

**Ryhmäläpikäynti asiantuntija-arvioinnin haastajana
potilastietojärjestelmän käytettävyyden arvioinnissa**

Suvi Peltomäki

Tampereen yliopisto
Tietojenkäsittelytieteiden laitos
Vuorovaikutteinen teknologia
Pro gradu -tutkielma
Ohjaajat: Saila Ovaska ja Sari Walldén
Syyskuu 2007

Tampereen yliopisto

Tietojenkäsittelytieteiden laitos

Vuorovaikutteinen teknologia

Suvi Peltomäki: Ryhmäläpikäynti asiantuntija-arvioinnin haastajana potilastieto-järjestelmän käytettävyyden arvioinnissa

Pro gradu -tutkielma, 98 sivua, 11 liitesivua

Syyskuu 2007

Tässä tutkimuksessa perehdyttiin uuteen ryhmäläpikäyntimenetelmän muunnelmaan, osallistavaan käytettävyysläpikäyntiin, potilastietojärjestelmän käytettävyyden arvioinnissa ja verrattiin sitä heuristiseen läpikäyntiin. Menetelmät valittiin tutkittavaksi, koska niillä voitiin tarjota kaksi erilaista näkökulmaa järjestelmän käytettävyyteen eikä niitä oltu aiemmin vertailtu keskenään terveydenhuollon toimintaympäristössä.

Osallistava käytettävyysläpikäynti toi yhteen käytettävyyssiantuntijoita, loppukäyttäjiä ja suunnittelijoita arvioimaan käyttöliittymää ryhmänä. Loppukäyttäjien osallistuminen mahdollisti, että läpikäynnissä saatiin tietää myös järjestelmän käytön hankaluuksista toimintaympäristön näkökulmasta. Heuristinen läpikäynti on asiantuntija-arviointi, jonka toteuttivat nimensä mukaisesti käytettävyyssiantuntijat tarkastellen käyttöliittymää etsien siitä käytettävyysoongelmia. Läpikäyntien tukemiseksi ja tutkittavan kohteen rajaamiseksi kummassakin menetelmässä käytettiin skenaariona murtumapotilaan hoitoketjua. Menetelmiä vertailtiin mm. tuloksellisuuden, työläyden ja niiden löytämien tulosten samankaltaisuuden suhteen.

Tutkimuksessa selvisi, että osallistava käytettävyysläpikäynti oli raskaampi suunnitella ja analysoida, mutta aineistonkeruu oli nopeampi toteuttaa kuin heuristisessa läpikäynnissä. Osallistavissa käytettävyysläpikäynneissä arvioijan vaikutus oli vahva ja menetelmän tuloksellisuus riippuvainen osallistuvista henkilöistä: ainakin persoonalla, aiemmalla kokemuksella järjestelmän kehityshankkeista ja hierarkkisella asemalla oli vaikutusta läpikäynnin onnistumiseen ja mahdollisiin tuloksiin. Terveydenhuollon toimintaympäristöön perehtyminen on perusedellytys kummankin menetelmän onnistumiselle. Ryhmäläpikäynti löysi paljon käytettävyysoongelmia, joista vain pieni osa oli samoja kuin heuristisessa läpikäynnissä. Menetelmät eivät olleet toisiaan poissulkevia, sillä vain kumpaakin menetelmää käyttämällä saatiin huomioitua sekä oikeaoppinen käyttöliittymäsuunnittelu että käyttäjän ja toimintaympäristön tarpeet.

Avainsanat ja -sanonnat: käytettävyys, käytettävyyden arviointi, käytettävyyden arvioinnin menetelmät, osallistava käytettävyysläpikäynti, ryhmäläpikäynti, heuristinen läpikäynti, terveydenhuollon tietojärjestelmä.

Sisällys

1.	Johdanto	1
2.	Käytettävyys ja sen arviointi	4
2.1.	Mitä on käytettävyys?	4
2.2.	Käytettävyysongelmat.....	6
2.3.	Käytettävyyden arvioinnin menetelmät	9
2.4.	Asiantuntija-arviointimenetelmät.....	9
2.5.	Käytettävyydestauksen menetelmät.....	15
2.6.	Ryhmäläpikäynnin menetelmät.....	16
2.7.	Menetelmien vertailu	21
3.	Potilastietojärjestelmien käyttökonteksti	25
3.1.	Kontekstin yleisluonne.....	25
3.2.	Kontekstin haasteet käytettävyyden arviointitutkimukselle	25
3.3.	Hoitoketjut	27
3.4.	Terveystietojärjestelmien käyttäjät.....	29
3.5.	Tutkittava potilastietojärjestelmä.....	32
4.	Tutkimusasetelman valinta.....	34
4.1.	Syitä menetelmävertailulle ja -tutkimukselle.....	34
4.2.	Tietojärjestelmien kehitykselle lisävoimia ryhmäläpikäynneistä.....	35
4.3.	Menetelmien valinta	35
5.	Tapaustutkimus ja sen toteutus.....	41
5.1.	Tutkimuksen tausta	41
5.2.	Heuristisen läpikäynnin toteutus	42
5.3.	Osallistavan käytettävyydläpikäynnin toteutus.....	44
6.	Tulokset.....	53
6.1.	Arvioijan vaikutus	53
6.2.	Osallistavan käytettävyydläpikäynnin käytettävyydetulokset	60
6.3.	Kahden menetelmän vertailun tulokset.....	65
7.	Pohdintaa	77
7.1.	Tutkimuksesta yleensä	77
7.2.	Arvioijan vaikutuksesta	78
7.3.	Hoitoketjusta skenaariona	79
7.4.	Osallistujien valinta	80
7.5.	Osallistava käytettävyydläpikäynti	82
7.6.	Heuristinen läpikäynti	86
7.7.	Tulevaisuuden tutkimusmahdollisuuksia.....	87
7.8.	Terveystietojärjestelmien käytettävyyden nykytilanne.....	88
8.	Yhteenveto	90
	Viiteluettelo	92
	Liite 1: e-Health Partners Finland -projektin kuvaus	
	Liite 2: Murtumapotilaan hoitoketju Tampereen kaupungin terveystieteiden tutkimuskeskuksessa	
	Liite 3: Heuristiikat ja arvioinnin muistilista	
	Liite 4: Videointilupalomake	

1. Johdanto

Käytettävyyden arvioinnin menetelmiä on tutkittu kansainvälisessä tiedeyhteisössä paljon. Menetelmien sopivuudesta terveydenhuollon tietojärjestelmien tutkimukseen ja tuotekehitykseen ei ole kattavaa kirjallisuutta. Terveydenhuolto on oma haasteellinen toimintaympäristönsä, jossa useiden ammattiryhmien edustajat tekevät työtä potilaan, asiakkaan, palvelemiseksi. Haasteellisen toimintaympäristöstä myös tietojärjestelmiin liittyvälle tutkimukselle tekee mm. sen hierarkkinen organisatorinen ympäristö, alaa vaivaava resurssipula, tehtävän työn salassapitovelvollisuuden alainen luonne ja työn kiireellisyys. Virheettömyyden ja tehokkuuden vaatimus tämän ympäristön järjestelmille on suuri. Jotta ympäristön asettamat käytettävyyksivaatimukset täyttyisivät, on järjestelmiä pyrittävä parantamaan ja siten tukemaan käyttäjiä työtehtävien suorittamisessa ja järjestelmän käyttöön liittyvien tavoitteiden saavuttamisessa. Järjestelmien hyvä käytettävyys voidaan varmistaa käyttämällä käytettävyyden arviointiin ja järjestelmien suunnitteluun menetelmiä, joiden avulla saadaan huomioitua myös toimintaympäristön haasteet. Se, mitä terveydenhuollon toimintaympäristöön sopivat arviointimenetelmät ovat, on vielä avoinna ja pitkäaikaista tutkimusta vailla.

Terveydenhuollon tietojärjestelmiä voidaan pitää yhteistoiminnallisina järjestelminä eli teknologian, ihmisten ja organisaatioiden yhdistelminä, jotka mahdollistavat kaikkien ryhmän jäsenten välisen kommunikaation ja tehokkaan yhteistyön tavoitteiden saavuttamiseksi [Ramage, 1999]. Järjestelmät sisältävät valtavan määrän toiminnallisuutta, koska niiden on huomioitava kunkin terveydenhuollon yksikön, esim. sairaalan tai terveyskeskuksen, vaatimukset ja palveltava niiden sisällä eri ammattiryhmien jäseniä, esim. lääkäreitä tai sairaanhoitajia. Suunniteltaessa tietojärjestelmiä tällaiselle työorganisaatiolle ja käyttäjäjoukolle on tiedettävä paljon roolien välisistä suhteista, työtehtävistä, tiedonkulusta sekä potilaiden kulkemisesta organisaation sisällä ja organisaatioiden välillä. Laaja käyttäjäjoukko, vaihtelevat käyttöympäristöt ja järjestelmän monimutkaisuus tekevät myös järjestelmän käytettävyyden arvioinnista haastavaa. Luku 3 kertoo lisää tutkimuksen kohteena olevasta toimintaympäristöstä ja tietojärjestelmästä, jonka käytettävyyden arviointia varten sopivia menetelmiä tutkimuksessani etsitään.

Tutkimukseni lähti tarpeesta kartoittaa eri käytettävyyden arvioinnin menetelmien mahdollisuuksia ja haasteita tulevien terveydenhuollon tietojärjestelmiin kohdistuvien käytettävyydetutkimusten menetelmävalintojen tueksi. Kartoitukseni ei osu tarkasteltavan tietojärjestelmän aktiivisen tuotekehityksen vaiheeseen, sillä järjestelmä on ollut tuotantokäytössä jo noin kuusi vuotta. Vaikka järjestelmä on ollut jo pidempään käytössä, sitä kehitetään edelleen. Pitkäaikaisesta käytöstä huolimatta käyttäjät raportoivat yhä ongelmia järjestelmän käytössä, joten tämän tutkimuksen osallistavien käytettävyyksiläpikäyntien löytämiä käytettävyyshuomioita voidaan hyödyntää mietittäessä jatkokehitysideoita kyseiselle järjestelmälle.

Ensimmäinen tässä tutkimuksessa arvioituista käytettävyyden arvioinnin menetelmistä on yleisesti hyväksytty asiantuntija-arviointimenetelmä, heuristinen läpikäynti. Siinä käytettävyyteen sekä ihmisen ja tietokoneen väliseen vuorovaikutukseen perehtyneet henkilöt arvioivat järjestelmän käytettävyyttä ohjelistan, skenaarion eli useita käyttäjärooleja yhdistävän taustatarinan, ja käyttäjäkuvauksen avulla. Kyseisessä arvioinnissa ei ole mukana käyttäjiä, joten se tuo vain käytettävyydasiantuntijan näkökulman järjestelmään. Asiantuntijan näkökulma kuitenkin kattaa tietämyksen käyttöliittymäsuunnittelun säännöistä, joita on noudatettava laadukkaasti käyttöliittymän saavuttamiseksi. Toisena vertailtavana menetelmänä on osallistava käytettävyydläpikäynti, joka on ryhmäläpikäynnille tässä tutkimuksessa ehdottamani muunnelma. Siinä käytettävyydasiantuntija tutkii käyttöliittymää yhdessä toimintaympäristön asiantuntijoiden eli järjestelmän todellisten käyttäjien sekä järjestelmän suunnittelijoiden kanssa. Näin ollen osallistava käytettävyydläpikäynti tuo läpikäyntiin lisäksi kaksi uutta näkökulmaa. Käytettävyyden ja sen eri arviointimenetelmien teoriaa esitellään luvussa 2, ja menetelmien valinnasta kerrotaan tarkemmin luvussa 4.

Tutkimukseni tarkoitus on esitellä, kokeilla ja analysoida uutta ryhmäläpikäynnin menetelmävariaatiota, osallistavaa käytettävyydläpikäyntiä. Tutkin, onko siitä tarjotaan heuristisesta läpikäynnistä puuttuvaa kontekstittietoa, jonka avulla löydettäisiin heuristisessa läpikäynnissä huomaamatta jääviä ongelmia, ja havaitsin näin todella olevan. Eri menetelmillä löydettyjen käytettävyysongelmien lisäksi arvioin myös menetelmien muita ominaisuuksia, kuten miten työläitä ne ovat toteuttaa, miten paljon kokemusta niiden soveltaminen vaatii eri osapuolilta sekä niiden soveltuvuutta erityisesti terveydenhuollon tietojärjestelmien arviointiin. Osallistavan käytettävyydläpikäynnin vetäjän on hyvä olla kokenut käytettävyyden arvioinneissa. Tuon vaatimuksen toi esille järjestelmän monimutkaisuus ja käyttöön liittyvien taustamuuttujien (esim. hoitotyö, organisaatioiden käytännöt) määrä.

Arvioin myös, mitä hyötyjä ja haittoja ilmenee, kun terveydenhuollon ammattilainen eli järjestelmän todellisen käyttöympäristön asiantuntija otetaan mukaan järjestelmän käytettävyyden arviointiin. Osallistavan ryhmäläpikäynnin menetelmän osalta arvioin lisäksi osallistujien valinnan vaikutusta, arvioijan vaikutusta ja ryhmädynamiikan toimivuutta sekä sitä, miten osallistajat toimivat yhdessä käytettävyyshuomioiden löytämiseksi. Mm. osallistujien asenteella, kokemuksella järjestelmän kehityshankkeista, työtehtävien yhdenmukaisuudella skenaarion työtehtävien kanssa, sekä kokemuksella muista terveydenhuollon tietojärjestelmistä oli vaikutusta siihen, kuinka hyvin osallistajat ilmaisivat järjestelmään liittyviä käytettävyyso ongelmia. Tutkimuksen tuloksia käsitellään luvussa 6 ja luvussa 7 kerrotaan mitä niistä on pääteltävissä.

Kummassakin menetelmässä käytettiin skenaariona murtumapotilaan hoitoketjua (liite 2) Tampereen kaupungin terveyskeskuksessa. Hoitoketjulla tarkoitetaan ”saman asiakkaan tiettyyn ongelmakokonaisuuteen kohdistuvaa, sosiaali- ja terveydenhuollon

organisaatorajat ylittävää, suunnitelmallista ja yksilöllisesti toteutuvaa hoitoprosessien kokonaisuutta” [Stakes, 1997]. Tässä tutkimuksessa hoitoketju koski nilkkansa murta-
neen potilaan hoitoa, jossa potilas lähetetään Tampereen terveystieteiden keskukselta nilkkaleik-
kaukseen Tampereen yliopistolliseen sairaalaan ja josta hän palaa terveystieteiden keskuksen
murtumapoliklinikalle jatkohoitoon. Hoitoketjun aikana potilas on terveystieteiden keskuksessa
tekemisissä vastaanottovirkailijan, sairaanhoitajan ja lääkärin kanssa, joten tarkastelin
järjestelmän käytettävyyttä näiden roolien kautta. Skenaariota käyttäminen oli eduksi
molemmilla menetelmillä, mutta sen tapa rajata tutkittavaa kohdetta saattoi kuitenkin
sulkea huomion ulkopuolelle monia merkittäviä ongelmia.

Molemmat menetelmät toteutettiin osana e-Health Partners Finland -projektia (ku-
vattu liitteessä 1) Tampereen yliopiston Tietojenkäsittelytieteiden laitoksella, missä toi-
min 2006—2007 apulaistutkijana. Heuristinen läpikäynti oli osa Walldénin ja muiden
[2007a] monivaiheista käytettävyystudiumista, jossa olin osallisena, joten hyödynnän
kyseisen menetelmän tuottamaa aineistoa omassa tutkimuksessani. Walldénin ja muiden
tutkimuksessa heuristisen läpikäynnin tuloksia varmistettiin sen jälkeen toteutetuilla
havainnoinnilla, kyselylomakkeella, teemahaastattelulla ja käytettävyydestillä. Osallis-
tavan käytettävyydläpikäynnin toteutin Walldénin ja muiden tutkimuksesta erillisenä,
mutta siinä hyödynnettiin samaa skenaariota, ohjelistaa sekä tutkimuskohdetta. Tutki-
muksen toteutusta käsitellään luvussa 5.

Näin ollen esittelen ensin luvussa 2, mitä käytettävyys on, miten sitä voidaan arvi-
oida ja millaisilla arviointimenetelmillä. Luvussa 3 kerron terveydenhuollon toimin-
taympäristön haasteista käytettävyystudiumille, ja luvussa 4 kuvaan, miksi päädyin
valittuihin menetelmiin lukujen 2 ja 3 pohjalta. Luvussa 5 kuvaan tutkimuksen toteu-
tuksen. Luvussa 6 esittelen tutkimuksen tulokset ensin osallistavaa käytettävyydläpi-
käyntiä koskien ja sitten menetelmävertailun osalta. Luku 7 sisältää pohdintaani liittyen
menetelmävalintoihin ja yleisesti tutkimuksen onnistumiseen. Luku 8 on yhteenveto
koko tutkimuksen löydöksistä.

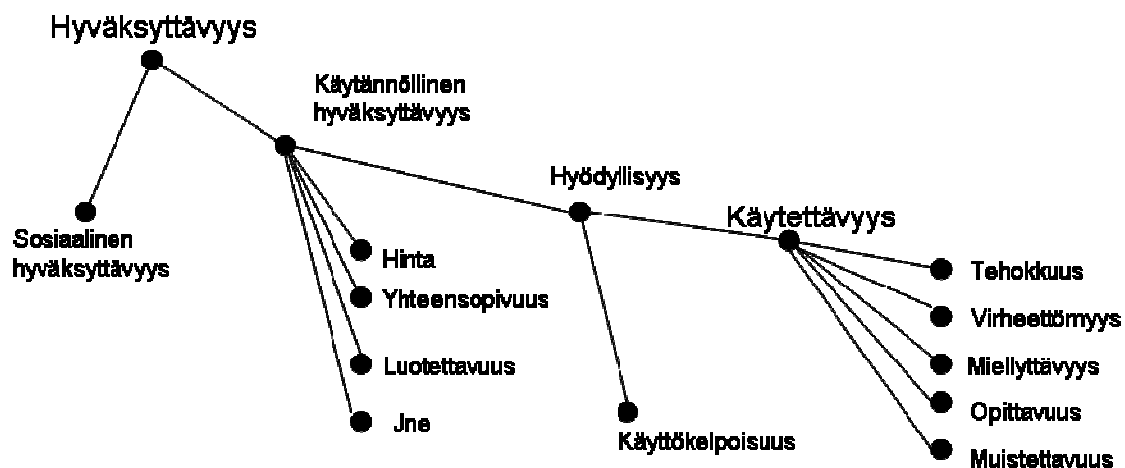
2. Käytettävyys ja sen arviointi

Tässä luvussa käyn aluksi läpi, mitä käytettävyys on ja miten sitä voidaan mitata. Esittelen myös kuinka käytettävyyden mittaamiseen tai arviointiin käytetyt menetelmät jaetaan eri ryhmiin ja miten itse menetelmiä on arvioitu. Menetelmien jakautuminen kahteen suurempaan kategoriaan, asiantuntija-arviointeihin ja käytettävyystestausmenetelmiin, kuvaillaan ja kummastakin kategoriasta annetaan menetelmäesimerkkejä. Tässä tutkimuksessa käyttämäni osallistavan ryhmäläpikäynnin muunnelman pohjustamiseksi esittelen myös kolmannen kategorian eli ryhmäläpikäynnit, jota ei yleensä mainita kirjallisuudessa erillisenä ryhmänä. Koska tämä tutkimus on menetelmävertailututkimus, esittelen myös siihen liittyvää teoriaa.

2.1. Mitä on käytettävyys?

Käytettävyydelle on useita määritelmiä ja lähestymistapoja ja täten se ei ole lainkaan yksiselitteinen käsite. Yleisesti hyväksytyn ISO 9241-11 -standardin [1998] mukaan käytettävyys on mitta sille, miten hyvin käyttäjät voivat käyttää tuotetta määrättyssä käyttötilanteessa saavuttaakseen määritetyt tavoitteet tuloksellisesti, tehokkaasti ja miellyttävästi. Käytettävyys voidaan määritellä myös käyttäjän kokemuksena käytön onnistumisesta [Ovaska et al., 2005] ja yksi tärkeimmistä käytettävyydelle asetuista tavoitteista onkin juuri käyttäjän tyytyväisyys tuotteen käyttöön [HHS, 2007]. Käyttäjän tyytyväisyyteen ja käsitykseen tuotteen käytettävyydestä voi vaikuttaa esim. se, kuinka visuaalisesti näyttävä tuote on, sillä tuotteen synnyttämät emootiot vaikuttavat käyttökokemukseen [Lindgaard, 2007]. Käyttökokemuksen tutkimiseen eivät riitä tutkijan subjektiivinen näkemys tai käyttäjän havainnointi, sillä niiden avulla ei saada tietoa suoraan käyttäjältä siitä, millaisena tämä käytön kokee. Tämä tutkimus ei pyri tutkimaan käyttökokemusta vaan käytettävyyttä.

Eräs määrittelytapa on Nielsenin [1993] tapa sijoittaa käytettävyys sen lähikäsitteiden kontekstiin (kuva 1), jolloin se on eräs hyväksyttävyyden alatekijöistä. Nielsen näkee käytettävyyden (usability) erillisenä käyttökelpoisuudesta (utility), vaikkakin mainitsee molemmat hyödyllisyyden alatekijöinä. Käyttökelpoisuus voi liittyä esimerkiksi siihen, onko järjestelmään toteutettu tarvittavat osat, että tehtävä voidaan yleensäkin suorittaa. Käytettävyys ottaa kantaa nimenomaan käyttäjän kannalta eli onko järjestelmä toteutettu siten, että käyttäjä pystyy käyttämään sitä tuloksellisesti, tehokkaasti ja miellyttävästi. Kumpikin näistä on otettava huomioon, jotta järjestelmä voisi olla käyttäjälleen hyödyllinen.



Kuva 1: Käytettävyyden yläkäsitteet ja osatekijät [Nielsen, 1993]

Käytettävyys itsessään jakautuu Nielsenin [1993] mukaan viiteen eri tekijään: opittavuuteen, tehokkuuteen, muistettavuuteen, virheettömyyteen ja miellyttävyuteen. Jokaiselle tekijälle löytyy oma mittaristonsa, joista kukin korostuu eri tavalla toimintaympäristöstä riippuen. Esimerkiksi terveydenhuollon ammattilaisille potilastietojärjestelmän käytössä virheettömyys, tehokkuus ja opittavuus ovat hyvin todennäköisesti tärkeimmät tekijät, mutta vapaa-ajalla heille sovelluksen, esim. kodin sisustuksen suunnitteluun tarkoitetun tietokoneohjelman, käytössä tärkeimpiä ominaisuuksia voivat olla miellyttävyys ja opittavuus.

Opittavuus, muistettavuus, miellyttävyys jne. eivät ole tuotteen ominaisuuksia itsessään vaan käyttäjistä riippuvaisia suureita. On tunnettava käyttäjä, jotta voidaan tutkia näitä suureita jonkun järjestelmän kohdalla. Jokainen käyttäjä on erilainen ja toimii erilaisissa tehtävissä, joten käyttäjän ominaisuudet, esim. ikä, sukupuoli, arvot, koulutus, fyysiset ja psyykkiset ominaisuudet, ja odotukset vaikuttavat siihen, mikä on hyvää käytettävyyttä. Jollekin käyttäjälle tietokoneen perusohjelmistojen käyttö voi tuntua ylivoimaiselta, kun taas osa voi käyttää hyvinkin monimutkaisia ohjelmistoja ilman ongelmia. Tästä syystä käytettävyysasiantuntijan arvioidessa järjestelmän käytettävyyttä tulisi hänen pystyä asettumaan todellisen käyttäjäryhmän rooliin ja arvioitava käytettävyyttä sitä kautta. Mikäli asiantuntija arvioi järjestelmää vain omien kokemustensa kautta, ei arvio välttämättä vastaa itse käyttäjän kokemusta järjestelmän käytettävyydestä. [ISO 9241-11, 1998; Nielsen, 1993; Nielsen and Mack, 1994]

Keinosen [1998] mukaan käytettävyys voidaan jakaa myös sen mukaan onko kyseessä subjektiivinen, professionaalinen vai objektiivinen käytettävyys. Subjektiivinen käytettävyys on kuluttajan tai käyttäjän itsensä määrittelemä ja se muodostuu paljolti ns. odotetusta käytettävyydestä. Professionaalinen käytettävyys on käytettävyysasiantuntijan määrittelemä. Tästä esimerkkinä voi olla käytettävyysasiantuntijan muodostama näkemys Nielsenin [1993] kuvassa 1 mainittujen viiden käytettävyystekijän pohjalta. ”Objektiivinen” käytettävyys on laitteen todellisten, olemassa olevien ominaisuuksien käyt-

tettävyys. Kun käytettävyyden arviointiin otetaan mukaan itse käyttäjä, nousee subjektiivinen käytettävyys esiin entistä vahvemmin. Arvioitaessa käytettävyyttä olisi pyrittävä mahdollisimman laaja-alaiseen näkökulmaan huomioiden kaikki kolme käytettävyyden kategoriaa.

2.2. Käytettävyysongelmat

Kun käytettävyys on mitta siitä, kuinka helppo, opittava, miellyttävä, tehokas ja miellettava järjestelmä on, ovat käytettävyysongelmat mitä tahansa käyttöliittymän tai järjestelmän ominaisuuksien seurauksia, jotka vaikeuttavat järjestelmän käyttöä, tekevät käytöstä epämiellyttävää, tehotonta tai vaikeata oppia ja muistaa. Se, mikä tulkitaan ongelmaksi, riippuu esimerkiksi valitusta arviointimenetelmästä, sillä kukin menetelmä ohjeistaa eri tavalla sen, mikä on tulkittava käytettävyysongelmaksi. Toisaalta moni menetelmä jättää tulkinnan täysin arvioijan varaan. Menetelmän lisäksi ongelmaksi määrittely riippuu usein arvioijasta, arvioitavasta kohteesta, sovelluksen käyttötarkoituksesta, käyttäjistä ja heidän tavoitteistaan. Myös esimerkiksi se vaikuttaa, arvioidaanko järjestelmän käytettävyyttä, kun järjestelmä otetaan käyttöön vai kun sitä on jo käytetty useamman vuoden ajan.

Se, mikä koetaan käytön kannalta ongelmaksi, on useimmiten subjektiivista. Vaikka joku asia saattoi tuntua hankalalta käytön alkuvaiheessa, ei käyttäjä välttämättä muutama kuukauden käytön jälkeen enää koe, että järjestelmä olisi vaikea käyttää. Jopa vaativat tehtäväsarjat voivat tuntua hyväksyttäviltä, kun niitä on tehty läpi monta kertaa ja niistä on muodostunut rutiineja. Käyttäjä ei ehkä itse tajua, että mikäli järjestelmä olisi toteutettu toisella tapaa, joistakin tehtäväsarjan askeleista olisi päästy kenties kokonaan eroon. Myös arvioijien näkemys siitä, mikä on käytettävyysongelma, vaihtelee paljon. Tästä todisteena on useita tutkimuksia arvioijan vaikutuksesta, joissa säännönmukaisesti arvioijat eivät löytäneet samoja ongelmia tai luokitelleet ongelmia vakavuudeltaan samaksi [esim. Jacobsen et al., 1998].

Luonnollisesti kaikki käytön kannalta ongelmallisiksi koetut ominaisuudet eivät haittaa käyttöä yhtä paljon, joten käytettävyysongelmien luokitteluun käytetään usein erilaisia vakavuusluokituksia. Erityisesti tuotekehityksessä ongelmien priorisointi vakavuusluokituksen avulla on tärkeää, sillä näin voidaan päättää, mitkä ongelmista korjataan ja millä aikataululla [Nielsen, 1995]. Vakavuusluokituksen perusteella voidaan myös antaa yleisarvio koko järjestelmän käytettävyydestä, vaikka käytettävyysongelmia ei päästäisikään poistamaan järjestelmästä. Vakavuusluokituksia on useita erilaisia, osa tuotekehitysvaiheeseen, osa tuotantokäytössä olevan järjestelmän arviointiin. Tunnetuimpana näistä voidaan pitää Nielsenin [1994] viisiportaista vakavuusasteikkoa tuotekehitysvaiheeseen:

0. Kyseessä ei ole käytettävyysoongelma.
1. Kosmeettinen käytettävyysoongelma, korjataan, jos on aikaa.
2. Pieni käytettävyysoongelma, haittaa käyttöä, korjataan.
3. Suuri käytettävyysoongelma, vaikeuttaa käyttöä merkittävästi, korjattava heti.
4. Katastrofaalinen käytettävyysoongelma, ongelma on korjattava, tuotetta ei voi päästää myyntiin.

Vakavuusluokitukseen vaikuttaa Nielsenin [1994] mukaan ongelman yleisyys (frequency) eli esiintyykö ongelma usein; ongelman vaikutus (impact) eli onko ongelma vaikeasti ohitettava; ja ongelman pysyvyys (persistence) eli häiritseekö sama ongelma aina, kun käyttäjä törmää siihen.

Käytetty menetelmä vaikuttaa myös, sillä käytettävyystesteissä löydetyt ongelmat arvioidaan vakavammiksi kuin esim. heuristisella arvioinnilla löydetyt, koska silloin koetaan, että on ”todellista” evidenssiä ongelmasta [Jacobsen et al., 1998]. Heuristinen arviointi (tarkemmin alakohdassa 2.4.1) löytää paljon pieniä ongelmia. Niistä moni todetaan ns. vääriksi hälytyksiksi eli ne eivät todellisuudessa ole ongelmia käyttäjille. Voidaan ehkä ajatella, että heuristinen arviointi löytääkin pääasiassa käyttöliittymäsuunnittelun sääntöjä rikkovia ominaisuuksia, mutta ei välttämättä paljasta, ovatko nuo ominaisuudet ongelmia käytön kannalta. Tällä perusteella voidaan myös harkita sitä voidaanko puhua käytettävyysongelmista vai pitäisikö puhua käytettävyyteen liittyvistä huomioista, sillä huomio ei vielä ota kantaa onko kyseessä todellakin ongelma.

Toimintaympäristöllä tai käyttötilanteella, jossa ongelma havaitaan, on myös vaikutusta. Esimerkiksi käytettävyydestin toteuttaminen laboratoriossa voi viedä tuotteen käytön niin erilaiseen toimintaympäristöön, ettei ilmennyt ongelma tunnu varsinaiselta ongelmalta. Todelliseen toimintaympäristöön vietynä se voisi olla iso ongelma, joka haittaa merkittävästi työtehtävän suorittamista. [Cockton and Woolrych, 2002]

Vakavuusluokituksen päättäminen on hyvin subjektiivista, joten Nielsen [1993] on sitä mieltä, ettei koskaan saisi luottaa vain yhden asiantuntijan tekemään määritykseen. Mitä useamman arvioijan määrittäminen keskiarvoon lasketaan, sitä luotettavampi vakavuusmäärittäminen on, joten Nielsen ehdottaa, että keskiarvoon lasketaan vähintään kolmen tai neljän henkilön vakavuusmäärittäminen. Myös Jacobsenin ja muiden [1998] kriteerit, jotka seuraavaksi esittelen, auttavat päättämään, mikä on käytettävyysoongelma, mutta eivät ohjaa päättämään kriittisyyttä. Mitään patenttiratkaisua ei siis vielä ole kehitetty arvioijan vaikutusta poistamaan. Käytettävyyden arviointiin on lisäksi menetelmiä, kuten kognitiivinen läpikäynti (alakohta 2.4.2, s.13), joissa ei käytetä vakavuusluokitusta. Onkin syytä huomioda, että kaikkiin arviointimenetelmiin ei kuulu vakavuusluokitusta, joten se on menetelmäsidonainen eikä sitä ole pakko hyödyntää.

Käytettävyydestauksessa käyttäjän kanssa voidaan Jacobsenin ja muiden [1998] tapaan käyttää esimerkiksi alla lueteltuja kriteerejä määrittämään, mikä on käytettävyysoongelma. Osa kriteereistä perustuu suorituksiin, osa käyttäjän subjektiivisiin koke-

muksiin sovelluksen käytöstä. Havaittu ongelma voidaan luokitella käytettävyysongelmaksi, jos

- a) osallistuja ei onnistunut saavuttamaan tavoitettaan tietyssä ajassa,
- b) osallistuja luovutti ja tehtävä jäi tekemättä,
- c) osallistuja koetti etsiä ratkaisua vähintään kolme kertaa päästäkseen tavoitteeseensa,
- d) osallistuja oli hämmentynyt sovellusta käyttäessään,
- e) osallistujalla voitiin havaita negatiivisia tuntemuksia tai hän sanoi, että jokin asia on ongelmallista,
- f) osallistuja teki suunnitteluehdotuksen sovelluksen parantamiseksi tai
- g) järjestelmä kaatui.

Arvioijan vaikutuksen määrää käytettävyysongelmien havaitsemisessa ja vakavuusluokittelussa kuvaa myös se, että kun Jacobsen ja muut [1998] tutkivat käytettävyysohjeiden kautta löytyneitä ongelmia, neljän eri asiantuntijan tekemät ”top 10 pahimmat ongelmat”-listaukset olivat sellaisia, ettei mikään ongelmista esiintynyt kaikkien neljän top 10:ssä. Eräs luokituksen tehneistä perusti luokituksen siihen kuinka usein joku asia ilmeni kriteeristön avulla. Yksi käytettävyyssammattilainen löysi melkein puolet käytettävyysongelmista, kun vain 20 % ongelmista oli sellaisia, jotka kaikki neljä arvioijaa löysivät [Jacobsen ja muut, 1998].

Heuristisessa läpikäynnissä löydettyjen ongelmien kuvaamiseen on kehitelty useita ohjelistoja, esimerkiksi Nielsenin [1994] kymmenen säännön lista. Myös Nielsen tarkoitti heuristiikat käytettävyysongelmien kuvaamiseen – ei niinkään ongelmien löytämiseen. Koska itse menetelmä ei anna suoria ohjeita siihen, mikä on käytettävyysongelma, käytettävyyssiantuntijat soveltavat heuristiikkalistoja myös ongelmien tunnistamiseen, ei vain niiden raportoimiseen. Heuristisessa arvioinnissa käytettävyysongelma voi siis olla mikä tahansa ominaisuus käyttöliittymässä, joka rikkoo käyttöliittymäsuunnittelun sääntöjä, tai josta arvioija voi päätellä koituvan ongelmia käyttäjälle. Käyttöliittymäsuunnittelun säännöistä esimerkkinä kenties tunnetuimmat Nielsenin [1994] kymmenen sääntöä:

1. Järjestelmän tilan näkyvyys
2. Vastaavuus järjestelmän ja todellisen maailman välillä
3. Käyttäjän kontrolli ja vapaus
4. Yhtenäisyys ja standardit
5. Virheiden ehkäisy
6. Tunnistaminen mieluummin kuin muistaminen
7. Käytön joustavuus ja tehokkuus

8. Esteettinen ja minimalistinen suunnittelu
9. Virhetilanteiden tunnistaminen, ilmoittaminen ja korjaaminen
10. Opastus ja ohjeistus

2.3. Käytettävyyden arvioinnin menetelmät

Käytettävyyden arviointiin on useita menetelmiä, mutta ne jaetaan yleensä kahteen ryhmään, tarkistusmenetelmiin (inspection methods) ja testausmenetelmiin (user testing methods), sen perusteella osallistuuko käyttäjä arviointiin vai ei [Nielsen and Mack, 1994]. Tarkistusmenetelmiä ovat menetelmät, joissa käytettävyyden ammattilainen suorittaa arvioinnin ja testausmenetelmät sellaisia, joissa käyttäjä osallistuu käytettävyyden arviointiin, esimerkiksi käytettävyydestiin. Tarkistusmenetelmät tunnetaan myös asiantuntija-arvioiteina ja tässä tutkimuksessa käytän juuri tuota käsitettä. Ryhmäläpikäyntimenetelmät eivät mahdu täysin mainittuun luokitukseen, sillä ne toteutetaan ryhmässä, johon osallistuu useita rooleja. Niissä käyttäjä voi toimia arvioijana asiantuntijaroolissa, jolloin menetelmä voidaan luokitella näkökulmasta riippuen joko tarkistusmenetelmiin tai käyttäjätestauksen menetelmiin. Tästä syystä esittelen ryhmäläpikäyntimenetelmät erillisenä lukuna.

Menetelmien jaotteluun käytetyssä terminologiassa osa menetelmistä luokitellaan läpikäynteiksi ja osa arvioinneiksi. Myös läpikäynnit ovat arvioiteja, mutta ne erotetaan omaksi ryhmäkseen, koska niissä käytetään taustatarinaa eli skenaariota arvioinnin tukena. Benyonin ja muiden [2005] mukaan skenaariot ovat ”tarinoita vuorovaikutuksesta ihmisten, toiminnan, kontekstien ja teknologioiden välillä”. Skenaario rajaa tutkittavaa kohdetta, sillä sen avulla pyritään keskittämään arviointi käyttäjän työtehtävien ja tavoitteiden kannalta olennaisiin käyttöliittymän osiin. Skenaariolle ei kuitenkaan ole yhtä kaiken kattavaa määritelmää, sillä skenaario-käsitettä käytetään monessa eri menetelmässä ja monessa eri tuotekehityksen vaiheessa tarkoittamaan eri asioita. Esimerkiksi kognitiivisessa läpikäynnissä (alakohta 2.4.2, s.13), käytettävyydesteissä (kohta 2.5, s.15) ja osallistavassa käytettävyydläpikäynnissä (alakohta 2.6.3, s.19), jotka ovat kaikki eri menetelmäryhmien jäseniä, käytetään tai voidaan käyttää skenaariota.

