

Lectio praecursoria, Towards better usability: Usability and end-user participation in healthcare information technology systems development

Susanna Martikainen, 18.12.2015

Arvoisa kustos, arvoisa vastaväittäjä, arvoiset kuulijat

Tällaisia otsikoita olette varmaan kaikki nähneet.



Kuva 1.

Terveydenhuollon tietojärjestelmät ovat saaneet kriittisiä arvioita erityisesti lääkäreiltä. Järjestelmiä on hankala käyttää ja hukkaavat lääkäreiden ja hoitajien työaika. Käyttäjien mielestä järjestelmät eivät myöskään tarjoa tietoa siten, että sitä voitaisiin hyödyntää parhaiten potilaan hoitotilanteessa. Lisäksi tietoa joutuu etsimään ja koostamaan itse sen sijaan, että järjestelmä tekisi sen automaattisesti. Muun muassa nämä asiat herättivät kiinnostukseni selvittää, miksi terveydenhuollon tietojärjestelmiä ei pidetä helppokäyttöisinä. Henkilökohtainen kiinnostukseni sai vastakaikua yliopiston

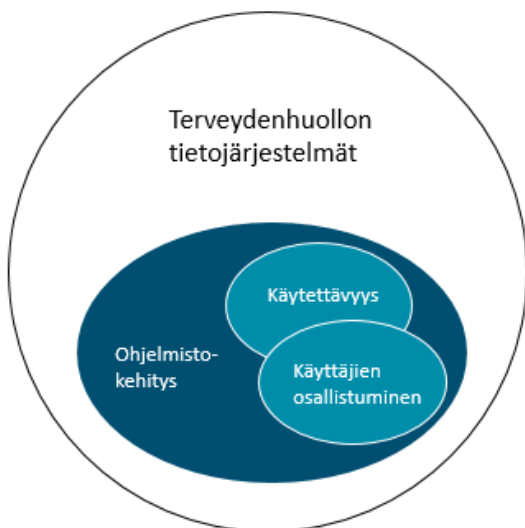
terveydenhuollon tietojärjestelmiä tutkivasta tutkimusryhmästä. Mitä enemmän tähän aiheeseen perehdyin, sitä kiinnostavampi se on ollut.

Terveydenhuollossa käsitellään tietoa hyvin monella tapaa, hyvin vaihtelevissa tilanteissa. Lisäksi terveydenhuollon tietojärjestelmät vaikuttavat meidän jokaisen elämään, kukapa sitä ei olisi lääkärin vastaanotolla käynyt? Terveydenhuollon ja sairaanhoidon parissa työskentelevien arkeen tietojärjestelmät vaikuttavat merkittävästi: kuinka hyvin tai kuinka huonosti ne palvelevat työntekijän työtä ja tiedon tarpeita? Löytyvätkö tarvit-

tavat tiedot oikeaan aikaan? Terveydenhuollon tietojärjestelmillä on myös taloudellisia vaikutuksia, parhaimmillaan niiden avulla voidaan saada huomattavia säästöjä alati kasvaviin terveydenhuollon kustannuksiin. Järjestelmien käytön sujuvuus vähentää niiden käyttöön kuluva aikaa ja se vaikuttaa omalta osaltaan kustannuksiin.

Usein ihmetellään mitä erikoista ja ihmeellistä terveydenhuollon tietojärjestelmissä oikein on. Miksei vain koodata tehokkaampia, helppokäyttöisempiä ja käyttäjän ajatuksia lukevia järjestelmiä? Kun hieman asiaan perehtyy, huomaa etteivät nämä järjestelmät olekaan ihan yksinkertaisia rakentaa. Tämä luento on johdanto siihen mitä väitöskirjatyössäni tutkin.

Käyn läpi kolme näkökulma tutkimuksestani: ensin tapauksen liittyen terveydenhuollon tietojärjestelmien käyttöön, sitten esimerkin siitä, mikä on käytettävyyden merkitys ja lopuksi avaan lyhyesti näkökulmia ohjelmiston kehittämiseen. Nämä kolme asiaa: terveydenhuollon tietojärjestelmät, käytettävyys ja ohjelmistojen kehittäminen ovat keskeisiä käsitteitä väitöstutkimuksessani. Kuvassa 2 olevassa kuviossa näkyy alueet, joihin väitöstutkimuksessani olen perehtynyt.



Kuva 2.

Käyn ensin läpi yhden esimerkin terveydenhuollon tietojärjestelmistä.

