	Todettiin, että TAM on hyvin laajasti käytössä ja nähtävästi soveltuva myös terveydenhuollon kentälle.
Police RL, Foster T, Wong KS.	Adoption and use of health information technology in physician practice organisations: a system-	Informatic in primary care 18 (2011) 245-58	Selvittää terveydenhuollon teknologiaratkaisujen käyttöä sekä käyttöä edistäviä ja estä-	Systemaattinen kirjallisuuskatsaus	11 9 artik- kelia	0.000 /1	Pääasiassa teknologialla oli positiivinen vaikutus lääkäreiden työhön, mutta mm. riittämätön koulutus vähentää teknologian käyttöhalukkuutta.

	atic review		viä tekijöitä				
Ward R. Stevens C. Brent-nall P. Briddon J.	The attitude of health care staff to information technology: a comprehensive review of the research literature	Health Information and Libraries Journal 25 (2008) 81-97	Selvittää kirjallisuuskatsauksella millaisia asenteita terveydenhuollon henkilöstöllä on IT-ratkaisujen kehitystä kohtaan ja millaisilla tekijöillä voisi asenteisiin vaikuttaa	Systemaattinen kirjallisuuskatsaus	Yhteensä 79 artikkelia otettu mukaan	0.932/1	Asenteisiin vaikuttivat useat eri tekijät, kuten koettu käytettävyys, järjestelmän turvallisuus, kokemus teknologian vaikutuksesta hoidon laatuun ja koulutus. Myös koulutuksella ja työkokemuksella havaittiin olevan vaikutusta asenteisiin.

## KYSELYTUTKIMUKSIA

Aggelidis VP. Chat-zoglou PD.	Using a modified technology acceptance model in hospitals	International journal of medical informatics 78 (2009) 115-26	Selvittää modif. TAM-mallia käyttäen sairaalohenkilöstön halukkuutta käyttää informaatioteknologiaa työssään	Kysely- ja haastattelututkimus, joka analysoitiin tilastollisilla menetelmillä	ja n=341 julkisen sektorin sairaala Make-doniasa	2.716 /3	Terveysthuollon ammattilaisten teknologian käyttöön vaikuttavat merkittävästi koettu käytettävyys, helppokäyttöisyys, sosiaaliset tekijät, asenteet, edistävät tekijät sekä oman osaamisen tunne.
-------------------------------	---	---	--	--	--	----------	---



Bauer NS, Carroll AE, Downs SM	Understanding the acceptability of a computer decision support system in pediatric primary care	Journal of the American Medical Association 21 (2014) 146-53	Selvittää pediatrisen osaston henkilöstön asenteita päätöksentekiohjelman kohtaan	Kyselytutkimus, joka analysoitiin tilastollisilla ja laadullisilla menetelmillä	n=70 (2011) ja n=64 (2012) USA	3.932 /2	Käyttäjät suhtautuivat tutkittuun ohjelmaan pääasiassa myönteisesti ja myönteisyys lisääntyi vuoden jälkeen implementoinnin jälkeen.
DesRoches CM, Miralles P, Buerhaus P, Hess R, Donelan K.	Health information technology in the workplace Findings from a 2010 national survey of registered nurses	The journal of nursing administration 41 (2011) 357-364	Selvittää hoitajien näkemyksiä informaatioteknologian käytöstä ja sen vaikutuksista hoidon laatuun päivittäisessä työssä	Kansallisen tason kyselytutkimus, joka analysoitiin tilastollisesti.	n=1500 sairaanhoitajaa eri puolilla yhdysvaltoja	1.373 /1	Suurin osa vastanneista koki, että it-ratkaisujen käyttö paransi hoidon laatua. Hoitajat suhtautuivat myönteisesti it-ratkaisujen käyttöön ja vaikutukseen omaan työhönsä mm. helpottamalla heidän työtään.