Seuraavassa kolmessa kohdassa (2.4–2.6) käsittelen kunkin kolmen ryhmän menetelmiä teorian kautta ja kohdassa 2.7 kerron, miten menetelmiä voidaan verrata keskenään.

2.4. Asiantuntija-arviointimenetelmät

Asiantuntijoiden tekemiin käytettävyyсарviointeihin lukeutuu esimerkiksi heuristinen läpikäynti, kognitiivinen läpikäynti ja heuristinen arviointi. Asiantuntija-arviointien tunnetuimmat vahvuudet ovat kustannustehokkuus, nopeus, intuitiivisuus ja menetelmän soveltuvuus eri kehitysvaiheisiin [Nielsen, 1994]. Cocktonin ja Woolrychin [2002] mielestä asiantuntija-arvioita tulisi kuitenkin käyttää ainoastaan iteratiivisen suunnittelun

tukena, ei niinkään käytettävyyden arviointimenetelmänä. Niitä pidetäänkin ns. halpikäytettävyyden menetelminä (discount usability) [Nielsen, 1992] paitsi kustannustehokkuuden takia, myös sen takia, että niillä menetetään todellisen käyttäjän näkökulma järjestelmän käytettävyyteen. Asiantuntija-arviointimenetelmät ovat kuitenkin vakiintuneet osaksi niin tuotekehitystä kuin käytettävyyden arviointia tuotteen elinkaaren muissa vaiheissa.

Nielsenin [1994] mukaan noviisiarvioija löytää 22% käytettävyysongelmista, käytettävyyden asiantuntijat 41% ja kahden alan asiantuntijat jopa 60% ongelmista. Potilastietojärjestelmissä on usein kyse niin monimutkaisista järjestelmistä, ettei käytettävyyden asiantuntija välttämättä pysty löytämään läheskään kaikkia ongelmia. Jos arvioimassa olisi ns. kaksoisasiantuntija, eli arvioija olisi paitsi käytettävyyden asiantuntija myös esimerkiksi terveydenhuollon ammattilainen, löytäisi hän luultavasti huomattavasti enemmän ongelmia kuin pelkkä käytettävyyden asiantuntija. Henkilö, joka ei ole käytettävyyden asiantuntija, löytää Nielsenin mukaan vain noin puolet siitä ongelmamäärästä, mikä asiantuntija löytää. On kohtuullisen harvinaista, että käytettävyyden asiantuntija olisi samanaikaisesti myös terveydenhuollon asiantuntija, joten asiantuntija-arviointi ei aina välttämättä ole paras mahdollinen tapa paljastaa käyttöliittymän ongelmia.

Laadullisesti arvioijien välillä on eroja myös sen suhteen, millaisia ongelmia he löytävät, sillä tyypillisesti kokeneet asiantuntija-arvioiden tekijät löytävät olennaisempia asioita kuin aloittelevat arvioijat. Desurvire, Lawrence ja Atwood [1991] raportoivat lisäksi, että kokeneet arvioijat myös suoriutuvat arvioinnin teosta selvästi aloittelijoita nopeammin, koska he osaavat kokemuksensa myötä keskittyä olennaisempiin asioihin. Lisäksi käytettävyyden ammattilaisten tekemien heurististen arviointien tulokset ovat usein ennustavia sen suhteen, mitä ongelmia usein arviointien jälkeen toteutettavat käytettävyydestit paljastavat. Heidän mukaansa kokemattomien arvioijien huomiot eivät puolestaan olleet ennustavia sen suhteen, mitä ongelmia testeissä ilmenisi. Kokemattomat arvioijat saivat usein rajattua alueen, jossa käytettävyysongelma esiintyisi, mutta eivät välttämättä juuri kyseistä käyttöliittymäelementtiä, jonka takia ongelma ilmenisi. Näin ollen heuristista arviointiaakaan ei voida pitää täysin sopivana kenelle tahansa.

Asiantuntijoiden tekemien arviointien perusominaisuus ja samalla suurin heikkous on se, etteivät tuotteen tai sovelluksen todelliset käyttäjät ole mukana arvioinnissa [Nielsen, 1994]. Menetelmistä eniten käytetty, heuristinen arviointi, ei useinkaan paljasta kaikkia ongelmia, joten se ei korvaa käyttäjätestausta. Se ei myöskään automaattisesti tuota ratkaisuja löydettyihin ongelmakohtiin, koska arvioijat eivät aina ole suunnittelijoita. Tästä syystä suositellaan tekemään sekä heuristinen arviointi että käytettävyydentestaus, ja se onkin hyvin yleinen käytäntö. Karat ja muut [1992] esimerkiksi löysivät, että vaikka heuristisen arvioinnin tuloksilla voidaan osittain ennustaa käytettävyydentestauksella löytyviä ongelmia, paljastuu testeissä silti jopa neljä tai viisi kertaa enemmän käytettävyysongelmia.

Kuten aiemmin mainitsin, menetelmät ja siten myös asiantuntija-arvioinnit voidaan jakaa kahteen ryhmään, arviointimenetelmiin ja läpikäyntimenetelmiin, sen mukaan, käytetäänkö skenaariota mukana arvioinnissa vai ei. Arviointimenetelmiin kuuluu esimerkiksi heuristinen arviointi (tarkemmin alakohdassa 2.4.1), jossa ei ole strukturoitua taustatarinaa tai skenaariota, jonka mukaan läpikäynti tehtäisiin vaan arvioija voi edetä arvioinnissa haluamassaan järjestyksessä. Läpikäyntimenetelmiin kuuluu esimerkiksi kognitiivinen läpikäynti (tarkemmin alakohdassa 2.4.2), jossa arvioidaan käyttöliittymän opittavuutta käyttäen arvioinnin tukena tehtäväskenaarioita ja neljää oppimiseen liittyvää kysymystä.

Taulukko 1 näyttää, missä asiantuntijoiden tekemistä arvioinneista on ohjeistukset mukana ja missä puolestaan käytetään skenaariota. Skenaariopohjaisten menetelmien päätarkoitus on pohjata järjestelmän arviointi tai suunnittelu todellisiin käyttöskenaarioihin, joita varten järjestelmä on tarkoitettu [Carroll, 2000; Carroll and Rosson, 1992]. Ryhmätyökalujen arviointiin on kehitetty omia muunnelmia näistä, sillä esimerkiksi heuristiseen arviointiin on suunniteltu omat heuristiikat [Baker et al., 2002].

Asiantuntija-arvioinnin Menetelmät	Ohjeistukset mukana	Skenaario mukana arvioinnissa
Asiantuntijaläpikäynti	Ei	Kyllä
Asiantuntijakatselmus	Ei	Ei
Heuristinen läpikäynti	Lyhyt ohjelista	Kyllä
Heuristinen arviointi	Lyhyt ohjelista	Ei
Kognitiivinen läpikäynti	Käyttäjän tietojenkäsittelyn näkökulma läpikäynnissä	Kyllä
Ohjeistojen käyttö arvioinnissa	Pitkä ohjelista	Ei
Ohjeistuslistan läpikäynti	Pitkä ohjelista	Kyllä

Taulukko 1: Asiantuntija-arvioinneissa käytetyt ohjeistukset. [Gray and Salzman, 1998]

Arviointimenetelmä tulee valita arvioitava kohde mielessä pitäen. Terveystietojärjestelmien tietojärjestelmät ovat esimerkki ryhmätyökaluista, sillä niillä on useita käyttäjäryhmiä, joiden työtehtävät lomittuvat toisiinsa järjestelmässä. Ryhmätyökalulla tarkoitetaan yhteistoiminnallista teknologiaa, ihmisiä ja organisaatioita yhdistelevää järjestelmää, joka mahdollistaa kommunikaation ja yhteistyön ammattiryhmien välillä [Ramage, 1999]. Niiden arviointi vaatii asiantuntija-arvioinnilta enemmän kykyä ottaa huomioon käyttökonteksti. Ryhmätyökalujen arviointiin käytetään usein skenaariopohjaisia arviointimenetelmiä [Haynes et al., 2004], sillä niiden avulla arvioijan on helpompi hahmottaa ryhmän jäsenten tehtävien välisiä yhteyksiä järjestelmän käytön taustalla.

2.4.1. Heuristinen arviointi

Nielsen ja Molichin [1990] mukaan heuristinen arviointi tehdään tutkimalla käyttöliittymää ja yrittämällä päätellä mikä käyttöliittymästä on hyvää ja huonoa. Yleensä nämä arvioinnit tehdään käyttämällä ohjelistoja, joihin on tiivistetty käyttöliittymän suunniteluun liittyviä sääntöjä, esim. palautteen antamiseen tai virheilmoituksiin liittyen. Ohjelistoista löytyy valtava määrä erilaisia muunnelmia. Aiemmin mainitun Nielsenin [1994] listan lisäksi vastaavia listoja tehnyt myös esimerkiksi Shneiderman [1998], joka kutsuu keräämäänsä listaa nimellä *Käyttöliittymäsuunnittelun kahdeksan kultaista sääntöä* (Eight Golden Rules of UI Design). Ennen Nielsenin ja Shneidermanin listoja käytössä saattoi olla jopa tuhannen ohjeen lista, jota arvioijien tuli mukailta arvioinnissa. Tämä luonnollisesti hankaloitti arviointia, koska niin suurta määrää ohjeita ei arvioija pystynyt omaksumaan ja niiden lukeminenkin vei arvioinnista liikaa aikaa. Kuten nykyäänkin, Nielsen ja Molich [1990] toteavat, että listan käyttämisen sijaan moni perusti jo silloin heuristisen arvioinnin omaan intuitioonsa.

Heuristisen arvioinnin tarkoitus on Nielsenin [1992] mielestä käytettävyysongelmien löytäminen nykyisestä käyttöliittymästä sellaisessa muodossa, että ne pystytään korjaamaan. Hän kutsuukin menetelmää käyttöliittymien ”virheiden etsintä” -menetelmäksi (debugging) ja itse pitäisin menetelmää tärkeänä laadunvarmistusmenetelmänä. Hänen mukaansa heuristinen arviointi löytää paljon pieniä ongelmia, joita ei ”nähdä” lainkaan käytettävyytestauksessa käyttäjän kanssa, joten onkin syytä miettiä ovatko nuo ongelmat todella käytettävyyso ongelmia. Nielsenin mielestä ne voivat kuitenkin olla todellisia ongelmia, vaikka niitä ei käyttäjän kanssa tehtävissä testeissä huomattaisikaan. Pienikin ongelma, esimerkiksi vain sekunnin vievä ylimääräinen toimenpide, voi jokapäiväisessä käytössä toisteltuna hidastaa käyttäjän työskentelyä huomattavasti. Käyttöliittymän yleisen laadun ja loogisuuden kannalta on erittäin tärkeää, että myös pienet asiat huomioidaan, sillä niiden avulla voidaan parhaimmillaan estää suurempien ongelmien ilmeneminen käytössä.

Zhang ja muut [2003], jotka ovat tehneet muokatuilla heuristiikoilla heuristisen arvioinnin terveydenhuollon tutkimustietojärjestelmälle, raportoivat arviointimenetelmän puutteeksi seuraavia. Menetelmä ei raportoi käyttöliittymän osioita, jotka on toteutettu ohjeiston (guidelines) mukaisesti. Tästä johtuen käyttöliittymäkehityksen kannalta hyviin ratkaisuihin ei kiinnitetä huomiota, jotta niitä tulisi hyödyntäneeksi myöhemmin. Menetelmä ei myöskään paljasta puuttuvia suuria toiminnallisuuksia. Heuristinen arviointi keskittyy yhden laitteen tai sovelluksen arviointiin eikä täten tunnista ongelmia, jotka liittyvät laitteen tai sovelluksen käyttöympäristöön.

Nielsenin ja Molichin [1990] mukaan kolmesta viiteen käytettävyyssiantuntijaa on sopiva määrä löytämään suuri osa ongelmista. Nielsenin [1992] tutkimuksen mukaan kuitenkin kaksoisasantuntijoita eli käyttöympäristön ja sovellusalueen normaalin käy-

tettävyysasiantuntemuksen lisäksi hallitsevia tarvitaan vain kaksi tai kolme ongelmista suurimman osan löytämiseksi. Tästä syystä esimerkiksi terveydenhuollon tietojärjestelmien parissa työskentelevien käytettävyysasiantuntijoiden kannattaa perehtyä myös itse käyttöympäristöön ja järjestelmää käyttävien työprosesseihin.

Heuristisen arvioinnin tulokset koostuvat yleensä ongelmakuvauksesta, vakavuusluokituksesta ja heuristiikasta, jota ongelma rikkoo [Nielsen, 1992]. Heuristinen arviointi on suhteellisen nopea toteuttaa. Se löytää paljon ongelmia mm. matalasta raportointikynnyksestä johtuen. Ongelmakuvauksien kirjoittamiseen, päällekkäisten ongelmien poistamiseen ja kompromissien saavuttamiseen arvioijien välillä kuluu kuitenkin aikaa [Hertzum et al., 2002]. Ongelmien priorisointi arvioijien kesken on myös tärkeää, sillä se on samalla asiantuntijoiden ohje järjestelmän kehittäjille siitä, minkä ongelmien korjaamiseen kannattaa käyttää enemmän aikaa [Nielsen, 1994]. Raportointitapa on kuitenkin selkeä. Lisäksi heuristisella arvioinnilla vältetään käytettävyydestaukselle tyypillinen videotallenteiden litteroiminen ja analysoiminen.

2.4.2. Kognitiivinen läpikäynti

Kognitiivisessa läpikäynnissä arvioijat tutkivat käyttöliittymän käytettävyysominaisuuksia ja pyrkivät löytämään kognitiivisen psykologian ja tutkivan oppimisen teorian [Wharton et al., 1994] pohjalta koottujen kysymysten avulla käyttäjän ja järjestelmän välisessä vuorovaikutuksesta kohtia, joissa käyttäjillä voi ilmetä ongelmia. Menetelmän on alun perin esitellyt Lewis ja muut [1990]. Menetelmän tuorein versio on Lewisin ja Whartonin [1997] määrittämä. Arvioinnissa ei ole mukana varsinaisia käyttäjiä vaan asiantuntijana voi toimia esimerkiksi käyttöliittymän tai tuotteen suunnittelija tai mahdollisesti saman yrityksen henkilö toiselta osastolta. Whartonin ja muiden [1994] mukaan läpikäynnissä voi olla mukana myös varsinaisia käytettävyydasiantuntijoita. Poikkeuksellinen arviointimenetelmä kognitiivinen läpikäynti on siksi, että siinä keskitytään vain opittavuuden, käytettävyyden yhden osatekijän, arviointiin. Kognitiivinen läpikäynti on alun perin suunniteltu yksinkertaisten ”walk-up-and-use”-järjestelmien (esim. pankkiautomaatti tai pullonpalautuskone) käyttöliittymien arviointiin, joten se ei sovellu yhtä hyvin monimutkaisten järjestelmien arviointiin. [Lewis et al., 1990]

Kognitiiviseen läpikäyntiin kuuluu kaksi vaihetta: valmisteluvaihe ja toteutusvaihe. Valmisteluvaiheessa arvioija kuvailee tyypillisen käyttäjän, valitsee tehtävät, joiden avulla järjestelmää tarkastellaan, ja rakentaa todenmukaisen toimintosarjan jokaista tehtävää varten. Jokaista askelta tarkastellessaan arvioija kysyy neljä kysymystä: a) Yrittääkö käyttäjä saavuttaa oikean lopputuloksen?, b) Havaitseeko käyttäjä, että oikea toimintatapa on mahdollinen ja saatavilla?, c) Osaako käyttäjä yhdistää oikean toimintatavan sen lopputuloksen kanssa?, ja d) Jos oikea toimintatapa toteutetaan, tietääkö käyttäjä, että ollaan menossa oikeaan suuntaan tavoitteen kannalta? Arvioija vastaa näistä kysymyksistä jokaiseen ja tarkistaa onnistuuko vai eikö käyttäjä onnistu. Mikäli vastaus

kysymykseen on negatiivinen, on kyseessä käytettävyysongelma, joka merkitään tuloksiin. [Wharton et al., 1994; Lewis and Wharton, 1997; Hertzum and Jacobsen, 2003]

Oleennaista kognitiivisessa läpikäynnissä on se, että siinä keskitytään analysoimaan käytettävyyttä tehtävien kautta eikä siinä kiinnitetä huomiota koko käyttöliittymään, kuten heuristisessa arvioinnissa. Tästä syystä kognitiivisella läpikäynnillä löydetäänkin vähemmän ongelmia kuin heuristisella läpikäynnillä [Sears, 1997]. Erittäin oleennaista kognitiivisen läpikäynnin onnistumisen kannalta on sen suunnitteleminen kunnolla, sillä tutkittava tehtäväsarja on valittava oikein. Verrattuna heuristiseen arviointiin kognitiivisen läpikäynnin suunnittelu on työläämpi ja samoin itse läpikäynti vahvasti strukturoidun toteutuksen takia. Heuristinen arviointi ei vaadi yhtä paljon suunnittelua, sillä se tehdään pohjautuen jo valmiina olevaan ohjelistaan. Ongelmien raportointi tehdään vastaamalla tehtävän kohdalla jokaiseen kysymykseen perustelun kera [Riihiaho, 2000a; Riihiaho, 2004]. Lopullinen raportti muodostetaan poistamalla päällekkäiset havainnot [Hertzum and Jacobsen, 2003] samaan tapaan kuin heuristisessa arvioinnissa.

2.4.3. Heuristinen läpikäynti

Sears [1995] ehdotti heuristista läpikäyntiä (heuristic walkthrough) parannusehdotukseksi korjaamaan heuristisen arvioinnin ja kognitiivisen läpikäynnin puutteet. Ongelmina heuristisessa arvioinnissa hän näki vapaamuotoisuuden ja ominaisuuden löytää paljon pieniä ongelmia sekä kognitiivisessa läpikäynnissä menetelmän raskaan ja liian strukturoidun rakenteen. Heuristinen läpikäynti yhdistää hänen mukaansa kognitiivisen läpikäynnin, heuristisen arvioinnin ja käytettävyysläpikäynnin kyvyt löytää ongelmia.

Searsin [1997] mukaan heuristinen läpikäynti lainaa heuristisesta arvioinnista heuristiikkalistojen käytön ja vapaamuotoisen arvioinnin. Kognitiivisesta läpikäynnistä menetelmä lainaa käyttäjän ”tehtävälisan” ja kysymykset, joilla korostetaan käyttäjän ja järjestelmän välistä vuorovaikutusta. Karatin ja muiden [1992] ehdottomasta käytettävyysläpikäynnistä (usability walkthrough) menetelmä lainaa kaksivaiheisuuden eli vapaamuotoisen arvioinnin ja tehtäväpohjaisen arvioinnin. Lopputuloksena on kaksivaiheinen menetelmä, jossa ensimmäisessä vaiheessa arvioijat käyvät käyttöliittymää läpi tehden käyttäjälle tyypillisiä tehtäviä ja vastaten kognitiivisen läpikäynnin neljää kysymystä mukaileviin kysymyksiin. Toisessa vaiheessa arvioijat voivat käydä käyttöliittymää vapaasti läpi tehden käytettävyyteen liittyviä havaintoja tarkoitukseen valittua heuristiikkalista hyödyntäen.

Heuristista läpikäyntiä on tutkittu ainakin Searsin [1997] tutkimuksessa ja se sai parempia tuloksia vertailussa kuin heuristinen arviointi tai kognitiivinen läpikäynti. Searsin mukaan heuristinen läpikäynti löysi enemmän ongelmia kuin kognitiivinen läpikäynti. Verrattuna heuristiseen arviointiin se löysi vähemmän ongelmaksi luokiteltuja huomioita, jotka eivät oikeasti ole ongelmia. Tämä saattaa johtua siitä, että tehtävä-orientoituneisuus pitää arvioijat paremmin fokusoituina asioihin, jotka todella vaikutta-

vat käyttäjään. Hänen mukaansa menetelmällä on myös parempi validiteetti, reliabiliteetti ja kattavuus. Searsin mukaan on kuitenkin muistettava, että osa heuristisen arvioinnin ja täten myös heuristisen läpikäynnin löytämistä vääristä hälytyksistä voi johtua tietyistä heuristiikoista eikä menetelmästä sinänsä. Esim. Nielsenin sääntö *Käytä esteettistä ja minimalistista suunnittelua* voi löytää käyttöliittymän visuaaliseen ilmeeseen liittyviä huomioita, jotka eivät kuitenkaan millään tavoin haittaa järjestelmän käyttöä.

Vaikka menetelmä löytää paremmin ongelmia kuin heuristinen arviointi tai kognitiivinen läpikäynti, on kuitenkin huomattava, että kyseessä on samalla työläämpi menetelmä kuin kumpikaan alkuperäisistä. Kognitiivisen läpikäynninkin kohdalla huomattiin, että arvioijat oikovat kysymyksiä huomaamattaan [Hertzum and Jacobsen, 2003], joten mielestäni täyden potentiaalin saavuttaminen heuristisella läpikäynnillä vaatii tarkkuutta myös näiden työläiden osuuskien kanssa. Mikäli tutkimuksessa on mahdollista hyödyntää tätä työläämpää menetelmää, on se mielestäni suositeltavampi kuin kaksi muuta mainittua.

2.5. Käytettävyydestäuksen menetelmät

Käytettävyydestäus on käyttäjän havainnointiin perustuva menetelmä, jonka tarkoitus on varmistaa tuotteen hyvä käytettävyys pyytämällä kohderyhmää edustavia henkilöitä tekemään mahdollisimman luonnollisia ennalta määriteltyjä tehtäviä tuotteen käyttöliittymää käyttäen [Nielsen, 1993]. Käytettävyydestäus tuottaa kokemusperäistä tietoa siitä, kuinka hyvin käyttäjät kykenevät käyttämään tuotetta. Sen avulla voidaan löytää käytettävyyso ongelmia tai vastauksia kysymyksiin käyttäjäkokemuksesta, esim. onko järjestelmän käyttö mielekästä tai voisiko suositella järjestelmää/tuotetta muille. [Rubin, 1994]

Läpikäyntien lailla myös käytettävyydesteissä voidaan käyttää tehtäväskenaarioita (task scenario), jotka muodostavat yhtenäisen kertomuksen käyttötilanteesta. Tällainen skenaario voisi olla esim. lääkärin järjestelmällä tekemät työtehtävät liittyen potilaan vastaanottoon terveyskeskuksessa.

Käytettävyydestäukseen käytetään myös muita menetelmiä kuin perinteistä äänenajattelumenetelmää, jossa käyttäjä ääneen kertoo mitä on tekemässä ja miten järjestelmää käyttää. Koska menetelmiä on monia, täytyy kuhunkin tarkasteltavaan tutkimuskohteeseen valita sopiva menetelmänsä ja suunnitella testauksen toteutus huolellisesti ottaen huomioon käyttäjän todelliset tarpeet, jotta testauksessa saadaan varmasti selville vastaako testattava sovellus käyttäjän tarpeita [mm. Coble et al., 1997; Rubin, 1994]. Esimerkkejä käytetyistä menetelmävariaatioista ovat formaali käytettävyydestä, havainnointi, äänenajattelu, vertaisopetus, aktiivinen väliintulo ja yhdessä keksiminen [Höysniemi, 2005].

Subjektivisia mitattavia asioita käytettävyydestäissä voivat olla asennekysymykset tai käytön helppous, joita voidaan mitata käyttäjien kommenttien perusteella, kysymällä

vertailevia kysymyksiä (esim. ”Kumpi vaihtoehto on parempi, A vai B?”) tai pyytämällä käyttäjää vastaamaan kysymyksiin arvosteluasteikolla (esim. ”Kuvaile tuotteen helppokäyttöisyyttä asteikolla 1-5, kun 1 on todella vaikea käyttää ja 5 todella helppo käyttää.”). Objektiiivisia mitattavia asioita voi olla esim. onnistuneiden tehtävien määrä, selviytykö käyttäjä tehtävästä ilman apua, kauanko tehtävän suoritus vei aikaa, kuinka paljon virheitä tehtävän suorituksessa tuli, montako kertaa käyttäjä yritti ratkaista tehtävän sekä kuinka hyvin käyttäjä oppi tehtävänratkaisun logiikan. [Morkes and Nielsen, 1998]

Käytettävyydestä on usein työläämpi kuin asiantuntija-arviointi, sillä se vaatii tarkat esivalmistelut, osallistujien rekrytoinnin, tallennuslaitteiston, aineiston litteroimisen, analysoimisen ja raportoinnin. Toteutukseltaan se on myös kalliimpi kuin asiantuntija-arvioinnit, mutta tarjoaa arvokasta tietoa siitä, kuinka käyttäjät todella käyttävät sovellusta.

Tässä tutkimuksessa ei käytetty käytettävyydestä, joten en käsittele sitä enempää tässä yhteydessä. Tarkempaa tietoa käytettävyydestä terveydenhuollon tietojärjestelmiin liittyen löytyy esimerkiksi Kushnirukin ja muiden [1997] tutkimuksesta.

2.6. Ryhmäläpikäynnin menetelmät

Alkuperäiset ryhmäläpikäynnit ovat peräisin ohjelmistokehityksestä, missä on käytetty ns. koodiläpikäyntejä (code walkthrough) tai koodikatselmointeja. Näissä ryhmä ohjelmistosuunnittelijoita on käynyt koodia läpi ymmärrettävyyden yms. kannalta ja pyrkinyt parantamaan ohjelmistokoodin laatua [Nielsen, 1995; Ackerman et al., 1989; Bell, 1992]. Koodiläpikäynti tehdään, jotta ohjelmistokoodista saadaan poimittua virheet, yhdenmukaistettua merkintätapoja sekä tarkistettua, että koodi toteuttaa halutut toiminnot.

Käytettävyydläpikäynti on käyttöliittymän ymmärrettävyys-, opittavuus- ja muita käytettävyysongelmia ratkomaan kehitetty läpikäyntimenetelmä. Myöhemmin käytettävyydläpikäynnistä on kehitetty myös ryhmässä tehtävä muunnelma, osallistava ryhmäläpikäynti. Tämä menetelmä on syntynyt ohjelmistokehityksessä tarpeesta kuulla nopeasti käytettävyydsasiantuntijoita, suunnittelijoita ja käyttäjiä käyttöliittymäongelmien ratkaisemiseksi jo ennen tuotteen implementointia, joten läpikäynti on saatettu toteuttaa prototyyppiä käyttäen [Bias, 1994]. Koska suunnittelija on mukana läpikäynnissä, on hän saattanut piirtää uusia prototyyppisiä läpikäynnin aikana [Bias, 1991], jolloin uusiin ideoihin on saatu samalla kommentti käyttäjiltä ja käytettävyydsasiantuntijoilta. Osallistavan ryhmäläpikäynnin hyödyt tulevatkin erityisesti esiin, jos suunnittelijoilla ei ole hyvää tietämystä käytettävyydestä eikä käytettävyydsasiantuntijalla puolestaan ole erityisen hyvää tietämystä terveydenhuollon kontekstista [Zhang et al., 2003].

Arvioitaessa jo tuotantokäytössä olevan järjestelmän käytettävyyttä Biasin alkuperäinen menetelmä ei ole täysin optimi, sillä käyttäjille on muodostunut vakiintuneita käyttötapoja eikä menetelmän toteutustapa välttämättä paljasta ongelmallisia havaintoja käytettävyydestä. Menetelmän useita variaatioitakaan ei ole suunniteltu varsinaisesti

käytönaikaiselle arvioinnille vaan järjestelmän suunnittelu- ja kehitysvaiheeseen. Ehdotan itse ryhmäläpikäynnin muunnelmaa nimenomaan käytönaikaisen käytettävyyesarvioinnin tekemiseen esittelemällä sen alakohdassa 2.6.3 ja alakohdassa 4.3.2 kuvaan tarkemmin perusteet valinnalle. Kaikille variaatioille, myös ehdottamalleni, on tyypillistä, että ne vaativat käytettävyyssiantuntijoilta tietynlaista paksunahkaisuutta [Bias, 1991] eli kykyä muodostaa selkeä mielipide käytettävyydeltään hyvästä käyttöliittymäratkaisusta antamatta suunnittelijoiden tai käyttäjien vaikuttaa liikaa näkemykseensä, mutta silti pystyen ottamaan huomioon heiltä tulleet palautteet.

Käsittelen ryhmäläpikäyntejä erillisenä menetelmäryhmänä, sillä ne yhdistävät käyttäjätestauksen ja asiantuntija-arvioinnin: käyttäjä toimii samalla arvioijana ja testajana, riippuen käytetystä muunnelmasta. Esimerkiksi Biasin [1991] menetelmä asettaa käyttäjän uuden järjestelmän testaajan näkökulmaan, sillä hän suorittaa annettuja tehtäviä – tehtävät vain toteutetaan eri tavalla kuin tavallisissa käytettävyystesteissä. Osallistavien ryhmäläpikäyntimenetelmien kirjo on suuri, sillä menetelmät lainaavat ominaisuuksia niin tilannetutkimuksesta, käytettävyystestauksesta kuin asiantuntija-arvioinneista ja kussakin muunnelmassa on hieman erilainen painotus. Osa tutkijoista puhuu osallistavista läpikäynneistä, osa osallistavista läpikäynneistä, osa korostaa ryhmän merkitystä, osa nimenomaan käyttäjän mukaan tuomista. Esittelen seuraavaksi muutamia käytettävyyden arviointiin tarkoitettuja ryhmäläpikäyntimenetelmiä.

2.6.1. Pluralistinen käytettävyysläpikäynti

Ryhmässä tehtävä käytettävyysläpikäynti (pluralistic usability walkthrough) on Biasilta [1994] lähtöisin oleva käytettävyyden arvioinnin menetelmä, joka tuo yhteen järjestelmän käyttäjät ja suunnittelijat samaan suunnittelusessioon keskustelemaan uusista ideoista. Suunnittelijan roolissa voi toimia esimerkiksi ohjelmistoarkkitehdit, ohjelmistotai käyttöliittymäsuunnittelijat tai ohjelmoijat [Riihioho, 2000]. Menetelmä voi sijoittaa käyttäjän tietynlaiseen asiantuntijarooliin, jolloin käyttäjä voi tehdä käytettävyyteen liittyviä huomioita. Menetelmä voidaan silti toteuttaa kuin eräänlainen käytettävyystestaus, jos käyttäjältä ei vaadita varsinaista asiantuntijaroolia (esim. juuri käytettävyyteen liittyviä huomioita) vaan häntä pyydetään toimimaan, kuten normaalisti toimisi. Bias [1991] toteaa, että loppukäyttäjältä kerätty tieto on tärkeintä tietoa, mitä kyseisellä menetelmällä kerätään, joten loppukäyttäjät ovat ikään kuin kunniavieraina läpikäynnissä.

Biasin [1994] mukaan pluralistista käytettävyysläpikäyntiä määrittelee viisi ominaisuutta:

1. Läpikäyntiin osallistuu kolmenlaisia osallistujia: käyttäjiä, suunnittelijoita ja käytettävyyssiantuntijoita.
2. Järjestelmä esitetään arvioijille näytönkuvina näyttö kerrallaan siinä järjestyksessä, missä ne esiintyvät myös järjestelmässä itsessään.

3. Kaikki arvioinnin osallistajat ottavat käyttäjän näkökulman.
4. Osallistajat kirjoittavat ne askeleet, joita he tekisivät suorittaakseen annetun tehtävän.
5. Ryhmä keskustelee ratkaisuksista, joihin kukin on päässyt annetun tehtävän päätteeksi. Läpikäynnin vetäjä (administrator) esittää oikean vastauksen, minkä jälkeen osallistajat esittävät omat ratkaisunsa. Vasta tämän jälkeen suunnittelijat ja käytettävyyssiantuntijat voivat esittää omat näkemyksensä siitä kuinka tehtävä tulisi heidän mielestään suorittaa ja millainen käyttöliittymäratkaisu toimisi siihen parhaiten.

Riihiahon [2002] mukaan käytettävyyssammattilaisen tulisi mielellään olla tuotekehityshankkeen ulkopuolinen henkilö. Hän kertoo myös, että toimivaksi järjestelyksi on muodostunut pitää testitilanteessa kahta käytettävyyssammattilaista: ensimmäinen keskittyy ennalta laadittujen tehtävien läpivientiin ja toinen ohjaa tehtävien tekemisen jälkeistä melko vapaamuotoista keskustelua.

Ryhmäläpikäynnin hyviä puolia on, että sen avulla pystytään paljastamaan ”epäröintejä” paremmin, sillä käytettävyysteesteissä hyvät arvaukset toimintatavan suhteen eivät aina paljastu, kun taas ryhmäläpikäynneissä näistä epäröinneistäkin ehditään kunnolla keskustelemaan [Bias, 1994]. Yksi ryhmäläpikäynnin positiivisista puolista on, että sillä voidaan paljastaa käyttöliittymän opittavuus [Riihiahon, 2000b; Åborg et al., 2003].

Ryhmäläpikäynnin huonoja puolia on, ettei sen avulla pystytä arvioimaan järjestelmän tehokkuutta, käytön sujuvuutta ja navigointia koko käyttöliittymän alueella. Bias [1991] mainitseekin, että paperiprototyyppi, jota läpikäynnissä yleensä käytetään, ei riitä simuloimaan järjestelmän todellista toimintaa. Paperiprototyyppi ei mahdollista, että käyttäjä pääsisi vaihtelevaan navigaatiopolkuaan, tutkimaan tai selailemaan järjestelmää vapaasti. Menetelmällä ei saa selville kuinka käyttäjä toimisi järjestelmän kanssa ”jokapäiväisessä” käytössä. Jos läpikäynti tehdään käyttöliittymälle, joka on ollut jo pidemmän aikaa käytössä, käyttäjät eivät välttämättä enää muista millaisia ongelmia heillä on oppimisen kannalta ollut, joten aina menetelmällä ei saada paljastettua opittavuuden ongelmia.

2.6.2. Osallistava heuristinen arviointi

Mullerin ja muiden [1998] kehittämässä osallistavan läpikäynnin muunnelmassa, osallistavassa heuristisessa arvioinnissa (participatory heuristic evaluation) käyttäjä otetaan mukaan arvioimaan käyttöliittymää muokattujen heuristiikkojen avulla todellisen työalan asiantuntijana (work domain expert). Muut menetelmään osallistuvat ovat tuotteen suunnittelijoita ja käytettävyyssalan asiantuntijoita. Muokatuilla heuristiikoilla pyritään siihen, että asiaan perehtymätönkin pystyy suorittamaan arvioinnin, eikä käyttäjällä tarvitse olla tuntemusta käytettävyydestä tai käyttöliittymäsuunnittelusta.

Mullerin ja muiden mukaan käyttöliittymää tutkitaan suorittamalla tehtäviä tai muuten noudattamalla skenaariota samalla ääneenajattelun, kun muu ryhmä kirjoittaa ylös käytettävyyteen liittyvät huomiot. Koska menetelmässä on mukana skenaario, voidaan menetelmää pitää läpikäyntimenetelmänä, jolloin siitä voi puhua osallistavana heuristisena läpikäyntinä arvioinnin sijaan. Heuristinen arviointi toteutetaan normaalisti itsenäisesti eikä ryhmäläpikäyntinä [Nielsen, 1994]. Mullerin mukaan osallistava heuristinen läpikäynti voidaan suorittaa myös vapaammin keskustellen, jolloin loppukäyttäjä arvioijana tarjoaa vain yhden tärkeän näkökulman lisää. Loppukäyttäjän näkemyksellä ja mielipiteellä haetaan sellaista tietämystä, jota kontekstia tuntemattomalla henkilöllä, esim. suunnittelijalla, ei välttämättä ole. Menetelmään kuuluvat uudet heuristiikat auttavat lisäksi havainnollistamaan käyttök kontekstin vaikutusta ja toisaalta järjestelmän vaikutusta käyttök kontekstiin. [Muller et al., 1998]

2.6.3. Osallistava käytettävyysläpikäynti

Osallistava käytettävyysläpikäynti on tässä tutkimuksessa kehittämäni käytettävyyden arvioinnin menetelmä, jossa muiden vastaavien menetelmien lailla mukana on yksi tai kaksi edustajaa kustakin kolmesta ryhmästä (käytettävyyssiantuntijat, suunnittelijat ja käyttäjät). Menetelmä on suunniteltu käytönaikaiseen arviointiin eli järjestelmä, jonka käytettävyyttä arvioidaan, on jo tuotantokäytössä. Prototyypin sijaan käyttäjä käyttää varsinaista järjestelmää, ääneenajattelee ja kertoo käytön lisäksi myös käyttöliittymän ongelmista omien kokemustensa kautta. Käytettävyyssiantuntija ohjaa tilannetta ja keskustelua, esimerkiksi kannustaa käyttäjää kertomaan jostakin tietystä käyttöliittymän osasta ja siitä, onko sen kohdalla ilmennyt mitään ongelmia. Suunnittelija tukee keskustelua kertomalla suunnittelupäätöksistä ja taustasta sekä voi valaista kuinka järjestelmää on tarkoitus kehittää. Koska kyseessä ei ole aktiivinen tuotekehitysvaihe, ei suunnittelijan rooli ole yhtä vahva kuin käytettävyyssiantuntijan ja käyttäjän.