36-vuotias Maisa saa kotonaan Joensuussa halvausoireen. Hänen miehensä soittaa hätäkeskukseen. Hätäkeskus kirjaa hälytyksestä ja kohteesta tietoja hätäkeskuksen tietojärjestelmään ja tekee hälytyksen ensihoidon hälytysjärjestelmään.

Ensihoito on ensimmäisenä paikalla ja kirjaa tärkeät esitiedot Maisasta joko ensihoidon sähköiseen järjestelmään tai paperikaavakkeelle. Ensihoitaja antaa ennakoilmoituksen tulossa olevasta potilaasta sairaalaan puheviestinä. Maisa viedään kiireesti Joensuun keskussairaalan päivystykseen ja siellä hänen tietonsa kirjataan paikalliseen potilaskertomusjärjestelmään. Sairaalassa sekä päivystyksen hoitajat että lääkärit käyttävät useampaa tietojärjestelmää potilaan hoidossa. Maisalle tilataan laboratoriotietojärjestelmästä, tutkimuksia kuvantamistietojärjestelmästä ja tutkimusten jälkeen hänestä otettuja kuvia katsotaan kuvaarkistosta.

Keskussairaalan päivystävä lääkäri huomaa, että Maisan keskimäinen aivovaltimo on pahasti tukossa, ja soittaa Kuopioon yliopistosairaalan neurologille. Neurologi katsoo kuvat yhteisestä kuva-arkistosta. Puhelun ja kuvien katsomisen perusteella päätetään siirtää potilas yliopistosairaalaan jatkohoitoon. Joensuussa keskussairaalassa sairauskertomusjärjestelmässä kirjoitettu lähetetulos tulostetaan mukaan tai laitetaan sähköisenä, joskus joudutaan käyttämään faksia.

Ensihoito kirjaa tiedot sairaalasiirrosta ensihoidon tietojärjestelmään tai paperikaavakkeelle. Tässä vaiheessa toivotaan, että se ensimmäinen ensihoidon kaavake on myös mukana, kun saavutaan Kuopioon yliopistolliseen sairaalaan, koska siitä nähdään tärkeitä tietoja potilaasta.

Yliopistosairaalassa tehdään uusi kuvaus, jossa käytetään apuna kuvantamisjärjestelmää, uudet laboratoriotietopyynnöt kirjataan laboratoriotietojärjestelmään ja potilaan tiedot yliopistosairaalaan omaan potilastietojärjestelmään.

Potilaskertomusjärjestelmästä myös katsotaan potilaan aiempia tietoja, jos potilaalla on ollut aiempia käyntejä sairaalassa. Kantaa eli kansallista potilastiedon arkistoa voi yrittää käyttää, mutta nykyisellään siitä ei juurikaan ole apua päivystystilanteessa.

Potilaalle päätetään tehdä toimenpide, joka kirjataan toimenpidejärjestelmään. Anestesiajärjestelmään kirjataan tietoja toimenpiteessä tarvittavasta anestesiasta ja anestesiakertomus. Potilas siirretään tehovalvontaan ja lääkärin määräykset kirjataan tehovalvonnan monitorointijärjestelmään. Tällä järjestelmällä ei ole yhteyttä muihin tietojärjestelmiin. Potilaan asiat kirjataan lyhenelmänä potilaskertomukseen.

Seuraavana päivänä, jos kaikki on hyvin, kirjataan lääkärin määräykset potilaskertomukseen ja monitorointijärjestelmään yhteenveto. Potilas siirtyy jatkohoitoon vuodeosastolle, mistä hän lähipäivinä kotiutuu tai siirtyy jatkohoitoon oman alueen keskussairaalaan.

Potilas kutsutaan jonkin ajan kuluttua kontrollikäynnille keskussairaalaan, kutsussa tarvitaan potilaskertomusjärjestelmää. Kontrollikäynnillä tietoja katsotaan ja kirjataan potilaskertomukseen.

Kuinka monta tietojärjestelmää tarvittiin yhden potilaan hoidossa, tässä yhdessä tapauksessa?

Viisitoista.

Kuinka montaa tietojärjestelmää yliopistosairaalan neurologi tarvitsi yhden potilaan hoidossa tässä yhdessä tapauksessa?

Seitsemän.

Seuraavaksi esimerkki käytettävyydestä. Esittelen kaksi erilaista navigointiohjelmaa. Tavoitteenani on saada selville miten pääsen ajamaan autolla kotoani Imatralle ja siellä tarkemmin osoitteeseen Kauppakatu 1.