Ketikidis P. Di- mitrovski T. Lazuras L. Bath PA.	Acceptance of health information technology in health professionals: An application of the revised technology acceptance model	Health Informatics Journal 18 (2012) 124-34	Selvittää modifioitua TAM-mallia käyttäen hoitohenkilöstön halukkuutta käyttää terveydenhuollon IT-ratkaisuja	Kyselytutkimus, joka analysoitiin tilastollisesti	n=133 terveydenhuollon ammattilaista Make-doniasa Kop-jessa.	0.830 /1	Hoitohenkilöstön teknologian käyttöä selitti koettu helppokäyttöisyys, mutta ei niinkään käytettävyys. TAM2 malli esitettiin olevan hyödyllisempi viitekehys terveydenhuollon kentällä kuin TAM-malli.
Melas CD. Zam-petakis LA. Dimopoulou A. Moustakis V.	Modeling the acceptance of clinical information systems among hospital medical staff: An extended TAM model	Journal of Biomedical Informatics 44 (2011) 553-564	Selvittää TAM-mallia hyödyntäen terveydenhuollon ammattilaisten aikomusta käyttää terveydenhuollon informaatiojärjestelmää	Kyselytutkimus	n=604 terveydenhuollon ammattilaista 14 eri sairaalasta Kreikkassa	2.482 /1	Asenne teknologian käyttö kohtaan oli yhteydessä teknologian samoin kuin koettuun helppokäyttöisyyteen. Lisäksi koettu hyödyllisyys oli yhteydessä käyttöön. Myös koetulla helppokäyttöisyydellä ja koetulla hyödyllisyydellä havaittiin olevan positiivinen yhteys. TAM-malli todettiin kuvaavan hoitohenkilöstön teknologian käyttöä.

Melas CD. Zampekakis LA. Dimopoulos A. Moustakis VS.	The significance of attitudes towards evidence-based practice in information technology use in the health sector: an empirical investigation	Behaviour & Information Technology 33 (2014) 1248-60	Selvittää hoitohenkilöstön asenteita näyttöön perustuvaa terveydenhuoltoa kohtaan sekä ICT-tekniikan käyttöön	Kyselytutkimus	n=1015 terveydenhuollon ammattilaista 15 eri Kreikan sairaalassa	0.839 /1	Tutkimuksen mukaan terveydenhuollon ammattilaisten asenteet näyttöön perustuvaa hoitoa kohtaan tulisi huomioida myös suunniteltaessa ICT-ratkaisuja, koska nämä asenteet näyttäisivät vaikuttavan teknologiaratkaisujen käyttöön.
Meulen dijk M. Spruit M. Drethvan Maanen C. Numans M. Brinkkemper S. Jansen P.	General practitioners' attitudes toward decision supported prescribing: An analysis of the Dutch primary care sector	Health Informatics Journal 19 (2013) 247-63	Selvittää perusterveydenhuollon toimijoiden asenteita ohjatun reseptiohjelman käyttöä kohtaan	Kyselytutkimus	n=184 perusterveydenhuollon lääkäriä Saksassa	0.830 /1	Kyselyyn vastanneet lääkärit suhtautuivat pääsääntöisesti myönteisesti päätöksenteontukiohjelmaa kohtaan.

