

Alkuperäinen artikkeli julkaistu THL:n julkaisussa: Kristiina Häyrinen (toim): Sosiaali- ja terveydenhuollon tietojenkäsittelyn tutkimuspäivät 2011. Raportteja 13/2011. Julkaisu FinJeHeW:ssä THL:n ja kirjoittajien luvalla.

Toimintatutkimus sairaalatietojärjestelmän käyttöönotosta – onnistumiseen ja epäonnistumiseen vaikuttavia tekijöitä

Pia Järvinen-Hiekkänen

Tampereen yliopisto

Pia Järvinen-Hiekkänen, Tampereen yliopisto, Tampere, FINLAND. Sähköposti: pj73827@uta.fi.

Abstract

Healthcare information system projects are challenging to implement successfully. In this action research were followed for three years in a hospital information system project progress, and a whole new information system use. Main result shows that the overall functionality of the system is unsatisfactory, and the hospital has had to change their practices in the system change in the direction.

Tiivistelmä

Terveydenhuollon tietojärjestelmäprojektit ovat haasteellisia toteuttaa onnistuneesti. Tässä toimintatutkimuksessa seurattiin kolmen vuoden ajan erään sairaalan tietojärjestelmäprojektin etenemistä ja uuden tietojärjestelmäkokonaisuuden käyttöä. Päätuloksina voidaan todeta, että kokonaisjärjestelmän yhteen toimivuus ei ole halutunlainen ja sairaalassa on jouduttu muuttamaan toimintakäytänteitä järjestelmän muokkaamaan suuntaan.

Johdanto

Terveydenhuollon tietojärjestelmäprojekteilla on ollut tapana epäonnistua, kuten tietojärjestelmäprojekteilla yleensäkin, mutta terveydenhuollossa tilanne on vielä synkempi. Heeks'n [1] mukaan 60 % epäonnistuu osittain, 20 % täysin ja vain 20 % onnistuu. Syitä on monenlaisia, esimerkiksi vastuullisenjohtamisen puute, loppukäyttäjien sitouttamisen ja kuuntelun puute, tietojärjestelmäprojektin pitäminen IT-osaston toimintana sekä suunnittelemattomuus ja päämäärien määrittelemättömyys [2,3].

Aiempien tutkimusten tulokset toimivat motivaationa tälle toimintatutkimukselle erään sairaalan tietojärjestelmäprojektista. Tarkoituksena oli käyttää näitä tietoja projektin aikana hyvään lopputulokseen pääsemiseksi sekä myös tehdä vertailututkimus projektin päättymisen jälkeen. Näin itse projekti voitiin analysoida ja tuottaa lisää tietoa hyvistä käytännöistä sekä mahdollisista sudenkuopista muiden terveydenhuollon tietojärjestelmäprojektien käyttöön. Tutkimuksen kohteena olevassa sairaalassa otettiin käyttöön vuosina 2007–2008 integroitu tietojärjestelmäkokonaisuus, joka koostui potilastietojärjestelmästä, leikkaustoiminnan ohjausjärjestelmästä, hoidollisten- ja implanttien (istute, siirännäinen) kirjausten järjestelmästä sekä välinehuollon toiminnanohjaus-järjestelmästä.

Tutkimuksen teoreettiset lähtökohdat

Tutkimuksen viitekehyksenä käytettiin organisaation oppimisen teoriaa, koska terveydenhuollon tietojärjestelmäprojekti ja erityisesti käyttöönotto jo itsessään tuovat mukanaan koko organisaation työntekijöidentyövälineen muutoksen ja samalla he opettelivat uuden toimintatavan.

Organisaation oppiminen määritellään [4] kahteen kategoriaan, tekniseen tai sosiaaliseen prosessiin. Teknisen prosessin katsotaan olevan organisaation sisäisen ja ulkoisen tiedontulkintaa ja siihen reagoimista. Sosiaalisen prosessin näkökulma määrittelee oppimisen olevan lähtökohtaisesti työntekijän oman tiedon ja ulkoisen tiedon yhdistämistä. Esimerkiksi hiljaisen tiedon suhteuttamista ulkoa tulevaan informaatioon ja päätöksentekoon näiden kahden lähteen avulla [5].