Aloitan navigoinnin koskettamalla näyttöä. Saan eteeni näkymän, jossa minun nykyinen sijainti esitetään kartalla. Kosketan Valik. nimistä nappia, koska muistan, että sieltä pääsen jonkinlaiseen valikkoon. Navigaatiovalikko avautuu, ja koska päämääräni tiedot ovat mielessäni, kosketan kohtaa ”kohteen tiedot”. Saan näkyviin toisen valikon, josta voin valita kohdan Osoite. Kirjoitan kent-

tään, jossa lukee ”anna kadun nimi”: Kauppakatu. Navigaattori opastaa mitä kirjaimia voi käyttää. Siirryn toiseen kenttään, johon voin kirjoittaa talon numeron. Seuraavaksi voin valita kaupungin, joka selaamalla luetteloa tai kirjoittamalla Kaup kenttään Imatra. Navigaattori hakee esiin Imatran kartan ja näyttää kohteen huonosti erottuvalla ympyrä-symbolilla. Nyt muistelen, että täytyy koskettaa kohde-nappia. Navigaattori laskee minulle reitin. Voin valita muut reitti, 3 reittiä tai Aloita toiminnon. Valitsen Aloita. Navigaattori muistuttaa minua noudattamaan liikennesääntöjä. Sitten, vihdoinkin ja viimein, pääsen aloittamaan matkanteon.

Montako vaihetta minun täytyi käydä läpi, että pääsen aloittamaan matkan kohti päämäärää? Laskujeni mukaan yhdeksän.

Seuraavaksi tarkastellaan toista navigaattoria. Kun avaan navigaattoriohjelmaa, saan eteeni näkymän, jossa nykyinen sijaintini esitetään kartalla. Aloitan navigoinnin koskettamalla näyttöä, valitsen aseta kohde. Kirjaan kohteen kaupungin, kadun nimen ja numeron samaan kenttään. Ohjelma myös ehdottaa minulle mahdollisia kohteita. Valitse aja kohteeseen. Ohjelma lataa liikennetietoja ja voin aloittaa matkanteon. Pääsen näyttöön, jossa sijaintini, ja ohjeet minne ajaa, esitetään.

Montako vaihetta tässä navigaattorissa oli, että pääsen aloittamaan matkan kohti päämäärää? Neljä.

Mitä eroa näissä kahdessa navigaattori esimerkissä oli? Jälkimmäisessä oli viisi vaihetta vähemmän ja sitä on huomattavasti miellyttävämpi käyttää.

Miksi jälkimmäistä navigaattoria on mukavampi käyttää? Sen käyttö etenee loogisesti käyttäjää opastaen, ohjelman toiminta on helppo oppia ja sen muistaa jo toisella käyttökerralla. Siinä on tehokas osoitehaku ja kaikki tiedot (kaupunki ja osoite) voi kirjoittaa kerralla samaan kenttään. Navigaattorin ulkoasu on myös hyvin selkeä - esillä ei ole liikaa asiaa kerrallaan, ainoastaan tarvittavat. Lisäksi navigaattorin ulkoasu on esteettisempi ja miellyttävämpi silmälle. Käytettävyys tarkoittaa muun muassa näitä edellä lueteltuja asioita.

Lopuksi näkökulmia ohjelmistojen kehittämiseen. Ohjelmistojen kehittäminen on ongelmanratkaisua. Se on esimerkiksi käyttäjien tarpeiden ja ongelmien selvittämistä ja niiden kuvaamista ymmärrettävään muotoon. Suunnittelua, niin teknistä kuin visuaalistakin. Se on myös itse ohjelmoimista, ohjelmakoodin kirjoittamista ja testaamista, että toteutettu järjestelmä toimii kuten suunniteltu.

Ohjelmistojen kehittäminen on myös kommunikointia ja yhteistyötä eri osapuolten välillä; ohjelmistokehittäjien ja ohjelmiston käyttäjien (kuten lääkäreiden ja hoitajien), viranomaisten ja ohjelmistojen kehittäjien (erityisesti terveydenhuollon järjestelmissä) sekä eri ohjelmistokehittämisen ammattilaisten (kuten ohjelmoijien ja määrittelijöiden). Ohjelmistojen kehittäminen ei ole pelkkää insinööriä, vaikka suuri rooli taitavalla insinööriöllä siinä onkin. Ohjelmistojen kehittäminen on yhteistyötä ja kommunikaatiota mitä suuremmassa määrin!