Mothuy-Blanc J. Bou-chard S. Maiano C. Séguin M.	Factors influencing mental health providers' intention to use telepsychotherapy in First Nations communities	Transcultural Psychiatry 50 (2013) 323-43	Selvittää TAM-mallia hyödyntäen mielenterveyspalvelujen tuottajien asenteita telelääketiedettä kohtaan	Kyselytutkimus	n=205 Quebecilaista mielen-terveyspalveluiden tarjoajaa	1.515 /1	Tutkimuksessa todettiin, että merkittävin syy käyttää telelääketieteen ratkaisuja ei ollut toimijan asenne telepsykoterapiaa kohtaan eikä heidän kokemuksensa ratkaisun helppokäyttöisyydestä vaan siitä, kuinka hyödyllisenä he arvioivat menetelmän olevan heidän potilailleen.
Moore TT.	Toward an integrated model of IT acceptance in healthcare	Decision support systems 53 (2012) 507-516	Testata integroidun TAM-mallin selitysvoimaa terveydenhuollossa	Kyselytutkimus	n=346, hoitohenkilöstöön kuuluva Ranskassa	2.201 /2	Jos järjestelmän käyttö oli työn kannalta välttämätöntä tai pakollista ei käyttöön vaikuttanut asenteet, käytettävyys eikä hyödyllisyys. Käyttökokemukseen sen sijaan oli vaikutusta kokemuksella hyödyllisyydestä ja helppokäyttöisyydestä. Hyödyllisyys todettiin olevan dominoiva tekijä.
Pai FY. Huang KI.	Applying the technology acceptance model to the introduction of healthcare information systems	Technological forecasting & social change 78 (2011) 650-660	Kehittää käsitteellinen viitekehys, jossa voidaan arvioida terveydenhuollon henkilöstön teknologian käyttöä	Kyselytutkimus	n=420 terveydenhuollon ammattilaista Taiwanissa	2.106 /2	Merkittävimmäksi tekijäksi järjestelmien käyttöön osoittautui tiedon luonne, jota järjestelmät sisälsivät. Tiedon luonteella oli suora yhteys hyödyllisyyteen ja sitä kautta käyttöön.

Schaper LK. Per- van GP.	ICT and Ots: A mode of information and communication technology acceptance and utilisation by occupational therapists	International journal of medical informatics 76S (2007) 212-221	Selvittää Australian toimintaterapeuttien ICT:n käyttöä ja hyväksymistä.	Kyselytutkimus	n=600 toimintaterapeuttia Australiassa	2.061 /3	Tulokset osoittavat, että toimintaterapeuttien odotukset järjestelmän hyödyllisyydestä oli suoraan yhteydessä heidän asenteisiin teknologiaa kohtaan. Itseluottamus teknologian käyttöä kohtaan vaikutti toimintaterapeuttien odotuksiin järjestelmän helppokäyttöisyydestä.
-----------------------------	---	---	--	----------------	--	-------------	--

## LAADULLISIA TUTKIMUKSIA

Devine EB. Williams EC. Martin DP. Sittig DF. Tarczy-Hornoch P. Payne TH. Sullivan SD.	Prescriber and staff perceptions of an electronic prescriber system in primary care: a qualitative assessment	Medical Informatics & Decision Making 10 (2010)	Selvittää hoitajien ja lääkäreiden kokemuksia e-reseptin käytöstä ja implementoinnista	Focusryhmät, joille puolistrukturoitu kysely. Analysointi laadullisesti	n=70 lääkäreitä ja hoitajia Washingtonin osavaltiossa	1.50/ 1	Kokemukset olivat pääasiassa myönteisiä ja e-reseptin käytön koettiin lisänneen hoidon turvallisuutta, joskin tuotiin esiin, että siirtymäaikaan tarvitaan koulutusta ja aikaa.
--	---	---	--	---	---	------------	---

Holden RJ.	What stands in the way of technology-mediated patient safety improvement? A study of facilitators and barriers to physicians' use of electronic health records	Journal of Patients Safety 7 (2011) 193-203	Selvittää lääkäreiden kokemia esteitä ja edistäviä tekijöitä sähköisten potilastietojärjestelmien käyttöön.	Haastattelututkimus ja laadullinen analysointi	n=20 kunnallisessa sairaalassa yhdysvalloissa työskentelevää lääkäriä	0.877 /1	Käyttöä edistävät ja estävät tekijät jakautuivat yksilön omiin ominaisuuksiin, kuten motivaatioon, järjestelmään liittyviin tekijöihin, kuten nopeuteen sekä muihin tekijöihin, kuten saatavilla olevaan tukeen ja organisaatioon liittyviin tekijöihin, kuten käytettävissä olevaan aikaan.
Håland E	Introducing the electronic patient record in a hospital setting: boundary work and shifting constructions of professional identities	Sociology of Health and Illness 34 (2012) 761-75	Miten hoitohenkilöstö kokee sähköisen potilastietojärjestelmän vaikuttavan omaan työhönsä	Haastattelututkimus Norjassa ja laadullinen analysointi	n=19 Norjan alueellisen sairaalan hoito- ja hallintohenkilöstön jäsentä	1.735 /2	Sähköisen potilastietojärjestelmän käyttö vaikuttaa ammattiryhmien välisiin rajoihin ja työnsisältöihin siten, että eri ammattiryhmät saattavat kokea näiden muutosten lisäävän työn kuormittavuutta ja työmäärää.