Menetelmässä käytetään skenaariota, joka valmistellaan käyttäjän todellisten työtehtävien tai käyttötilanteiden pohjalta. Käytettävyyssiantuntija voi käyttää tulosten arvioimiseen heuristiikkoja, mutta itse läpikäyntitilanteessa niitä ei käytetä, paitsi jos muokkaamalla heuristiikkoja puhekielelle voidaan varmistaa käyttäjältä jonkun asian ongelmallisuus käytön kannalta. Kuten pluralistisessa käytettävyysläpikäynnissä, osallistavassa käytettävyysläpikäynnissä edetään näyttö kerrallaan, kunnes kaikki osallistajat kokevat, että näyttöön liittyvät asiat on tullut käsiteltyä. Suunnittelijat ja käytettävyyssiantuntijat voivat tehdä muistiinpanoja, mutta käyttäjien tehtävänä on eläytyä järjestelmän käytön ääneenajatteluun ja kertoa todellisten työtehtävien ja muiden kontekstitekijöiden kautta, millaiset tilanteet voivat aiheuttaa ongelmia. Pitkäaikaisen käyttökokemuksensa vuoksi käyttäjille on myös voinut muodostua hyvin erilaisia käyttötapoja verrattuna siihen, miten järjestelmän käyttö heille on mahdollisessa koulutuksessa opetettu.

Menetelmä on vaativa, koska se vaatii usean asiantuntijan läsnäoloa ja lisäksi käyttäjien rekrytoimista. Se voidaan kuitenkin toteuttaa nopeasti. Koska suunnittelija on paikalla, hän saa suoraan palautetta, jota voi hyödyntää järjestelmän jatkokehityksen suunnittelussa. Menetelmä on hyvä varmistamaan käyttäjän osallistumisen ja mahdollisuudet tuoda esille omia mielipiteitään, mutta kuten muissakin menetelmämuunnelmisissa, käytettävyyssiantuntijan on pystyttävä erottamaan todelliset ongelmat puheesta sekä pystyttävä toisaalta hillitsemään liika johdattelu. Menetelmän voi toteuttaa aloitteleva käytettävyyssiantuntija, mutta parhaimmat tulokset saadaan menetelmän käytön harjaantumisen myötä.

Tarkoitus/päämäärä	Ympäristö	Oppiminen	Kehitys
<p>Onko kaikki kohdetoiminnot huomioitu?</p> <p>Onko järjestelmässä toiminnallisuuksia, jotka eivät ole käytössä? Jos on, mitä toimintoja nämä toiminnallisuudet on tarkoitettu tukemaan?</p> <p>Onko olemassa toimintoja, joita ei tueta, mutta joita käyttäjät tarvitsivat?</p> <p>Mitkä ovat järjestelmän nykyiset rajoitukset?</p>	<p>Ovatko käsitteet ja sanasto yhdenmukaiset järjestelmän ja käyttöympäristön välillä?</p> <p>Pidetäänkö kohdeteknologiaa tärkeänä osana työtoiminnoissa?</p> <p>Onko kohdeteknologia integroitu muiden työkalujen ja materiaalien kanssa?</p> <p>Ovatko kohdeteknologian ominaispiirteet yhdenmukaiset ympäristön kanssa? (toimisto vs. etätyö)</p>	<p>Onko koko toimintaketju, tavoitteen asettamisesta lopputulokseen, otettu huomioon?</p> <p>Auttaako järjestelmä välttämään tarpeetonta oppimista?</p> <p>Onko ulkoisesti jaettava tietämys helposti saavutettavissa tarpeen vaatiessa?</p> <p>Auttaako järjestelmä etsimään ratkaisua ongelmatilanteissa?</p>	<p>Täyttyivätkö teknologialle asetetut odotukset?</p> <p>Vaatiiko järjestelmän oppiminen paljon aikaa ja panostusta?</p> <p>Ovatko käyttäjien asenteet järjestelmää kohtaan tulleet enemmän vai vähemmän posititiivisiksi?</p>

Taulukko 2: Toiminnan tarkistuslistan esimerkkikysymyksiä haastattelurungosta [Kaptelinin et al, 1999]

Ehdotan myös, että osallistavan läpikäynnin tukena voidaan käyttää soveltaen Kaptelinin ja muiden [1999] toiminnan teorian tarkistuslistaa (taulukko 2) tulosten analysoinnissa. Osallistava käytettävyysläpikäynti tarjoaa tietoa myös syvemältä tasolta kuin pelkän käyttöliittymän ongelmista, joten hieman vapaamuotoisemman rakenteensa tukena voidaan analysoinnissa käyttää esimerkiksi toiminnan teoriaa. Vaikka kyseessä onkin haastattelurungossa käytettyjen kysymysten lista, sen kautta voidaan esittää menetelmän kautta löytyneitä korkeamman tason vastauksia. Luvussa 5 kuvaamassani tapaustutkimuksessa tarkasteltavana on järjestelmä, jonka on tuettava työntekoa monessa työtehtävässä, monen roolin kesken. Listaa voidaan siis käyttää pohdittaessa, onko järjestelmä suunniteltu järkevästi toiminnan, hoitotyön, näkökulmasta. Tietyllä tapaa lista siis pyrkii raportoimaan myös sellaiset tutkimustulokset, jotka eivät välttämättä liity suoraan itse järjestelmän käytettävyyteen.

2.6.4. Muut ryhmäläpikäynnin menetelmät

Muita menetelmämuunnelmia on mm. kuvakäsikirjoitusläpikäynti (Collaborative Interactive Storyboard Prototyping, CISP) [Madsen and Aiken, 1992], vapaa läpikäynti [Riihiahho, 2000a], visuaalinen läpikäynti [Riihiahho, 2000a] ja tilanneläpikäynti [Riihiahho 2000b]. Tyypillisesti ryhmäläpikäynnit tehdään tuotekehitysvaiheessa ja tärkeämpää tilanteessa on suunnittelu kuin arviointi.

2.7. Menetelmien vertailu

Menetelmiä on pyritty vertailemaan tieteellisesti [mm. Desurvire et al., 1992; Jeffries et al., 1991; Karat et al., 1992]. Esimerkiksi Jeffries ja muut [1991] nimeävät tyypillisimmiksi menetelmien vertailun kriteereiksi seuraavat:

- (1) menetelmän kyky löytää vikoja käyttöliittymästä,
- (2) kuka menetelmää pystyy käyttämään, ja
- (3) kuinka paljon vaivaa menetelmän käyttäminen tuottaa.

Jeffriesin ja muiden [1991] mainitsemasta kolmesta yleisimmästä arviointikriteeristä ensimmäinen, menetelmän kyky löytää käyttöliittymästä vikoja, pitää sisällään kaksi alakriteeriä: löydettyjen ongelmien määrän ja niiden vakavuuden. Arviointimenetelmä, joka löytää paljon pieniä ongelmia, ei ole paras menetelmä, mikäli sillä jää kriittisimmät käyttäjän työntekoa todellisesti häiritsevät ongelmat huomaamatta. Tästä syystä *löydettyjen ongelmien määrä* voi kertoa menetelmästä paljon, mutta se ei ole välttämättä yhtä mielekäs kriteeri kuin *löydettyjen ongelmien vakavuus*. [Jeffries et al., 1991]

Arviointimenetelmät eroavat myös siksi, että niiden *näkökulma tutkittavaan kohteeseenkin* on hyvin erilainen. Hartson [2003] viittaa alun perin Scrivenin [1967] esittämään esimerkkiin työkalun arvioinnista. Jos halutaan arvioida työkalua, esim. kirvestä, voitaisiin tutkia sen muotoilua, painon jakautumista, varren tekstuuria ja siihen käytetyn teräseoksen määrää. Toinen vaihtoehto olisi tutkia millaisia halkeamia sillä voi tehdä ja miten nopeasti sillä saadaan kaadettua puita, kun sitä käyttää ammattitaitoinen kirvesmies. Ensimmäinen tapa tutkia työkalua kuvaa kohtuullisen hyvin asiantuntija-arviointia, sillä se ei anna tarkkaa tietoa siitä, kuinka käyttäjä todellisuudessa käyttäisi työkalua ja mitä hyötyä siitä olisi hänen työnteolleen esimerkiksi tehokkuuden näkökulmasta. Kuten aiemminkin mainitsin, tästä syystä monissa projekteissa toteutetaan käytettävyydestä asiantuntija-arvioinnin lisäksi paljastamaan käyttäjän ja todellisen käytön näkökulma tuotteen käytettävyyteen [Karat et al., 1992].

Karatin ja muiden [1992] mukaan seuraaviin kysymyksiin vastaamalla saadaan tietää vertailtavista menetelmistä lisää. Onko toinen menetelmä parempi kuin toinen löytämään vakavia ongelmia? Miten monta ongelmaa löydetään, kun molemmat menetelmät yhdistetään, ja montako vain toinen löytää? Jos menetelmät eroavat ongelmien löytämisen tehokkuudessa, pysyvätkö nämä erot siirryttäessä tarkastelemaan erilaisia käyt-

töliittymiä tai järjestelmiä? Onko menetelmän tehokkuus riippuvainen käyttöliittymän tyyppistä tai siinä käytetystä ”metaforasta” (esim. työpöytämetafora)?

Toinen Jeffriesin ja muiden [1991] mainitsema menetelmien arviointikriteeri on se, *kuka menetelmää pystyy hyödyntämään*. Tämä pitää sisällään kysymyksen siitä, kuinka kokenut menetelmän käyttäjän tulee olla ja kuinka *paljon tietämystä ihmisen toiminnasta, psykologiasta ja inhimillisistä ominaisuuksista* on oltava mukana menetelmän käytössä? Käytännössä kysymys kuuluukin: ovatko ketkä tahansa ohjelmistokehitysryhmän jäsenet tai loppukäyttäjät tehokkaita arvioijia läpikäynneissä ja arvioinneissa vai pitäisikö arvioijien olla täysin käyttöliittymien tai ihminen-tietokone-vuorovaikutuksen asiantuntijoita? [Karat et al., 1992]

Asiantuntija-arviointi ohjeiston avulla on hyvä esimerkki käytettävyyden arvioinnin menetelmästä, jonka avulla periaatteessa kuka tahansa käyttöliittymän suunnittelija tai toteuttaja pystyy arvioimaan ohjelmistokehitystyönsä jälkeä. Ohjeiston voi laatia käytettävyydsiantuntija, mutta ohjeistoa voi hyödyntää vaikkapa koko ohjelmistoyritys koko sillä hetkellä toteutuksessa olevaan tuoteperheeseensä. Ohjeiston toteuttaminen on yleensä kertakustannus, jonka avulla voidaan parhaimmillaan välttää käytettävyydsiantuntijan konsultointi, mikäli sellaiseen ei ole varattu budjettia. Esimerkiksi Nielsen [2005b] viittaa USA:n armeijan teettämään käyttöliittymäohjeistoon, josta 20 vuodessa oli vanhentunut vain 20% ohjeista. Ohjeiston käyttöikä voi olla pitkä, mutta ohjeiston hyödyllisyys sen käyttäjille riippuu pitkälti myös sen laadusta.

Kolmas arviointikriteeri on se, *kuinka paljon vaivaa menetelmän käyttäminen tuottaa* [Jeffries et al., 1991]. Käytännössä, mitä enemmän ammattilaisia, testaaajia ja laiteja aikaresursseja vaaditaan, sitä kalliimpi menetelmä on toteuttaa. Kuinka kannattava menetelmä on taloudellisesti suhteessa saatuihin tuloksiin? Resurssien ja taitojen lisäämisellä tulisi olla vaikutusta tuloksiin [Nielsen and Molich, 1990]. Esimerkiksi mikä tahansa menetelmä, jossa testaamassa on oikeita käyttäjiä, vaatii osallistujien rekrytoimisen tuotesuunnittelun alkuvaiheessa määriteltyjen käyttäjäprofiilien pohjalta. Rekrytoiminen, usean henkilön palkkaaminen itse testin valvontaan, laitteiston ja tilojen vuokrat sekä aika, joka käytetään testitulosten analysointiin, aiheuttavat kaikki kustannuksia.

Käytettävyydestaus vaatii usein vähintään kaksi käytettävyydsiantuntijaa, yhden ohjaamaan testitulokset, toisen havainnoimaan ja kirjoittamaan ylös huomioita testin kulusta [Rubin, 1994]. Myös osallistava läpikäynti vaatii käytettävyydsiantuntijan, mutta siinä voidaan hyödyntää myös tuotteen suunnittelijoita ja toteuttajia arvioinnin osapuolina kohderyhmän käyttäjien lisäksi [Bias, 1994]. Osallistava läpikäynti vaatii monen ammattilaisen läsnäoloa, mutta läpikäynti voidaan suorittaa kohtuullisen nopeasti, valitusta osallistavan läpikäynnin muunnelmasta riippuen, joten ajallisesti resursseja ei kulu niin paljon.

Muita eroja arviointitavoilla on mm. se, *käytetäänkö ennalta suunniteltuja tehtäviä vai tehdäänkö läpikäynti ilman minkäänlaista skenaariota* [Karat et al. 1992]. Käytettä-

vyysläpikäynneissä (usability walkthrough), joissa käytetään ennalta määriteltyjä tehtäviä, arvioijat tekevät loppukäyttäjän todellista käyttöä vastaavia tehtäviä käyttöliittymän prototyypin tai varsinaisen toimivan käyttöliittymän avulla [Bias, 1994]. Muut läpikäyntimenetelmät nojaavat itseohjattuun käyttöliittymän tarkasteluun, jolloin arvioijat voivat luoda tai voivat olla luomatta skenaarioita tarkoitusta varten [Nielsen, 1994]. Eräs ero on myös se, *käytetäänkö hyväksi ohjeistoja*. Mikä on käytettävyyshuristiikkojen tai ohjeistojen rooli läpikäynneissä? Ovatko huristiikat hyödyllisiä ja tarpeellisia kokeneimille kehitysryhmille? [Karat et al., 1992]

Menetelmien eroja on eritelty taulukossa 3. Taulukossa menetelmistä voidaan nähdä, ketkä menetelmän toteutukseen osallistuvat, millaisessa ympäristössä aineistonkeruu toteutetaan ja missä tuotekehityksen vaiheissa menetelmää voidaan soveltaa. Sulkeisiin laitetut merkinnät tarkoittavat, ettei sopivuutta ole tutkittu tai menetelmään ei jokin ominaisuus varsinaisesti kuulu, mutta sitä voidaan kuitenkin soveltaa. Esimerkiksi suunnittelijoiden osallistuminen ei varsinaisesti kuulu itse käytettävyystestauksen toteutukseen tai analysointiin, mutta testeihin usein tuodaan suunnittelijoita havainnoimaan testitulannetta. Asiantuntija-arvioinneissa mielekkäintä olisi, että arvioinnin suorittaisi kehityshankkeen ulkopuolinen henkilö. Kyseinen henkilö voi kuitenkin olla suunnittelija, sillä kenen tahansa pitäisi pystyä soveltamaan asiantuntija-arviointimenetelmiä, esim. huristista arviointia. Mitään syytä ei kuitenkaan ole, että asiantuntija-arvioinnissa olisi oltava mukana sekä käytettävyyshuristiikko että suunnittelija, toisin kuin esim. pluralistisessa käytettävyyshuristiikossa.

Yhteenvedona voidaan sanoa, että asiantuntija-arviointeihin ei osallistu käyttäjiä ja niitä sovelletaan yleensä tutkijan luona, ei niinkään kentällä. Asiantuntija-arvioinnit sopivat käytettäväksi tuotekehityksen kaikissa vaiheissa. Käytettävyyshuristiikossa menetelmissä mukana on ainakin käytettävyyshuristiikko ja käyttäjä, ja ne voidaan suorittaa joko laboratoriossa tai kentällä. Niitä sovelletaan prototyyppivaiheissa tai arvioitaessa valmista tuotetta. Ryhmäläpikäyntimenetelmissä on yleensä aina mukana käytettävyyshuristiikko, suunnittelija ja käyttäjä, mutta muunlaisiakin variaatioita löytyy. Menetelmät voidaan toteuttaa joko laboratoriossa tai kentällä, mutta ei varsinaisesti ”aidossa” käyttötilanteessa (esim. terveyskeskuksen vastaanottopisteessä) struktuurinsa takia. Ryhmäläpikäynnit sopinevat tuotekehityksen kaikkiin vaiheisiin. Osallistavan käytettävyyshuristiikossa sovellettavuutta tuotekehityksen alkuvaiheeseen ei ole tutkittu.

Menetelmät	Mukana menetelmässä			Aineiston keruun ympäristö		Tuotekehityksen vaihe, johon sopii		
	Käytettävyysasiantuntija	Suunnittelija	Käyttäjä	Tutkijan luona tai laboratoriossa	Kentällä aidossa käyttötilanteessa	Määrittelyvaihe	Prototyyppi	Valmis tuote
Asiantuntija-arviointimenetelmät								
Asiantuntijaläpikäynti	X	(X)		X			X	X
Asiantuntijakatselmus	X	(X)		X			X	X
Heuristinen läpikäynti	X	(X)		X			X	X
Heuristinen arviointi	X	(X)		X		X	X	
Kognitiivinen läpikäynti	X	(X)		X			X	X
Ohjeiston käyttö arvioinnissa	X	(X)		X			X	
Ohjelistan läpikäynti	X	(X)		X			X	X
Käytettävyydestestauksen menetelmät								
Käytettävyydestesti	X	(X)	X	X	X		X	X
Ääneenajattelu	X	(X)	X	X	(X)		X	X
Ryhmäläpikäynti-menetelmät								
Osallistava käytettävyyssläpikäynti	X	X	X		X		(X)	X
Pluralistinen käytettävyyssläpikäynti	X	X	X		X	X	X	X
Osallistava heuristinen läpikäynti	X	X	X	X	X	X	X	X

Taulukko 3: Käytettävyyden arvioinnin menetelmät mukailen Ovaskaa ja muita [2005]. X tarkoittaa, että menetelmään kuuluu kyseinen ominaisuus. (X) tarkoittaa, että ominaisuus voi kuulua menetelmään tai sitä vain ei ole tutkittu.

3. Potilastietojärjestelmien käyttökonteksti

Tässä luvussa kuvaan kontekstin, jossa tutkittavaa potilastietojärjestelmää käytetään eli kuvaan millainen ympäristö ja käyttäjäkunta järjestelmällä on sekä millainen itse tietojärjestelmä on. Kerron myös, millaisia haasteita käytettävyydestä tutkimusta tekemään lähtevä kohtaa ja kuvailen reunaehdoja sille, miten kyseinen terveydenhuollon konteksti vaikuttaa menetelmän valintaan. Tutkimusasetelma kuvataan tarkemmin luvussa 4.

3.1. Kontekstin yleisluonne

Færgemann ja muut [2005] kuvailevat kuinka nykyaikana työnkuva näyttää jatkuvasti muuttuvan monimutkaisemmaksi, jolloin esimerkiksi ongelmanratkaisu, päätöksenteko ja yhteistyötä vaativat työprosessit ovat olennainen osa työtä. Työntekijöiltä vaaditaan jatkuvasti enemmän joustavuutta ja tehokkaampaa työskentelyä, ja heille annetaan haastavampia työtehtäviä. Terveydenhuollon laitokset eivät ole välttyneet tältä vaatimukselta vaan myös siellä pyritään pienellä määrällä työntekijöitä mahdollisimman suureen tuottavuuteen ja tehokkuuteen. Færgemann ja muut nostavat esille Schmidtin [1991] huomion, että tehokkuuden nostamiseksi ammattiryhmät ovat riippuvaisia toistensa työpanoksesta ja täten vastavuoroisessa riippuvuussuhteessa toisiinsa. Ammattiryhmien on koordinoitava, aikataulutettava ja integroitava työtehtäviään, jotta työt saadaan tehtyä vaaditulla tavalla.

Järjestelmät tulevat osaksi organisatorista, sosiaalista ja fyysistä kontekstia, joten myös ne joutuvat vastaamaan yleiseen tehokkuuden vaatimukseen. Vaatimus tukea organisaation sisäistä ja organisaatioiden välistä kommunikaatiota luo tarpeen tarkastella järjestelmää ryhmätyön välineenä. Ryhmäohjelmiin (CSCW) liittyvä tutkimus on Færgemannin ja muiden [2005] mukaan kiinnostunut myös terveydenhuollosta ja esimerkiksi juuri sähköisestä potilaskertomuksesta, joka sisältyy tässä tutkimuksessa tarkasteltuun Pegasos-potilastietojärjestelmään. Tässä en kuitenkaan tarkastele järjestelmää nimenomaan ryhmätyökaluna vaan tutkin käytettävyyttä yleisesti kunkin ammattiryhmän näkökulmasta osana hoitoketjua.

3.2. Kontekstin haasteet käytettävyyden arviointitutkimukselle

Terveydenhuolto on erityiskonteksti siinä mielessä, että lähes kaikki tutkimus sen piirissä vaatii tutkimusluvan. Tutkimusluvan myöntää useimmiten kaupunki tai sairaanhoitopiiri riippuen organisaatiosta, johon tutkimus kohdistuu. Tutkimusluvut vaativat usein tarkan selvityksen siitä, mitä tutkimuksella pyritään saamaan selville, keitä siihen osallistuu, paljonko se vie henkilöstöresursseja jne. Tutkimusluvan hakemisen lisäksi asiasta täytyy neuvotella useilla eri tasoilla tutkittavassa organisaatiossa, sillä mikä tahansa järjestelmiin tai niiden käytettävyyteen kohdistuva tutkimus vaatii organisaation täyden tuen. Joskus tutkimusta voi olla vaikea päästä tekemään, vaikka kaupunki olisikin

myöntänyt tutkimusluvan, sillä organisaatio, jossa tutkimus on tarkoitus tehdä, voi vedota resurssipulaan. On ymmärrettävää, että terveydenhuollon organisaation näkökulmasta itse terveydenhuoltoon liittyvä tutkimus koetaan mielekkäämpänä ja tärkeämpänä kuin tietojärjestelmiin kohdistunut tutkimus.

Tutkimus on motivoitava jokaisella tasolla erikseen. Paitsi että tutkimuksen myöntämiseen saadaan lupa, on osallistujiakin motivoitava, jotta he antaisivat parhaan mahdollisen panoksensa tutkimuksen osanottajina. Tämä voi tarkoittaa sitä, että mikäli osanottaja osallistuu vasten tahtoaan, hän voi olla esimerkiksi haastattelutilanteessa hyvin vähäsanainen ja täten tutkija ei saa kaikkea haluamaansa tietoa. Vapaaehtoinen osallistuminen on todennäköisempi tapa saada osallistuja innostumaan. Vapaaehtoisuuskaan ei kuitenkaan riitä vaan tutkimuksen tulee olla mielenkiintoinen ja antaa jollain tavalla osallistujalle mahdollisuus jakaa tietämystään kiinnostavan päämäärän saavuttamiseksi. Osallistava käytettävyytläpikäynti on siitä hyvä menetelmävalinta, että se nostaa osallistujan asiantuntija-asemaan oman työtehtävänsä asiantuntijana. Sellaiseen tutkimukseen osallistuminen voi tuntua mielekkäämmältä kuin esimerkiksi osallistuminen testiin, jossa osallistuja voi kokea joutuvansa itse testatuksi, vaikka todellisuudessa testattaisiinkin nimenomaan käytettävää tuotetta.

Myös järjestelmien suunnittelussa käyttökontekstin erilaisuus korostuu, sillä suunnittelijalla ei ole mitään luultavimmin käytännön kokemusta siitä, kuinka järjestelmiä käytetään. Käyttötilanteiden ja työprosessien tarkka kartoittaminen käyttämällä apuna esimerkiksi etnografisia menetelmiä on järjestelmien suunnittelun kannalta tärkeää. Toimintatapoja on seurattava paikan päällä luultavasti useita kertoja, pitkiä aikoja kerrallaan, mikä ei ole kovinkaan halpaa, ja tutkijan tai havainnoijan läsnäolo voi vaikuttaa sekä potilaan että järjestelmää käyttävän henkilön toimintatapoihin. Tästä syystä etnografisia menetelmiä ei käytetä riittävästi ohjelmistoyrityksissä eikä tutkimusyksiköissä. Walldénin ja muiden [2007a] tutkimuksen puitteissa pystyttiin toteuttamaan vain hyvin lyhyt etnografinen jakso perehtyen osastolla käyttökontekstiin, mutta tätä tietämystä on hyödynnetty myös tämän tutkimuksen suunnittelussa ja toteutuksessa.

Ohjelmistoyrityksiin palkataan nykyään esimerkiksi sairaanhoitajia tai muita kohdeympäristön tuntevia henkilöitä osallistumaan potilastietojärjestelmien kehittämiseen, sillä yrityksissäkin on luultavasti huomattu, että tutkimus kentällä on kallista ja siinä on omat haasteensa. Kontekstia tuntevan henkilökunnan palkkaaminen vähentää myös käytännön järjestelyjen määrää, sillä näin ohjelmistoyritys ei joudu järjestelemään yhtä paljon tapaamisia jo valmiiksi kovasti työllistettyjen terveydenhuollon ammattilaisten kanssa. Tietyllä tapaa näin menetetään juuri tietyn terveysaseman tai yksikön näkökulma järjestelmään, mutta ylemmällä tasolla yritykset joutuvatkin kehittämään järjestelmää siten, että se sopisi mahdollisimman moneen samanlaiseen kontekstiin. Voidaankin miettiä, monenko tietojärjestelmän suunnittelussa mukana olemisen jälkeen myös esi-

merkiksi sairaanhoitaja alkaa nähdä järjestelmän kehityksen vain ohjelmistoyrityksen näkökulmasta ja unohtaa todellisen kontekstin näkökulman.

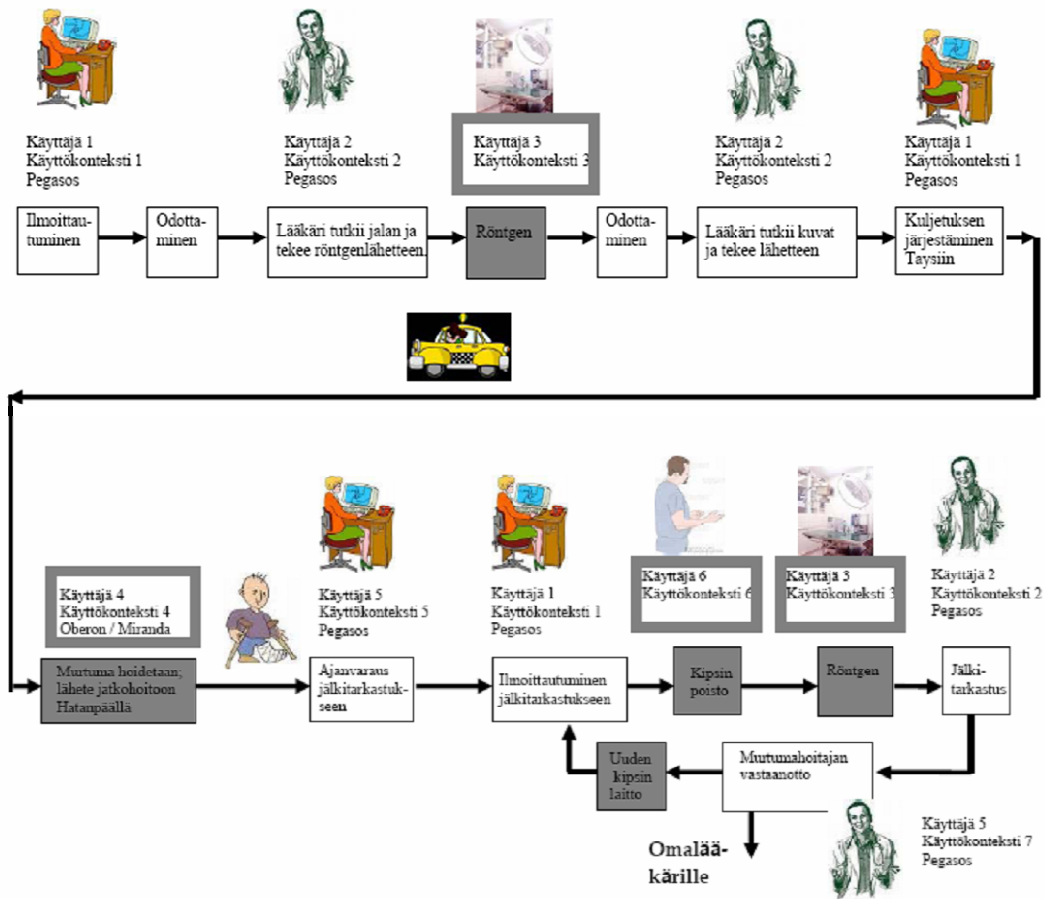
Yksi suuri lisähaaste tutkimuksen kannalta on, että mikäli henkilökunta osallistuu tutkimukseen työaikanaan, ei töitä välttämättä hoida huonon resurssitilanteen takia kukaan muu sillä aikaa. On luonnollisesti kriittisempää jättää päivystävän lääkärin työpiste tyhjäksi ensiapuosastolla kuin olla tunti poissa virastotöistä, sillä potilaiden hoito kärsii suoraan esim. lääkärin poissaolosta. Tutkijoiden pitää pyrkiä rajoittamaan aiheuttamaansa häiriötä tutkimuskohteelle, joten interventioita pitäisi olla mahdollisimman vähän. On todennäköisempää, että henkilökunta voi olla poissa yksi kerrallaan helpommin kuin iso ryhmä kerrallaan.

Empiiristen menetelmien käyttäminen on siinä mielessä perusteltua, että ihmismuisti on lyhyt ja erityisesti virhetilanteita kaunistellaan [Nielsen, 2005a]. Esimerkiksi, kun tutkitaan sitä kuinka usein tietty käytettävyysongelma aiheuttaa virheitä hoitotyössä, ei pitäisi luottaa vain siihen, mitä työntekijät haastattelussa raportoivat. Mikäli havainnointia tai muuta tutkimusta päästään tekemään vain hyvin rajoitetusti, haasteeksi muodostuu myös se, että joudutaan yleistämään vain harvojen yksilöiden kertoman perusteella. Jokainen hoitotilanne, potilas ja terveydenhuollon ammattilainen on erilainen.

3.3. Hoitoketjut

Hoitoketjut tavallaan pakottavat analysoimaan potilastietojärjestelmiä myös ryhmätyön kannalta, koska niissä on mukana paljon terveydenhuollon ammattilaisia eri ammattiryhmistä ja organisaatioista. Olkoonkin, että potilasta hoitavat eri ihmiset eri paikoissa, jopa eri organisaatioissa, hoitoketjun täytyisi toimia saumattomasti. Tämä vaatii ehdottomasti toimivaa ryhmätyötä, vaikka hoitoa antavat osapuolet eivät toisiaan kohtaisikaan. Koska ryhmätyö ei ole samanaikaista eikä välttämättä samassa paikassa tapahtuvaa monimutkaisten organisaatorajat ylittävien piirteidensä vuoksi, ei sen analysointi välttämättä onnistu perinteisiä käytettävyyden arvioinnin menetelmiä hyödyntäen.

Monia eri hoitoketjuja on mallinnettu, esim. diabetespotilaan hoitoketju [Pirke, 2005]. Hoitoketjujen mallintamisen etuna on potilaan hoidon suunnittelun helpottuminen, sillä potilaan kulkeminen organisaatioiden välillä hoidon alkamisesta päättymiseen asti menee tunnetun kaavan mukaisesti. Pirkanmaalla on ollut muutaman vuoden käynnissä saumattomien hoitoketjujen kokeilu, jossa mallinnettiin hoitoketjuja. Saumattomuutta helpotettiin aluetietojärjestelmän avulla, jolla saatiin siirrettyä tietoa organisaatorajojen yli kohtuullisen helposti [Pirke, 2005]. Saumattomien hoitoketjujen kokeilu päätettiin kuitenkin lopettaa Pirkanmaalla [PSHP, 2007], mutta tämä ei poista hoitoketjujen käsitettä tai niiden mallintamisen tarvetta.



Kuva 2: Murtumapotilaan hoitoketju Tampereella [mukaillen Walldén et al., 2007]

Murtumapotilaan hoitoketjun (Kuva 2, myös liite 2) aikana potilas kulkee yhtä monen eri käyttökontekstin läpi kuin asioi eri terveydenhuollon ammattilaisten kanssa. Ketjussa yhteistyö yksittäisten työntekijöiden välillä ei jatku pitkään, sillä erityisesti päivystysosaston potilasmäärä on valtava ja lääkärit vaihtuvat. Jokaisella hoitokerralla potilasta voi hoitaa eri lääkäri ja eri hoitaja, joten hoitosuhde on kertalaatuinen.

Toimijoina hoitoketjussa on kolmen eri organisaation (Hatanpään päivystysasema, Tampereen yliopistollinen sairaala ja Hatanpään murtumapoliklinikka) useita ammattiryhmiä vastaanottovirkailijoista lääkäreihin ja lääkintävahtimestareihin. Hoitoketju [Walldén et al., 2007] on muodostettu yhdessä Tampereen kaupungin sosiaali- ja terveydenhuollon tietohallinnon edustajan kanssa ja lisäksi lyhyesti havainnoimalla ja keskustelemalla Hatanpään päivystysaseman henkilökunnan kanssa. Kuvan 2 hoitoketjukaaviota on pelkistetty mm. Tampereen yliopistollisen sairaalan osalta. Murtumapotilas voi joutua kulkemaan neljän eri työntekijän kautta päivystysasemalla ja viiden henkilön kautta murtumapoliklinikalle jatkohoitoon tullessaan ja näiden lisäksi asioida vielä useiden ammattilaisten kanssa Tampereen yliopistollisessa sairaalassa. Pieneltä vaikuttavasta tapaturmastakin voi siis seurata kohtuullisen monimutkainen hoitoketju. Kroonisissa taudeissa puolestaan hoitavia organisaatioita voi olla vielä huomattavasti enemmän, mutta hoitosuhteet voivat muodostua myös pysyvimmiksi, sillä potilas voi kulkea

samojen organisaatioiden ja hoitohenkilöiden asiakkaana vuodesta toiseen. Dementia- tai diabetespotilaan hoitoketju olisi jo huomattavasti monimutkaisempi.

3.4. Terveydenhuollon tietojärjestelmien käyttäjät

Kuten missä tahansa muussakin hierarkkisessa organisaatiossa, on terveydenhuollon organisaatioissa runsas kirjo eri ammattiryhmiä. Ulkopuoliselle tutuimmat ammattiryhmät ovat lääkäri, sairaanhoitaja ja vastaanottovirkailija, ja tähän tutkimukseen on valittu juuri näiden ammattiryhmien näkökulma järjestelmän käytettävyyteen. Lääkärit, sairaanhoitajat ja vastaanottovirkailijat siis toimivat tutkimuksessani järjestelmän käyttöympäristön asiantuntijoina (work-domain expert) [Muller et al., 1998] nimenomaan valitussa hoitoketjussa. Organisaatiossa tietojärjestelmää käyttävät myös monet muut röntgenhoitajista lääkintävahvistareihin ja kotikäyntejä tekeviin hoitajiin, mutta hoitoketju rajaa näiden ammattiryhmien tarkastelun tästä tutkimuksesta.

Esittelen seuraavaksi kunkin tutkitun ammattilaisryhmän koulutustaustan ja toimenkuvan. Osa ammattilaisista on saanut koulutuksen järjestelmän käyttöön kaupungin järjestämän koulutuksen kautta, osa on oppinut sen käytön työnsä kautta, ja osa on saanut saada perehdytystä sen käyttöön jo osana ammattikoulutustaan. Tietotekniset taidot eivät ole ammattiryhmästä riippuvainen tekijä, sillä yleinen tietotekninen osaaminen muodostuu mm. tietoteknisestä harrastuneisuudesta vapaa-ajalla. Työntekijöille, jotka ovat toimineet terveydenhuollossa jo paljon ennen tietojärjestelmiä, eivät tietojärjestelmät välttämättä ole tulleet positiivisena lisänä työhön. Uudemman sukupolven työntekijät ovat voineet tottua käyttämään tietokoneita paljon myös vapaa-ajalla, jolloin heillä voi olla positiivisempi suhtautuminen tietojärjestelmiin osana hoitotyötä.

Sairaanhoitajat

Sairaanhoitajat työskentelevät sairaaloissa mm. vuodeosastoilla ja poliklinikoilla, terveyskeskusten vuodeosastoilla ja avoterveydenhuollossa sekä yksityisillä lääkäriasemilla. He voivat toimia myös asiantuntijatehtävissä ja konsultteina. Sairaanhoitajien tulee hallita moninaisten teknisten laitteiden käyttö ja he joutuvat jatkuvasti seuraamaan mm. erilaisten mittarien lukemia. Lisäksi he jatkuvasti seuraavat potilaiden vointia myös havainnoimalla mm. ihon väriä sekä vuorovaikutustilanteessa keskustelemalla potilaan kanssa. Työhön kuuluu lisäksi suullista ja kirjallista tiedonvälitystä. Sairaanhoitajat kirjaavat jatkuvasti potilaan tilassa tapahtuvia muutoksia, hoitotavoitteita sekä erilaisia määräyksiä. Työvuoron päätyttyä he raportoivat potilaiden voinnista työtovereilleen. Sairaanhoitajat myös huolehtivat yhteydenpidosta muihin potilaan hoitoon osallistuviin. [Työministeriö, 2005]

Sairaanhoitajien toimenkuvaan sisältyy monenlaisia työtehtäviä, jotka vaihtelevat osaston ja suuntautumisen mukaan. Esimerkiksi Walldénin ja muiden [2007a] tutkimuksessa käytettävyydestään osallistunut sairaanhoitaja toimi ajoittain vastaanottovir-

kailijana, terveyskeskuksen vastaanottavana sairaanhoitajana sekä hoiti tarkkailussa olevia potilaita. Poliklinikalla sairaanhoitaja voi vastata esimerkiksi ajanvarauksesta, murtumapotilaan voimisteluohjeiden antamisesta [Walldén ja muut, 2007a] tai jopa kipsin poistosta, jos lääkintävahtimestaria ei käytetä. Sairaanhoitajilta vaaditaan kyky pystyä käyttämään jatkuvasti uudistuvaa teknologiaa.