Tietojärjestelmän vaihdos terveydenhuollon organisaatiossa aiheuttaa yleensä perustavaa laatua olevia muutoksia organisaation totuttuun toimintaprosessiin ja itse käyttöönottoon menee valtavasti organisaationvoimavaroja. On mahdollista, että joitakin työprosesseja jopa lopetetaan kokonaan tai muutetaan oimenukuvia toiseksi. Tämä vaatii muutoksia henkilökunnan pätevydessä ja taidoissa [6].

Toimintatutkimus on laadullisen tutkimusperinteen metodi ja kuuluu sosiaalitieteisiin [7,8]. Toimintatutkimuksia yhdistävät käytäntöihin suuntautuminen ja muutokseen pyrkiminen [8]. Cunninghamin [7] mukaan toimintatutkimus on jatkuva tutkimus- ja oppimisprosessi, jossa tutkija on mukana pitkään. Toimintatutkimukselle on tyypillistä, että tutkija osallistuu siihen itse olemalla joko muutosagentti tai konsultti. Hän on siis kiinteässä yhteistyössä organisaation ja on mukana muuttamassa sitä [9]. Tässä tutkimuksessa tutkija toimi muutosagenttina.

Metodologiset lähtökohdat

Tutkimuksessa käytettiin sekä määrällisen että laadullisen tutkimusperinteen mukaisia menetelmiä. Määrällisen tutkimusperinteen tekstianalyysin tarkoitus on se, että tutkija pystyy sisällyttämään saatua tietoa etukäteen asettamiensa kategorioiden sisälle ja tarvittaessa laskemaan niitä. Laadullisessa tutkimuksessa puolestaan tutkija kykenee paremmin ymmärtämään näitä kategorioita, joita tutkittavana olevakohde käyttää [10].

Laadullinen sisällönanalyysi jaetaan perinteisesti induktiiviseen (yksittäisestä yleiseen, aineistolähtöinen), deduktiiviseen (yleisestä yksittäiseen, teorialähtöinen) ja abduktiiviseen (havaintojen teossa on jokin johtolanka) päättelyyn. Sisällönanalyysi jaetaan vielä aineistolähtöiseen, teorialähtöiseen ja teoriasidonnaiseen.

Teoriasidonnaisen ja teorialähtöisen analyysin ero on teorian painotuksessa. Teoriasidonnaisessa analyysissä teoria ei ole ohjaava tekijä, eikä sitä ole tarkoitus testata kuten teorialähtöisessä analyysissä tehdään. Teoriasidonnainen analyysi on abduktiivista päättelyä, jossa tutkijaa ohjaavat aineistolähtöisyys ja valmiit mallit. Teorialähtöinen on perinteinen luonnontieteen tutkimuksen tapa testata aikaisempaa tietoa uudessa yhteydessä.

Deduktiivisessa sisällönanalyysissä voidaan käyttää käsitekarttaa tai analyysirunkoa joka on valmiiksi strukturoitu jonkin teorian pohjalta. Tällöin voidaan hakea joko vain luokitteluun sopivia asioita tai sitten voidaan hakea myös malliin sopimattomia asioita, jotka sitten induktiivisen sisällönanalyysin periaatteella luokitellaan omiksi kategorioikseen [11-13].

Tämän tutkimuksen ensimmäisen vaiheen analyysissä käytettiin deduktiivista teorialähtöistä sisällönanalyysiä, koska puolistrukturoiduissa kysymyksissä käytettiin ohjaavina sanoina vakiintuneita käsitteitä. Tutkimuksen pohjateorian, jonka perusteella kategorioita luotiin, toimi Brender et al. [14] delfi-tutkimus. Toisen ja kolmannen vaiheen kyselylomakkeet analysoitiin määrällisen tutkimusperinteen mukaisesti.