Kortteisto T. Komulainen J. Mäkelä M. Kunnamo I. Kaila M.	Clinical decision support must be useful, functional is not enough: a qualitative study of computer-based clinical decision support in primary care.	BMC Health Service research 12 (2012)	Selvittää syitä miksi perusterveydenhuollon ammattilaiset käyttävät tai eivät käytä sähköistä kliinisen päätöksenteontutkimus	Mixed method - tutkimus	n=48 suomalaisen perusterveydenhuollon ammattilaisia	1.66/1	Merkittävin tekijä sähköisen järjestelmän käytössä oli ohjauksen sisältö sekä järjestelmän koettu hyödyllisyys. Lisäksi vaikuttavia olivat järjestelmän nopeus ja helppokäyttöisyys, mutta nämä eivät yksin lisänneet halukkuutta käyttää järjestelmää.
Lanham HJ. Sittig DF. Leykum LK. Parchman ML. Pugh JA. McDaniel RR.	Understanding difference in electronic health record (EHR) use: linking individual physicians' perceptions of uncertainty and EHR use patterns in ambulatory care	Journal of the American Medical Association 21 (2014) 73-81	Selvittää lääkäreiden yksilöllisiä eroja käyttää sähköistä potilastietojärjestelmää ja syitä näihin eroihin	Laadullinen puolistrukturoitu kysely ja haavainnointi, USA.	n=28 lääkäriä avoterveydenhuollon yksikössä	3.932/2	Lääkäreiden kokema tiedosta riippumaton epävarmuus potilaan hoidosta oli suoraan yhteydessä heidän potilastietojärjestelmän käyttöönsä. Mitä enemmän tiedosta riippumatonta epävarmuutta lääkärit kokivat sitä vähemmän he käyttivät järjestelmää.

Mannan R. Murphy J. Jones M.	Is primary care ready to embrace e-health? A qualitative study of staff in a London Primary care trust	Informatic in primary care 14 (2006) 121-31	Selvittää pe-rustervey-denhuollon henkilöstön kokemuksia e-terveyspalveluita kohtaan	Haastattelu-tutkimus	n=20	0.000 /1	Henkilöstön tuomat huolet e-terveyspalveluista liittyivät teknologian epäluotettavuuteen ja työmäärän lisääntymiseen.
Russ AL. Saleem JJ. Justice CF. Woodward-Hagg H. Woodbridge PA. Doebeling BN.	Electronic health information in use: Characteristics that support employee work-flow and patient care	Health Informatics Journal 16 (2010) 287-305	Selvittää tek-nologian käyttöä hel-pottavia ja haastavia asi-oita tervey-denhuollon prosesseissa	Puolistruk-turoitu haastattelu veteraanien sairaalassa	n=20 lääkäriä	0.830 /1	Potilastietojärjestelmät eivät täysin tue terveydenhuollon prosesseja, mikä heikentää käyttöhalukkuutta.