Sairaanhoitajaksi voi valmistua suorittamalla sosiaali- ja terveystieteiden ammattikorkeakouluissa hoitotyön koulutusohjelmassa sairaanhoitajan tutkinnon (AMK) [Työministeriö, 2007].

Lääkärit

Lääkärin työn keskeisenä lähtökohtana on potilaan taudin määrittäminen eli diagnosointi. Diagnoosin muodostamiseksi lääkäri hankkii tietoja potilasta haastatteleamalla, havainnoimalla sekä erilaisten tutkimusten avulla. Lääkäreiden työnkuvaan kuuluu myös lisätutkimuksiin lähettäminen ja hoidon (esim. lääkehoito tai kirurginen toimenpide) määrääminen. Lääkäri voi itse suorittaa hoitotoimenpiteen tai hän voi tehdä potilaalle lähetteen erikoislääkärille tai sairaalaan. Potilaskäynnistä lääkäri tekee aina sanelun, joka tallennetaan osaksi potilaskertomusta. Osa lääkäriin työstä on varattu kirjallisia töitä varten. Tällöin hän esim. laatii potilaskertomusten pohjalta lausuntoja ja läheteitä. Työmäärä on usein suuri ja työtahti kiireinen. Tietojärjestelmien käyttö, esim. sähköisen potilaskertomuksen lukeminen ja päivittäminen, on osa lähes jokaisen lääkärin päivittäistä työnkuvaa. [Työministeriö, 2007]

Lääkäreillä on normaalia ylempää korkeakoulututkintoa pidempi Lääketieteen lisensiaatin (LL) tutkinto, mikä on heille perustutkinto. Monet lääkäreistä erikoistuvat, joten heillä saattaa olla myös lääketieteen tohtorin tutkinto. Nykyään terveydenhuollon tietojärjestelmien käyttöön perehdytetään lääkäreitä jo perustutkintoaikana, mistä osa harjoittelussa ja lähiopetuksessa.

Useimmilla lääkäreillä on kokemusta vain yhdestä terveydenhuollon tietojärjestelmästä. Osa on työskennellyt useammassa kaupungissa tai vaikkapa yksityisen terveydenhuollon piirissä, joten heillä saattaa olla kokemusta useammasta tietojärjestelmästä. Tampereen kaupungin terveydenhuollossa käytetään Pegasos-tietojärjestelmää, joten myös lääkäreiden tietämys terveydenhuollon tietojärjestelmästä on helposti rajautunut Pegasokseen. Osa lääkäreistä työskentelee kuitenkin ns. keikkalääkäreinä, joten heidän toimipaikkansa, ja käytetty järjestelmä sen mukana, voi vaihdella kaupungista ja osastosta toiseen. Tietojärjestelmien on oltava helppokäyttöisiä ja helposti opittavia, sillä lääkärin on pystyttävä käyttämään niitä ilman pidempää perehdytystä. Tampereen Hatanpään päivystysasemalla työskentelee usein keikkalääkäreitä, joten henkilökunta on tottunut opastamaan lääkäreitä järjestelmän käytössä tarpeen tullen.

Vastaanottovirkailijat

Vastaanottovirkailijat hoitavat potilaan esihaastattelun, ilmoittautumisen ja laskuttamisen. Koska vastaanottovirkailija on usein ensimmäinen hoitohenkilökunnasta, jonka potilas kohtaa, on hänen osattava arvioida potilaan hoidon tarvetta sekä huolehdittava hoitoonohjauksesta esim. lääkärille, sairaanhoitajalle tai vaikkapa lääkintävahtimestarille [Työministeriö, 2007]. Samalla hänen on arvioitava vaatiiko potilas välitöntä hoitoa vai voidaanko hänet ohjata omalääkärin vastaanotolle. Vastaanottovirkailijoiden tehtävät voivat vaihdella hieman mikäli kyseessä on poliklinikka eikä terveyskeskuksen päivystysasema. Potilas saapuu poliklinikalle läheteellä, joten tulossy on tiedossa jo potilaan saapuessa, mutta päivystysasemalle saavutaan oireiden perusteella ilman, että tiedetään diagnoosia. Vastaanottovirkailijana työskentelee usein terveyskeskusavustaja tai perushoitaja.

Suuri osa vastaanottovirkailijan työajasta kuluu potilasasiakirjojen valmistamisessa ja kuljettamisessa lääkäreille ja hoitopaikkoihin, niiden ajan tasalle järjestämisessä sekä arkistoinnissa. Vastaanottovirkailijanakin toimiva terveyskeskusavustaja kirjaa potilastietoja sekä huolehtii sairaskertomusten, lausuntojen ja todistusten puhtaaksikirjoittamisesta. Työssä vaaditaan kykyä tulla toimeen ja työskennellä erilaisten ihmisten kanssa. Hyvä stressinsietokyky on välttämätöntä, koska työhön liittyy yleensä ruuhkahuippuja, johon kasautuvat ajanvarauksien puhelinsoitot, asiakastulvat ja pyynnöt henkilökunnalta esim. hoitotoimenpiteissä avustamiseen. [Työministeriö, 2007]

Vastaanottovirkailijoilla on usein sosiaali- ja terveysalan perustutkinto eli perushoitajan tai lähihoitajan ammattikoulutus ja vastaanottovirkailijan nimikkeeseen sijaan he voivat olla esim. terveyskeskusavustajia. Tehtävää hoitaa myös osastosihteerin koulutuksen saaneita hoitajia. Ammattikorkeakoulutuksen saaneita sairaanhoitajia työskentelee ajoittain myös vastaanotossa, mutta sairaanhoitajien työnkuva voi silti olla kokonaisuutena hyvinkin erilainen.

Potilaat

Potilaan näkökulma on hyvä huomioida käytettävyyttä tutkittaessa [Walldén et al., 2007a], sillä tietojärjestelmiä ei käytetä terveydenhuollon laitoksissa vain niiden käytämisen takia vaan tarkoitus on parantaa hoitoa ja hallinnointia. Käytettävyyden vaikutus voi ilmetä potilaalle vaikkapa siten, että koska järjestelmä on todella helppokäyttöinen, säästyy lääkärin vastaanottoajasta enemmän aikaa itse potilaan hoitamiseen järjestelmän kanssa ”tuskailemisen” sijaan. Jos järjestelmä on vaikea käyttää, esim. sarjaajanvaraus vaikea toteuttaa, potilaalle saatetaan tästä syystä varata ajat eri päiville. Tällöin hän voi joutua ottamaan useampana päivänä vapaata töistä käydäkseen hoidossa, vaikka nämä hoitokerrat olisi voitu hoitaa samana päivänä.

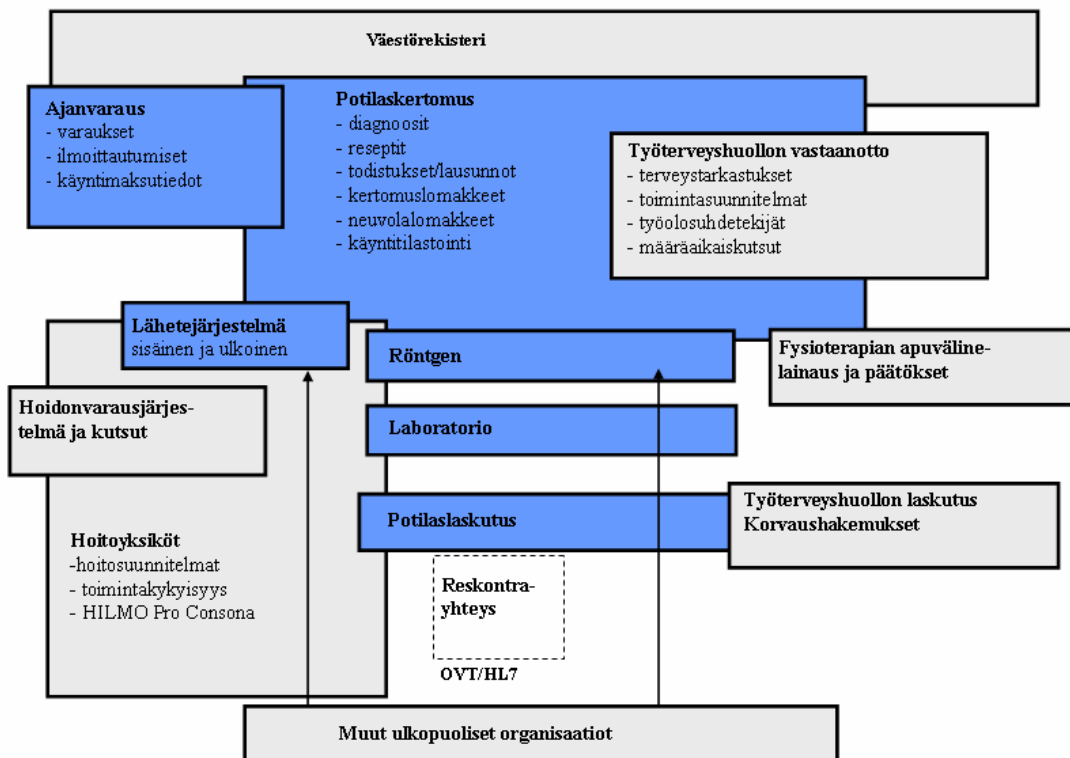
Tässä menetelmävertailututkimuksessani ei erikseen huomioitu potilaan näkökulmaa, sillä vain terveydenhuollon ammattilaiset olivat osallistujina. Enemmän tämänkin

tutkimuksen tarkasteleman Pegasos-järjestelmän vaikutuksista potilaan hoitoon kerrotaan Walldénin ja muiden [2007a] tutkimuksessa.

3.5. Tutkittava potilastietojärjestelmä

Kerron seuraavaksi millainen järjestelmä tutkimuksessani oli tarkasteltavana. Koska Walldénin ja muiden [2007a] tutkimuksessa oli tarkasteltavana sama järjestelmä, muokailen kuvaukseni heidän tutkimuksessaan saatuja tietoja järjestelmästä.

Suomessa on terveydenhuollossa käytössä useita erilaisia terveydenhuollon tietojärjestelmiä, joista suurimpina perusterveydenhuollon potilastietojärjestelminä voidaan pitää TietoEnatorin Effica-tietojärjestelmää ja WM-datan (ent. Novo Group) kehittämää Pegasos-tietojärjestelmää. Tampereen kaupungilla on käytössä Pegasos-potilastietojärjestelmä kaikissa toimipisteissään, kun esimerkiksi Lempäälässä on käytössä Effica-potilastietojärjestelmä. Pegasos-terveystietojärjestelmän sähköistä potilaskertomusta käyttää vuonna 2007 Tampereella noin 3 200 sosiaali- ja terveystoimen työntekijää neuvoloissa, 12 lääkäriasemalla, Hatanpään päivystysasemalla, sairaaloissa, vanhainkodeissa, kotihoidossa, mielenterveystoimistoissa ja opiskelija- ja työterveys- huollossa [Walldén et al., 2007a].



Kuva 3: Pegasos-potilastietojärjestelmän osaohjelmistot [Laine, 2003]

Pegasos-järjestelmän monimuotoisuudesta kertoo Kuva 3, josta on nähtävissä, miten monta eri osajärjestelmää nivoutuu Pegasos-järjestelmäkokonaisuuteen. Kuvassa tutkimukseni ja Walldénin ja muiden [2007a] tutkimuksen käyttämän skenaarion si-

vuamat osat ovat tummemmalla sinisellä. ja muut osat vaalealla harmaalla. Molempien tutkimuksien sivuamia osia olivat ainakin Potilaskertomus, Ajanvaraus, Lähetejärjestelmä, Potilaslaskutus, Laboratorio ja Röntgen. Laboratorio- ja Röntgen-osajärjestelmiä ei kuitenkaan tutkittu, sillä kohdetta oli rajattava sen laajuuden vuoksi.

Pegasos-järjestelmää on alusta asti kehitetty jatkuvasti [Nurminen et al., 2002]. Järjestelmän kehittämiskohteiden ideat tulevat käyttäjien soitoista käyttäjätukeen, kehittämiseen osallistuvien henkilöiden palavereista, projekteista ja suurten kaupungin ryhmästä, jossa valitaan kehittämiskohteet yhdessä WM-datan kanssa. Tästä kehityshankkeesta puhutaan Pegasos-klusterina, missä suurten kaupungin ryhmään kuuluvat Helsinki, Turku, Tampere, Lahti, Kuopio ja Vaasa. Kaupungit tukevat toisiaan esimerkiksi välittämällä kokemuksia tietyn version ongelmista, jotta toinen kaupunki osaa odottaa seuraavan version ilmestymistä. [Walldén ja muut, 2007a]

Käyttäjät kyselevät varsinaisista käytettävyysongelmista myös vastuuhenkilöiltä, jotka voivat olla esimerkiksi poliklinikan lääkäreitä tai sairaanhoitajia, jotka ovat saaneet kaupungin toimesta laajemman koulutuksen ja vastaavat järjestelmän opettamisesta oman yksikkönsä henkilöstölle. Osa kysymyksistä menee tukipuhelimeen. Esimerkiksi voidaan kysyä, miten sähköisiin läheteisiin saadaan liitettyä vanhoja potilaskertomustietoja ja laboratoriotuloksia. Kysymysten määrä on pysynyt suurena vielä kuuden käyttövuoden jälkeenkin, sillä henkilökunta vaihtuu tiheästi. Henkilökuntapulan takia ei ehditä opastamaan ja osa hoitajista on ns. satunnaisia käyttäjiä, jolloin järjestelmä on ehtinyt unohtua tauon aikana. Näitä ongelmia varten ohjeisiin on rakennettu sisällysluettelo, mutta ohjeet eivät ole aina päivitettyjä. [Walldén ja muut, 2007a]

Monista tekijöistä, ei pelkästään käytettävyydestä johtuen, esimerkiksi Pegasos-järjestelmän ja monen muun terveydenhuollon tietojärjestelmän tilanne on Mechlenbacherin [2003] mainitseman yleisen sanonnan mukainen: "Jos järjestelmä on huonosti suunniteltu, dokumentointi paikkaa sen; jos dokumentointi on huonosti suunniteltu, koulutus paikkaa sen; jos koulutus on huonosti suunniteltu, käyttötuki paikkaa sen; jne." Järjestelmät ovat luonteeltaan monimutkaisia, joten mm. Tampereen kaupunki on tehnyt Pegasosta varten todella yksityiskohtaiset käyttöohjeet. Käyttöohjeet eivät kuitenkaan yksin riitä vaan henkilökunnalle järjestetään yhden tai useamman päivän mittainen koulutus, jos siihen on mahdollisuus. Ongelmatilanteita kuitenkin ilmenee koulutuksesta huolimatta, joten ongelmat, joita erikseen koulutettu vastuukäyttäjä ei työpaikalla aina osaa ratkaista, on selvitettävä maksullisen käyttötuen avulla. Jokaisesta vaiheesta syntyy omat kustannuksensa.

4. Tutkimusasetelman valinta

Tässä luvussa kerron tarkemmin, kuinka päädyin vertailemaan valittuja käytettävyyden arvioinnin menetelmiä, ja minkä takia päädyin ehdottamaan uutta menetelmämuunnelmaa.

4.1. Syitä menetelmävertailulle ja -tutkimukselle

Heuristinen arviointi ja heuristinen läpikäynti ovat tunnettuja ja toisaalta tehokkaita asiantuntija-arvioinnin menetelmiä, joilla kuitenkin menetetään kontekstin ja todellisen käyttäjän näkökulma, kuten kerroin alakohdissa 2.4.1 ja 2.4.3. Ryhmäläpikäyntimenetelmien (kohta 2.6) tehokkuudesta ja haasteista ylipäänsä ei ole paljon kirjallisuutta. Kirjallisuus keskittyy pitkälti esittelemään kyseessä olevat menetelmät, mutta ei pysty tarjoamaan yhtä kattavaa vertailua kuin esimerkiksi heuristisen arvioinnin ja käytettävyydestä osalta. Myöskään tapaustutkimuksia ei löydy monia ja itse en ole löytänyt yhtään julkaisua terveydenhuollon tietojärjestelmille tehdyistä ryhmäläpikäynneistä. Tietojärjestelmien kehityksessä on paljon ongelmia (esim. yhteensopivuudessa, arkkitehtuuriratkaisuissa), jotka pitää ratkoa ennen kuin päästään edes keskustelemaan itse järjestelmien käytettävyydestä. Laajalti käytössä olevien ja monimutkaisten järjestelmien osalta on kuitenkin tärkeää tuoda myös käytettävyyden näkökulmaa esille, mikä on tämän tutkimukseni yksi tavoite.

Tässä tutkimuksessa haluan siis esitellä ryhmäläpikäynnin menetelmämuunnelman ja kertoa siitä rinnakkain heuristisen läpikäynnin kanssa potilastietojärjestelmän käytettävyyden arvioinnissa. Vertaillen uudenlaista menetelmää vanhaan, vaikka vain laadullisesti, lukijan on luultavasti helpompi ymmärtää millaisia puutteita tai positiivisia puolia uudessa ryhmäläpikäynnin menetelmämuunnelmassa on. Kirjallisuudesta tutut kvantitatiiviset vertailut [esim. Sears, 1997; Nielsen, 1992; John and Marks, 1997] eivät olisi olleet tässä tutkimuksessa pienen aineiston ja vahvan arvioijan vaikutuksen takia mielekkäitä, joten analysointi keskittyy mm. siihen kuka menetelmää voi käyttää ja kuinka työläs se on toteuttaa.

Tämä tutkimus pyrkii vastaamaan seuraaviin kysymyksiin. Auttaako osallistava käytettävyydläpikäynti tuomaan arviointiin sellaista käyttötilanteeseen tai -ympäristöön liittyvää tietoa, jota heuristinen läpikäynti ei pysty tarjoamaan? Löydetäänkö tuon tiedon perusteella uusia käytettävyyso ongelmia tai positiivisia huomioita käytettävyydestä? Löytävätkö menetelmät paljon päällekkäisiä huomioita? Ovatko osallistavan käytettävyydläpikäynnin tuottamat huomiot käytettävyydestä luonteeltaan samanlaisia kuin heuristisella läpikäynnillä havaitut? Jos eivät ole, mikä tekee huomiot erilaisiksi heuristisen läpikäynnin löytämistä? Kumpi menetelmästä on työläämpi valmistella, toteuttaa ja analysoida? Löytyykö menetelmillä suhteessa saman verran positiivisia ja negatiivisia huomioita? Onko osallistavassa käytettävyydläpikäynnissä suuri arvioijan vaikutus? Onko

osallistavassa käytettävyysläpikäynnissä selkeitä etuja tai haittoja toteutuksessa nimenomaan terveydenhuollon tietojärjestelmän arvioinnissa? Raportoin lisäksi, mitä havainnointoja tein osallistujien valinnan merkityksestä ja siitä, miten osallistujat toimivat ryhmässä ja minkälaiset asiat vaikuttivat käytettävyyshuomioiden löytymiseen.

4.2. Tietojärjestelmien kehitykselle lisävoimia ryhmäläpikäynneistä

Käyttäjät itse eivät aina ole tyytyväisiä siihen, kuinka kehitysideoita viedään eteenpäin, joten ryhmäläpikäynneillä on hyvä mahdollisuus täydentää keräämistapoja. Käytettävyyssammattilaisen, suunnittelijan ja loppukäyttäjän yhdessä tekemä järjestelmän systemaattinen läpikäynti tuo yhteen kolme näkökulmaa, mutta korostaa erityisesti käyttäjän näkökulmaa, joten käyttäjä voi nähdä sen konkreettisenä mahdollisuutena vaikuttaa järjestelmään.

On asiakkaan, esimerkiksi sairaanhoitopiirin, etu, että kehitysideoita kerätään mahdollisimman paljon ja nämä yritetään ajaa läpi uuden version kehityksen ollessa käynnissä. Tällaisen toiminnan tulisi olla järjestelmällistä siten, että käyttäjät keräisivät itse vastaan tulleita ongelmia ja näistä ideoista pyrittäisiin suunnittelemaan kehitysratkaisuja uutta versiota varten. Käytettävyyden kannalta terveydenhuollon ammattilaiset eivät välttämättä osaa pukea sanoiksi, mikä käyttöliittymässä on pielessä, joten käytettävyyssasiantuntijan on hyvä toimia käyttäjien sanansaattajana ohjelmistoyrityksille.

Tällaisen sillan rakentamiseksi asiakkaan, käyttäjien ja ohjelmistoyrityksen välille täytyisi löytää sopiva menetelmä, jolla tietoa kerätään. Ehdotan itse menetelmäksi osallistavaa käytettävyysläpikäyntiä (alakohta 2.6.3), jossa tuotteen käytettävyyssnäkökulmaa ratkomaan tuodaan jo aiemmin mainitut: käyttäjät, suunnittelijat ja käytettävyyssasiantuntijat. Käyttäjät eivät ole sama kuin asiakas, sillä päätöksen tuotteen hankkimisesta tekee esim. sairaanhoitopiirin tietohallinto, eivät terveydenhuollon hoitotyötä tekevät työntekijät. Toimiva ja käytettävyydeltään hyvä tietojärjestelmä voi parantaa työntekijöiden työviihtyvyyttä ja nostaa tehokkuutta työtehtävien suorittamisessa, joten käytettävyyssnäkökulma on hyvä nostaa esille asiakkaan ja ohjelmistoyrityksen välisissä neuvotteluissa esimerkiksi seuraavasta ohjelmistoversiosta.

4.3. Menetelmien valinta

4.3.1. Heuristinen läpikäynti

Heuristisen läpikäynnin aineisto, jota hyödynnän menetelmävertailussa tutkimuksessani, kerättiin osana e-Health Partners Finland -projektin (liite 1) käytettävyyssosiota eli osana Walldénin ja muiden [2007a] laajaa triangulaatiotutkimusta. Hyödynnän vain heuristisen läpikäynnin osavaihetutkimusaineistoa omassa tutkimuksessani enkä siis ota kantaa tuloksiin, joihin päädyttiin Walldénin ja muiden tutkimuksessa kokonaisuutena. Heidän tutkimuksessaan heuristisen läpikäynnin tuloksia päästiin tarkistamaan sen jälkeen toteutetuilla havainnoinnilla, kyselylomakkeella, teemahaastattelulla ja käytettävyydestil-

lä. Heuristisen läpikäynnin osavaihetutkimusaineisto on verrattavissa osallistavan käytettävyyssläpikäynnin tuottamaan aineistoon, joten siksi vertailen näitä kahta.

Heuristinen läpikäynti valittiin eHP:n tutkimukseen yhdeksi menetelmäksi sen vuoksi, että ennen käytettävyystestien toteuttamista Pegasos-järjestelmän käyttäjien kanssa tutkijoiden oli hyvä ensin tehdä järjestelmälle heuristinen läpikäynti paitsi järjestelmään tutustumiseksi myös asiantuntijanäkökulman saamiseksi. Valintaan vaikutti myös se, että menetelmä on kohtuullisen vaivaton ja nopea toteuttaa ja kustannukset ovat alhaiset. Asiantuntija-arviointimenetelmistä heuristinen arviointi oli tutkimusten pohjalta [esim. Nielsen, 1994; John and Marks, 1997] perustelluin valinta. Koska tutkimuksessa haluttiin käyttää hoitoketjua skenaariona, valittiin heuristinen läpikäynti, joka tässä käytetyssä muunnelmassa vastaa muuten heuristista arviointia, mutta ohjelistojen lisäksi käyttöliittymää arvioidaan etenemällä skenaarion avulla. Se ei siis sisältänyt alakohdassa 2.4.3 kuvaamani Searsin [1995] alkuperäisen menetelmän ensimmäisen vaiheen osuutta, jossa arvioijat tarkastelevat käyttöliittymän opittavuutta myös kognitiiviselle läpikäynnille tyypillisten kysymysten avulla.

Heuristiseen läpikäyntiin ohjelistaksi Walldénin ja muiden [2007a] tutkimuksessa valittiin Nielsenin [1994], Shneidermanin [1998] ja Morrisin [2006] käyttämien heuristiikkojen perusteella muokattu lista. Lisäksi arvioinnin tukena käytettiin Näyttöpäätteellä tehtävän toimistotyön ergonomiset vaatimukset -standardin [ISO 9241-11, 1998] mukaista ohjelistaa. Käytetty ohjelista löytyy liitteestä 3 ja standardinmukainen ohjelista Walldénin ja muiden [2007a] tutkimuksesta.

Käytettävyystudiossa heuristisella läpikäynnillä haluttiin tuoda esille käytettävyyssiantuntijoiden näkökulma järjestelmään, ja varsinaisten käyttäjien näkökulma saatiin kyselylomakkeiden, käytettävyystestien ja teemahaastatteluiden kautta. Valitsin gradututkimukseeni edellä mainitusta neljästä menetelmästä juuri heuristisen läpikäynnin, sillä osallistuin sen suunnitteluun, toteuttamiseen ja analysointiin. Valitsemista tuki myös se, että heuristisesta läpikäynnistä oli tehty lopullinen raportti, joka listasi kaikki löydetty käytettävyyshuomiot, joten sitä olisi helppo verrata osallistavasta käytettävyyssläpikäynnistä löydettyihin huomioihin. Kyselylomakkeita, teemahaastatteluja ja käytettävyystestejä en käsittele tässä tutkimuksessa.

4.3.2. Osallistava käytettävyyssläpikäynti

Seuraavaksi kuvailen, miten päädyin valitsemaan sen ryhmäläpikäynnin menetelmämuunnelman, jota kutsun osallistavaksi käytettävyyssläpikäynniksi.

En valinnut Mullerin ja muiden [1998] osallistavaa heuristista läpikäyntiä (alakohta 2.6.2), vaikka sinänsä heuristisen läpikäynnin ja osallistavan heuristisen läpikäynnin vertaaminen olisi voinut olla mielenkiintoista. Heuristinen läpikäynti vaatii sen tekijältä tietämystä käyttöliittymäsuunnittelusta, joten tavanomaiselle käyttäjälle käyttöliittymän arviointi heuristiikkojen avulla olisi ollut todella hidasta ja työlästä. Vaikka Mullerin ja

muiden osallistava heuristinen läpikäynti olisi voitu toteuttaa ryhmässä käyttäjän ja suunnittelijan kanssa, menetelmässä olisi tullut nopeasti esille suuret kulttuuriset erot mm. asenteiden kautta (esim. käyttäjän ei ehkä ole työyhteisössä ”luvallista” arvostella järjestelmää). Uskon myös, ettei suunnittelijan osallistuminen olisi tuonut puolueetonta näkemystä arviointiin ja käyttäjä olisi voinut alkaa suunnittelijan läsnä ollessa vähättelemaan ongelmia. Osallistava heuristinen läpikäynti voi olla toimiva, mikäli käyttäjä on riittävän tietoteknisesti orientoitunut pystyäkseen mielekkäästi arvioimaan käyttöliittymän ominaisuuksia suhteessa työtehtäviinsä. Terveysthuollossa henkilökunta ei useinkaan ole saanut teknillistä koulutusta ja osalla kaikki kokemus tietokoneista voi rajoittua yhden tietojärjestelmän käyttöön osana työtehtävää.

Valitsemani muunnelma yhdistelee käytettävyydestauksen, havainnoinnin, vapaan läpikäynnin ja ryhmäläpikäynnin piirteitä. Kutsun sitä osallistavaksi käytettävyysläpikäynniksi (alakohta 2.6.3), koska sillä nostetaan käyttäjä asiantuntijarooliin toimintaympäristön ja järjestelmän käytön osalta. Samanaikaisesti hänen annetaan olla tavallinen käyttäjä. Häneltä ei vaadita kykyä verbalisoida käytettävyyso ongelmia sinänsä tai vaadita kertomaan millaisia käyttöliittymäsuunnittelun ohjeita ongelmat rikkovat. Käyttäjät tekevät tehtäviä, kuten käytettävyydestestissä ja Biasin [1994] kuvailemassa osallistavassa läpikäynnissä. Poiketen Biasin näkemyksestä vain käyttäjä tekee tehtävää, eivät kaikki läpikäyntiin osallistuvat henkilöt. Käytettävyyssiantuntijan rooli on ylläpitää keskustelua käyttäjän kanssa kysymällä tarkentavia kysymyksiä tämän ääneenajattellessa tehtäviä suorittaessaan.

Kun kyseessä on pidemmän aikaa käytössä ollut tietojärjestelmä, niin kuin tässä tutkimuksessa, ei läpikäyntiä kannata toteuttaa paperiprototyyppien avulla. Sen vuoksi läpikäynnissä ei ole mielekästä käsitellä järjestelmän näyttöjä paperilla. Biasin [1991] alkuperäistä menetelmää on siis sovellettava niin, että voidaan tutkia toimivaa versiota. Riihihahon [2000b] menetelmäversiossa käytettävyyssiantuntija esittelee toimivaa prototyyppiä koneelta, mutta osallistujat seuraavat toimintaa vain seinälle projektorilla heijastetun kuvan kautta ja sitten tutkivat samaa käyttöliittymää paperilta. Itse suosittelen, että menetelmässä annettaisiin käyttäjälle vapaus käyttää järjestelmää, käytettävyyssiantuntijan kuitenkin määrätessä milloin vasta siirrytään tehtävästä toiseen. Jos läpikäynnissä on useita käyttäjiä, heistä vain yksi käyttää järjestelmää ja toinen voi vuorollaan kertoa kuinka järjestelmää itse käyttäisi.

Läpikäynnille ominainen skenaarion käyttäminen on osallistavassa käytettävyysläpikäynnissä tärkeää, sillä läpikäynnissä onärkevä edetä siinä järjestyksessä, missä työntekijä todellisuudessa toteuttaisi työtehtäviään. Skenaarion määräämisen käyttöpolun lisäksi on kuitenkin tärkeää, että näytöiltä voidaan käsitellä muitakin käyttöliittymän osia kuin niitä, joita juuri yhdessä tietyssä tapauksessa käytetään. On siis hyvä huomioida myös poikkeustapaukset, jolloin tyypilliseltä käyttöpolulta poiketaan hieman. Kuten luvussa 3 mainitsin, tässä tutkimuksessa skenaariona oli potilas Ville Mäkisen murtu-

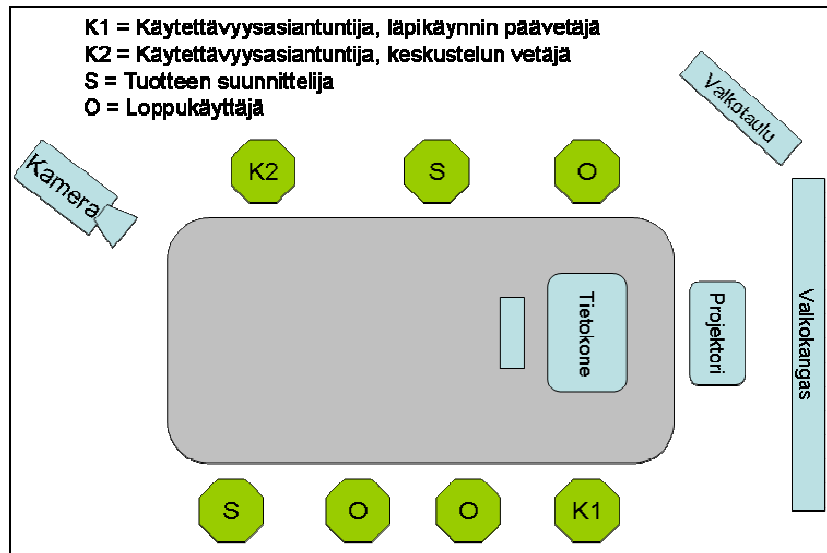
man hoito (liite 2), ja skenaarion tekeminen hoitoketjun muotoon toi esille eri ammattiryhmien osuudet hoidossa. Ville oli perusterve potilas, joten hänen murtumansa hoitaminen on tietojärjestelmän kannaltakin yksinkertaisempaa, mutta jos kyseessä olisi monisairas potilas, vaadittaisiin tietojärjestelmältä enemmän. Tästä syystä liika rajaaminen ei ole sopivaa vaan menetelmällä olisi hyvä ottaa myös poikkeukset huomioon.

Kuten alakohdassa 2.6.1 mainittiin, Riihiahon [2002] mukaan suunnittelijan tuominen tilaisuuteen mukaan antaa suunnittelijalle mahdollisuuden kuulla palautetta suoraan käyttäjiltä ja lisäksi hänen on mahdollista toimia ”elävänä dokumentaationa”, mikäli käyttäjä tarvitsee esim. aputoimintoa tehtäviä tehdessään. Kolmas tärkeä ominaisuus suunnittelijan läsnäolossa on, että hän voi suoraan lennosta ehdottaa ratkaisuja käyttöliittymälle joko suullisesti tai piirtämällä nopeita paperiprototyyppejä. Osallistavassa käytettävyysläpikäynnissä prototyyppi ei ole olennaista, mutta mikäli sellaiseen koetettiin tarve, voitaisiin sitäkin käyttää. Suunnittelijan osallistumisen koin osallistavan käytettävyysläpikäynnin kannalta tärkeäksi erityisesti käyttäjiltä suoran palautteen kuulemisen takia.

Fyysinen asetelma

Riihiahon [2002] esittelee osallistavan ryhmäläpikäynnin asetelman (Kuva 4), jossa on läsnä kaksi käytettävyyssiantuntijaa eri rooleissa. Ensimmäinen käytettävyyssiantuntija (K1) toimii läpikäynnin vetäjänä. Toinen käytettävyyssiantuntija (K2) voi keskittyä osallistujien reaktioiden havainnointiin ja jatkokysymysten esittämiseen. Suunnittelija istuu kauempana näppäimistöä, jotta läpikäynnissä pystyttäisiin etenemään käytettävyyssiantuntijan määräämällä tahdilla eikä suunnittelija alkaisi esitellä sovelluksen uusia ominaisuuksia, kuten Riihiahon mukaan aiemmin järjestetyssä läpikäynnissä oli päässyt käymään. Käyttäjien sijoittamista vierekkäin ei ollut perusteltu, mutta olisi parempi, mikäli suunnittelija istuisi heidän välissään, jotta käyttäjät eivät vaikuttaisi toistensa suoriutumiseen tehtävistä.

Osallistavan käytettävyysläpikäynnin toteuttamiseen ehdotan, että käyttäjät eivät istu vierekkäin, mutta muuten asetelma voi olla samanlainen. Kuten Riihiahon asetelmassa, toisen käytettävyyssiantuntijan pitää istua lähellä kameraa ja pystyä tarvittaessa hoitamaan muutakin laitteistoa.



Kuva 4: Riiahon [2002] mukainen osallistavan ryhmäläpikäynnin (pluralistic usability walkthrough) asetelma.

4.3.3. Vertailtavat menetelmät

Tutkimukseeni kuuluva menetelmien vertailuosuus kattaa kysymyksiä menetelmän työläydestä, siitä kuka sen voi toteuttaa ja koetaanko, että käytettävyysuomioita löydetään riittävästi. Taulukkoon 4 on kerätty tiivistetysti molempien menetelmien perustiedot ennen tapaustutkimuksen toteuttamista. Kummankin menetelmän tiedot perustuvat olemassa oleviin tutkimuksiin, joita käytettiin lähteinä myös tämän tutkimuksen luvussa 2.

Oletukseni on, että heuristisen läpikäynnin perusteella löydetään huomattavasti enemmän ongelmia, mutta nämä luultavasti liittyvät paljolti aseteluun ja löytyvät helposti heuristiikkojen avulla. Näiden ongelmien perusteella ei vielä pystytä arvioimaan sitä, kuinka paljon ne estävät työtehtävien toteuttamista tehokkaasti. Osallistavassa käytettävyysläpikäynnissä ei luultavasti löydetä läheskään yhtä monta ongelmaa, mutta löydetyt ongelmat ovat vakavampia ja ne liittyvät vahvasti suoritettaviin työtehtäviin. Niistä voi käydä ilmi millaisia vaikutuksia työn suorittamiseen ongelmilla on tai jopa millaisia vaikutuksia ongelmalla on esimerkiksi potilaaseen.

Suuri ongelma itse läpikäynnissä voi olla, että käyttäjillä on rajoittunut näkemys käyttöliittymistä yleensä. Heille näytön tarkastelu käyttöliittymätasolla ei välttämättä sano yhtään mitään. Tietojenkäsittelijöille käyttöliittymät näyttävät selkeinä kokonaisuuksina pienempiä elementtejä ja toimintoja, mutta terveydenhuollon käyttäjä voi olla järjestelmän pitkästä käyttökokemuksestaan huolimatta mieltänyt käyttöliittymän vain niin marginaaliseksi osaksi työtehtävän suoritusta, ettei hän ole ajatellut jonkun sen osan olevan ”vääränlainen”. Läpikäynnissä törmätään myös nopeasti siihen, minkä tason asia käyttäjän näkökulmasta edes nähdään käytettävyysongelmana. Voi olla, että he hahmottavat käytettävyysongelmia vain korkealla tasolla eli esim. työprosessin onnistumisen näkökulmasta, jolloin elementtien sijoittelulla ei ole merkitystä. Toinen vaihtoehto voi olla, että käyttäjä arvioinnissa takertuu pieniin yksityiskohtiin hahmottamatta

käyttöliittymän kokonaisuutta. Tästä syystä läpikäynnillä voidaan saada hyvin ristiriitaista tietoa.