Tutkimuksen tavoitteet, tutkimusongelmat ja toteutus

Tämän toimintatutkimuksen tarkoituksena oli saada selville ennen käyttöönottoa sekä mahdollisesti sen aikana henkilökunnan käsityksiä ja toiveita uudesta tietojärjestelmäkokonaisuudesta, sekä selvittää, miten yksityisen sairaalan tietojärjestelmän käyttöönottohanke lopulta toteutui. Aluksi tehtiin avoin kyselytutkimus ja kun uusi sairaalatietojärjestelmä oli käyttöönotettu ja käyttökokemuksia oli kertynyt, tehtiin strukturoitu kyselytutkimus. Se toistettiin reilun vuoden kuluttua. Kyselyiden tuloksia verrattiin toisiinsa.

Tutkimusongelmat

1. Minkälaisia toiveita ja ajatuksia terveydenhuollon ammattilaisilla on tulevasta tietojärjestelmästä ja projektista?
2. Miten nämä toiveet toteutuivat ja missä määrin projekti onnistui saadun tutkimusmateriaalin perusteella?
3. Miten tutkimusta varten lisäkehitetty Brender et al. [14] pilotti-delfi-tutkimuksen mittari toimi ja pystyikö sen avulla saamaan selville terveydenhuollon tietojärjestelmän käyttöönoton onnistumisen tekijöitä ja epäonnistumisen välttämisen kriteerejä?

Aineiston keruu tehtiin kolmessa osassa:

1. Yksityisen sairaalan henkilökunnalle, lähetettiin huhtikuussa 2007 sähköpostitse linkki sähköisessä muodossa olevaan kyselylomakkeeseen. Sama kysely lähetettiin projektityöntekijöille ja se analysoitiin erikseen.
2. Ensimmäisen kyselyn perusteella muodostettiin kyselylomake, joka lähetettiin henkilökunnalle sairaalatietojärjestelmän käyttöönoton jälkeen joulukuussa 2008, kun käyttökokemuksia oli jo ehtinyt kertyä.
3. Kun kokonaisjärjestelmä oli ollut käytössä miltei vuoden, tehtiin täsmälleen sama kysely kuin edellisessä vaiheessa koko organisaatiolle syyskuussa 2009. Tätä ennen suoritettiin laajan joukon syvähaastatteluja ongelmallisista asioista. Vuosien 2010–2011 aikana tehtiin myös kolme lyhyttä tietojärjestelmäpäällikönhaastattelua.

Mittarin kehittäminen

Mittarin teoriatausta ja rakenne perustuu Brender et al. [14] pilotti-delfi -tutkimukseen, jossa tutkittiin terveydenhuollon tietojärjestelmäprojektien menestystekijöitä ja epäonnistumisen kriteereitä. Tutkimukseen osallistuivat 2004 pidetyn EFMI:n (European Federation for Medical Informatics) konferenssin osallistujia.

Tarkoituksena oli muodostaa mittari juuri tämän tutkimuksen käyttöön ja arvioida tutkimuksen jälkeen, toimiko tehty mittari käytännössä. Tutkimuksen ensimmäisessä vaiheessa delfi-tutkimuksen kategorijaottelu evaluoitiin suhteessa suomalaisiin terveydenhuollon käytänteisiin ja joitakin kategorioita yhdisteltiin samaan. Päädyttiin käyttämään tutkimuksen perustana kahdeksaa kategoriaa.

Tämän jälkeen tehtiin tutkimuslomake, jossa aluksi kysyttiin yleisiä vastaajan henkilöön liittyviä kysymyksiä monivalintana ja pääasiassa olivat edellä mainitut kategoriakysymykset, joihin vastattiin vapaalla tekstillä. Lomakkeen monivalintavastaukset analysoitiin tilastollisesti SPSS-ohjelmistolla. Vapaan tekstin vastauksille tehtiin deduktiivinen teorialähtöinen sisällön analyysi ja sen perusteella ryhmiteltiin eniten samaa asiaa tarkoittavia, useimmin esille tulleita ja tärkeäksi koettuja asioita kategorian sisälle ryhmiin. Näistä ryhmistä muodostettiin Metsämuurosen [15] ohjeiden mukaisesti Likert-asteikollisia kysymyksiä kategorioiden sisälle ja apuna käytettiin myös delfi-tutkimuksen määrittelyjä. Mittaria käytettiin toisen ja kolmannen vaiheen kyselyissä ja ne olivat identtiset. Mittarit esitettiin.