Sheba G. Garth B. Fish A. Baker R.	Factors shaping effective utilization of health information technology in urban safety-net clinics	Health Informatics Journal 19 (2013) 183-97	Selvittää mm. hoitohenkilöstön kokemuksia terveydenhuollon informaatioteknologiasta	Mixed method - tutkimus	n=15	0.830 /1	Todettiin, että huonosti suunniteltu teknologian implementointi voi tuottaa enemmän harmia kuin hyötyä. Haastattelusissa korostui riittävä tuki ja koulutus henkilöstölle uusien järjestelmien käyttöön oton yhteydessä.
Sockolow PS. Bowles KH. Lehmann HP. Abbot PA. Weiner JP.	Community-based interdisciplinary geriatric care team satisfaction with an electronic health record. A multimethod study	CIN: Computers, Informatics, Nursing 30 (2012) 300-311	Selvittää potilastietojärjestelmän vaikutusta ikääntyneiden palvelu-työntekijöiden tyytyväisyyteen	Mixed method - tutkimus	n=39	0.816 /1	Tulosten mukaan työntekijät olivat tyytyväisiä potilastietojärjestelmään, mutta tyytyväisyys väheni ajan myötä. Potilastietojärjestelmän ei todettu vastaavan hoitoprosessia, mikä aiheutti työprosessien takkuamista, vei aikaa ja aiheutti turhautumista sekä lisäsi tyytymättömyyttä.
Vedel I. Lapointe L. Lusier MT. Richard	Healthcare professionals' adoption and use of a clinical information system	International journal of medical informatics	Identifioida käyttäjäprofiilit ja selvittää kunkin profiilin tyypilliset	Pitkittäis- tutkimus, jossa aineisto kerättiin haastatte-	n=31	2.716 /3	Tutkimuksen tuloksena todettiin, että merkittävimmät tekijät, jotka estivät tai edistivät järjestelmän käyttöä liittyivät, käyttäjän taitoihin, helppokäyttöisyyteen, käyttömukavuuteen asiakkaiden edessä ja työtovereiden tukeen.

C. Goudreau J. Lalonde L. Turcotte A.	(CIS) in primary care: Insights from the Da Vinci study	ics 81 (2012) 73-87	informaatiojärjestelmän käyttöä edistävät ja estävät tekijät	lemalla, havainnoimalla ja dokumentti-analyysillä			
Zadviskis IM. Chipps E. Yen PY.	Exploring nurses' confirmed expectations regarding health IT: A phenomenological study	International journal of medical informatics 83 (2014) 89-98	Selvittää hoitajien kokemuksia implementoitua järjestelmää kohtaan	Fenomenologinen tutkimus	n=10 sairaanhoitajaa kirurgisessa yksikössä yhdyksvalloissa	2.716 /3	Jos uusi teknologia vastaa tai ylittää käyttäjän odotuksen, niin tällöin siihen ollaan tyytyväisiä. Järjestelmän käyttöön liittyvät ongelmat puolestaan aiheuttavat turhautumista.

---

## LIITE 2 ENGLANNINKIELINEN KYSELYLOMAKE

Advances in health information technologies are experiencing an unprecedented growth. Paralleling this trend, hospitals increase their IT investments to improve operation efficiency and enhance the quality of care.

We, a joint research group of the University of Michigan-Dearborn and the University of Jyväskylä, attempt to study how the increased use of healthcare information systems affect your work and the daily operations of your hospital. The research will gain insight of the current use of IT in hospitals and provide implications for the design and development of better systems.

We thank you for participating in the very important study. The survey is designed only for the research purpose and all data collected in the study will be analyzed in aggregate. If you are interested in the results, you can ask for a summary of the data analysis by providing your email address at the end of the survey.

First, please tell us a little bit about yourself.

**Your gender is**

- Female
- Male

**Your age is**

\_\_\_\_\_

**The highest education you received is**

- <High school
- High school
- Associate degree
- University degree
- Master-level education
- Doctoral-level education

**How many years have you worked in the hospital?**

\_\_\_\_\_

**Your job in the hospital includes (select all that apply):**

- Physician
- Medical specialist

- Nurse
- Practical Nurse
- Scheduling
- Patient record management
- Administrative paper work
- Managing IT facilities
- Managing physical facilities
- Managing supplies
- Team leader
- Project manager
- Department manager
- Senior manager
- Director
- Top executive

**Are you satisfied with your current work in terms of:**

	Very Dissatisfied	Dissatisfied	Somewhat Dissatisfied	Neither Dissatisfied Nor Satisfied	Somewhat Satisfied	Satisfied	Very Satisfied
<b>organization as an employer</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>career opportunities</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>financial rewards</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>your coworkers</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>nature of the work</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>autonomy of the work</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>pressures at work</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>time flexibility</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**How influential are you in the hospital?**