	Heuristinen läpikäynti	Osallistava käytettävyysläpikäynti
Käyttäjiä osallistuu	0	1-3
Käytettävyyssammattilaisia osallistuu	1- (12)	1-2
Suunnittelija osallistuu	Voi osallistua	Osallistuminen suositeltua
Tuotekehityksen vaihe	Prototyypivaihe tai valmis tuote	Prototyypivaihe tai valmis tuote
Toteutuksen nopeus	Muutamista tunneista muutamaiin päiviin	Muutamista tunneista muutamaiin päiviin
Vaaditaanko käytettävyyslaboratorio?	Ei	Ei
Otaa huomioon käyttökontekstin	Ei (paitsi sen, mitä skenaarion kautta on pääteltävissä)	Kyllä
Otaa huomioon todellisen käyttäjän näkökulman	Ei (paitsi sen, mitä skenaarion kautta on pääteltävissä)	Kyllä
Löytää paljon ongelmia	Kyllä	Ei (välttämättä)
Onko tutkittu paljon?	Kyllä (erityisesti heuristista arviointia)	Ei
Opittavuus	Ei pysty arvioimaan	Pystyy osittain arvioimaan
Tehokkuus	Ei pysty arvioimaan	Ei pysty arvioimaan

Taulukko 4: Heuristisen läpikäynnin ja osallistavan käytettävyysläpikäynnin perustiedot.

5. Tapaustutkimus ja sen toteutus

Tässä luvussa kuvailen e-Health Partners Finland-projektin osana toteutetun Walldénin ja muiden [2007a] käytettävyydetutkimuksen, jossa toimin tutkimusapulaisena. Kuvailen lisäksi tämän osallistavaa käytettävyydläpikäyntiä ja heuristista läpikäyntiä vertailevan tutkimukseni. Molempien osalta kerron hieman taustaa ja sitten kerron heuristisen läpikäynnin ja osallistavan käytettävyydläpikäynnin toteutuksesta.

5.1. Tutkimuksen tausta

Tampereen yliopiston e-Health Partners Finland-projektin (liite 1) käytettävyydetutkimusosiossa [Walldén et al., 2007a] pyrittiin vastaamaan kahteen tutkimuskysymykseen: Millainen on käytettävyydeltään hyvä potilastietojärjestelmä ja mitä on hyvä käytettävyys terveydenhuollon kontekstissa? Tutkimuksen tarkoitus oli ideoida ehdotuksia Tampereen kaupungin Pegasos-potilastietojärjestelmän kehittämiseksi. Tutkimuksessa selvitettiin, mitkä käytettävyystekijät ovat käyttäjien mielestä tärkeimmät heidän työympäristössään eli millaiseksi järjestelmää pitää kehittää.

Tutkittavan kohteen rajaamiseksi projektissa käytettiin jo aiemmin luvussa 3 kuvailtua skenaariota, Ville Mäkisen potilastapausta osana murtumapotilaan hoitoketjua, sekä Walldénin ja muiden [2007a] että omassa tutkimuksessani. Skenaario kartoitettiin kysymällä useilta henkilöiltä. Mukana valitsemassa hoitoketjua oli mm. YT Tieto ja Tampereen yliopistollisen sairaalan tietohallinto. Kaupungin sosiaali- ja terveystieteiden tiedotusosaston edustaja kartoitti sitä pyytämällä ketjuun tarkennukset päivystysosesta ja murtumapoliklinikalta. Lisäksi ketjuun tuli myöhemmin tarkennuksia, kun kävin havainnoimassa kontekstia Hatanpään päivystysasemalla lyhyesti heuristisen läpikäynnin jälkeen osana Walldénin ja muiden tutkimusta.

Alkuperäiseen hoitoketjuun lisäyksenä tuli havainnoinnin perusteella sairaanhoitajan osuus päivystysosesta, sillä usein potilas lähetetään ensin sairaanhoitajan vastaanotolle ja sairaanhoitaja tekee hänelle lähetteen röntgeniin ja vasta sen jälkeen potilas menee lääkärin luo. Tämä sairaanhoitajan vastaanoton osuus otettiin mukaan ainoastaan osallistavan käytettävyydläpikäynnin skenaarioon, koska osuudesta ei ollut tietoa vielä heuristisen läpikäynnin suorittamishetkellä. Sairaanhoitajan vastaanoton mukaan tuominen lisäsi osallistavaan läpikäyntiin osallistuneen poliklinikan työntekijöiden tehtävien vastaavuutta alkuperäiseen murtumapotilaan hoitoketjuun terveyskeskuksessa ja murtumapoliklinikalla. Poikkeuksena terveyskeskukseen oli, että poliklinikalla sairaanhoitaja ei milloinkaan tee röntgenlähettä itse.

Osallistuin Walldénin ja muiden tutkimukseen apulaistutkijana eli olin mm. valmistelemassa tutkimusmateriaaleja, toteuttamassa kahta heuristista läpikäyntiä, tekemässä havainnointia ja suunnittelemassa kehitysideoita. Lisäksi osallistuin myös käytettävyydetesteihin ja litteroin ne sekä teemahaastattelujen aineiston. Käsitökseni terveydenhuol-

lon tietojärjestelmien käyttökontekstista erityisesti Tampereen kaupungin Hatanpään terveysasemalla on muodostunut pitkälti projektin aikana saamista tiedoista ja kokemuksista. Projektin aikana olen lisäksi tutustunut jo aiemmin tehtyyn tutkimukseen kyseiseltä alueelta [esim. Gosbee and Ritchie, 1997; Kushniruk et al., 1997; Leape et al., 1995] sekä samalla täydentänyt tietämystäni sovellettavista menetelmistä.

Oman tutkimukseni aloitin eHP:n tutkimuksen ollessa lopuillaan eli helmimaaliskuussa 2007 ja toteutin osallistavat käytettävyysläpikäynnit huhtikuun alussa kahden viikon aikana. Koska suurin osa projektista oli jo takana, minulle oli jo karttunut kohtuullisen hyvä kuva tutkittavasta järjestelmästä ja sen käyttöympäristöstä. Tästä syystä tietämykseni oli parempi kuin tehdessäni heuristista läpikäyntiä eHP:n tutkimuksen alkupuolella ja tämä on myös huomioitava arvioitaessa osallistavan käytettävyysläpikäynnin tutkimustuloksia. Oma osuuteni Walldénin ja muiden [2007a] tutkimuksessa kuitenkin päättyi huhtikuun lopussa, joten en tehnyt lopullista tulosten analysointia tai kirjoittanut tutkimusraporttia, sillä nämä osuivat tämän huhtikuun jälkeiselle ajalle.

5.2. Heuristisen läpikäynnin toteutus

Heuristisen arvioinnin toteuttaa usein kolme henkilöä, sillä on tutkittu [Nielsen, 1994], että heuristinen arviointi kannattaa tehdä vähintään 3-5 tutkijan voimin. Myös eHP-projektissa oli tarkoitus suorittaa heuristinen läpikäynti kolmen tutkijan toimesta, mutta yhden tutkijan osallistuminen estyi. Tästä syystä läpikäynnin tulokset koostuvat kahden tutkijan tuloksista. Arvioijat kuvataan heuristisen läpikäynnin toteutushetkellä taulukossa 5. Kolmas arvioija osallistui kahden arvioijan löytämien havaintojen yhdenmukaistamiseen ja analysointiin, joten hänen tietonsa ovat myös taulukossa.

Ensimmäinen läpikäynnin suorittaneista olin minä eli vuorovaikutteisen teknologian pääaineen opiskelija Tampereen yliopistosta takanaan käytettävyyden arviointiin liittyviä opintoja. Toinen arvioija, Susanna, oli Kuopion yliopiston tietojenkäsittelytieteen pääaineopiskelija (nykyään filosofian maisteri). Hän on erikoistunut käyttöliittymäsuunnitteluun terveydenhuollon kontekstissa ja tehnyt siihen liittyen myös pro gradu -tutkimuksensa. Molemmat heuristisen läpikäynnin toteuttaneista olivat tehneet arviointeja aiemminkin ja molemmilla oli työkokemusta käytettävyyden arviointitutkimuksesta, mutta vain Susanna oli osallistunut terveydenhuollon tietojärjestelmien arviointiin ja niiden käyttöliittymien suunnitteluun. Taustansa vuoksi hänellä oli tietoa loppukäyttäjistä ja kontekstista myös siksi, että hänen lähipiirissään oli lääkäri, jonka kautta hän on kuullut kontekstista ja terveydenhuollon ammattilaisten työnkuvasta ja hieman myös järjestelmien käytön vaikeudesta. Arvioijista kokeneimmalla, Sarilla (KM, FL), oli takanaan vajaan 20 vuoden työhistoria käytettävyystudkimuksen alalta, josta hän oli lisäksi tehnyt lisensiaatintyönsä.

	Arvioija 1	Arvioija 2	Arvioija 3
Nimi	Suvi, graduntekijä	Susanna	Sari
Pääaine	Vuorovaikutteinen teknologia	Tietojenkäsittelytiede	Kasvatustiede (KM), Tietojenkäsittelytiede (FL)
Yliopisto	Tampereen yliopisto	Kuopion yliopisto	Tampereen yliopisto
Ammattinimeke	Apulaistutkija	Käyttöliittymäsuunnittelija	Tutkija
Työpaikka	eHealth-tutkimusryhmä, Tietojenkäsittelytieteiden laitos, Tampereen yliopisto	HIS-tutkimusyksikkö, Kuopion yliopisto	eHealth-tutkimusryhmä, Tietojenkäsittelytieteiden laitos, Tampereen yliopisto
Opintojen vaihe	Graduvaihe	Graduvaihe	Filosofian lisensiaatti
Takana opintoja käytettävyyteen liittyen	Maasteritason opinnot	Perusopinnot	Jatkotutkinnon opinnot
Aiempaa kokemusta heuristisista arvioinneista	Kyllä	Kyllä	Kyllä
Aiempaa kokemusta muista käytettävyyden arvioinnin menetelmistä	Kyllä	Ei	Kyllä
Aiempaa kokemusta terveydenhuollon tietojärjestelmien käytettävyyden arvioimisesta	Ei	Kyllä	Ei
Perehtynyt terveydenhuollon kontekstiin	Ei (vain omat satunnaiset potilaskokemukset)	Kyllä (lähipiirissä lääkäreitä lisäksi kokemusta aiemmasta terveydenhuollon kontekstiin liittyvästä tutkimuksesta)	Kyllä (omat kokemukset sekä aiempaa tutkimusta)

Taulukko 5: Heuristisen läpikäynnin toteuttajat heuristisen läpikäynnin toteutushetkellä

Läpikäynti toteutettiin yhtenä päivänä Tampereen kaupungin sosiaali- ja terveystieteiden tiloissa käyttäen Pegasos-potilastietojärjestelmän koulutuspuolta. Saimme Susannan kanssa muutaman tunnin verran koulutusta järjestelmän käyttöön. Olin saanut myös jo aiemmin hieman suullista opastusta käyttöön, mutta pääsin kokeilemaan järjestelmän käyttöä vasta Susannan kanssa samaan aikaan. Arviointiin käytimme noin viisi tuntia, minkä aikana kävimme läpi järjestelmää hoitoketjun mukaisesti. Huomioiden kirjaamisen lisäksi otimme näytönkuvia järjestelmästä, jotta viittaaminen järjestelmän osiin raportointivaiheessa olisi helpompaa. Järjestelmän monimutkaisuuden vuoksi koimme, että meidän olisi pitänyt päästä vielä jälkikäteen varmistamaan joitakin toimintoja järjestelmästä. Tällaista mahdollisuutta käyttää järjestelmää arvioinnin jälkeen ei kuitenkaan ollut kuin minulla lyhyesti pari kuukautta myöhemmin, joten raporttiin saat-

toi jäädä kohtia, jotka olisi voitu todeta turhiksi tarkistamalla kyseiset ominaisuudet uudelleen.

Ongelmien vakavuusluokitus, jota heuristisessa läpikäynnissä käytimme, oli seuraava:

- 2 Vakava käytettävyysongelma, joka vaatii ehdottomasti korjausta
- 1 Pienehkö käytettävyysongelma, jonka korjaus on toivottava
- +1 Tyydyttävä tai hyvä ratkaisu
- +2 Erinomainen ratkaisu

Yleensä arvioinneissa fokus on nimenomaan ongelmien löytämisessä, koska järjestelmää pyritään kehittämään saman tien arvioinnin perusteella, ja näin positiivisia huomioita ei välttämättä raportoida. Halusimme raportoida järjestelmästä sekä hyvät että huonot puolet. Menetelmä suosii ongelmien löytämistä, joten niitä kertyi huomattavasti positiivisia huomioita enemmän.

Löydetyt käytettävyyshuomiot raportoimme otsikon, kuvauksen, vakavuusluokituksen ja heuristiikan (liite 3, A-osa) kera tuloksiin. Arviointivaiheessa taulukkoon ei laitettu kuin alustavat kuvaukset ja vakavuusluokitukset sekä heuristiikat. Myös heuristiikkoja täydensimme myöhemmin. Kolmas, arviointitilanteeseen osallistumaton, tutkija yhdisti huomiot taulukkoon hoitoketjun mukaisesti. Tulostaulukkoa käytiin tämän jälkeen läpi kolmen tutkijan kesken, mikä osoittautui työlääksi. Pisteytys, käytetyt heuristiikat ja viimeistellyt kuvaukset käytiin läpi kahden arvioijan kesken, jolloin ne lyötiin lopullisesti lukkoon neuvottelemalla kustakin kohdasta kompromissi. Arvioinnin tulosten hiomiseen ja analysointiin tutkijat käyttivät kukin keskimäärin 20 tuntia.

5.3. Osallistavan käytettävyysläpikäynnin toteutus

Läpikäynnit toteutettiin Hatanpään sairaalan eräällä poliklinikalla vastaanottohuoneissa sekä lääkärin työhuoneessa. Läpikäynnillä haettiin tietoa siitä, millaisia puutteita nykyisessä käyttöliittymässä on. Tieto kerättiin pyytämällä käyttäjää ajattelemaan ääneen hänen käydessään läpi omia työtehtäviään käyttäen järjestelmää sekä keskusteluissa käytöstä, käyttöliittymästä ja käyttökontekstin vaikutuksista käyttöön. Alkuperäinen suunnitelma oli ollut toteuttaa läpikäynnit eräänlaisessa kokoushuoneessa pöydän ympärille kerääntyen, mutta tällaista ei saatu käyttöön, joten osallistujat kokoontuivat kaikki näyttöä ääneen kohtuullisen tiiviisti. Aikaa kuhunkin läpikäyntiin oli varattu tunti ja kullekin osallistujalle jaettiin materiaaleja läpikäynnin tueksi. Läpikäynnit tallennettiin videokameralla, joka kuvasi tietokoneen näyttöä, ei osallistujia itseään. Kuvaan seuraavaksi tarkemmin, keitä osallistujia läpikäynneissä oli, millainen asetelma läpikäyntiin oli suunniteltu ja kuinka toteutus tapahtui.

Taulukoissa 6, 7 ja 8 on kerrottu lyhyesti tarkemmat tiedot läpikäynneistä.

Läpikäynti 1 – Vastaanottovirkailijat	
Osallistujat	
Käyttäjä	Vastaanottovirkailija
Käytettävyyssiantuntija	Graduntekijä
Suunnittelija	Tampereen kaupungin Pegasos-tietojärjestelmän kehityksen eri vaiheisiin osallistunut työntekijä
Kesto	45min
Päivämäärä	11.4.2007
Paikka	Hatanpään sairaala, poliklinikan vastaanottohuone
Tallennus	Videointi
Skenaarion osa läpikäynnissä	Ville Mäkisen ilmoittautuminen

Taulukko 6: Läpikäynti 1.

Läpikäynti 2 – Lääkärit		
Osallistujat		Nimimerkki
Käyttäjä 1	Erikoistuva lääkäri	Lääkäri A
Käyttäjä 2	Ylilääkäri	Lääkäri B
Käytettävyyssiantuntija	Graduntekijä	
Suunnittelija	Tampereen kaupungin Pegasos-tietojärjestelmän kehityksen eri vaiheisiin osallistunut työntekijä	
Kesto	60min	
Päivämäärä	12.4.2007	
Paikka	Hatanpään sairaala, lääkärin työhuone	
Tallennus	Videointi	
Skenaarion osa läpikäynnissä	Ville Mäkisen jälkitarkastus	

Taulukko 7: Läpikäynti 2

Läpikäynti 3 – Sairaanhoidajat		
Osallistujat		Nimimerkki
Käyttäjä 1	Sairaanhoidaja	Sairaanhoidaja A
Käyttäjä 2	Sairaanhoidaja	Sairaanhoidaja B
Käytettävyyssiantuntija	Graduntekijä	
Suunnittelija	Tampereen kaupungin Pegasos-tietojärjestelmän kehityksen eri vaiheisiin osallistunut työntekijä	
Kesto	55min	
Päivämäärä	16.4.2007	
Paikka	Hatanpään sairaala, poliklinikan vastaanottohuone	
Tallennus	Videointi, mutta merkittävä osa videoinnista epäonnistui	
Skenaarion osat läpikäynnissä	Ajan varaaminen Ville Mäkisen jälkitarkastukseen ja Ville Mäkisen käynti sairaanhoidajan vastaanotolla	

Taulukko 8: Läpikäynti 3

5.3.1. Osallistujat

Osallistavat ryhmäläpikäynnit järjestettiin käytettävyyssiantuntijan, yhden suunnittelijan ja kolmen terveydenhuollon ammattiryhmän voimin huhtikuun alkupuolella Tampereen Hatanpään sairaalassa eräällä poliklinikalla. Osallistuneet ammatti- tai käyttäjäryhmät olivat vastaanottovirkailija, lääkäri ja sairaanhoitajat. Nämä ammattiryhmät kuvailin tarkemmin kohdassa 3.3.4. Läpikäyntejä järjestettiin yhteensä kolme, yksi kullekin ammattiryhmälle. Läpikäyntiin ei ollut mahdollisuutta saada osallistujia Hatanpään päivystysasemalta tai Hatanpään murtumapoliklinikalta, sillä heillä ei ollut vapauttaa resursseja tutkimukseeni käyttöön. Tästä syystä alkuperäinen hoitoketju (liite 2) ei ollut täysin sopiva arviointiin vaan sitä sovellettiin kunkin osallistujaryhmän kohdalla vastaamaan heidän todellisia työtehtäviään. Läpikäyntien osallistujilla oli kokemusta järjestelmän osista, joita myös alkuperäisen hoitoketjun työntekijät käyttävät työssään. He olivat ammattiryhmältään kohderyhmän jäseniä ja täten heillä on laajempi näkemys järjestelmän käyttöympäristöstä ja -tilanteista kuin käytettävyyssiantuntijalla, joka ei tunne kontekstia.

Tässä tutkimuksessa suunnittelijana läpikäynnissä oli Tampereen kaupungin Pegasos-tietojärjestelmän kehityksen eri vaiheisiin osallistunut työntekijä, koska hän on järjestelmän asiantuntija ja hänellä on laaja näkökulma järjestelmään juuri pitkäaikaisen koulutus- ja kehitystyön kautta. Suunnittelijan läsnäolo on tärkeää siksi, että he saavat kehitysvaiheessa olevaan prototyyppiin nopeasti palautetta sekä käytettävyyssiantuntijoilta että käyttäjiltä.

Osallistujia motivoitiin tutkimukseen osallistumiseen kertomalla, että tutkimuksella pyritään keräämään nykyisen järjestelmän ongelmakohtia, jotka raportoidaan myös kehittäjälle. Todellisten käyttäjien ääni on hyvä tuoda kuuluviin kehityksessä, sillä terveydenhuollon ammattilaiset ovat niitä, jotka näkevät käytännön ja täten voivat raportoida tavat, joilla järjestelmä ei tue käytäntöjä hoidossa. Käyttäjiltä haluttiin palautetta aivan pienistä huomioista suuriin eli esim. työtä haittaaviin ominaisuuksiin. Kaikki käytettävyyden kannalta olennaiset huomiot olivat näin ollen tervetulleita. Läpikäynti on heidän näkökulmastaan juuri ongelmien ja ideoiden keräämistapa, jolla jatkossa kenties voidaan kerätä Pegasoksen kehitysideoita joko suunnittelijan kanssa tai jopa järjestelmän toteuttaneen ohjelmistoyrityksen suunnittelijan kanssa.

Vaikka mm. Riihiaho [2000a] on todennut, että hyvä ratkaisu on tuoda osallistavaan läpikäyntiin kaksi käytettävyyssiantuntijaa, oli tutkimuksessani läsnä vain yksi käytettävyyssiantuntija, koska läpikäynnin vetäminen yksin on olennainen suoritusosuus gradututkimuksesta. Mikäli kyseessä olisi ollut tutkimus, jossa resursseja olisi ollut enemmän, olisi läpikäyntiin osallistunut tekninen avustaja, tarkkailija sekä varsinainen läpikäynnin vetäjä ja nykyisen yhden suunnittelijan lisäksi mahdollisesti toinen suunnitteli-

ja. Koska tilaisuudessa ei ollut muita käytettävyyssiantuntijoita mukana, myös muistiinpanojen tekeminen jäi vastuulleni.

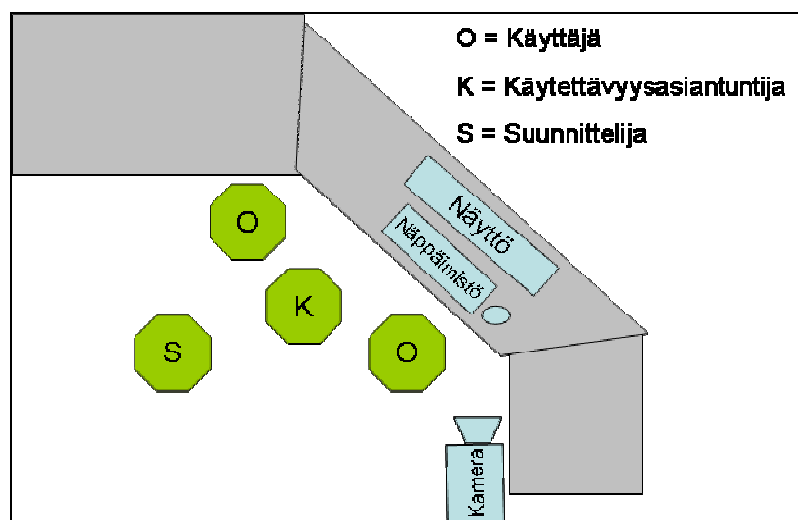
5.3.2. Osallistujille jaetut materiaalit

Koska tutkitusta potilastietojärjestelmästä on olemassa jo varsin toimiva versio, käyttäjä käytti järjestelmää läpikäyntitilanteessa tavallisten prototyyppien sijaan. Käyttöliittymää ei heijastettu projektorilla valkokankaalle, koska sellaista ei ollut käytettävissä. Jokaisella osallistujalla oli kuitenkin tulosteet päänäytöistä käytettävissään. Koska läpikäynnissä ei käytetty projektoria, korostui käyttäjän ja näytön merkitys entisestään. Tilan puutteen johdosta myös näytönkuvien tulosteet jäivät hyvin vähälle käytölle, sillä niitä ei esimerkiksi pystynyt levittämään pöydälle.

Kullekin osallistujalle annettiin tyhjiä paperiarkkeja sekä kynät vapaita muistiinpanoja varten. Lisäksi jokainen osallistuja sai paperille tulostetut kopiot tärkeimmistä näytönkuvista, joita läpikäynnissä käsiteltiin, siltä varalta että heille olisi ollut helpompaa esittää mielipiteitä kirjoittamalla näytöille. Tärkein jokaiselle jaettu materiaali oli Ville Mäkisen potilastapaus ja murtumapotilaan hoitoketju. Viimeisin oli lähetetty osallistujille jo ennen varsinaista läpikäyntiä. Koska osallistajat edustivat eri poliklinikkaa, annoin heille mahdollisuuden miettiä skenaariota tarkemmin omalta kannaltaan.

5.3.3. Tila

Osallistavassa läpikäynnissä asetuttiin tietokoneen ympärille siten, että yksi käyttäjä istui näytön edessä kontrolloimassa hiirtä ja näppäimistöä ja kaksi tai kolme muuta osallistujaa olivat hänen vasemmalla puolellaan (Kuva 5). Suunnittelija istui hieman muiden takana, koska näytön eteen ei mahtunut kuin kolme henkeä vierekkäin.



Kuva 5: Fyysinen asettelu osallistavassa käytettävyysläpikäynnissä

5.3.4. Laitteisto

Laitteistona läpikäynnissä käytettiin tietokonetta, jolle oli asennettu Pegasos-järjestelmän koulutukseen tarkoitettu versio, jossa ei ole todellisia potilastietoja. Tietokone oli vastaanottohuoneen työkone, joten siltä löytyi myös muut hoidon kannalta oleelliset ohjelmat, mutta näitä ei keskusteluissa kuitenkaan käytetty. Läpikäyntitilanne tallennettiin videokameralla, jotta muistiinpanojen ottaminen ja analysointi tapahtumista voitiin tehdä jälkikäteen, sillä läpikäynnin aikana vetäjä ei ehdi tehdä riittävästi muistiinpanoja. Jokaiselta osallistujalta pyydettiin kirjallinen suostumus videointiin. Siltä varalta, että videointiin ei olisi suostuttu, olin varautunut ottamalla mukaan digisanelimen, jolla olisi voitu tallentaa pelkkä ääni. Eräs osallistuja olisi kieltäytynyt videoinnista kokonaan, mutta kun hänelle kerrottiin, että kamera ei kuvaa itse käyttäjää eikä tallenteen sisältöä hyödynnä muut kuin minä itse aineiston analysointiin, suostui hän kuitenkin. Digisanelinta ei siis onneksi jouduttu käyttämään, sillä kaikilta osallistujilta saatiin suostumus videointiin (liite 4). Nimenomaan videokameran käyttö oli hyvä siksi, että saatiin tallennettua mitä näytöllä tapahtui, koska osallistavassa läpikäynnissä käytiin myös sellaisilla näytöillä, joita heuristisessa läpikäynnissä ei ollut huomioitu.

5.3.5. Järjestelmästä arvioidut osat

Taulukosta 9 on nähtävissä, mitkä tehtävät käytiin läpi kunkin käyttäjäryhmän kanssa. Osa tehtävistä tuli käsitellyksi kahden ryhmän kanssa, esim. kertomustekstin kirjoittaminen sairaanhoitajien ja lääkärien kanssa. Pegasos tarjoaa käytännössä samanlaisen käyttöliittymän sekä lääkärille että hoitajalle kertomustekstin kirjoittamiseen, joten sama käyttöliittymän osa voitiin käydä läpi kahden ryhmän kanssa. Taulukko 9 vastaa suoraan niitä tehtäviä, joita käyttäjäryhmille kuuluu, kun läpikäynti toteutetaan murtopotilaan hoitoketjun mukaisesti.

Järjestelmän osa tai työtehtävä	Ammattiryhmä	Osaa arvioimassa käytettävyyssiantuntijan kanssa
Ilmoittautuminen	Vastaanottovirkailija	1 vastaanottovirkailija
Laskuttaminen	Vastaanottovirkailija	1 vastaanottovirkailija
Päivystysjonoon siirtäminen	Vastaanottovirkailija	(tätä ei käyty läpi osallistavassa läpikäynnissä)
Ajanvaraus	Vastaanottovirkailija Sairaanhoitaja	1 vastaanottovirkailija 2 sairaanhoitajaa
Työlistan katselu	Lääkäri Sairaanhoitaja	2 lääkäriä 2 sairaanhoitajaa
Röntgen-lähetteen tekeminen	Lääkäri	(tätä ei käyty läpi osallistavassa läpikäynnissä)
Sairaalalähetteen tekeminen	Lääkäri	(tätä ei käyty läpi osallistavassa läpikäynnissä)
Sairaskertomuksen selaaminen	Lääkäri Sairaanhoitaja	2 lääkäriä
Kertomustekstin tallentaminen	Lääkäri Sairaanhoitaja	2 lääkäriä 2 sairaanhoitajaa
Diagnoosin kirjaaminen	Lääkäri	2 lääkäriä

Taulukko 9: Pegasos-järjestelmällä toteutettavat työtehtävät ja arvioijat.

5.3.6. Läpikäynnin kulku

Läpikäynti kesti 45-60 minuuttia, minkä lisäksi kameran asetteluun ja testiasetelman esittelyyn kului alusta lähes kymmenen minuuttia. Kerron seuraavaksi läpikäynnin tarkan kulun valmisteluista läpikäynnin loppuun asti, analysoinnin kuvailen alakohdassa 5.3.7.

Ennen varsinaista läpikäyntiä sovimme suunnittelijan kanssa, millaisia valmisteluja järjestelmään pitää tehdä, että läpikäynti voidaan suorittaa. Tämä tarkoitti sopivan potilaan luomista, ajanvarauksen tekemistä jne. Läpikäyntiä varten tarvittiin lisäksi käyttäjätunnukset järjestelmää varten. Minulla ei ollut mahdollisuutta tehdä näitä valmisteluja, koska Pegasos on käytössä vain kaupungin sosiaali- ja terveyspalveluiden asemilla ja virastoissa, joten suunnittelija teki nämä valmistelut puolestani.

Kun asettelin laitteistoa paikoilleen ja jaoin osallistujille materiaaleja esittelin tutkimusta jo siinä samalla aikarajoitteen vuoksi. Saatuaani videointilaitteiston aseteltua läpikäyntiä varten aloitimme läpikäynnin. Läpikäynnin aluksi keskusteltiin viitisen minuuttia siitä, kuka kukin on ja millaista työtä tekee. Kaikilta osallistujilta pyydettiin suostumus videointiin ja kerrottiin, että materiaalia ei näytettäisi ulkopuolisille ollenkaan vaan sitä käytettäisiin nimenomaan keskustelussa ilmenneiden huomioiden analysointiin. Heille kerrottiin, että läpikäynti on luonteeltaan hyvin keskustelevaa, joten ääneenajattelun lisäksi keskustellaan työtehtävästä, sen vaatimuksista ja siitä kuinka käyttöliittymä vastaa työtehtävän tarpeita. Painotin myös, että keskustelua voidaan käydä kaikkien kolmen osallistujaryhmän välillä.

Esittelyn ohessa käyttäjältä/käyttäjiltä kartoitettiin erityisesti millaisia työtehtäviä heillä on hoitoketjua näyttämällä ja keskustelemalla, käyttävätkö he juuri niitä järjestelmän osia, joita läpikäynnissä käytäisiin läpi. Läpikäyntiä pyrittiin muokkaamaan siten, että tarkastelun kohteena olevat osiot käytiin läpi heidän oman tyyppisensä työkuvan mukaisesti, vaikka potilaana olikin kuviteltu murtumapotilas. Käyttäjille kerrottiin myös, että näiden ketjun työvaiheiden avulla järjestelmää käytäisiin läpi näyttö kerrallaan.

Tämän jälkeen osallistujille kerrottiin mitä käytettävyyks on ja annettiin esimerkkejä käytettävyysongelmista. Osallistujille myös kerrottiin, että kaikki huomiot väärinkirjoitetuista termeistä esim. hoitotyöhön vaikuttaviin ongelmiin otettaisiin vastaan.

Kun läpikäynti aloitettiin, luin paperista, mikä työtehtävä ja kenen näkökulmasta olisi tarkastelussa. Vain niitä järjestelmän osia tarkasteltiin kussakin läpikäynnissä, joita kyseinen ryhmä oikeastikin käyttää. Käyttäjää pyydettiin kertomaan tarkasti, miten tehtävä suoritettaisiin, mitä tietoja syötettäisiin, missä järjestyksessä ja miksi. Mikäli näiden tietojen keräämisen jälkeen kenelläkään osallistujalla ei ollut kommentoitavaa työtehtävän suorittamisesta kyseisellä näytöllä, todettiin tämä yhteisellä päätöksellä ja siirryttiin seuraavaan tehtävään. Näytöltä saatettiin keskustella muustakin kuin pelkän yhden työtehtävän suorittamisesta, sillä käytössä on usein poikkeustilanteita. Esim. vaikka Ville Mäkiselle hoitoketjussa varattiin vain yksi jatkohoitoaika, olisi hänelle voitu tehdä sarja-ajanvaraus, jolloin myös sarja-ajanvarauksen käyttöliittymästä keskusteltiin, vaikkakaan ei syvällisesti.

Ohjeistin, että jokaisen näytön ja työtehtävän kohdalla oli tärkeää pohtia, millaisia ongelmatilanteita on ilmennyt ja mitä voisi myös ilmetä. Mikäli käyttäjä ei itse kertonut näitä, saatoin muistuttaa häntä kysymällä suoraan, onko näytöllä jotain ongelmallisia kohtia. Keskustelussa kerättiin siis paitsi kokemuksia, myös sillä hetkellä mieleen tulevia mahdollisia ongelmatilanteita. Suunnittelija osallistui keskusteluun tarvittaessa kertomalla, mitä mieltä itse on käyttöliittymän osan toimivuudesta tai kertomalla, minkä hän on kuullut ”kentältä” olevan vaikeaa tietyllä näytöllä. Mikäli puolestaan järjestelmässä oli joku kohta, johon hän tiesi suunniteltavan muutosta, saattoi hän kysyä käyttäjältä mielipidettä tähän kehityssuunnitelmaan tai yleensä kertoa minkä takia tietty suunnitteluratkaisu oli tehty.

Vaikka läpikäynnissä ei käytetty varsinaisesti heuristiikkalistaa tukena, käytettävyyksiantuntijana saatoin joskus muotoilla kysymyksen varmistaakseni, oliko kyseessä jotain heuristiikkaa rikkova tilanne. Tämä saattoi tarkoittaa, että kysyin esim. millaisia virheitä (ko. näytöllä) voi sattua, miten virheet vaikuttavat käyttöön, huomauttaako järjestelmä virheistä tai tuleeko palaute virheistä riittävän näkyvään paikkaan. Usein käyttäjä ilmaisi virhetilanteeseen liittyvän ongelman itse, mutta joskus vetäjä joutui kysymään asiasta erikseen.

Kun kaikki tarkoitetut työtehtävät ja näytöt oli käyty läpi, saatoimme katsoa jotain vielä lopuksi tarkemmin tai saatoin kysyä yleisellä tasolla, tuleeko muuta kehitettävää mieleen niistä osista, joita osallistujat työssään käyttävät. Eri ammattiryhmien osuudet olivat erimittaisia, joten vastaanottovirkailijan kanssa tehty läpikäynti kesti 45 minuuttia kun taas lääkärien kanssa tehtyyn läpikäyntiin olisi helposti saanut kulumaan huomattavasti enemmän aikaa. Lopuksi kiitin osallistujia heidän panoksestaan ja kerroin kuinka tärkeä heidän panoksensa oli. Suunnittelija kiitteli myös ja painotti jatkossakin raportoimaan käytössä ilmenevistä ongelmista heille.

5.3.7. Läpikäyntien analysointi

Läpikäynnin toteuttamisen jälkeen vuorossa oli tulosten analysointi. Mikäli kyseessä olisi ollut tuotekehityksen aktiivinen vaihe, olisi analyysi voitu tehdä ”quick’n’dirty” eli nopeasti ja tärkeimmät löydökset huomioiden. Koska ei ollut aktiivinen vaihe, analysoin materiaalia paljon tarkemmin. Minun ei tarvinnut esittää varsinaisia parannusehdotuksia toisin kuin usein tehdään, kun tulokset käytetään saman tien järjestelmän parantamiseen. Tällaista ideointia tehtiin kuitenkin Walldénin ja muiden [2007a] tutkimuksessa aineiston perusteella. Kirjallisuudessa ei varsinaisesti kerrottu, kuinka osallistavan läpikäynnin analysointi tulisi tehdä tai kuinka tulokset abstrahoida aineistosta, joten hyödynsin osallistavassa käytettävyysläpikäynnissä asiantuntija-arvioinneille tyypillistä tapaa raportoida ongelmat listana otsikon, kuvauksen, vakavuusluokituksen ja heuristiikan kera.

Sairaanhoitajien kanssa tehdyn osallistavan käytettävyysläpikäynnin tallentaminen videolle äänen kera ei onnistunut, sillä minulta jäi huomaamatta, että kameran ulkoisesta mikrofonista loppui paristo eikä kameran oma mikrofoni tallentanut ääntä sen sijaan. Tästä johtuen pystyin analysoimaan vain lääkärien ja vastaanottovirkailijan kanssa tehtyjä läpikäyntejä. Tästä syystä tutkimustulosten raportoinnissa ei voida ottaa kantaa tasapuolisesti myös sairaanhoitajien kanssa tehtyyn läpikäyntiin.

Kävin läpi videotallenteet ja litteroin koko keskustelun auki. Keskustelusta poimin ne kohdat ongelmiksi, jotka selkeästi vaikuttivat siltä, että järjestelmä hidasti toimintaa ja työtehtävän etenemistä tai käyttäjälle ilmeni ongelmatilanteita. Ongelmaksi tulkitsin, jos käyttäjä nimenomaan mainitsi jonkun asian ongelmaksi tai jos tarkentavia kysymyksiä kysyessäni oli ilmeistä, ettei järjestelmän osa tukenut kaikkia käyttötappauksia. Koska videokamera kuvasi ruutua, tein myös havaintoja joistakin näytöllä ilmenevistä asioista, kuten siitä, että vain muutaman tiedon muuttamiseksi vastaanottovirkailijan täytyi avata useita ikkunoita. Nämä huomiot eivät siis välttämättä tulleet esille keskustelussa käyttäjän kanssa.