Tutkimustulokset

Ensimmäisen vaiheen tulokset

Yhteensä vastauksia saatiin 28 kappaletta, joista projektiryhmävastauksia oli 11 kappaletta ja sairaalan muun henkilökunnan 17 kappaletta. Koska kaikkiin kysymyksiin ei ollut pakko vastata, joissakin kohdissa vastauksia oli vähemmän, mutta minimissään kuitenkin 11 kappaletta. Kysely lähetettiin sairaalan 143 muulle henkilölle, joten vastausprosentti oli 12. Erikseen projektiryhmälle lähetetyssä kyselyssä oli 21 mahdollista vastaajaa, joten vastausprosentti oli 52.

Tulokset muotoutuivat ensimmäisen kyselyn vastausten sisällön analyysistä, jossa ryhmiteltiin esille tulevia asioita suurempiin kokonaisuuksiin ja ryhmiteltiin niiden alle tarkennuksia, mikäli niitä ilmeni. Tärkeimpinä toiveina oli helppokäyttöisyys, nopeakäyttöisyys, kertakirjautuminen ja kertakirjaaminen, uuden järjestelmän toimiminen sairaalan prosessien mukaisesti, reaaliaikaisuus, toimintavarmuus, yhteistyön parantuminen eri ammattiryhmien ja osastojen välillä ja tietokoneiden riittävyys. Motivaation koettiin olevan hyvä ja toimintakäytäntöjen muutoksiin oltiin valmiita, vaikkakin pelkona oli lisääntyvä kirjaaminen ja liian keskeneräisen järjestelmän käyttöönotto. Hankkeella koettiin olevan myös johdantuki.

Toisen ja kolmannen vaiheen tulokset

Toinen kysely lähetettiin 107 henkilölle ja vastauksia saatiin 61 henkilöltä joten vastausprosentti oli 57. Kolmas kysely lähetettiin 152 henkilölle ja vastauksia saatiin 40, joten vastausprosentti oli 26. Toisen ja kolmannen vaiheen kyselylomakkeet olivat identtiset, joten on mahdollista verrata muutoksen suuntaa toisen ja kolmannen kyselyn välillä.

Monissa vastauksissa ilmeni voimakasta muutosta negatiiviseen suuntaan tutkimuksen kolmannessa vaiheessa. Suurin muutos negatiiviseen oli tapahtunut motivaatiossa tietojärjestelmän vaihtoon. Toisessa vaiheessa 31,2

prosenttia vastaajista suhtautui siihen negatiivisesti, mutta kolmannessa vaiheessa jo 62,5 prosenttia. Myös alun perin (47,6 %) positiivinen suhtautuminen oli laskenut 25 prosentiksi. Muutosprosentti negatiiviseen päin oli -30,9.

Taulukko 1. Motivaatiotekijöiden muutos.

Kysymysryhmä 3:	1-2	3	4-5		Kysely/vastaajat	ka	Muutos ka.	Muutos %
3. Motivaatiotekijät								
Olen edelleenkin motivoitunut positiivisesti tietojärjestelmän vaihtoon	29 47,6 %	13 21,3 %	19 31,2 %	En ole enää motivoitunut positiivisesti tietojärjestelmän vaihtoon	2008/61	2,76	-0,85	-30,9
Olen edelleenkin motivoitunut positiivisesti tietojärjestelmän vaihtoon	10 25 %	5 12,5 %	25 41,7 %	En ole enää motivoitunut positiivisesti tietojärjestelmän vaihtoon	2009/40	3,6		
Uusi järjestelmä tukee työtäni paremmin kuin vanha	19 31,7 %	16 26,7 %	25 41,7 %	Vanha järjestelmä tuki työtäni paremmin kuin vanha	2008/60	3,13	-0,72	-24,0
Uusi järjestelmä tukee työtäni paremmin kuin vanha	5 12,5 %	10 25 %	25 62,5 %	Vanha järjestelmä tuki työtäni paremmin kuin vanha	2009/40	3,78		