	Strongly Disagree	Disagree	Somewhat Disagree	Neither Agree nor Disagree	Somewhat Agree	Agree	Strongly Agree
<b>My impact on what happens in my department is large.</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>I have a great deal of control over what happens in my department.</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>I have significant influence over what happens in my department.</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**In the workplace, do you share computer with others?**

- I always work on my assigned computer
- Rarely
- Sometimes

- Often
- All of the Time

**Do you ever work at home?**

- Never
- Rarely
- Sometimes
- Often
- All of the Time

**Regarding the use of any computer-based system, I could complete a job or task...**

	Strongly Disagree	Disagree	Somewhat Disagree	Neither Agree nor Disagree	Somewhat Agree	Agree	Strongly Agree
<b>If there was no one around to tell me what to do as I go.</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>If I could call someone for help if I got stuck.</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>If I had a lot of time to complete the job for which the software was provided.</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>If I had just the built-in help facility for assistance.</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Do you prefer to screen-based data presentation of paper-based data presentation?**

	Strongly disagree	Disagree	Somewhat Disagree	Neither Agree nor Disagree	Somewhat Agree	Agree	Strongly Agree
<b>Personally, I prefer reading on screen to reading on paper.</b>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>I prefer to analyzing data on screen.</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>I prefer to making decisions on screen.</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>I feel more comfortable of working with paper.</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>If I have the chance, I always print out copies before making decisions.</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**In your workplace, how many different information systems do you work with?**

\_\_\_\_\_

**On a typical 8-hour work day, how much time (in minutes or hours) do you spend on computers and information systems?**

\_\_\_\_\_













I expect that the new system will integrate existing systems rather than providing new features.

I expect that the new system has the same interface with other systems.

I expect that the new system connects to other systems.

I expect that the new system shares data with other systems.

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

In your daily work, to what extent do you use paper?

	Strongly Disagree	Disagree	Somewhat Disagree	Neither Agree nor Disagree	Somewhat Agree	Agree	Strongly Agree
I use papers a lot.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I always print out copies for data analysis and decision making.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I have easy access to printers in my workplace.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Everyone in the department uses hard copies for data analysis and decision making.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
The computer system I use has a neat data presentation on its screen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
The computer system I use has a user-friendly interface.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
The printouts of the computer system have very good format.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
The printouts of the computer system fit with my paper-reading habits.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
The computer system visualizes data to facilitate analysis.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
The computer system generates many useful figures in addition to raw numbers.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Thank you for participating in the research.**

If you are interested in receiving a summary of the research results, please provide your email address in the following box.

---

## LIITE 3 SUOMENKIELINEN KYSELYLOMAKE

Terveysthuoltoon suunnattu informaatioteknologia on lisääntynyt viime vuosina merkittävästi ja sairaalat tekevät monia tietojärjestelmäinvestointeja pyrkinessään parantamaan toiminnan tehokkuutta ja hoidon laatua.

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on selvittää miten lisääntynyt tietojärjestelmien käyttö on vaikuttanut Sinun työhösi sekä toimintayksikkösi päivittäiseen toimintaan. Tutkimuksen tavoitteena on kerätä tieto nykykäytännöistä liittyen tietojärjestelmien käyttöön, mutta myös tuottaa tietoa, jotta tulevaisuudessa pystyttäisiin kehittämään parempia ja toimivampia ratkaisuita juuri terveydenhuollon käyttöön.

Tutkimuksen toteuttaa Michigan-Dearborn yliopiston ja Jyväskylän yliopiston yhteinen tutkimustiimi. Vastauksesi on äärimmäisen tärkeä ja toivomme, että sinulla olisi noin 15 minuuttia aikaa vastata tähän kyselyyn. Kaikki vastaukset käsitellään täysin anonyymisti ja vastauksia käytetään aineistona tutkimuksellisiin tarkoituksiin. Halutessasi voit jättää kyselyn loppuun sähköpostiosoitteesi, jolloin voimme lähettää sinulle yhteenvedon tutkimustuloksista.