Poimittuani käytettävyyshuomiot litteroinnista listasin ne taulukkoon ja kävin niitä läpi kirjoittamalla omat arvioni vakavuusluokituksista ja heuristiikoista. Kirjoitin taulukkoon myös sen, kenen kommenttien tai toiminnan perusteella huomio ilmeni. Huo-

miot eivät välttämättä olleet samanlaisia käyttöliittymän tiettyyn kohtaan tarkennettuja ongelmia, mitä heuristisessa läpikäynnissä löytyy, joten en väkisin yrittänyt muokata huomioista käytettävyysongelmia.

Täydennettyäni arviot vakavuuksista ja heuristiikoista pyrin nostamaan huomiot järjestelmästä pelkkää käyttöliittymäelementtien ongelmakuvausta korkeammalle tasolle analysoimalla huomioita hoitotyön kannalta käyttäen analyysin tukena Kaptelinin ja muiden [1999] toiminnan teorian haastattelurunkoa. Osallistavalla käytettävyyssläpikäynnillä ei välttämättä saada tarkasti osoitettua, mistä käytettävyysongelma johtuu, mutta sillä voidaan analysoida, miten järjestelmä sopii käyttöympäristöönsä tai tukeeko se oppimista ja työtehtävien suorittamista. Taulukko 10 kuvaa tarkemmin kysymykset, joiden perusteella tein päätelmiä järjestelmän käytöstä.

Tarkoitus/päämäärä	Ympäristö	Oppiminen / artikulaatio	Kehitys
Onko järjestelmässä toiminnallisuuksia, jotka eivät ole käytössä? Jos on, mitä toimintoja nämä toiminnallisuudet on tarkoitettu tukemaan? Onko olemassa toimintoja, joita ei tueta, mutta joita käyttäjät tarvitsisivat?	Ovatko käsitteet ja sanasto yhdenmukaiset järjestelmän ja käyttöympäristön välillä?	Auttaako järjestelmä välttämään tarpeetonta oppimista? Auttaako järjestelmä etsimään ratkaisua ongelmatilanteissa?	Vaatiiko järjestelmän oppiminen paljon aikaa ja panostusta?

Taulukko 10: Toiminnan tarkistuslistan esimerkkikysymyksiä haastattelurungosta [mukailen Kaptelinin et al., 1999]

Analysoinnin haasteena oli miettiä löysinkö käytettävyysongelman tai Kaptelinin ja muiden listan kysymykseen vastauksen ko. menetelmällä vai olinko havainnut sen jo heuristisessa läpikäynnissä tai muissa menetelmissä, joilla tutkittiin murtumapotilaan hoitoketjun avulla järjestelmän käytettävyyttä. Tätä haastetta ei olisi tullut, jos en olisi osallistunut myös Walldénin ja muiden [2007a] tutkimuksen aineistonkeruuseen.

6. Tulokset

Tässä luvussa esitellään osallistavan käytettävyysläpikäynnin menetelmätutkimuksen tulokset. Kerron ensin arvioijan vaikutuksesta eri osallistujien näkökulmasta sekä kuvaan osallistujan valinnan ja ryhmädynamiikan merkityksen. Tämän jälkeen kuvaan osallistavalla käytettävyysläpikäynnillä löytyneet käytettävyytulokset. Heuristisen läpikäynnin tuloksista on tehty tarkempi analyysi Walldénin ja muiden [2007a] tutkimuksessa, joten en esittele sen löytämiä käytettävyytuloksia tässä. Lopuksi vertailen kahta menetelmää ja pyrin vastaamaan kohdassa 4.1 esittämiini menetelmävertailukysymyksiin heuristisen läpikäynnin ja osallistavan käytettävyysläpikäynnin väliltä.

6.1. Arvioijan vaikutus

Tässä kohdassa kerron, miten arvioijan vaikutus ilmeni osallistavassa käytettävyysläpikäynnissä käytettävyyssiantuntijan, käyttäjän ja suunnittelijan osalta. Kuvaan lisäksi osallistujan valinnan ja ryhmädynamiikan toimivuuden vaikutusta läpikäyntiin.

6.1.1. Käytettävyyssiantuntijan vaikutus arvioijana

Käytettävyyssiantuntija tulee läpikäyntitilanteeseen aina tiettyjen ennako-oletusten kera. Taustastani johtuen, lukuisia heuristisia arviointeja ja käytettävyystehtäviä tehneenä sekä Walldénin ja muiden [2007a; 2007b] aineistonkeruun eri vaiheisiin osallistuneena, minulla oli jo tietynlainen ennakkokäsitys tutkittavan järjestelmän käytettävyydestä ja mahdollisesti esille nousevista ongelmista. Tästä syystä osa erityisesti ensimmäisen läpikäynnin käytettävyyshuomioista saattoi nousta keskustelun aiheeksi, koska havainnoin käyttäjäliittymää myös osallistujan havainnoimisen lisäksi. Jos käyttäjä ei suoraan tuo esille jotain asiaa käytettävyysoingelmana tai positiivisena huomiona, mutta käytettävyyssiantuntija tekee päätelmiä käyttäjäliittymän havainnoinnin pohjalta, voidaan huomiot tulkita asiantuntija-arvioinnin kaltaisiksi. Näin kävi ensimmäisessä osallistavassa käytettävyysläpikäynnissä, sillä näin käyttäjäliittymän osia, joihin en ollut päässyt etukäteen tutustumaan. Ensireaktionani saattoi olla tulkita käyttäjäliittymiä ensin heuristisen arvioinnin kaltaisesti ja vasta sen jälkeen osallistavan käytettävyysläpikäynnin keskustelun kautta.

Puutteelliset tiedot toimintaympäristöstä ja käytännöistä, tässä tapauksessa terveydenhuollosta, voivat johtaa siihen, että muut osallistajat alkavat johtaa keskustelua käytettävyyssiantuntijan sijaan. Tämä tuli esille toisessa läpikäynnissä, sillä joissain vaiheissa ylilääkärin ja suunnittelijan asema kontekstin ja järjestelmän ”varsinaisina” asiantuntijoina korostui, kun keskustelussa ajoittain siirryttiin läpikäynnin fokuksen ulkopuolelle. Tällaisissa tilanteissa käytettävyyssiantuntijan tulisi varmistaa, että hänet nähdään läpikäynnin vetäjänä eikä esimerkiksi johtajan rooliin tottunut käyttäjä ala määrätä läpikäynnin rytmiä niin kuin nyt ajoittain kävi. Epäselvä roolijako voi johtaa

siihen, ettei keskustelu pysy oikeassa aiheessa, kaikkia käyttöliittymän osia ei käsitellä tai jopa niin ettei läpikäynnillä löydetä käytettävyyso ongelmia. Toisessa läpikäynnissä, jossa roolijaon epäselvyys ilmeni, löydettiin silti runsaasti käytettävyyso ongelmia, sillä sain palautettua läpikäynnin kontrollin itselleni ja varmistettua molempien osallistujien aktiivisen keskustelun löytyneistä ongelmista.

Tarkasteltavaan järjestelmään etukäteen perehtyminen on läpikäynnin onnistumisen kannalta tärkeää, jotta käytettävyyssiantuntija pystyy keskittymään oleellisia huomioiden löytämiseen sekä tarkentavien kysymysten esittämiseen käyttäjille. Kun läpikäynnissä käytiin läpi muutamia järjestelmän osia, joihin minulla ei ollut aiemmin mahdollisuutta perehtyä, meni minulta suuri osa huomiosta uuden näytön havainnoimiseen. Minun oli vaikea reagoida käyttäjän tekemiin huomioihin tällaisista osista, sillä minun olisi pitänyt pystyä kysymään tarkentavia kysymyksiä asiasta, joka oli minulle täysin vieras. Tämä oli tilanne esimerkiksi lääkäreiden kanssa tehdyn läpikäynnin kohdalla, kun lääkärit katsoivat laboratoriotuloksia näytöltä, jota ei heuristisessa läpikäynnissä ollut. Läpikäyntihetkellä käytettävyyssiantuntijan on oltava läpikäynnin vetäjä, ei henkilökohtaista arviointia tekevä asiantuntija. Tästä syystä läpikäynnin vetäjän kannattaa tehdä heuristinen läpikäynti ennen ryhmäläpikäynnin vetämistä.

Mitä kokeneempi arvioija on, sitä tasalaatuisempia läpikäynnit myös ovat. Koska minulla ei ollut aiempaa kokemusta ryhmäläpikäyntien vetämisestä, huomasi, että jokainen läpikäynti tuntui sujuvan paremmin kuin edellinen. Tämä kertoo siitä, että menetelmän tehokas käyttö vaatii etukäteen perehtymistä ja kokemuksesta on todellakin hyötyä. Kokemuksen tuoma varmuus saattoi auttaa kannustamaan käyttäjiä tuomaan esille enemmän käytettävyyso ongelmia ensimmäistä läpikäyntiä seuranneissa läpikäynneissä.

Analysointivaiheessa arvioijilla täytyy olla tarkat ohjeet siitä, mikä tulkitaan ongelmaksi. Koska olin itse suunnitellut menetelmän, toteutuksen ja analyysin, saatoin varsin suvereenisti päättää, mitkä asiat tulkitaan käytettävyyso ongelmiksi tai positiivisiksi käytettävyyshuomioiksi. Analysoin itse koko osallistavista käytettävyysläpikäynneistä kerätyn aineiston, joten luonnollisesti myös varsinaiset poimitut käytettävyyshavainnot olivat tässä toisessakin vaiheessa voineet olla erilaisia, jos arvioija olisi ollut toinen. Poimin aineistosta ne kohdat, joissa mielestäni heijastui selkeä tyytymättömyys johonkin käyttöliittymän osaan tai joissa mainittiin, miten joku asia vaikuttaa työtehtävien suorittamiseen. Poimin myös muita kuin pelkkiä suoria mainintoja ongelmista. Joku toinen olisi voinut tulkita keskustelun viittaavan johonkin, joka ei ollut peräisin käytettävyyso ongelmasta. Tämä ei tietenkään ole hyvä vertailtavuuden ja arvioijan vaikutuksen poistamisen kannalta.

6.1.2. Käyttäjän vaikutus arvioijana

Jokainen ryhmäläpikäyntiin osallistuva terveydenhuollon ammattilainen on erilainen, joten arvioijan vaikutus on aina läsnä ja määräytyy kunkin läpikäynnin kohdalla eri tavalla. Kunkin osallistujan kohdalla vaikuttivat tässä tutkimuksessa mm. järjestelmän käyttökokemus, tausta järjestelmän kehittämiseen osallistumisesta, rooli organisaatiossa, asenteet ja kyky tuoda esille havaitsemiaan käytettävyyteen liittyviä huomioita järjestelmästä. Käyttäjä saattoi osata ilmaista käytettävyyso ongelmia erittäinkin hyvin tai käytettävyyssasiantuntija saattoi joutua kyselemään käyttäjän näkemystä asiaan tarkasti. Arvioijan vaikutukseen vaikuttaa osallistujien valinta, joten kerron tästä lisää alakohdassa 6.1.4.

Kokemus järjestelmän kehittämiseen osallistumisesta voi vaikuttaa siihen, miten käytettävyyshuomioita tuo esille. Kaksi tutkimukseeni osallistuneista henkilöistä oli osallistunut uransa aikana tutkitun tietojärjestelmän kehittämiseen. Tämä ei kuitenkaan suoraan tarkoittanut, että osallistuja olisi tuonut käytettävyyso ongelmia paremmin esille. Toinen heistä vältteli ongelmien mainitsemista, kun taas toinen kertoi niitä aktiivisesti. Jälkimmäinen saattoi jopa perustella tehtyjä ratkaisuja kertomalla syyn, minkä takia joku käyttöliittymän osa oli suunniteltu tietyllä tavalla. Esimerkkinä tästä oli vastaanoton tilastointiin jätetty kohta, johon ei oltu täydennetty oletustietoja. Sopivan vaihtoehdon valikoiminen kyseiseen kenttään tuo lääkärille lisätuloja, jos kyseessä on esim. todistus, jonka hän on potilaalle kirjoittanut. Koettiin hyväksi, että lääkärin täytyy itse nähdä vaiva täyttää ko. lomake saadakseen mahdollisen korvauksen. Heuristisessa läpikäynnissä ilman oletusarvoa jätetty kenttä näkyi käytettävyyso ongelmana, mutta keskustelemalla työntekijöiden kanssa tämänkin kentän tarkoitus selvisi.

Vastuukäyttäjän rooli työorganisaatiossa voi sokaista käytettävyyso ongelmille tai tuottaa puolueellisen näkemyksen järjestelmästä. Toinen järjestelmän kehittämiseen osallistunut käyttäjä osasi käyttää järjestelmää paremmin kuin tavallinen käyttäjä, sillä hän opettaa yksikössään järjestelmän käyttöä muille. Pyytäessäni häntä etenemään työtehtävien suorittamisessa ääneenajatellen sekä kertoen kuinka hän järjestelmää käyttää ja mitä ongelmia käytössä on esiintynyt, hän otti tilanteen siltä kannalta kuin olisi opettanut järjestelmän käytön minulle. En nähnyt tätä sinänsä huonona tapana, mutta näin hän tavallaan opetti olennaisen käyttöpolun, mutta ei ottanut kantaa ns. vääriin käyttötapoihin. Voi olla, että hän on pitkäaikaisen käytön ja kouluttamisen tuloksena oppinut eliminoimaan mahdolliset ongelmat. Toisaalta hän ei myöskään monta kertaa kuvannut käyttöliittymän osia ongelmallisiksi ennen kuin johdatin keskustelua ja kysyin tarkennuksia.

Kyky tuoda esille käytettävyyso ongelmia saattoi myös johtua siitä, että käyttäjällä oli kokemusta toisesta järjestelmästä. Toinen lääkäreistä oli käyttänyt Effica-järjestelmää edellisessä työpaikassaan, joten hän osasi vertailla järjestelmiä ja arvioida kummankin

puutteita ja vahvuuksia. Hän pystyi kuvaamaan saman järjestelmän erilaisia käyttötapoja eri yksiköistä, joissa oli työskennelty, ja kertomaan millaisia ominaisuuksia hänen mielestään puuttuu Pegasoksesta sujuvan käytön kannalta. Joitakin ominaisuuksia hän toi suoraan esille, jos toisessa järjestelmässä esimerkiksi potilaan sairauksista tehty kooste oli helpommin saatavilla ja Pegasoksessa se oli kätkeyty toimituspalkin uumeeniin. Eri järjestelmien kokemuksesta riippumatta samaisella käyttäjällä oli analyyttinen ote järjestelmän käyttöön ja hän kertoi suoraan, mitkä asiat hänen päivittäistä järjestelmän käyttöönsä hidastavat. Järjestelmän kehitykseen osallistumattomuus ei siis heikennä kykyä ilmaista näkemyksiä käytettävyydestä.

Läpikäynnissä ei välttämättä saada käsiteltyä käyttöliittymää tehokkaasti alusta asti, sillä osallistujille käytettävyys ja käsitys käytettävyysongelmista saattoivat tuntua vierailta. Vastuukäyttäjän kanssa tehdyssä läpikäynnissä käyttöliittymätason ongelmat olisi ohitettu täysin, jos en olisi kysynyt niihin tarkennuksia. Pieniin käyttöliittymätason ongelmiin vastaanottovirkailija ei olisi takertunut läpikäynnin alkuvaiheessa laisinkaan, mutta läpikäynnin edistyessä hän alkoi tuoda esille myös tällaisiin liittyviä ongelmia. Tarkentavia kysymyksiä esitettyäni hän saattoi kertoa omista kokemuksistaan, joista esim. ilmeni puutteita järjestelmän virheiden ehkäisyssä, mikä oli aiheuttanut hänelle ylimääräistä työtä. Pieniä ongelmia ei siis löytynyt helposti, mutta läpikäynnin kuluessa ilmeni paljon ryhmätyöskentelyyn liittyviä käytettävyysongelmia. Näiden käsittely nousikin suurempaan rooliin. Tietyllä tapaa käytettävyysasiantuntijan on varauduttava, etteivät kaikki näe järjestelmän käyttöä samalla tavalla ja jopa osallistujan käsitys käytettävyydestä voi myös muuttua läpikäynnin aikana.

Työtehtävien samankaltaisuus skenaarion kanssa vaikuttaa osallistujan aktiivisuuden järjestelmän osien läpikäynnissä. Sairaanhoidtajien kanssa toteutetussa läpikäynnissä toinen osallistujista oli paljon rohkeampi osallistumaan läpikäyntiin ja ongelmien kommentointiin. Tähän saattoi johtaa hänen työnsä samankaltaisuus murtumapotilaan hoitoketjussa kuvaillun sairaanhoidajan kanssa, kun taas toisen hoitajan työtehtävät poikkesivat niistä enemmän. On luonnollista, että mikäli työtehtävät poikkeavat paljon, ei myöskään järjestelmien osia käytetä samalla tavalla tai yhtä usein ja näin käyttäjällä on niistä vähemmän kerrottavaa. Myös erilaisia työtehtäviä tekevä sairaanhoitaja osallistui aktiivisesti läpikäyntiin, kun keskustelu siirtyi hänelle tutumpaan järjestelmän osaan. Kun osa oli molemmille tuttu, syntyi heidän välilleen vilkasta keskustelua näyttöön liittyvistä ongelmista. Huomioitavaa oli, että keskustelussa heidän näkemyksensä täydensivät toisiaan. Mikäli tällaista keskustelua olisi saatu aikaan jo läpikäynnin alusta asti, olisi käytettävyysongelmia löytynyt sen avulla vielä enemmän.

6.1.3. Suunnittelijan vaikutus arvioijana

Mikäli suunnittelija ja terveydenhuollon ammattilainen tuntevat toisensa jostakin yhteydestä, yleensä järjestelmän kehitykseen liittyvistä yhteyksistä, vaikuttaa tämä läpikäynnin kulkuun. Suunnittelija tunsu ensimmäisen läpikäynnin osallistujan hyvin työnsä kautta, joten on todennäköistä, että suunnittelija pysytteli hieman taustalla ollakseen vaikuttamatta osallistujan kommentteihin liikaa. Saattaa olla, että yhteys käyttäjän ja suunnittelijan välillä vaikutti myös käyttäjän tapaan vähätellä käyttöön liittyviä ongelmia. Tässä tapauksessa voidaan siis ajatella, että vaikutus oli negatiivinen, vaikka toisessa yhteydessä he saattavatkin vapaasti jutella järjestelmän heikkouksista ja vahvuuksista keskenään.

Aina suunnittelijan ja käyttäjän tuttuus ei kuitenkaan vähennä keskustelua vaan tilanne voi olla päinvastainen, kuten toisessa läpikäynnissä. Siinä suunnittelijan ja toisen osallistujan välille muodostui huomattavasti enemmän keskustelua, mikä johtui luultavasti molempien taustasta järjestelmän aiemmissa kehittämishankkeissa. Tämä linkki kehityshankkeisiin saattoi puolestaan ohjata keskustelua myös väärään suuntaan, sillä Pegasos on laaja järjestelmä eikä kehityshanke välttämättä liity skenaariossa käsiteltyihin järjestelmän osiin.

Suunnittelijan vaikutus läpikäyntiin voi määräytyä menetelmään liittyvän kokemuksen kautta. Toisessa läpikäynnissä oli huomattavissa, että koska suunnittelijalla oli jo takanaan ensimmäinen läpikäynti, hän osittain astui myös ohjailevampaan rooliin, koska tunsu käytännön järjestelyt paremmin. Tästä syystä kävi niin, että, valmistellessani laitteistoa tallennuskuntoon, suunnittelija ehti ohjeistamaan käyttäjää myös tämän testin osalta ja esimerkiksi kertomaan taustaa hoitoketjun valinnasta. Toisaalta tämä oli myös hyvä asia, sillä normaalisti läpikäynnissä on useampi käytettävyyssiantuntija, jolloin vain yksi henkilö ei ole vastuussa laitteistosta, testin vetämisestä, muistiinpanojen tekemisestä, osallistujien esittelystä ja ohjeistamisesta jne. Tässä tapauksessa tällaisesta roolijaosta ei kuitenkaan ollut sovittu etukäteen.

Suunnittelijan rooli voi muodostua kouluttajamaisemmaksi kuin varsinaiseksi arvioijan rooliksi. Suunnittelija osasi tarjota näkemystä siitä, miten sama asia tehdään toisella poliklinikalla tai miten joku tietty ongelma on otettu huomioon, tai onko siitä raportoitu heille. Hän tarjosi näkemystä sellaisissa tilanteissa, missä oma tietämykseni ei olisi riittänyt. Lisäksi suunnittelija pystyi tarjoamaan läpikäyntiin sellaisten ominaisuuksien esittelyä, joita ei ollut ehditty henkilökunnalle kouluttaa uusimman päivityksen myötä. Tällaisia ominaisuuksia ilmeni sekä lääkäreiden että sairaanhoitajien läpikäynnissä. Erityisesti lääkärit olivat tyytyväisiä esiteltyihin ominaisuuksiin ja totesivat, että ne olivat tärkeitä parannuksia aiempaan versioon. Uusien ominaisuuksien esittely ei kuitenkaan saisi olla pääasia, sillä jos suunnittelija joutuu opastamaan käyttöpolun, olisi käyttäjältä luultavasti jäänyt kyseinen ominaisuus huomaamatta esim. vaikean käyttöpo-

lun takia. Uusien ominaisuuksien esittely voi siis nostaa esille uusia käytettävyysoongelmia.

Suunnittelija pystyi kertomaan taustoja tiettyihin suunnittelupäätöksiin ja kannustamaan käyttäjiä osallistumaan järjestelmän kehitykseen. Mielestäni oli myös erittäin positiivista, että suunnittelija painotti sitä, että terveydenhuollon yksikön henkilökunnan mielipiteet tulevan kansallisen arkiston määrittelyssä ovat tärkeitä ja niitä tulisi tuoda esille jo hyvissä ajoin, vaikka kansallisesta arkistosta keskustelu ei suoranaisesti kuulunutkaan läpikäyntiin. On luonnollista, että mikäli suunnittelija olisi ollut järjestelmän toteutuksesta vastaavan ohjelmistoyrityksen edustaja, olisi tämän suuntaista keskustelua myös syntynyt. Tällaisissa tilanteissa läpikäynnin ohjaajan on arvioitava, minkä verran asiaan varsinaisesti kuulumatonta keskustelua tulisi käydä ja ohjata keskustelu takaisin varsinaiseen aiheeseen.

6.1.4. Osallistujien valinta

En päässyt vaikuttamaan käyttäjien valintaan kovinkaan tarkasti, sillä saatoin vain esittää toivomuksen saada osallistujiksi tiettyjen ammattiryhmien edustajia. Lopullisen osallistujien valinnan teki Hatanpään sairaalan eräs esimies. En siis päässyt vaikuttamaan asiaan sen suhteen, onko käyttäjällä pitkäaikainen kokemus järjestelmästä tai onko hän ollut aiemmin mukana kehittämässä järjestelmää. Esimerkiksi vastaanottovirkailijan tehtäviä hoitava henkilö oli ainut sillä hetkellä käytettävissä oleva roolin edustaja kyseisessä yksikössä vuosilomien ja vuorotteluvapaiden takia. Lääkärien kanssa tehtyyn läpikäyntiin valittiin lääkäri, joka oli ollut jo aiemmin kehittämässä järjestelmää ja sen käytettävyyttä, sekä hänen valitsemansa erikoistuva lääkäri, joka työskentelee hänen alaisenaan. Sairaanhoidtajien läpikäyntiin valikoitui kaksi työtehtäviltään hieman eri tavalla suuntautunutta, mutta käyttötaidoiltaan luultavasti kohtalaisen samanlaista käyttäjää, eikä kumpikaan heistä ollut osallistunut järjestelmän kehittämiseen muuten kuin raportoimalla löytyneitä ongelmia organisaationsa vastuukäyttäjälle. Tärkeätä on, että läpikäynteihin osallistuu myös käyttäjiä, joilla ei ole aiempaa kokemusta järjestelmän kehityshankkeista.

Suunnittelijana ryhmäläpikäynnissä on yleensä henkilö, joka on esimerkiksi suunnitellut käyttöliittymää tai järjestelmää ohjelmistoyrityksessä. Suunnittelijana tässä tutkimuksessa oli järjestelmän kehitykseen eri vaiheissa osallistunut henkilö, joka työskentelee Tampereen kaupungin palveluksessa. Hän ei välttämättä saa suoraa palautetta tarakoista ongelmista, sillä hän ei toimi teknisenä tukena ongelmatilanteissa. Hän on kuitenkin niiden joukossa, joille palaute kerätään ja jotka pääsevät vaikuttamaan siihen, minkä ominaisuuksien korjaamiseksi tullaan näkemään vaivaa.

Läpikäyntien yhteydessä kävi ilmi, että suunnittelija tunsu useamman osallistujista työnsä kautta. Tulevia läpikäyntejä varten olisi parempi, että suunnittelija ja käyttäjät eivät tuntisi toisiaan entuudestaan, sillä silloin keskustelua ei ohjaisi heidän aikaisemmat

kokemuksensa toisistaan. Tässä mielessä olisi toivottavaa, että käytettävyyssiantuntija pääsisi vaikuttamaan osallistujien valintaan enemmän, koska tuloksiin vaikuttaa paljon se, millaisia osallistujia valitaan.

6.1.5. Ryhmädynamiikka

Läpikäynnissä oli jonkin verran aistittavissa hierarkiassa eri tasolla olevien henkilöiden keskinäinen vaikutus. Korkeammassa asemassa oleva henkilö saattoi ajoittain komentaa toista käyttäjää käyttämään järjestelmää tietyllä tavalla. Ajoittain hän saattoi kertoa tietystä käyttöliittymän osasta suoraan oman versionsa, mikäli toinen käyttäjä jäi miettimään vastaustaan hetkeä pidempään. Osallistujien persoonat vaikuttavat syntyvään keskusteluun. Olin tyytyväinen myös alemmassa asemassa olleen käyttäjän osallistumiseen, sillä hän ei arkaillut olla eri mieltä. On erittäin tärkeää saada kunkin käyttäjän oma näkemys kuuluviin, sillä kukin käyttäjä on erilainen ja on järjestelmää käyttäessään tehnyt hieman erilaisia havaintoja. Ei siis oikeastaan olisi ollut edes mielekäästä, jos käyttäjiksi olisi sattunut kaksi täysin samanlaista lääkäriä vaan poikkeavuus mielipiteissä, asemassa ja järjestelmän käyttökokemuksessa toi läpikäyntiin väriä ja toi enemmän ongelmia esille.

Alla esimerkki keskustelusta, jossa hierarkia osallistujien (ylilääkäri, erikoistuva lääkäri) välillä on ihan selvästi havaittavissa, kun skenaariorista oli vuorossa diagnoosin kirjaaminen.

Käytet.as.: Eli voit kokeilla vaikka nilkkamurtuma tai joku muu vastaava.

Lääkäri B: Näytäpä miten sä hakisit sen.

Lääkäri A: En osaa tätä oikeesti käyttää! En mä...

Lääkäri B: Pistä ny vaikka nilkkamurtuma.

[Lääkäri A kirjoittaa ensimmäiseen kenttään 'nilkkamurtuma']

Lääkäri B: Mä vaan katon, et osaaks sä hakee sitä.

Lääkäri A: No se on hyvä.

Lääkäri B: Mistä haetaan?

Lääkäri A: No haetaans tuolta jostain [painaa yläpalkin haku-painiketta]

Lääkäri A: Mutta tääkin on, ettei täältä ikinä löydä täältä mitään. Sen takia mä en niinku ikinä käytä tätä näin, kun joskus on sitä käyttäny nii... [lause jää kesken, sillä järjestelmä ei löydä yhtään hakusanaa vastaavaa tulosta]

Toisen käyttäjän sanellessa toiselle käyttöpolkuja saattaa osa ongelmia paljastavasta ääneenajattelusta jäädä väliin. Tällöin käyttäjä vain seuraa ohjeita eikä joudu itse miettimään, mistä esimerkiksi jonkun toiminnallisuuden löytäisi. Siitä huolimatta suositte-

len, että kokemattomampi käyttäjä käyttää järjestelmää, sillä myös neuvottaessa osa epäröinneistä ja käyttäjän epävarmuudesta tulee luultavasti esille.

Persoonan merkitystä ei tule myöskään unohtaa, sillä osa ihmisistä on luonteeltaan hiljaisempia kuin toiset, joten ryhmätilanteessa he saattavat jättäytyä aktiivisen keskustelun ulkopuolelle jopa tarkoituksella – ei siksi, ettei osallistumista olisi mahdollistettu. Vaikka osallistujien välillä ei olisi esimerkiksi hierarkkista eriarvoisuutta työpaikalla, heillä saattaa olla keskenään joitain muita syitä, miksi he eivät toimi yhdessä, kuten normaalissa ryhmätyötilanteessa. Käytettävyyssiasiantuntijalla ei voi olla tietoa tällaisista taustavaikutteista, koska hän ei tunne työympäristöä eikä ole valinnut käyttäjiä itse. Yhtä lailla käytettävyyssiasiantuntija ei voi aavistaa, tuntevatko suunnittelija ja osallistujat toisiaan etukäteen, jos tilannetta ei hänelle valoteta.

Persoonan merkitys koskee myös käytettävyyssiasiantuntijaa. Keskustelun sujuminen on kiinni siitä, kuinka hän saa osallistujat viihtymään ja kokemaan, että heidän työpanoksellaan on merkitystä. Tietynlainen jääräpäisyys on myös unohdettava, sillä vaikka itse kuvittelisi jonkun asian käytettävyysongelmaksi, niin ei se muutu käyttäjän kannalta sellaiseksi, vaikka kuinka kysyisi tarkentavia kysymyksiä. Uskon itse saaneeni käyttäjät viihtymään läpikäyntitilanteessa, sillä pyrin koko ajan korostamaan heidän näkökulmansa tärkeyttä enkä yrittänyt liikaa tarjota omia mielipiteitäni siitä, kuinka jonkun asian tulisi mielestäni olla.

6.2. Osallistavan käytettävyysläpikäynnin käytettävyytulokset

Kerron seuraavaksi, millaisia käytettävyyso ongelmia ja muita huomioita käytettävyydestä tuli esille osallistavalla käytettävyysläpikäynnillä. Annan myös esimerkkejä siitä, millä tavalla läpikäynnissä ilmeni, että joku asia on ongelmallinen. Analyysissä on mukana johtopäätöksiä järjestelmän käytettävyydestä Kaptelinin ja muiden [1999] listan avulla. Alakohdassa *6.3.1 Menetelmien tuloksellisuus* vertaan esimerkkien kera, kummalla menetelmällä vai kenties molemmilla ongelmia löytyi.

6.2.1. Käyttämättä jäävät järjestelmän osat

Suurin osa terveydenhuollon ammattilaisten työtehtävissään tarvitsemista toiminnoista on huomioitu, mutta järjestelmässä on paljon toiminnallisuutta, jota ei käytetä. Toiminnoille saattaisi oikeasti olla tarvetta, mutta huonon toteutuksen takia ne saatetaan jättää kokonaan käyttämättä ja korvata jollakin muilla toimintatavoilla. Tästä on esimerkkinä vastaanottovirkailijan ja sairaanhoitajien kuvaama sarja-ajanvaraustoiminto. Sen käyttäminen on niin vaikeaa, että aikoja saatetaan varata tästä syystä eri päiville. Mikäli ajat saadaan samalle päivälle, ne kirjoitetaan näkyviin ainoastaan potilaan ensimmäisen ajanvarauksen kommenttikenttään, minkä avulla tieto välitetään myös muille työntekijöille. Eri päiville varaamisesta koituu lisävaivaa erityisesti potilaalle, joka voi useina päivinä joutua tulemaan sairaalaan, vaikka olisi voinut selvittää esimerkiksi yhdellä käyn-

millä. Mikäli toiminnallisuutta pystyttäisiin käyttämään joustavasti ja tarkoitusta palvelevasti, näkyisivät myös sarja-ajanvaraukset erillisinä aikoina listassa. Tämä käytettävyysoongelma tuli esille seuraavalla tavalla.

*Vastaanottovirkailija: Ja sitten tuolla sarja-kohdassa on niin kuin sarjava-
rauksia, mutta meilläkin on niin kuin täällä poliklinikalla taval-
laan annetaan sitä sarjahoittoa, mutta me ei käytetä sitä sarja-
ajanvarausta vaan meillä on sitten täällä selitekentässä lukee,
että sarjahoitto. Eli kun tuon sarjahoidon maksu on erihintainen
kuin poliklinikkamaksu.*

Käytettävyyssiantuntija: Joo...joo. Elikkä siinä ei käytetä sitä ruksia vaan?

*Vastaanottovirkailija: Ei ei...silloin ne hoitajat kirjoittaa, koska siinä sarja-
hoidon ajanvarauksessa niin tota...tää on ollu vähän hankala
tehdä tota varausta niin ne mielummin sitten varaa noita päiviä
erikseen ja sitten vielä sillain että niitä kaikkia sarjakäyntejä ei
voida silloin yhdellä kertaa varata.*

Toinen kriittinen ominaisuus, joka on toteutettu, mutta jää käyttämättä hankalakäytöisyyden ja vaikean logiikan vuoksi, on diagnoosin hakeminen ja kirjaaminen. Diagnoosien hakeminen järjestelmän avulla on mahdollista, mutta lääkärit pyrkivät välttelemaan sen käyttöä. Sen sijaan he pitivät internetselainta auki Pegasoksen lisäksi ja hakevat koodin diagnoosille sitä kautta. Lääkärit sanelevat diagnoosin, mutta jättävät sen kirjaamisen järjestelmään konekirjoittajan tehtäväksi. Konekirjoittajalla ei kuitenkaan ole valmiuksia päätellä Pegasoksen useasta samantyylisestä diagnoosista juuri oikeata.

6.2.2. Järjestelmästä puuttuvat toiminnot

Käyttäjät kaipaavat joitakin sellaisia toimintoja järjestelmään, joita ei tällä hetkellä ole toteutettu heidän tarpeidensa mukaisesti. Kommenttikentän käyttämisessä ajanvarausnäkyvässä on myös omat ongelmansa, sillä kommenttikenttää ei ole alun perin tarkoitettu laajamittaiseen viestintään eli se aiheuttaa käyttäjille myös lisätyötä. Kenttä on liian lyhyt, että kaikki teksti mahtuisi kerralla näkyville. Toisaalta, koska kentän käyttöä ei ole suunniteltu niin monipuoliseen tehtävään, siihen ei ole toteutettu muutoshistoriaa vaan ainoastaan viimeisen muutoksen tekijä jää näkyviin eikä tietoa siitä, mitä hän on muuttanut. Muutoshistorian puuttuminen heikentää huomattavasti jäljitettävyyttä ongelmatilanteessa, jolloin olisi hyvä nähdä koko muutoshistoria. Esimerkiksi ajanvarauksen tehtävien muutosten (potilas on työmatkalla, lääkäri onkin silloin toisella osastolla jne.) seurauksena voi potilas tulla vahingossa vääränä ajankohtana ja tällöin on selvitetävä, miksi näin on käynyt. Ryhmätyön kannalta on välttämätön vaatimus, että tieto kulkee. Koska järjestelmästä puuttuu kunnollinen muutoshistoria, on tiedonkulku esim. ajanvarauksen muutoksesta täysin riippuvainen siitä, muistetaanko siihen liittyvät tiedot

merkitä kenttään. Voidaan todeta, ettei kyseistä käyttöliittymän osaa ole suunniteltu riittävän hyvin ryhmätyön ja useiden ammattiryhmien työtehtävien yhteen lomittumisen kannalta.

Toinen esimerkki, jossa järjestelmästä puuttuu käyttäjien tarvitsema toiminnallisuus, on fraasi-toiminto. Fraasien tarkoitus on helpottaa terveydenhuollon ammattilaisen kirjoittamista, kun hän voisi valita suoraan useimmiten käytettyjä fraaseja listasta eikä tällöin joutuisi joka kerta kirjoittamaan fraasia tekstiin itse. Järjestelmä ei kuitenkaan mahdollista, että ammattilainen itse tekisi fraasin vaan ne tehdään keskitetysti kaupungin tietohallinnossa. Alla lainaus siitä, miten kyseinen puute tuli esille osallistavassa käytettävyytläpikäynnissä. Yleensä käyttäjät ilmaisivat ongelmia kertoen niistä läpikäynnin vetäjälle, mutta alla olevassa esimerkissä ongelmasta keskustelevat lääkäri ja suunnittelija.

Lääkäri B: Eli fraasin ongelma on niin kuin semmoinen, että tulis mieleen, että ite tekis fraasin, eiks ni?

Suunnittelija: Nii.

Lääkäri B: Mutta kun sitä ei niin kuin itse pystykään tekemään.

Lääkäri B: Kuka tän [vanhuksen hoitoon ohjaamiseen liittyvän] fraasin on sitten tänne suunnitellut? Miten se tuli es täällä [meidän poliklinikan] alla?

[Lääkäri B nauraa]

Suunnittelija: Tässä on semmoinen ongelma, että tässä järjestelmässä on vain yksi kohta "fraasit" ja kaikki fraasit tulee yhteen pötköön. Sen takia me ei olla otettu sitä käyttöön.

Lääkäri B: Eli tuossakin, jos 'Fraasit' klikkaa, niin siellä vois olla kymmentään, ja täytyis oikein ruveta etsimään että mikä se on se fraasi.