Toiseksi suurin negatiivinen muutos tapahtui kysymyksessä uuden järjestelmän tuesta omaan työhön. Toisessa vaiheessa vastaukset jakaantuivat aika tasaisesti kaikille kategorioille, mutta kolmannessa vaiheessa vain 12,5 prosenttia vastaajista sanoi uuden järjestelmän tukevan omaa työtä, kun negatiivisesti ajattelevia oli 62,5 % Muutosprosentti negatiiviseen oli -24.

Kolmanneksi suurin muutos ilmeni vertailtaessa vanhaa ja uutta järjestelmää toisiinsa. Kuten edellisessä kohdassa toisen vaiheen tuloksessa näkyy tasaisuus, mutta kolmannessa vaiheessa tyytyväisiä oli enää 12,5 % ja tyytymättömiä 60 %. Muutosprosentti negatiiviseen oli -20,8. Lisäksi esille tuotiin jatkuvia sekä teknisiä että toiminnallisia ongelmia sekä perustietotekniikan toimivuudesta ja erityisesti hoidollisten- ja implanttien kirjausjärjestelmän toimintaongelmista. Tosin vuodeosastolla hoidollisten kirjausten järjestelmää pidettiin hyvänä.

Johtopäätökset

Tutkimusongelman 1 vastaus: Terveystieteiden ammattilaiset toivoivat joustavaa, teknisesti toimintavarmaa, muuntautumiskykyistä ja sairaalan prosesseihin sopeutuvaa kokonaisjärjestelmää. Sen toivottiin helpottavan työtä ja vähentävän kirjaamista. Henkilökunta oli lähdössä vaatimaan projektiin avoimin mielin.

Tutkimusongelman 2 vastaus: Kokonaisjärjestelmän yhteen toimivuus ei ole halutunlainen ja sairaalassa on jouduttu muuttamaan toimintakäytänteitä järjestelmän muokkaamaan suuntaan. Kyseessä ei ole suunniteltu

toimintakäytänteiden muutos, johon henkilökunta oli valmis, vaan muutokset ovat suuntaan, jotka haittaavat sujuvaa toimintaa. Sairaalan perustietotekniikan ja teknisen ympäristön toteutus ei ole käyttäjäystävällisellä tasolla, ja se hankaloittaa työn tekemistä. Hoidollisten tietojen ja implanttien kirjausjärjestelmässä oli vakavia puutteita toimintavarmuudessa ja tietojen löytämisen helppoudessa. Tutkimuksen johtopäätöksenä voi myös sanoa, että sitä ei olisi kannattanut hankkia lainkaan. Potilastietojärjestelmä, leikkaustoiminnan ohjausjärjestelmä sekä välinehuollon toiminnanohjausjärjestelmä toimivat kohtalaisen hyvin.

Käytettävyysongelmista huolimatta edellä mainituissa järjestelmissä ei ole sellaisia teknisiä ongelmia, ettei niitä pystyisi työssä käyttämään. Henkilökunta onkin tottunut käyttämään tietojärjestelmäkokonaisuutta sen puutteista huolimatta. Kokonaisuutena voidaan arvioida Heeks'ia [1] mukaillen, että projekti kuuluu niiden 60 prosentin joukkoon, joka epäonnistuu osittain.

Tutkimusongelman 3 vastaus: Tutkimusta varten lisäkehitetty Brender et al. [14] pilotti-delfi-tutkimuksen mittari toimi tarpeeksi tarkalla tasolla. Mittarissa on kehitettävää, mutta sen voi sanoa toimineen tässä tutkimuksessa kohtalaisen hyvin. Tosin pelkkä määrällinen kyselytutkimus ei olisi riittänyt, vaan vapaatekstin vastaukset olivat avainasemassa syiden selvittämiseksi. Mittaria tulisi kehittää paremmin mittaavaksi, siitä esimerkiksi puuttuu kokonaan terveydenhuollon organisaation sisäisten ongelmien vaikutus projekteihin.