### Sukupuoli

- Nainen
- Mies

### Ikä

\_\_\_\_\_

### Korkein koulutuksesi

- <Lukio
- Lukio tai ammatillinen perustutkinto
- Ammattikorkeakoulu
- Yliopistotutkinto (esim. kandidaatti tai yamk)
- Maisteri
- Tohtori

### Kuinka monta vuotta olet työskennellyt sairaalassa?

\_\_\_\_\_

### Työtehtävät, joita teet organisaatiossa (voit valita useampia vaihtoehtoja)

- Lääkäri
- Erikoislääkäri
- Sairaanhoitaja

- Lähihoitaja
- Ajanvaraus
- Potilaskertomusten hallinta
- Hallinnollisia tehtäviä
- IT-toimintojen johtaminen
- Tilojen hallinnointi
- Tarvikkeiden hallinnointi
- Tiimin vetäminen
- Projektipäällikkö
- Osastopäällikkö
- Ylempi johtaja
- Johtaja
- Ylin johto

**Oletko tyytyväinen nykyiseen työhösi seuraavien asioiden osalta:**

	Erittäin tyytymätön	Tyytymätön	Melko tyytymätön	Ei tyytymätön mutta ei tyytyväinenkään	Melko tyytyväinen	Tyytyväinen	Erittäin tyytyväinen
<b>Yritys työnantajana</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Uramahdollisuudet</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Palkkataso</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Työtoverit</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Työn luonne</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Itsenäisyys työssä</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Paineet työssä</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Työajan joustavuus</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Millainen mahdollisuus minulla on vaikuttaa?**

	Täysin eri mieltä	Eri mieltä	Jokseenkin eri mieltä	Ei samaa eikä eri mieltä	Jokseenkin samaa mieltä	Samaa mieltä	Täysin samaa mieltä
<b>Vaikutukseni yksikön tapahtumiin on merkittävä.</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Minulla on suuri vastuu valvoa mitä yksikössäni tapahtuu.</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Minulla on huomattava vaikutus siihen mitä yksikössäni tapahtuu.</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Jaatko työpaikallasi tietokoneen muiden työntekijöiden kanssa?**

- Työskentelen aina henkilökohtaisella koneellani
- Harvoin















Odotan, että uusi järjestelmä ennemmin yhdistää olemassa olevia järjestelmiä, sen sijaan, että se toisi uusia ominaisuuksia.

Odotan, että uudessa järjestelmässä on samanlainen käyttöliittymä kuin muissa järjestelmissä.

Odotan, että uusi järjestelmä on yhteydessä muihin järjestelmiin.

Odotan, että uusi järjestelmä jakaa tietoa muiden järjestelmien kanssa.

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### Missä määrin käsittelet papereita työssäsi?

	Täysin eri mieltä	Eri mieltä	Jokseenkin eri mieltä	Ei samaa eikä eri mieltä	Jokseenkin samaa mieltä	Samaa mieltä	Täysin samaa mieltä
Käsittejen paljon papereita.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tulostan aina asiat paperille analysointia ja päätöksentekoa varten.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Minulla on hyvä mahdollisuus käyttää tulostimia työpaikallani.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Jokainen osasto käyttää paperiversioita tietojen analysointiin ja päätöksentekoon.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Järjestelmä, jota käytän esittää tiedon siististi näytöllä.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Käyttämässäni järjestelmässä on käyttäjäystävällinen käyttöliittymä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Järjestelmästä otettujen tulosteiden muoto on erittäin hyvä.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Järjestelmästä otetut tulosteet sopivat minun lukemistapaani.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Järjestelmä visualisoi tietoa analysoinnin helpottamiseksi.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Järjestelmä tuottaa monia hyödyllisiä kuvia numerotiedon ohella.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Kiitos osallistumisesta tutkimukseen.**

Jos olet kiinnostunut saamaan yhteenvedon tutkimustuloksista, annan sähköpostiosoitteesi alla olevalla lomakkeella.