Eräs löydöksistä oli, ettei järjestelmä sinällään ole riittävä ylläpitämään työtehtävien kulkua lääkärin ja konekirjoittajan välillä. Jos esimerkiksi kesken päivän joku sijaislääkäri ottaa potilaan hoidettavakseen eikä konekirjoittajalle ole muistettu kertoa, jää tämän uuden lääkärin sanelut kokonaan huomaamatta ja purkamatta. Järjestelmästä ilmeni myös, että mikäli lääkäri ei päivitä järjestelmän työlistaa vähän väliä, eivät vastaanototvirkailijoiden tai sairaanhoitajien sinne lisäämät potilaat tule lainkaan näkyviin. Järjestelmän puutteiden takia henkilökunta tulostaa erinäisiä listoja työnsä tueksi työpöydälle. Esimerkiksi lääkärit tulostavat työlistansa ja konekirjoittajat tekevät samoin, sillä vain tulostamalla potilaan käyntiin liittyvät kommentit ovat kerralla luettavassa muodossa.

6.2.3. Käsitteiden yhdenmukaisuus järjestelmän ja käyttöympäristön välillä

Käsitteet ja sanasto eivät aivan ole yhdenmukaiset kaikissa tilanteissa, mutta järjestelmä noudattaa työntekijöille luontevaa käsitteistöä kohtuullisesti. Poikkeuksiakin on, sillä vastaanottovirkailija puhui Pegasos-resursseista tarkoittaessaan järjestelmään potilaalle kirjattua lääkäriä. Oletettavasti hän käytti tätä termiä vain puhuessaan järjestelmästä eli asiakaspalveluun tämä termi ei tietenkään siirry. Esimerkki kuitenkin todistaa, ettei termistö ole sama kuin luontevassa arkikeskustelussa.

Vastaanottovirkailija: Tästä me nähdään tämä Pegasos-resurssi. Ja sitten me kerrotaan asiakkaalle, että se on tämmönen [lääkärin etunimi ja sukunimi].

6.2.4. Käyttöliittymän hallintaan kulutettu aika

Gulliksen [1996] sai tulokseksi tutkimuksessaan, että tietokoneavusteisessa työssä voi työajasta kulua jopa 80% käyttöliittymän hallintaan, kuten ikkunoiden availuun, koon muuttamiseen, liikutteluun, eri ohjelmien käynnistämiseen, tiedon paikallistamiseen ja tulkitsemiseen jne. Tutkimuksen kohteena olleesta tietojärjestelmästä ilmeni hyvin Gulliksenin [1996] havainnot, sillä järjestelmässä on hyvin paljon eri sovelluksia, jotka avautuvat aina uuteen ikkunaan ja ikkuna yleensä jättää alleen muita ikkunoita tietoi-neen. Ikkunoiden siirtelyyn kuluu paljon aikaa ja myös pitkissä listoissa käytetty vierityspalkki rasittaa kognitiivisesti, sillä sen pituus ei vastaa lainkaan listassa olevien tietu-eiden määrää.

Vierityspalkkiin ja yleisesti vierittämiseen lääkärit suhtautuivat erityisen kielteisesti. Tarvittavan tiedon pitäisi näkyä näytöllä suoraan ilman ylimääräistä vierittelyä. Nämä ongelmat ilmenivät myös heuristisessa läpikäynnissä, ja niitä pidettiin jo silloin kriittisinä ongelmina. Käyttäjät eivät välttämättä ilmaisseet suoraan, että ikkunoiden määrä on heille rasittava. Käytön vaikeudesta kertoo, että he kokevat tarpeen kahdelle monitorille, missä voivat pitää samaa ohjelmaa auki. Ikkunoiden hallinnan ongelmallisuudesta kertoo myös se, että työntekijät pitävät useita Pegasoksia auki rinnakkain, jotta he voivat esimerkiksi selata toisella Pegasoksella potilaan sairaskertomusta ja kirjoittaa toiseen potilaskäyntiin liittyviä tietoja.

6.2.5. Tarpeettoman oppimisen välttäminen

Järjestelmä ei auta välttämään tarpeetonta oppimista. Terveystieteiden ammattilaiset kertoivat esimerkiksi siitä, kuinka joskus haku tehdään painamalla Tab-painiketta, joskus painiketta, jossa on kolme pistettä, ja joskus käyttämällä toimintorivin Hae-painiketta. Suunnittelija arveli tämän johtuvan siitä, että järjestelmän eri osia on ollut toteuttamassa eri ihmiset. Yhtä lailla tämä näkyi myös terminologian epäyhdenmukai-suudessa eri osioiden välillä, sillä työlistassa oli painike nimeltä *Tänään*, jota painamalla sai työlistan päivittämään nykytilannetta vastaavaksi, ja kertomusnäytöllä samaa toi-

mintoa vastaava painike oli nimeltään *Virkistä*. Molemmat lääkärit olivat sitä mieltä, että tämä oli hämäävää. Sanavalinnasta johtuen toinen lääkäri ei ollut edes huomannut *Tänään*-painikkeen tarkoittavan virkistämistä, joten hän teki ”virkistämisen” sulkemalla ikkunan ja avaamalla sen uudestaan. Yhdenmukaisuudella tarpeeton oppiminenkin vähenisi.

Jopa usein käytetyn Hae-painikkeen sijainti toimintopalkissa voi häkellyttää käyttäjää, sillä muita järjestelmiä käyttänyt käyttäjä on usein tottunut painamaan Enter-painiketta haun käynnistämiseksi. Tämän toiminnon sijaan hänen on opeteltava, ettei hakupainiketta löydy kentän vierestä, johon hakusana syötetään, vaan näytön yläosasta toimintopalkista. Lisäksi hänen on päästävä eroon tottumuksesta painaa Enter-painiketta, sillä sitä painamalla tulee helposti tehtyä virheitä. Tämä ongelma korostui heuristisessa läpikäynnissä, mutta hakutoiminnon vaihtelusta keskustelimme myös osallistavassa käytettävyysläpikäynnissä.

Muita välttämätöntä oppimista vaativia asioita järjestelmässä oli se, että joskus toiminto haetaan ylälätkön kautta ja joskus painikkeen takaa. Tarpeetonta oppimista tuli myös siksi, että tärkeitä toimintoja oli ”piilotettu”. Esimerkiksi diagnoosin kirjaaminen löytyi tilastoinnin yhden *Koodit*-nimisen välilehden alta löytyvältä välilehdeltä, minne suunnittelijan piti opastaa toista lääkäriä, joka ei tiennyt, mistä se löytyi.

6.2.6. Järjestelmän tuki ongelman ratkaisemisessa

Järjestelmä pyrkii antamaan tukea ongelmatilanteissa, mutta käyttäjien mielestä tuki ei aina ole riittävää. Järjestelmä antaa virheilmoituksesta viestin usein äänimerkillä ja tekstillä, joka ilmestyy ohjelmaikkunan alapalkkiin. Osassa tietokoneista varoitusäänet oli kytketty pois päältä, joten äänimerkki tuli esille lääkärin kanssa tehdyssä läpikäynnissä, ei esimerkiksi heuristisessa läpikäynnissä. Varsinaista aputyökalua järjestelmässä ei ole, mutta kaupunki on tehnyt kattavan ohjemateriaalien verkkotietokantaan, johon jokaiselta työpisteeltä on yhteys. Normaalin käytön yhteydessä käyttäjillä ei kuitenkaan ole aikaa avata tietokantaa ja alkaa etsiä sieltä vastausta [Waldén et al., 2007a]. Alla on kuvaus siitä, kuinka käyttäjät kokivat alapalkkiin ilmestyvän tuen riittämättömäksi ongelmatilanteissa. Aihe tuli esille, kun käyttäjä yritti kirjoittaa päivämäärää otsikoimattomaan kenttään ja järjestelmä antoi äänimerkin jokaisen painalluksen kohdalla. Samaan aikaan alapalkkiin tuli ohjeteksti, jota toinen käyttäjistä ei heti huomannut.

Lääkäri A: Toi on toi alarivi semmonen, että se vaatis että sitä hoksais lukee, että ...mä en kyllä ite huomaa sitä lukea. Se on kyllä aika ihmeellinen tuo alarivi.

Lääkäri B: Ne tulee ne ohjeet sillä lailla hämäävästi, että kun sä katot ylemmäksi niin sä et huomaa, että sinne alas tuli jotain.

Suunnittelija: Sen pitäis varmaan olla sit semmonen, että se vilkkuis?

Lääkäri B: Et siihen ei niin kuin kauheesti kiinnitä huomiota. Et sehän antaa kyllä vihjettä paljon.

Lääkäri A: Niin. ”Katso posti.” Emmä siihen muuta oo kiinnittäny huomiota. ”Hyvää päivää, [lääkäriin nimi].”

Suunnittelija: Ja sitten, jos tallennus on onnistunut tai jos ei oo ...

Lääkäri B: Se vaan antaa niin kuin sellaisia vihjeitä, ettei niin kuin ...huomaa.

6.3. Kahden menetelmän vertailun tulokset

Vertailen seuraavaksi tutkimiani menetelmiä ja vastaan niihin vertailukysymyksiin, jotka esitin luvussa 4.

6.3.1. Menetelmien tuloksellisuus

Pyrin kvalitatiiviseen tarkasteluun kvantitatiivisen sijaan, koska en pysty tarkistamaan, montako ongelmaa kaikista käyttöliittymän ongelmista löytyi yhdellä menetelmällä verrattuna toisella menetelmällä löytyneisiin. Esimerkiksi Searsin [1997] ehdottamilla kolmella kriteerillä eli perinpohjaisuudella, luotettavuudella ja oikeellisuudella, menetelmiä olisi voitu vertailla kvalitatiivisesti, mutta tämä analyysi jätettiin siis pois. Luvut ovat siis lähinnä suuntaa antavia.

Osallistavasta käytettävyysläpikäynnistä löytyi 49 huomiota liittyen lääkärin käyttämiin järjestelmän osiin. Positiivisia lääkäreiden läpikäynnin huomioista oli yhteensä 11 ja negatiivisia eli käytettävyyso ongelmia 38. Läpikäynnistä vastaanottovirkailijan kanssa löytyi käytettävyyteen liittyviä huomioita 43 kappaletta, joista 11 oli positiivisia huomioita ja 32 negatiivisia. Lääkärin ja vastaanottovirkailijan läpikäynneissä tuli esille keskenään vain noin 2 päällekkäistä huomiota, joista molemmat negatiivisia. Kummassakin läpikäynnissä löytyi lisäksi muita huomioita liittyen esim. organisatorisiin järjestelyihin järjestelmän käytön osalta, mutta jätin nuo huomiot pois käytettävyyshuomioiden luokittelusta. Osa negatiivisista huomioista, jotka löytyivät vastaanottovirkailijan kanssa tehdystä läpikäynnistä, saattoivat liittyä hänen tietämykseensä muiden ammattiryhmien järjestelmän käytöstä. Koska sairaanhoitajien kanssa tehdyn osallistavan käytettävyysläpikäynnin tallentaminen epäonnistui, en pystynyt analysoimaan sen avulla löytyneitä ongelmamääriä.

Heuristisella läpikäynnillä löydettiin yhteensä 66 ongelmaa ja 21 positiivista huomiota. Yhteensä huomioita oli 87 sen jälkeen, kun päällekkäiset huomiot oli poistettu ja varmistettu kaikkien arvioijien kesken. Vakavia käytettävyyso ongelmia huomioista oli 17 kappaletta. Heuristisen läpikäynnin aineistosta on vaikea erotella, mitkä ongelmat koskevat tiettyjä ammattiryhmiä, sillä moni ongelma koski jopa kaikkia ryhmiä, mutta huomattavasti eniten ongelmia löytyi kuitenkin lääkärin osuudesta. Myös heuristisessa

läpikäynnissä kävi niin, ettei sairaanhoitajien osuutta järjestelmän käytöstä päästy kunnolla arvioimaan.

Taulukko 11 paljastaa, että prosentuaalisesti kummallakin menetelmällä löydettiin suhteessa yhtä paljon positiivisia ja negatiivisia huomioita käytettävyydestä. Tulosta ei voida yleistää aineiston rajallisuuden ja arvioijan vaikutuksen vuoksi. Silti se osoittaa, että kummassakin osallistavassa käytettävyysläpikäynnissä löydettiin keskenään lähes samassa suhteessa huomioita. Löytyneiden huomioiden suhde olisi varmasti ollut eri, jos menetelmissä olisi painotettu positiivisten huomioiden löytämistä enemmän.

	Heuristinen läpikäynti		Osallistava käytettävyysläpikäynti					
			Läpikäynti 1		Läpikäynti 2		Osallistavat läpikäynnit yhdistettynä	
	Lukumäärä	%	Lukumäärä	%	Lukumäärä	%	Lukumäärän summa	%
Positiivisia huomioita	21	24 %	11	26 %	11	22 %	22	24 %
Negatiivisia huomioita	66	76 %	32	74 %	38	78 %	70	76 %
Huomioiden yhteismäärä	87	100 %	43	100 %	49	100 %	92	100 %

Taulukko 11: Löytyneiden käytettävyyshuomioiden lukumäärät menetelmittäin

Vakavuusluokituksen suhteen menetelmillä oli jo selkeämpi ero. Molemmat löysivät suhteellisen paljon lieviä käytettävyysongelmia (taulukko 12), mutta heuristisessa läpikäynnissä niiden prosentuaalinen osuus ongelmien kokonaismäärästä oli 74 % ja osallistavissa läpikäynnissä 59 %. Kumpikin menetelmä löysi siis enemmän lieviä kuin vakavia ongelmia. Ennako-oletukseni oli, että osallistavalla käytettävyysläpikäynnillä löydettäisiin vähän ongelmia, mutta ne, joita löydettäisiin, olisivat vakavia. Näyttäisi kuitenkin siltä, että ongelmia löytyi kohtuullisen paljon verrattuna heuristiseen läpikäyntiin. Kolmen ammattiryhmän näkökulmasta tehdyssä heuristisessa läpikäynnissä löydettiin yhteensä 66 ongelmaa ja osallistavien käytettävyysläpikäyntien kahden ammattiroolien yhteistulos oli 70 ongelmaa. Käytettävyysläpikäynnissä osa löytyneistä tuloksista saattoi löytyä, koska osasin odottaa niiden löytyvän heuristisen läpikäynnin perusteella. Erityisesti lääkäreiden kanssa tehdyssä läpikäynnissä käyttäjät ottivat niin aktiivisen roolin ongelmien esille tuomisessa, ettei oma roolini ollut niin merkittävä kuin ensimmäisessä läpikäynnissä.

	Heuristinen läpikäynti		Osallistava käytettävyyssläpikäynti					
			Läpikäynti 1		Läpikäynti 2		Osallistavat läpikäynnit yhdistettynä	
	Lukumäärä	%	Lukumäärä	%	Lukumäärä	%	Yhteensä	%
Lieviä ongelmia	49	74 %	20	62 %	21	55 %	41	59 %
Vakavia Ongelmia	17	26 %	12	38 %	17	45 %	29	41 %
Ongelmien Yhteismäärä	66	100 %	32	100 %	38	100 %	70	100 %

Taulukko 12: Löytyneiden käytettävyyso Ongelmien jakautuminen vakaviin ja lieviin ongelmiin menetelmittäin

Olenaisempaa kuin ongelmamäärien vertailu on miettiä, mitkä ongelmat löytyivät milläkin menetelmällä, ja löysikö osallistava käytettävyyssläpikäynti merkittävästi uusia ongelmia käyttäjien tarjoaman asiantuntijatiedon pohjalta. Taulukko 13 kertoo lääkärin osuuden osalta, miten menetelmät löysivät päällekkäisiä ja toisaalta uusia huomioita. Sairaanhoidajien ja vastaanottovirkailijoiden käyttämät järjestelmän osat poikkesivat osastojen välillä, joten heidän aineistojensa osalta ei ole mielekasta tehdä samaa tarkastelua. Lääkärin kanssa tehty käytettävyyssläpikäynti kuitenkin arvioi läheteiden tekemistä ja päivystysjonosta työlistaan kohdistamista lukuun ottamatta samoja järjestelmän osia. Osallistavassa käytettävyyssläpikäynnissä kaikista lääkärin läpikäynnin positiivisesta tai negatiivisesta huomioista 14 oli samoja kuin heuristisessa läpikäynnissä, mikä tarkoittaa, että osallistavalla käytettävyyssläpikäynnillä löydettiin 35 uutta huomiota järjestelmästä. Uusia positiivisia huomioita oli 9 ja uusia negatiivisia 26. Toisinpäin ajatellussa osallistava käytettävyyssläpikäynti löysi siis 14 samaa huomiota lääkärin osuuteen kuuluvista heuristisella läpikäynnillä löydetyistä noin 51 huomiosta. Näin ollen kummallakin menetelmällä noin kolmasosa tuloksista oli päällekkäisiä toisen menetelmän tuloksien kanssa.

Tästä on pääteltävissä, että menetelmät löytävät paljon uusia positiivisia ja negatiivisia huomioita. Läpikäyntien löytämien päällekkäisten huomioiden määrä oli suhteellisen pieni, joten menetelmät eivät missään nimessä korvaa toinen toisiaan. Menetelmät yhdistämällä uusia huomioita löytyi lääkärin osuuksista siis 72, kun pelkällä heuristisella huomioita löytyi 51 ja osallistavalla läpikäynnillä 49. Tämän aineiston perusteella suosittelisin käyttämään kumpaakin menetelmää.

	Positiivisia huomioita		Negatiivisia huomioita		Yhteensä	
	Lukumäärä	%	Lukumäärä	%	Lukumäärä	%
Löytyi heuristisella läpikäynnillä yhteensä	9	18 %	42	82 %	51	100 %
Löytyi osallistavalla läpikäynnillä yhteensä	11	22 %	38	78 %	49	100 %
Molempien huomiot Yhteensä	20	20 %	80	80 %	100	100 %
Löytyi vain heuristisella läpikäynnillä	7	19 %	30	81 %	37	100 %
Löytyi vain osallistavalla läpikäynnillä	9	26 %	26	74 %	35	100 %
Löytyi molemmilla	2	14 %	12	86 %	14	100 %
Molemmat aineistot yhdistettynä päällekkäisiä huomioita yhteensä	4	14 %	24	86 %	28	100 %
Löytyi uusia huomioita-molemmat yhdessä	16	22 %	56	78 %	72	100 %

Taulukko 13: Huomioiden löytyminen: päällekkäisyys ja uudet huomiot lääkärin osuudessa

Taulukoissa 14, 15 ja 16 on esimerkkejä löytyneistä ongelmista ja kuvaus siitä, löytyikö käytettävyyshuomio heuristisella läpikäynnillä, osallistavalla käytettävyyssläpikäynnillä vai molemmilla. Taulukoihin on valittu kymmenen ongelmaa, joista viisi löytyi molemmilla (taulukko 14), neljä löytyi pelkästään osallistavalla käytettävyyssläpikäynnillä (taulukko 16) sekä yksi esimerkki monista pienehköistä ongelmista, jotka löytyivät vain heuristisella läpikäynnillä (taulukko 15). Nämä lukumäärät eivät ole suoraan verrannollisia siihen, kuinka monta käytettävyyshuomiota koko aineistosta löytyi edellä mainituilla tavoilla.

Käytettävyyssongelman kuvaus	Menetelmä, jolla havaittiin:		Rikottu heuristiikka
	Heuristinen läpikäynti	Osallistava käytettävyyssläpikäynti	
Painikkeiden nimet ovat harhaanjohtavia (esim. <i>Tänään</i>), ja niitä on näytöllä niin monia, ettei käyttäjä tule kokeilleeksi niitä kaikkia tai muista niiden merkityksiä.	Löytyi	Löytyi	Kieli, Esteettinen ja minimalistinen suunnittelu
Käyttäjä joutuu käyttämään vaikeasti muistettavia koodeja, joiden käyttö kuormittaa muistia ja aiheuttaa virheitä.	Löytyi	Löytyi	Virheiden ehkäisy, Muistikuormituksen minimoiminen
Liikkumista tekstintallennusikkunan ja potilaskertomuksen välillä kirjoittamisen aikana ei ole mahdollistettu. Tämän takia työntekijöillä täytyy olla kaksi Pegasosta auki samanaikaisesti.	Löytyi	Löytyi (mahdollisesti koska ongelma oli tiedossa etukäteen ja osasin kysyä asiaa)	Tehokkuus ja joustavuus
Kertomustekstin kirjoittamiseen tarkoitettuja painikkeita on liikaa ja kertomuksen otsikkojen välillä hyppiminen siihen tarkoitetuilla nuolinäppäimillä on hankalaa.	Löytyi	Löytyi	Tehokkuus ja joustavuus
Varoitus täyttämättömistä tilastoinnin kentistä tulee vasta, kun käyttäjä yrittää päättää vastaanottoa.	Löytyi	Löytyi, mutta tätä ei koettu ongelmaksi.	Virheiden ehkäisy, Muistikuormituksen minimoiminen

Taulukko 14: Esimerkkejä käytettävyyshuomioiden löytymisestä molemmilla menetelmillä.

Käytettävyyssongelman kuvaus	Menetelmä, jolla havaittiin:		Rikottu Heuristiikka
	Heuristinen läpikäynti	Osallistava käytettävyyssläpikäynti	
Sairaskertomusta kirjoitettaessa tekstin esikatselutila on liian pieni eikä vieritystä ole mahdollistettu. Koska teksti ei näy kokonaisuudessaan, on järjestelmään jouduttu rakentamaan Zoom-toiminto, joka näyttää koko tekstin, mutta ei sellaisessa muodossa, jossa lääkäri sitä voi jatkossa järjestelmästä katsella.	Löytyi	Ei löytynyt	Näkyvyys, Tehokkuus ja joustavuus

Taulukko 15: Esimerkki käytettävyyshuomiosta, joka löytyi vain heuristisella läpikäynnillä.

Käytettävyysongelman kuvaus	Menetelmä, jolla havaittiin:		Rikottu Heuristiikka
	Heuristinen läpikäynti	Osallistava käytettävyysläpikäynti	
Sarja-ajanvarauslomakkeen täyttöjärjestys ei ole joustava eikä sen etenemisjärjestys ei vastaa työtehtävän etenemisjärjestystä. Käyttö on niin hankalaa, että potilaalle voidaan mieluummin varata aikoja eri päiville, vaikka hoidot olisi voitu varata samalle päivälle.	Ei löytynyt	Löytyi	Vastaavuus järjestelmän ja todellisen maailman välillä
Kriittiset tiedot –näytöstä tulee liian työläs käyttää, mitä enemmän tietoa siihen laitetaan. Vain muutama tieto mahtuu kerralla näkyviin. Ne voivat olla todella epäoleennaisia. Käyttäjä joutuu vierittämään nähdäkseen loput tiedot, mutta tämän työläyden takia loput tiedot jäävät helposti katsomatta.	Ei löytynyt	Löytyi	Tehokkuus ja joustavuus, Näkyvyys
Kertomustekstin kirjoittamiseen tarkoitetuista painikkeista suuri osa on piilotettu, koska ne eivät mahdu kerralla näytölle. Piilossa olevien painikkeiden selaus tehdään näytöllä olevilla nuolinäppäimillä, joiden käyttö on hankalaa.	Ei löytynyt	Löytyi	Näkyvyys
Ajanvarauksen ja sen tietoihin tehdyistä muutoksista ei kerry kattavaa muutoshistoriaa, sillä vain viimeisen muutoksen tiedot jäävät näkyviin, mistä syystä kommenttikentän käyttö ylikuormittuu ja käyttäjälle tulee ylimääräistä työtä.	Ei löytynyt	Löytyi	Tehokkuus ja joustavuus

Taulukko 16: Esimerkkejä käytettävyysongelmissa, jotka löytyivät vain osallistavalla käytettävyysläpikäynnillä.

Joidenkin huomioiden kohdalla asia, jonka käytettävyyssiantuntija oli kokenut ongelmaksi, ei ollut varsinainen ongelma vaan jopa käyttöä tukeva ominaisuus, jonka käyttäjät olivat opetelleet. Tällainen oli esimerkiksi puuttuvista tiedoista varottaminen vasta vastaanottoa päätettäessä. Käytettävyyssiantuntija piti sitä huonona, sillä uskoi, että tilastoinnin täyttäminen pitäisi olla enemmän näkyvillä ja tuntua osalta työtehtävää, ettei siitä jouduttaisi muistuttamaan. Päätä vastaanotto (Päätä VO) -painikkeen painamisesta tilastotietojen syöttämiseksi oli kuitenkin suorastaan muodostunut tapa käyttää järjestelmää eli käyttäjä ei edes mennyt tilastointivälilehdelle vaan odotti, että järjestelmä kertoo suljettaessa että mitkä kentät ja missä järjestyksessä täytyy täyttää. Havaitsin osallistavassa läpikäynnissä, että lääkärit painoivat Päätä VO -painiketta niin kauan kunnes järjestelmä ei enää valittanut täyttämättömistä kentistä. Kumpikaan heistä

ei maininnut sitä ongelmana. Potilaan käyntiin olennaisena kuuluva lääkärin määrittämä diagnoosi ei ole vaadittu tilastointitieto, joten sitä ei täytetä ollenkaan. Tämä ei näy itse lääkärille ongelmana, mutta se voi mm. vääristää määrättyjen diagnoosien perusteella tehtävää tilastointianalyysiä kansallisella tasolla.

Organisaation sisäiseen ryhmien väliseen kommunikaatioon liittyvät käytettävyysoingelmat, joista kerroin mm. alakohdassa 6.2.2, eivät tulleet esille heuristisella läpikäynnillä. Esimerkiksi muutoshistoriaa ei huomattu ollenkaan, sillä skenaariona potilastapaus rajasi arvioijan näkökulmaa järjestelmään siten, ettei kontekstia tuntemattomana tarvetta sellaiselle osannut ottaa huomioon. Tässäkin tapauksessa vasta osallistavassa käytettävyyisläpikäynnissä kävi ilmi, että Zoom-painiketta painamalla muutoshistoria olisi löytynyt. Käytettävyyshuomioiden havaitseminen voi siis olla näinkin pienestä kiinni. Vastaanottovirkailijan kertomus asiasta valotti hyvin niitä ongelmatilanteita, joita toimivan muutoshistorian sisällyttäminen järjestelmään auttaisi estämään, ja näitä tilanteita ei heuristisessa läpikäynnissäkään olisi välttämättä osattu huomioida.

Joitakin ongelmia ei tajuttu heuristisessa läpikäynnissä vakaviksi ongelmiksi vaan niitä saatettiin pitää jopa hyvinä ratkaisuina. Osallistavassa läpikäynnissä vakavuus tuli kuitenkin ilmi. Esimerkiksi kriittisten tietojen näyttö, joka näytetään lääkärille vastaanottoa aloitettaessa, saattaa monen potilaan kohdalla sisältää tietoa ruokavaliosta jne. Mitä enemmän tietoa näytöllä on, sitä pienempi osa tiedoista jää näkyviin ilman selailua. Lääkärit eivät kiireessä ehdi selaamaan potilaan kriittisiä tietoja. Voi olla, että joku tärkeä tieto, esim. lääkeaineen aiheuttaman anafylaktisen shokin vaara, jää katsomatta ja lääkärille jää vain tieto siitä, että potilaalla on keliakikon ruokavalio. Heuristisessa läpikäynnissä arvioijat kehuivat sitä, että kriittiset tiedot tuodaan esille automaattisesti vastaanottoa avatessa eivätkä tajunneet asiaan liittyvän ongelmiakin.

Heuristisessa läpikäynnissä arvioijat saattoivat arvioida osan ongelmista vakavamiksi kuin mitä ne todellisuudessa ovat. Saattaisikin olla, että ongelmat olisivat todellisia uudelle käyttäjälle, mutta osallistavaan käytettävyyisläpikäyntiin osallistuneiden mielestä asia ei välttämättä ollut lainkaan käytettävyysoingelma. Toisaalta, neljällä viidestä osallistujasta ei ollut taustaa muiden potilastietojärjestelmien käytöstä. Vaikka heidän mielestään tietty järjestelmän osuus kenties vie paljon aikaa, he eivät välttämättä oivala, että tehtävän voisi tehdä nopeammin toisella järjestelmällä.

6.3.2. Menetelmien toteuttamisen vaatima kokemus

Kummassakin menetelmässä arvioija joutuu itse päättämään, mikä voidaan tulkita ongelmaksi. Heuristisessa läpikäynnissä arvioijalla on oltava hyvä tietämys käyttöliittymäsuunnittelun säännöistä ja mielellään myös kokemusta käyttöliittymien suunnittelusta. Mikäli arvioijalla on kokemusta ainoastaan heuristisesta arvioinnista tai läpikäynnistä käytettävyyden arviointimenetelmänä voivat arvioijan löytämät tulokset perustua liian-

kin paljon pelkkään asetteluun eikä siihen, miten käyttäjä toimisi ja käyttäisi käyttöliittymää. Tämä johti heuristisessa läpikäynnissä esimerkiksi huomioihin linkkien tai muiden käyttöliittymäosien värityksestä tai ulkonäöstä tai muista esteettisistä puutteista, jotka kokenempi arvioija osaisi sivuuttaa ja keskittyä olennaisimpiin ongelmiin. Väitän, että vaikka heuristinen arviointi tai läpikäynti on tarkoitettu käytännössä kenen tahansa käytettäväksi, ovat sen tulokset kattavampia ja oikeellisempia, mikäli arvioija on kokenut paitsi asiantuntija-arvioinneissa mielellään myös käyttäjän havainnoinnissa ja yleensä käytettävyydestänsä.

Osallistavassa käytettävyysläpikäynnissä kokemus käyttäjän havainnoinnista ja käyttäjän kanssa tehdystä testauksesta on mielestäni ehdoton vaatimus. Osallistavien käytettävyysläpikäyntien vetäminen on luultavasti myös onnistuneempaa, mikäli on aiemmin vetänyt ryhmäläpikäyntejä. Käytettävyydesteissä vetäjä on yleensä hiljaa käyttäjän ääneenajatellessa ja tehdessä tehtäviä, joten todennäköisyys johdatella käyttäjää on pieni. Osallistavissa käytettävyysläpikäynneissä vetäjä ja käyttäjät ovat jatkuvassa vuorovaikutuksessa, joten taito olla johdattelematta keskustelua liikaa korostuu huomattavasti enemmän. Kun näyttää siltä, ettei käyttäjä tuo esille ongelmia toivotulla tavalla, voi läpikäynnin vetäjä sortua johdattelemaan. Uskon itse johdatelleeni erityisesti ensimmäisessä läpikäynnissä, koska menetelmä oli minullekin uusi ja käyttäjä ei kertonut käyttöliittymän ongelmista välttämättä suoraan itse.

Osallistavissa käytettävyysläpikäynneissä käyttäjiä pyydettiin kuvailemaan, mitä he kokevat ongelmaksi, joten luonnollisesti arvioijan vaikutus kokemuksen osalta pätee myös heihin. Voidaan kenties ajatella, että lääkäreillä voi joissakin tapauksessa olla paremmat lähtökohdat arvioinnin tekemiseen, sillä heidän työnsä on pienien asioiden huomioimista ja päättelyä. He voivat siis osata kertoa helpommin, mitkä heille tuottavat ongelmia arkikäytössä. Kun käyttäjä pystyy hahmottamaan ongelmakohdat, lähenee heidän roolinsa käytettävyyssiantuntijan roolia. Voi siis olla, että tällaisten käyttäjien kanssa käyttöliittymästä löytyy enemmän ongelmia kuin arviointitaidoltaan kokemattomien käyttäjien kanssa. Toisaalta järjestelmän käytön kannalta kokenut käyttäjä voi olla huono arvioimaan järjestelmää, jos hän on oppinut ohittamaan ongelmatilanteet, joten vasta-aloittaneen käyttäjän kommentteista voidaan löytää jopa enemmän ongelmia.

Tiivistetysti voisi siis todeta, että osallistavaa käytettävyysläpikäyntiä ei voi vetää kuka tahansa, kun taas heuristinen arviointi on suunniteltu sellaiseksi, että melkein kuka vain voisi oppia sen käytön nopeasti ja saada kohtuullisen hyviä tuloksia.

6.3.3. Menetelmien työläys

Molemmat menetelmät olivat tietyllä tapaa työläitä, ja kummassakin menetelmässä arviointiin käytetty aika koettiin rajoittavaksi tekijäksi. Osallistavassa käytettävyysläpikäynnissä kuhunkin läpikäyntiin oli varattu tunti, joten varsinaiseen aineistonkeruuseen oli kokonaisuudessaan varattu kolme tuntia aikaa. Heuristisessa läpikäynnissä aineis-

tonkeruuseen oli mahdollista käyttää huomattavasti enemmän aikaa, sillä arvioijat pysyivät arviointipäivänä tekemään huomioita järjestelmästä lähes 8 tunnin ajan ja lisäksi tekemään lisää huomioita käyttöliittymästä ottamiensa kuvien perusteella. Vaikka heuristisessa läpikäynnissä oli tuntimäärällisesti enemmän aikaa toteuttaa läpikäynti, ei se silti ollut riittävä aikamäärä niin tarkkaan analyysiin, mitä olisin halunnut tehdä. Osallistavan käytettävyysläpikäynnin tunti per käyttäjäryhmä oli myös vähän, mutta jo tuossa ajassa saatiin suunnitellut tehtävät käytyä muiden paitsi lääkärien kanssa läpi. Käsiteltävien työtehtävien laajuudesta johtuen lääkärien kanssa läpikäyntiin olisi tullut mielelläni varata puolitoista tuntia.

Molemmissa menetelmissä oli sama ongelma, ettei ongelmia jälkikäteen päästy kokeilemaan ja varmistamaan. Koska tutkijoilla ei ollut mahdollista jatkaa heuristista läpikäyntiä aineistonkeruun jälkeen, ei ongelmien oikeellisuutta pystytty tarkistamaan tai edes korjaamaan väärinymmärryksiä. Pelkät näytönkuvat eivät riitä kaiken toiminnallisuuden havaitsemiseen. Osallistavassa käytettävyysläpikäynnissä vaikutti myös se, ettei videotallenteesta erottanut kunnolla näytön sisältöjä, joten käyttöliittymäelementtien tasolta tarkkoja ongelmakuvauksia oli vaikea muodostaa. Kummassakin menetelmässä olisi siis vielä haluttu käyttää enemmän aikaa tulosten analysointiin ja toisaalta myös aineiston keräämiseen.

Terveysthuollossa kumpaakin menetelmää edeltää pitkä organisaatiotason valmisteluprosessi, jossa anotaan tutkimuslupa kaupungilta ja sovitaan tutkimuksen toteuttamisesta osallistuvien yksikköjen kanssa. Kun päästään käytännön tasolle, osallistava käytettävyysläpikäynti vaatii enemmän valmistelua kuin heuristinen läpikäynti. Osallistavan käytettävyysläpikäynnin suorittajan tulee ensin perehtyä menetelmään, tutkittavaan järjestelmään, käyttäjäryhmään, käyttötilanteisiin sekä järjestelmällä suoritettaviin työtehtäviin kunnolla, jotta läpikäynti voisi olla mielekäs. Heuristisen läpikäynnin osalta vaaditaan, että rajataan järjestelmästä tutkittavat osat ja pystytään muodostamaan sopiva skenaario ja valitsemaan läpikäyntiin haluttu heuristiikkalista. Koska heuristiikkalistoja on valmiiksi tehtynä lukuisia, sopivan valitseminen tai muokkaaminen ei yleensä vie paljoa aikaa. Heuristisessa läpikäynnissä ei myöskään vaadita, että järjestelmä tunnettaisiin ennalta – ainoastaan sen verran, että tiedetään, mitä työtehtäviä käyttäjän tulisi sillä suorittaa.

Aineistonkeruun toteuttaminen on heuristisessa läpikäynnissä kohtuullisen helppoa, sillä käytettävyyssiantuntija voi suorittaa läpikäynnin järjestelmälle aivan omaa tahtiaan, kun hänelle sopii, olettaen, että hän pääsee käyttämään järjestelmää. Osallistava käytettävyysläpikäynti on siitä työläs, että se vaatii tallennuslaitteiston tuomista paikan päälle sekä aikataulujen sopimista jopa kuuden hengen kanssa. Itse läpikäynnissä käytettävyyssiantuntijan on oltava koko ajan valppaana ohjaamassa keskustelua ja varmistamassa, että keskustelu ei karkaa pois suunnitellusta ja toisaalta että kaikki asiat tulevat käsitellyksi varatussa ajassa. Omassa tutkimuksessani hoidin samanaikaisesti myös lait-

teistoa ja muistiinpanojen tekemistä, mikä oli varsin kuormittavaa. Yhdelle henkilölle kohdistuvaa taakkaa saadaan pienennettyä ottamalla läpikäyntiin mukaan myös toinen käytettävyyssiantuntija, joka hoitaa laitteiston, havainnoinnin ja muistiinpanojen tekemisen.