Tämän tutkimuksen tuloksena tuli esiin jo pilotti-delfi-tutkimuksessakin esiin tulleita seikkoja, jotka todennäköisesti aiheuttavat epäonnistumisia tai onnistumisia. Tämä tutkimus toisaalta vahvisti vanhaa tietoa ja projekti kaatui epäonnistumisten osalta jo ennalta kerrottuihin todennäköisiin tapoihin epäonnistua, esimerkkinä tekninen epävarmuus. Eli johtopäätöksenä voitaneen myös todeta, että vaikka oletettavat tavat epäonnistua ovat tiedossa, niitä ei silti aina pysty välttämään. Tässä asiassa paras keino edesyrittää välttää oletettavia miinoja on tehdä erittäin huolellista ja pitkäkestoista suunnittelua ennen tietojärjestelmien valintaa ja käyttää siinä pätevää ammattilaista apuna.

Siksi epäonnistumisen välttämisen kriteeriksi voisikin lisätä tämän pätevän ammattilaisen käytön suunnittelu- vaiheessa. Toinen lisättävä kriteeri voisi olla pyrkiminen moniammatilliseen kirjaamiseen siten, että eri ammattiryhmien kirjaukset oikeasti helpottavat työtä.

Lähteet

[1] Heeks R. Health Information Systems: Failure, Success and Improvisation. *International Journal of Medical Informatics* 75, 2006, 125-137.

[2] Berg M. Implementing Information Systems in Health Care Organizations: Myths and Challenges. *International Journal of Medical Informatics* 64, 2001, 143-156.

[3] Gauld R. Public Sector Information System Project Failures: Lessons from a New Zealand Hospital Organization. *Government Information Quarterly* 24, 2007, 102-114.

[4] Easterby-Smith et al., 1999, *Organizational Learning and Learning organization*. Louis Araujo and John Burgoyne (edited). Sage Publications, London, 1999.

[5] Nonaka, Takeuchi. *The Knowledge Creating Company*, Oxford University Press, 1995.

- [6] Kinnunen J, Nykänen P. Terveysthuollon tietotekniikan arviointi. Teoksessa: Kaija Saranto ja Mikko Korpela (toim.), Tietotekniikka ja tiedonhallinta sosiaali- ja terveydenhuollossa. WSOY, Porvoo, 1999, 138-142.
- [7] Cunningham J. Action Research and Organization Development. Praeger Publishers, Westport (Conn.), 1993.
- [8] Kuula A. Toimintatutkimus. Kenttätöitä ja muutospyrkimyksiä. Vastapaino, Tampere, 1999.
- [9] Järvinen P, Järvinen A. Tutkimustyön metodeista. Opinpajan kirja, Opinpaja Oy, Tampere, 2004.
- [10] Silverman D. Interpreting qualitative data: methods for analysing talk, text and interaction. 2nd edition, Sage, London, 2001.
- [11] Kyngäs H, Vanhanen L. Sisällön analyysi. Hoitotiede 11 (1), 1999, 3-12.
- [12] Eskola A. Sosiologian tutkimusmenetelmät. Werner Söderström Osakeyhtiön kirjapaino, Porvoo, 1975.
- [13] Tuomi J, Sarajärvi A. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Kustannusosakeyhtiö Tammi. Gummerus Kirjapaino Oy, Jyväskylä, 2003.
- [14] Brender J, Ammenwerth E, Nykänen P and Talmon J. Factors influencing success and failure of Health Informatics Systems, a pilot Delphi study. Methods of Information in Medicine 1, 2006, 125-136.
- [15] Metsämuuronen J. Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä. Gummerus kirjapaino Oy, Jyväskylä, 2003.