## LIITE 4 FAKTORIANALYYSIN LATAUSMATRIISI

Muuttuja	Faktori					
	1	2	3	4	5	6
On hyvä ajatus käyttää järjestelmää.	,707	-,059	,000	,043	,052	,238
Järjestelmän käyttäminen tekee työstäni mielenkiintoista.	,895	,004	,002	-,049	,055	-,168
Työskentely järjestelmässä on hauskaa.	,845	,047	-,032	,005	-,012	-,104
Pidän järjestelmän käyttämisestä.	,822	-,017	,090	-,139	,008	,083
Järjestelmä on hyödyllinen työssäni.	,560	-,080	-,047	,043	,047	,153
Järjestelmän käyttäminen auttaa minua selviytymään työtehtävistä erittäin nopeasti.	,791	,069	-,017	,057	,001	-,049
Järjestelmän käyttäminen lisää tuottavuuttani.	,819	,028	-,053	,114	-,049	-,174
Vuorovaikutus järjestelmän kanssa on selkää.	,572	-,020	-,029	,126	-,027	,171
Järjestelmä on yhteensopiva muiden järjestelmien kanssa.	,083	,617	-,013	-,044	-,157	,164
Järjestelmä esittää tiedot samassa muodossa kuin muut järjestelmät.	-,021	,528	-,007	-,003	-,197	,061
Järjestelmät kommunikoivat keskenään.	-,043	,770	,092	-,006	-,040	,112
Kun työskentelen yhdessä järjestelmässä voin tarkastella toisen järjestelmän raportteja ilman, että joudun vaihtamaan järjestelmää.	-,020	,841	-,123	-,024	,082	-,128
Voin helposti koostaa tietoa eri järjestelmistä.	,052	,730	,046	-,011	,080	,052
Voin vaihtaa toiseen järjestelmään sen järjestelmän sisällä, jossa työskentelen.	,085	,603	,014	,009	-,012	-,009
Voin syöttää tietoja järjestelmään ja muokata tietoja eri järjestelmässä.	,031	,632	,016	-,014	,131	-,066
Kun työskentelen yhdessä järjestelmässä voin saada tietoa toisesta järjestelmästä ilman, että joudun vaihtamaan järjestelmää.	-,135	,810	,005	,082	,015	-,023

Kun työskentelen yhdessä järjestelmässä voin saada tietoa toisesta järjestelmästä ilman, että joudun vaihtamaan järjestelmää.	-,135	,810	,005	,082	,015	-,023
Uusi järjestelmä tekee työni helpommaksi.	,002	-,061	,929	,059	,000	-,047
Aion työskennellä tehokkaammin uudella järjestelmällä.	,075	,117	,807	-,064	-,005	-,152
Uuden järjestelmän käyttöösi on helposti ymmärrettävä.	-,109	-,029	,746	,013	-,107	,155
Uusi järjestelmä parantaa suorituskykyäni.	-,012	,003	,859	,038	,110	-,040
IT-osastolla on nimetty henkilö, joka auttaa järjestelmän käytössä.	,021	,013	-,029	,800	,076	-,092
Järjestelmän käyttämiseen on vahva tekninen tuki saatavilla.	,071	,013	-,013	,699	-,105	,121
IT-osasto panostaa siihen, että osaan käyttää järjestelmää.	,000	,067	,046	,688	,052	-,036
Kun minulla on ongelmia, niin saan apua IT-osastolta.	-,022	-,073	,053	,733	-,031	,077
Järjestelmän käyttöä edellytetään.	,021	-,031	-,001	,029	,830	,049
Minulla ei ole muita vaihtoehtoja kuin käyttää järjestelmää.	-,071	,053	-,005	-,007	,694	,116
Ihmiset, jotka vaikuttavat toimintaani edellyttävät minun käyttävän järjestelmää.	,037	-,026	,009	-,012	,887	,018
Oli helppoa oppia käyttämään järjestelmää.	,297	-,018	,148	-,080	,023	,577
Minulla on järjestelmän käyttämiseen tarvittavat resurssit.	,056	,073	-,085	,013	,121	,744
Minulla on riittävästi tietoa käyttää järjestelmää.	-,092	,015	-,053	,050	,039	,799

Extraction Method: Principal Axis Factoring.  
Rotation Method: Promax with Kaiser Normalization.