Entäs jos tilanne onkin sellainen, että yhteistä kieltä eikä riittävää kommunikointia ole, tavoitetilä ja visio on puutteellisesti kuvattu, eivätkä kaikki osapuolet ymmärrä tavoitetilä samalla tavoin? Lopputulos voi olla ihan jotain muuta kuin haluttiin.

Ja seuraavaksi pyydän Teitä, arvoisa professori, tiedekunnan määräämänä vastaväittäjänä esittämään ne muistutukset, joihin katsotte väitöskirjani antavan aiheita.

Koska lectioni oli hyvin kuvapainotteinen ja vain johdatus väitöstilaisuuteen eikä siinä esitelty tutkimusmenetelmiä tai tuloksia ollenkaan, haluan liittää tähän loppuun lisäselvennykseksi osan tiedotteestani. Kuvasarjoja ei voi julkaista tämän kirjoituksen yhteydessä.

Käyttäjakeskeiset menetelmät vaikuttivat tutkimuksen mukaan hyödyllisiltä myös terveydenhuollon ohjelmistojen kehittämisessä, joskin niiden hyödyntäminen menestyksekkäästi vaatii erityistä osaamista ja terveydenhuollon toimialan tuntemusta. Käyttäjakeskeisissä menetelmissä käyttäjän osallistuminen ohjelmistojen kehittämiseen on ensiarvoisen tärkeää.

Nykytilannetta käyttäjien osallistumisesta ohjelmistojen kehittämiseen tutkittiin sekä käyttäjien että ohjelmistojen kehittäjien näkökulmasta. Merkittävin ero lääkäreiden ja ohjelmistojen kehittäjien välillä oli näkemyksissä siitä, ovatko kehittäjät kiinnostuneita käyttäjien näkemyksistä ja otetaanko niitä huomioon ohjelmistojen kehittämisessä. Lääkäreiden mielestä ei, kun taas kehittäjien mielestä kyllä. Molemmat osapuolet olivat yhtä mieltä siitä, että ohjelmistojen kehittämisen tahti on liian hidask.

Tutkimuksessa selvisi myös, että terveydenhuollon ohjelmistojen käytettävyyteen vaikuttaa hyvin monta tekijää ja osapuolta. Käyttäjien ja kehittäjien välinen yhteistyö ja kommunikaatio eivät ole ainut ratkaiseva tekijä kompleksisten terveydenhuollon ohjelmistojen käytettävyyden kehittämisessä. Eri osapuolten väliset kommunikaatio- ja yhteistyöhaasteet ovat merkittävä tekijä ohjelmistojen käytettävyyden kehittämisessä, erityisesti kansallisten toimijoiden, terveydenhuollon organisaatioiden ja ohjelmistotoimittajien välillä. Käytettävyyteen vaikuttaviksi tekijöiksi havaittiin organisaatioiden johtaminen, ohjelmistokehitykseen ja käyttäjien osallistamiseen valitut menetelmät ja keinot, kansalliset ja kansainväliset lait, asetukset ja määräykset sekä käyttäjien ja kehittäjien näkemykset ja asenteet.

Tutkimuksen mukaan paremman käytettävyyden saavuttamisessa voivat auttaa muun muassa kaikkien osapuolten ymmärrys yhteisestä tavoitetilästä ja eri toimijoiden työprosessien / työnkulkujen läpinäkyvyys, sekä ohjelmistojen ja kansallisten määritysten kehittäjien parempi tuntemus käyttäjien työnkuluista ja tiedonkäsittelyn tarpeista.

Työn tuloksena löydettiin lukuisia ongelmakohtia ja kehittämiskohteita, tuotettiin kehitysehdotuksia ja jatkokehitettiin Itä-Suomen yliopistossa aiemmin kehitettyä toimintalähtöistä tietojärjestelmien kehittämismallia (ADISD). Tuloksilla on kansainvälistä tieteellistä merkitystä ja niitä voidaan soveltaa käytännössä erityisesti tulevan sosiaali- ja terveydenhuollon uudistuksen edellyttämässä ohjelmistojen kehittämisessä.

Susanna Martikainen. 2015. Towards better usability: usability and end-user participation in healthcare information technology systems development. Itä-Suomen yliopisto, 2015. Luonnontieteiden ja metsätieteiden tiedekunta. Väitöskirja. Publications of the University of Eastern Finland. Dissertations in Forestry and Natural Sciences, no 201.

<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-61-1981-6>