Molempien menetelmien analysointi on työlästä. Mikäli koko osallistava käytettävyysläpikäynti litteroidaan ja analysoidaan, vie litterointi valtavan määrän tunteja. Pahimmillaan esimerkiksi viiden minuutin keskustelun purkaminen lokiksi saattoi kestää yli puoli tuntia. Viidessä minuutissa saattoi tulla valtavasti perusteluja jonkun ongelman vakavuudesta ja samalla saattoi selvittää useita pienempiä ongelmia ja yhteyksiä toisiin ongelmiin. Litterointi oli siis tehtävä tarkasti. Voidaan ajatella, että heuristisella läpikäynnillä ongelman poimiminen käyttöliittymää katsomalla ja kokeilemalla on huomattavasti helpompaa, mutta suurin osa ajasta menee sopivan kuvauksen ja perustelun kirjoittamiseen. Myös tulosten yhdistelyvaihe lyhenee, kun arvioijat jo arvioidessaan kirjoittavat huomionsa mahdollisimman valmiiseen muotoon. Heuristisen läpikäynnin työläydestä voidaan suoraan tinkiä, kun tulokset vain listataan ilman, että niitä hiotaan julkaisukuntoon. Myös osallistavan käytettävyysläpikäynnin litterointi olisi voitu tehdä niin, että arvioija katsoisi videotallenteen läpi ja kirjoittaisi vain ne huomiot ylös, joista on suoraan havaittavissa ongelma.

6.3.4. Yhteenveto menetelmävertailusta

Selkeää ”voittajaa” menetelmävertailusta ei voida valita, sillä kummallakin menetelmällä oli omat heikkoutensa ja vahvuutensa. Heuristinen läpikäynti vaatii vähemmän asiantuntemusta ja valmisteluja, ja sen analysointi on helpompi toteuttaa. Osallistavalla käytettävyysläpikäynnillä löydetään suhteessa enemmän vakavia käytettävyyso ongelmia kuin heuristisella läpikäynnillä, mutta myös se löytää enemmän lieviä kuin vakavia käytettävyyso ongelmia. Kumpikin menetelmä löytää suhteessa yhtä paljon negatiivisia ja positiivisia huomioita käytettävyydestä. Osallistavan käytettävyysläpikäynnin aineistonkeruu on nopeampi toteuttaa, mutta se on kuitenkin selkeästi työlämpi mm. rekrytoinnin ja valmistelujen takia. Myös sen analysointivaihe on työlämpi videotallenteen litteroimisen ja analysoinnin takia. Osallistavan käytettävyysläpikäynnin onnistumiseen vaikuttaa huomattavasti enemmän osallistujien valinta, sillä muuttujia on mm. osallistujien kokemus omalta alaltaan ja järjestelmän käytöstä, kyky analysoida omaa järjestelmän käyttöä, asenteet, persoona ja kyky toimia ryhmässä.

Tuloksista voidaan päätellä, että osallistavalla käytettävyysläpikäynnillä, joka toteutetaan aktiivisten ja järjestelmän käyttöönsä perusteellisesti analysoivien toimintaympäristön asiantuntijoiden kanssa, todella löydetään eri käytettävyyso ongelmia kuin heuristisella läpikäynnillä. Lääkärien kanssa toteutetun läpikäynnin löytämistä käytettävyyshuomioista nimittäin vain 30% oli samoja kuin heuristisen läpikäynnin vastaavassa osassa. Arvioijan vaikutus on kuitenkin voimakas, sillä osallistavan

käytettävyysläpikäynnin vetäjä voi johdatella läpikäyntiä sellaiseen suuntaan, että löydetään paljon juuri sellaisia ongelmia kuin heuristisella läpikäynnillä, sillä asiantuntija tavallaan valitsee keskusteltavat ”ongelmat”. Mikäli terveyskeskuksen ja osallistavassa läpikäynnissä osallistuneen poliklinikan vastaanottovirkailijoiden käyttämät järjestelmän osat olisivat olleet samat, uskon, että päällekkäisiä löydöksiä olisi löytynyt enemmän kuin 30%.

Taulukoissa 17 ja 18 on vertailtu rinnakkain heuristista läpikäyntiä Walldénin ja muiden [2007a] tutkimuksen sekä osallistavaa käytettävyysläpikäyntiä oman tutkimukseni perusteella. Taulukot pyrkivät siis tiivistämään menetelmien erot ja yhtäläisyydet näiden kahden tutkimuksen perusteella. Taulukossa 17 on käsitelty osallistujat ja työkalut sekä osallistujien vaikutus. Taulukossa 18 on käsitelty löydettävät käytettävyyshuomiot ja lopuksi muut merkittävät ominaisuudet.

	Heuristinen läpikäynti	Osallistava käytettävyysläpikäynti
Osallistujat ja työkalut		
Skenaario mukana arvioinnissa	Kyllä	Kyllä
Heuristiikat mukana arvioinnissa	Kyllä	Ei
Heuristiikat mukana analysoinnissa	Kyllä	Kyllä/Ei
Käyttäjiä mukana, lukumäärä	Ei	Kyllä, 1-3
Suunnittelija mukana, lukumäärä	(Kyllä)/Ei	Kyllä, 1-2
Käytettävyyсарvioijien lukumäärä	Lukumäärälle ei rajoitteita, esim. 1-12 arvioijaa	1-2
Osallistujien vaikutus		
Arvioijan vaikutus suuri	Kyllä	Kyllä
Läpikäynnin vetäjän merkitys suuri	Ei	Kyllä
Osallistujien valinnalla merkitystä	Kyllä	Kyllä
Osallistujien kokemuksella merkitystä	Kyllä	Kyllä
Ryhmädynaamikalla merkitystä	Ei (vain jos läpikäynti tai tulosten analyysi tehdään ryhmässä)	Kyllä
Osallistujien persoonilla vaikutusta	Ei (vain jos läpikäynti tai tulosten analyysi tehdään ryhmässä)	Kyllä
Osallistujien alkuperähditys tarpeen	Ei	Kyllä

Taulukko 17: Menetelmien vertailu: Osallistujat ja työkalut sekä osallistujien vaikutus

	Heuristinen läpikäynti	Osallistava käytettävyysläpikäynti
Löytyvät käytettävyyshuomiot		
Löytää pieniä käytettävyyssongelmia	Kyllä	Kyllä (riippuu osallistuvista loppukäyttäjistä)
Löytää suuria käytettävyyssongelmia	Kyllä	Kyllä (riippuu osallistuvista loppukäyttäjistä)
Löytää keskenään erilaisia positiivisia huomioita	Kyllä	Kyllä
Löytää keskenään erilaisia negatiivisia huomioita	Kyllä	Kyllä
Pystyy tarjoamaan tietoa käytettävyyssongelman vaikutuksista	Ei	Kyllä
Pystyy tarjoamaan tietoa käyttöympäristön tekijöistä, jotka vaikuttavat järjestelmän käyttöön	Ei	Kyllä
Pystyy kertomaan, kokeeko käyttäjä jonkun ongelmaksi	Ei	Kyllä
Pystyy valottamaan syitä järjestelmän jollekin käyttötavalle	Ei	Kyllä
Tarjoaa tietoa järjestelmän käytettävyydestä ryhmätyön kannalta	Ei	Kyllä
Pystyy analysoimaan järjestelmän käytettävyyttä käyttäjäliittymäsuunnittelun sääntöjen kautta	Kyllä	Kyllä/Ei (riippuu osallistuvista loppukäyttäjistä)
Muita ominaisuuksia		
Mahdollista käyttää vakiintuneen käytön aikaisen käytettävyyden arviointiin	Kyllä	Kyllä
Mahdollista käyttää jo määrittely- tai prototyyppivaiheessa	Kyllä	Ehkä (ei ole tutkittu)
Työläs suunnitteluvaihe	Ei	Kyllä
Nopea aineistonkeruu	Kyllä	Kyllä
Vaatii läpikäynnin taltioimisen video- tai ääninauhalle	Ei	Kyllä (ainakin on erittäin suositeltavaa)
Vaatii työlään analysoinnin	Kyllä/Ei	Kyllä
Analyysiin osallistuminen suositeltavaa vähintään kahdelta käytettävyyssasiantuntijalta	Kyllä	Kyllä

Taulukko 18: Menetelmävertailun yhteenveto: löytyneet käytettävyyshuomiot ja muut ominaisuudet

7. Pohdintaa

Tässä luvussa pohdin tutkimustani yleisellä tasolla ja tarkastelen tekemiäni ratkaisuja tarkemmin. Pohdin lopuksi myös tulevaisuuden tutkimusmahdollisuuksia ja terveydenhuollon tietojärjestelmien käytettävyyden nykytilannetta.

7.1. Tutkimuksesta yleensä

Alun perin suunnitelmana tutkimuksessani oli, että olisin pystynyt vertaamaan menetelmiä toteuttaen ne molemmat samalla skenaariolla (hoitoketju), samalla heuristiikkalistalla, samoilla ammattiryhmillä, samoille järjestelmän osille ja työtehtäville. Koska juuri kyseisen murtumapotilaan hoitoketjun jäseniä Hatanpään päivystysasemalta tai murtumapoliklinikalta ei saatu mukaan osallistaviin käytettävyysläpikäynteihin, toivottu suora vertailtavuus huonontui. Muun muassa tästä syystä en voinut tehdä kattavaa kvantitatiivista vertailua, koska toisen poliklinikan osallistujien työtehtävissä käyttämistä järjestelmän osista useat poikkesivat heuristisessa läpikäynnissä arvioituista osista. Lääkäreiden osuudet kummallakin menetelmällä olivat kuitenkin hyvin lähellä toisiaan, joten noita vertailukelpoisia osioita vertailin sen suhteen, olivatko löydetty käytettävyysongelmat ja muut huomiot menetelmien välillä samoja vai ei.

Kvantitatiivisen vertailun merkitys olisi ollut muutenkin pieni, sillä arvioijan vaikutus olisi ollut niin vahva osallistavan käytettävyysläpikäynnin tuloksien analyysissä. Tein analyysin itse, ja koska olin ollut mukana analysoimassa myös heuristisen läpikäynnin tuloksia sekä osallistunut Walldénin ja muiden [2007a] aiemmin mainittuihin aineistonkeruun vaiheisiin, olisi voinut olla hankalaa sanoa, mitkä ongelmat löytyivät sen takia, että osasin poimia ne taustatietämyksestäni johtuen tai koska itse johdattelin läpikäyntiä siihen suuntaan. Toinen kvantitatiivista vertailua heikentävä asia oli otoksen pieni koko eli tein vain kolme käytettävyysläpikäyntiä ja niistäkin sairaanhoitajien kanssa toteutetun läpikäynnin taltioiminen epäonnistui, joten sen käytettävyysläpikäynnin tuloksia ei saatu mukaan analyysiin. Kolmannen läpikäynnin aineiston menettäminen johti siihen, etten pystynyt vertailemaan kuinka läpikäynnissä löytyisi ongelmia, kun siihen osallistuisi kaksi aiemmin järjestelmän kehityshankkeisiin osallistumatonta käyttäjää. Kummassakin muussa läpikäynnissä osallistuneista terveydenhuollon ammattilaisista ainakin toinen oli osallistunut kehityshankkeisiin.

Yksi kohtuullisen pieneen rooliin jäänyt puute tutkimuksessani oli se, etten käyttänyt taustatietolomaketta osallistujien taustan kartoittamiseen. Lomakkeella olisi voitu saada selville tarkat tiedot järjestelmän käyttökokemuksesta, järjestelmän kehittämiseen osallistumisesta, järjestelmän käyttöön saadusta koulutuksesta jne. Näihin asioihin liittyvät tiedot ovat tutkimuksessani puutteellisia ja pohjautuvat keskusteluihin, joita käytiin ennen osallistavaa läpikäyntiä, sen aikana ja sen jälkeen joko itse osallistujan kanssa

tai Tampereen kaupungin edustajan kanssa. Tulevissa osallistavissa käytettävyyssläpikäynneissä kannattaisi harkita yllä mainitun tyyppisen lomakkeen käyttämistä.

7.2. Arvioijan vaikutuksesta

Yksi merkittävä ero käytettävyyssiantuntijan roolissa osallistavassa käytettävyyssläpikäynnissä on se, ettei asiantuntija saa suoraan sanoa omaa mielipidettään vaan hänen on annettava käyttäjälle mahdollisuus ilmaista mielipiteensä ja vasta korkeintaan tämän jälkeen käytettävyyssiantuntija voi ilmaista näkemyksensä. Silloinkaan näkemystä ei saisi ilmaista niin vahvasti, ettei käyttäjä kokisi omien kommenttien jäävän käytettävyyssiantuntijan kommenttien varjoon. Suurin osa käytettävyyssiantuntijan työstä liittyykin havainnointiin ja aineiston analysointiin jälkikäteen, mutta toisaalta läpikäynnin vetämisessä hänen pitää tasapainoilla keskustelun mahdollistamisen ja ohjailun välillä. Tämä oli yksi syy, minkä takia en käsitellyt tutkimustuloksissani arvioijan vaikutusta heuristisessa läpikäynnissä, sillä siinä käytettävyystulokset perustuvat nimenomaan käytettävyyssiantuntijan mielipiteeseen.

Käytettävyyssiantuntijan rooli läpikäynnin vetäjänä on hyvin keskeinen ja kriittinen, sillä hän voi esimerkiksi kokemattomuutensa takia johdatella käyttäjää liikaa tai ohittaa käyttöliittymän osia, joista olisi voinut syntyä tärkeää keskustelua potentiaalisista käytettävyysongelmista. Kaikenlainen ohjailu ja kehon kielen viestit voivat vaikuttaa siihen miten itse käyttäjä alkaa toimia tilanteessa ja millaisia käytettävyyshuomioita nousee esille. Läpikäynnistä voi tulla tuloksena esimerkiksi paljon heuristisen läpikäynnin tyyppisiä pieniä käyttöliittymän asetteluun liittyviä huomioita, jos vetäjä ohjaa käyttäjiä siihen suuntaan. Jos hän ohjaa keskustelua toisella tapaa, voi keskustelun kautta selvitä syy-seuraussuhteita järjestelmän tietyn ongelman ja hoitotyön tekemisen välillä. Ryhmäläpikäyntien osalta en löytänyt tietoa kirjallisuudesta, miten käytettävyyssiantuntijan toiminta vaikuttaa menetelmän toteutuksen onnistumiseen ja tuloksiin. Haastattelua on tutkittu huomattavasti enemmän ja huomattu, että myös siinä arvioijan vaikutus on suuri silloinkin kun sitä käytetään erittäin strukturoidusti käytettävyyden arviointiin käyttäjän kanssa [Young and Stanton, 2000].

Arviointia tekevän henkilön tulee tietää tarkasti, mitkä kriteerit ongelman on täytettävä, että se voidaan luokitella käytettävyysongelmaksi. Puutteellinen ohjeistus lisää käytettävyyssiantuntijan päätösvastuuta, mistä seuraa vääriä hälytyksiä ja havaitsematta jääneitä käytettävyysongelmia [Hertzum ja Jacobsen, 2001]. Vaikka heuristinen arviointi on jo kohtuullisen vakiintunut menetelmä, ei sekään pysty tarjoamaan tarkkaa kuvausta siitä, mikä on todellinen ongelma ja missä menee ”väärän hälytyksen” raja. Uutena menetelmänä osallistava käytettävyyssläpikäynti on vielä sen haasteen edessä, että se pystyisi antamaan tarkat ohjeet siitä, mikä on tulkittava käytettävyysongelmaksi. Tällaisen ohjeistuksen kehittäminen vaatisi, että läpikäyntejä olisi tehtynä enemmän ja ai-

neistosta voitaisiin systemaattisesti usean tutkijan voimin poimia ongelmaksi luokiteltavia huomioita. Tässä tutkimuksessa käytettävyyshuomioiden löytäminen ja luokittelu jäi omaksi subjektiiviseksi näkemyksekseni. Tästä syystä tulevaisuudessa olisi hyvä valiodoida menetelmää ja sen tuloksien analysointitapaa.

Terveydenhuollon toimintaympäristö on tutkijan kannalta niin hankala, että Gosbeen ja Ritchien [1997] mielestä tutkijalle voi tuntua vaikealta lähteä esim. haastattelemaan lääkäreitä, mikäli ei jo valmiiksi tunne kontekstia. Tehdessäni osallistavaa käytettävyysläpikäyntiä terveydenhuollon ammattilaisten kanssa, minulla oli jo jonkin verran kokemusta terveydenhuollon tietojärjestelmien arvioinnista ja kenttätutkimuksesta Walldénin ja muiden [2007a; 2007b] tutkimusten kautta. Koin, että siitä oli hyötyä, sillä ymmärrys osallistujien työtehtävien nivoutumisesta osaksi hoitotyötä ja hoitoketjuja oli ehdoton vaatimus keskustelun mielekkyydelle läpikäynnissä. Kokemuksestani huolimatta kuitenkin erityisesti lääkärien kanssa tehdyssä läpikäynnissä huomasin jääväni välillä havainnoijan asemaan, sillä en luonnollisesti tiennyt heidän työprosesseistaan suhteessa järjestelmään yhtä paljon kuin käyttäjät ja suunnittelijat itse.

7.3. Hoitoketjusta skenaariona

Hoitoketju oli mielestäni skenaariona erinomainen valinta tutkimukseen, sillä se rajasi järjestelmästä yhden potilastapauksen kannalta olennaisen osan. Walldénin ja muiden [2007a] tutkimuksessa hoitoketju korosti tiedonkulun ongelmallisuutta perus- ja erikoisterveydenhuollon välillä. Nämä ongelmat tulivat esille selkeämmin Walldénin ja muiden tutkimuksessa heuristista läpikäyntiä seuranneilla tutkimusmenetelmillä (havainnointi, teemahaastattelu, käytettävyystestaus ja kyselylomake), sillä heuristisessa läpikäynnissä ei voitu kokeilla kuinka tieto organisaatioiden välillä siirtyy. Suomessakin on voimassa laki sosiaali- ja terveydenhuollon saumattoman palveluketjun kokeilusta [Finlex, 2000], joten hoitoketjun kautta käytettävyyden tutkiminen on sitä tärkeämpää. Walldénin ja muiden [2007a] tutkimuksessa mietittiin järjestelmän käytettävyyden vaikutuksia myös potilaan kannalta, ja tähän tarkoitukseen hoitoketjunäkökulma oli todella sopiva.

Omassa tutkimuksessani hoitoketju skenaariona ei kuitenkaan toiminut aivan yhtä hyvin kuin heuristisessa läpikäynnissä Walldénin ja muiden [2007a] tutkimuksessa. Tähän oli syynä se, että hoitoketju oli kartoitettu nimenomaan Hatanpään päivystysaseman ja murtumapoliklinikan kannalta, ja kun osallistavat käytettävyysläpikäynnit toteutettiin eri organisaatioissa, eivät osallistuvat terveydenhuollon ammattilaiset välttämättä osanneet hahmottaa hoitoketjun kulkua. Hoitoketjun kartoittaminen uudestaan olisi aiheuttanut lisätyötä, ja lisäksi käyttämällä samaa hoitoketjua toivottiin parempaa vertailtavuutta käytettävyytulosten osalta. Aivan täysin vertailtavuus ei kuitenkaan onnistunut poliklinikkojen erilaisten käytäntöjen (esim. ilmoittautuminen päivystysasemalle ensimmäistä kertaa vs. lähetteellä hoitoon saapuminen) takia.

Lähetin hoitoketjuskenaarion osallistujille jo etukäteen sitä varten, että he saisivat rauhassa tutustua siihen ja miettiä, miten heidän omat työtehtävänsä eroavat ketjussa kuvaillusta. Sairaanhoidajille tämä ei ollut ongelma vaan he osasivat suoraan kertoa omiin työtehtäviinsä ja samalla ketjuun sopivista järjestelmän osista. Lääkärien läpikäynnissä sovellettavuus tuntui olevan hankalampi, mutta kohtuullisen nopeasti kuitenkin selvisimme ristiriitaisten hoitoketjun yksityiskohtien yli. Walldénin ja muiden [2007a; 2007b] tutkimuksille olennainen osuus organisaatioiden välisen tiedonkulun kannalta ei sopinut kuitenkaan osallistavaan käytettävyytläpikäyntiin. Koska aluetietojärjestelmä tuon tiedonkulun välineenä oli satuttu mainitsemaan hoitoketjussa, syntyi siitä vilkas keskustelu suunnittelijan ja aluetietojärjestelmää käyttäneen lääkärin välille.

Hoitoketju kuitenkin toimi hyvin siinä mielessä, että keskustelussa saatoimme käsitellä yhtä tiettyä potilastapausta sen sijaan, että olisimme alkaneet esimerkiksi puhumaan mistä tahansa muusta potilaasta. Hoitoketju myös määrittäi hyvin ne työtehtävät, joita käytettävyytläpikäynnissä käsiteltiin. Esimerkiksi hoitoketjussa murtumapotilas Ville Mäkinen olisi voinut saada sairauslomaa työstään rakennustyömaalla, jolloin lääkärin kanssa tehtävään läpikäyntiin olisi kuulunut myös sairauslomatodistuksen kirjoittaminen. Rajaamalla ketjua pystyttiin keskittymään haluttuihin järjestelmän osiin.

Oman tutkimukseni kannalta olisi hoitoketjiksi mieluummin tullut ottaa sellainen, jossa potilas saa lähetteen poliklinikalle joko omalääkäriltä tai päivystysasemalta eli Tampereen kaupungin omasta terveydenhuollon yksiköstä. Tällöin tiedon kulun miettiminen olisi ollut mielekästä nimenomaan yhtä järjestelmää, Pegasosta, tarkasteltaessa. Organisaation rajat ylittävä hoitoketju nostaa esille järjestelmien yhteensopivuuden ongelmat ja niihin ei kuitenkaan ollut tässä gradussani tarkoitusta ottaa sen enempää kantaa.

7.4. Osallistujien valinta

Kuten alakohdassa 6.1.4 mainitsin, käytettävyystudkija pääsee harvemmin vaikuttamaan terveydenhuollon käytettävyystudkimuksessa kuka osallistujaksi valikoidaan paitsi ammattiryhmän ja lukumäärän tasolla. Usein resurssitilanne antaa myöten vain siten, että on otettava se tai ne osallistajat, jotka yksikkö pystyy vapauttamaan työtehtävistä tutkimuksen ajaksi. Tästä johtuen ei voi tietää, olisiko käyttäjien vaikutus läpikäyntiin ollut vielä suurempi, mikäli osallistajat olisi valikoitu siten, että kokeneita käyttäjiä – jopa kouluttajia tai vastuukäyttäjiä, ei olisi otettu yhtään vaan kaikki olisivat olleet ns. peruskäyttäjiä. Optimaalisin läpikäynti lienee toteuttaa käyttäjien kanssa, joilla ei ole taustaa järjestelmäkehityksestä, mutta joilta löytyy hyvä käsitys työpaikkansa rutiineista ja järjestelmän käytöstä.

Koska sairaanhoidajien kanssa tehdyssä läpikäynnissä molemmat käyttäjät olivat ns. peruskäyttäjiä eikä heistä kumpikaan ei ollut osallistunut järjestelmän kehittämiseen, heidän kanssaan tehdystä läpikäynnistä olisi nähty parhaiten, miten läpikäynti todella

onnistuu. Uskon, että myös peruskäyttäjän on mahdollista osallistua mielekkäästi ja tu-
loksellisesti järjestelmän osallistavaan käytettävyyssä läpikäyntiin, kunhan ennen läpi-
käynnin aloittamista ehditään käydä käytettävyyden käsite ja esimerkkejä käytettä-
vyysongelmista läpi. Lisäksi käytettävyyssiantuntijan tulee kannustaa käyttäjiä mainit-
semalla käyttäjien esittämistä havainnoista, että ne ovat juuri sellaisia, mitä tutkimuk-
sella haetaan. Tallennusongelmien takia kuitenkin juuri tämä kahden peruskäyttäjän
kanssa tehdyn läpikäynnin aineisto oli käyttökelpoista. Tallennuksen epäonnistuminen
laski tutkimustulosten luotettavuutta. Toivon, että tulevaisuudessa minulle tai muille
tutkijoille tarjoutuu mahdollisuus tehdä useita käytettävyyssä läpikäyntejä myös peruskäyt-
täjien kanssa.

Koen itse, että käytetyssä menetelmävariaatioissa olisi ollut mielenkiintoisempaa,
mikäli osallistunut suunnittelija olisi ollut varsinainen tietojärjestelmää käytännön tasol-
la ohjelmistoyrityksessä kehittänyt suunnittelija. Tiedot järjestelmän mahdollisista käy-
tettävyysoongelmista tuskin kantautuvat heille yhtä hyvin kuin kaupungin edustajille, jo-
ten läpikäyntiin osallistumalla he olisivat voineet saada suoraan palautteen jatkokehitys-
tä varten. Yhtä lailla sekä loppukäyttäjät että itse käytettävyyssiantuntijana olisimme
saaneet näkyvyyttä siihen, miten tulevissa versioissa joku asia on päätetty ratkaista. Oh-
jelmistoyrityksen edustaja on oikeutettu kertomaan meille. Ohjelmistoyrityksen edustaja
olisi myös varmasti tuonut toisenlaisen sävyn osallistavaan käytettävyyssä läpikäyntiin.
Jatkossa kannattaakin miettiä, halutaanko suunnittelijaksi kaupungin vai ohjelmistoyri-
tyksen edustaja, sillä molemmissa on puolensa ja kummankin suunnittelijan kannalta
osallistuminen on varmasti hyödyllistä.

Osallistujien valinnalla on suuri merkitys löydettäviin käytettävyyshuomioihin ja
menetelmän onnistumiseen, sillä ryhmässä tehtävä läpikäynti on aina vähintään osallis-
tuvien henkilöiden persoonien ja mukanaan tuoman kokemuksen, tietämyksen ja asen-
teiden summa. Ryhmän jäsenten kyky toimia yhdessä vaikuttaa paljon siihen, miten hy-
vin läpikäynti onnistuu. Jos läpikäyntiin osallistuu aktiivisia, kiinnostuneita henkilöitä,
keskustelu voi olla vilkasta. Mikäli joku osallistujista osallistuu vasten tahtoaan, voi hän
jättää kertomatta monia asioita tai muuten hankaloittaa keskustelua. Toisaalta myös
osallistujien kokemus vaikuttaa paljon ja voi aiheuttaa kokemattomamman osallistujan
jättäytymisen keskustelusta sivuun. Yhtä lailla osallistujien keskeisen hierarkian on ha-
vaittu vaikuttavan. Ryhmädynamiikkaa sinänsä ei ole tutkittu menetelmätutkimuksessa
ryhmäläpikäyntien osalta, joten aiemmat kuvaukset perustuvat tutkijoiden satunnaisiin
huomioihin läpikäyntitilanteista [esim. Riihiaho, 2000]. Tutkimustietoa ryhmädynami-
kasta löytyy käytettävyystudkimuksen ulkopuolelta, esim. fokusryhmien tai ryhmähaas-
tatteluiden tutkimuksesta.

7.5. Osallistava käytettävyysläpikäynti

7.5.1. Valittu menetelmämuunnelma

Ryhmäläpikäynnin menetelmämuunnelma oli mielestäni onnistunut valinta. Koska tutkittava tietojärjestelmä ei ollut tuotekehitysvaiheessa, oli mielestäni järkevää, että käyttäjä käytti itse järjestelmää esimerkiksi paperille tulostetuista näytönkuvista keskustelemisen sijaan. Järkevämpää oli myös, ettei aikaa käytetty siihen, että suunnittelijat ja käytettävyyssiantuntijat olisivat tehneet tehtäviä samalla. Tämä mahdollisti sen, ettei kumpikaan mainituista ryhmistä sekoittanut käyttäjän ääneenajattelua ja kertomusta siitä, kuinka järjestelmä palvelee heidän työtään myös ryhmätyön kannalta. Käytettävyyssiantuntijalla oli läpikäynnin vetäjänä mahdollisuus paitsi havainnoida käyttäjän järjestelmän käyttöä, myös kysellä tarkentavia kysymyksiä niin käyttöön kuin siihen vaikuttavien tekijöiden, kuten organisatoristen käytäntöjen osalta. Suunnittelijan osallistuminen ei noussut niin tärkeään rooliin kuin se nousisi aktiivisessa vaiheessa olevassa tuotekehityshankkeessa. Tässä muunnelmassa tai Biasin [1991] alkuperäismenetelmässä hän ei nimittäin varsinaisesti osallistu arvioijana vaan tarjoaa pääasiassa lisätietoa järjestelmän suunnittelupäätöksistä. Suunnittelijan rooli kehitysideoiden keräämisessä on kuitenkin tärkeä, joten myös tuotantokäytössä olevan järjestelmän käytettävyysläpikäynnissä voidaan edelleen harkita suunnittelijan osallistumista nimenomaan tuossa roolissa.

Menetelmän soveltaminen niin, ettei mukana ole kuin kaksi osallistujaa, käytettävyyssiantuntija ja käyttäjä, on myös mahdollinen. Tämän tyyppinen menetelmä on lähellä Wrightin ja Monkin [1991] yhteistoiminnallista arviointia (cooperative evaluation), jossa suunnittelija käytettävyyssiantuntijan sijaan arvioi järjestelmää keskusteluissa käyttäjän kanssa. Tämä menetelmä voi kuitenkin johtaa helposti väärään painotukseen, sillä suunnittelija voi vaikuttaa käyttäjän mielipiteeseen liikaa [Åborg et al., 2003]. Toinen lähellä oleva menetelmä on Åborgin ja muiden [2003] ADA-menetelmä, jossa tutkija etsii yhdessä käyttäjän kanssa järjestelmän käytettävyysoongelmia käyttäjän todellisessa työympäristössä korostaen käyttäjän työn vaikutuksia. Kuten osallistava käytettävyysläpikäynti, ADA-menetelmä on sekoitus useita menetelmiä: havainnointia, haastattelua ja kyselylomakkeita. Sen painotus on siis kuitenkin erilainen kuin osallistavassa käytettävyysläpikäynnissä – osittain myös siksi, että sillä pyritään löytämään ne käytettävyysongelmat, jotka vaikuttavat työntekijöiden terveyteen [Åborg et al., 2003].

Osallistujien lukumäärä käyttäjien osalta on mielestäni optimaalinen, kun kaksi käyttäjää osallistuu. Silloin keskusteluun saadaan kahden käyttäjän näkökulma ja mielipide, ja toisaalta kummankin mielipiteitä ehditään kuunnella rauhassa. Läpikäynti yhden käyttäjän kanssa onnistuu myös, mutta uskon keskustelun olevan vilkkaampaa ja käyttä-

jän viihtyvän paremmin, kun osallistujia on kaksi. Suunnittelijoiden lukumäärä on mielestäni hyvä, kun heitä on paikalla yksi. Kahden läsnäolo ja aktiivinen osallistuminen vaatisi isommat tilat, joissa läpikäynti tehtäisiin, ja voisi lisäksi vähentää käyttäjien mahdollisuutta tuoda näkemyksiään esille. Nykyisillä osallistujamäärillä käyttäjien osallistumista korostettiin hyvin ja muut läsnäolijat eivät ainakaan vaikuttaneet kommentteihin liikaa. Suuremman ryhmän edessä kommentoiminen olisi voinut olla haastavampaa ja kenties moni kommentti olisi voinut jäädä sanomatta.

Tutkimuksessani pidin itsestään selvänä, että läpikäynteihin tuodaan vain saman ammattiryhmän edustajia. En siis saanut tietoa siitä, kuinka ryhmät olisivat toimineet, kun eri ryhmien jäseniä olisi tuotu yhteiseen läpikäyntiin. Koska tarkastelin käytettävyyttä yksittäisten ammattiryhmien kautta, nykyjärjestely oli mielestäni toimiva. Jos olisin halunnut saada tietoa esimerkiksi siitä, miten saumattomasti tiedot ja työtehtävät siirtyvät kahden ryhmän välillä, olisi ollut hyvä pyytää molemmat yhtä aikaa paikalle. Yhtä aikainen paikallaolo olisi voinut aiheuttaa enemmänkin keskustelua siitä, kuinka asiat pitäisi hoitaa, vaikka järjestelmää ei olisi. Toisaalta taas vaikka asiaa mietittäisiin vain järjestelmän näkökulmasta, voisi olla, että läpikäynnistä saataisiin ideoita myös muiden käytännönongelmien ratkaisuun. Esim. työlistanäkymää parantamalla vastaanottovirkailijan ei ehkä tarvitsisi tulostaa työlistaa lääkäreille edellisenä päivänä vaan lääkäri voisi seurata sitä Pegasos-järjestelmästä tietokoneen näytöltään.

7.5.2. Fyysinen asetelma ja tilan asettamat rajoitukset läpikäynnissä

Koska tilat, joissa tämä tutkimus toteutettiin, olivat pieniä eikä esimerkiksi projektorilla ollut saatavilla, osallistajat istuivat lähekkäin monitorin ympärillä (Kuva 5). Vain yksi henkilö saattoi käyttää järjestelmää läpikäyntitilanteessa. Järjestelmää olisi voinut esitellä käytettävyydsasiantuntija, mikäli olisi haluttu, että tämä määräisi tarkan tahdin läpikäynnille. Tässä tapauksessa se ei kuitenkaan tuntunut luontevalta, sillä käyttäjä on järjestelmän asiantuntija käytön suhteen. Myös aikarajoitteen vuoksi pidin järkevänä, että käyttäjä käyttää järjestelmää tehtävän tekemiseksi. Jos käyttäjä ensin kertoisi kuinka järjestelmää käyttää, jouduttaisiin odottamaan, että käytettävyydsasiantuntija esim. täyttäisi lomakkeen käyttäjän ohjeen mukaisesti. Menetelmään kuuluva tarkentavien kysymysten esittäminen piti kontrollin etenemisestä käytettävyydsasiantuntijalla, sillä hän saattoi esittää tarkentavia kysymyksiä kunnes koki, että näyttöön ja työtehtävään kuuluneet asiat olivat tulleet käsitellyksi. Käyttäjän osuus tehtävien tekijänä on käyttäjälle myös luontevampi kuin pelkän käytön verbalisointi ilman hiiren ja näppäimistön käyttöä.

Tilan ahtauden vuoksi huomattiin, että materiaaleja oli vaikea käsitellä, sillä niitä ei voitu kunnolla laskea pöydälle. Myös tästä syystä on jatkossa huomioitava, että läpikäynteihin annetaan materiaaliksi vain kaikkein tärkeimmät asiat, kuten skenaario, ja kaikki turhat paperit jätetään pois. Jakamani paperit mahdollisia muistiinpanoja tai hah-

motelmia varten jäivät myös käyttämättä. Ainoastaan tein itse paljon muistiinpanoja. Muistiinpanovälineitä pitää olla saatavilla, mutta niitä ei ole syytä jakaa erikseen käyttäjille. Esimerkinäytönkuvia voi olla tulostettuna, mutta ne voitaisiin pitää vain läpikäynnin alkuosassa esillä eli silloin, kun läpikäynnin vetäjä esittelee, mitä käytettävyyttä ja käytettävyysongelmat ovat. Menetelmän suunnitteluvaiheessa mietin, olisinko antanut käyttäjille listan heuristiikoista arvioinnin tueksi, mutta jätin ne pois. Tämä osoittautui järkeväksi ratkaisuksi, sillä nopeatahtisessa läpikäynnissä niitä ei olisi mitenkään ehtinyt tarkastella.

7.5.3. Järjestelmään tutustuminen

Yksi realiteetti terveydenhuollon järjestelmien tutkimuksiin liittyen on se, ettei käytettävyyssiantuntija useinkaan saa järjestelmää omaan käyttöönsä paitsi jos siihen pääsee käsiksi tavallisella internetselaimella. Tuotantopuolta ei voida olettaakaan saatavan nähtäväksi sen sisältämien tietosuojalain alaisten tietojen takia, mutta koulutuspuoli olisi hyvä saada. Tällöin käytettävyyssiantuntija pääsisi rakentamaan suhdettaan järjestelmään tarkemmin ja pidemmällä aikavälillä. Tässä tutkimuksessa saattoi kulua jopa kuuksia järjestelmän käyttökertojen välillä ja käyttökerran pituus vaihteli tunnista heuristisen läpikäynnin kuuteen tuntiin. Läpikäynnin kulun suunnittelun kannalta tämä on myös tärkeää, sillä myös käyttäjillä on työsssänsä ollut mahdollisuus vapaasti tarkastella järjestelmän eri osioita ja havaita koulutuksessa opastetuista käyttötavoista poikkeavia tapoja. Osallistavassa läpikäynnissä kävi ilmi, että käyttäjät tiedostivat useita eri reittejä päästä käsiksi samoihin järjestelmän osiin. Nämä eri reitit tiedostamalla käytettävyyssiantuntijakin olisi valmistautuneempi arviointiin.

Jos kuitenkin osallistavaa läpikäyntiä tekemään tuodaan terveydenhuollon tietojärjestelmiin perehtymätön käytettävyyssiantuntija, on todennäköistä, että hän ei pysty tekemään riittävästi mielekkäitä tarkentavia kysymyksiä. Ehkä hän ei pysty sopeutumaan tilanteeseen, mikäli järjestelmässä on liian paljon uutta, mikä poikkeaa hänen käsityksistään. On todennäköistä, että mikäli arviointi teetetään ohjelmistoyrityksen ulkopuolisella taholla, ei arvioijilla luultavasti ole pitkäaikaista perehtymistä kontekstiin tai yleensä terveydenhuollon tietojärjestelmiin. Tästä syystä on riski käyttää ulkopuolisia arvioijia. Sen sijaan käytettävyyden arvioijana tulisi olla yrityksestä henkilö, joka on tehnyt samantyyppisten järjestelmien arviointeja ennenkin, mutta ei itse ollut suunnittelemassa ko. järjestelmää.

7.5.4. Heuristiikat ja aineiston käytettävyyshuomioiden analysointi

Heuristisessa läpikäynnissä käytössä olleet heuristiikat (liite 3) tuntuivat riittämättömiltä osallistavan käytettävyysläpikäynnin tulosten luokitteluun, sillä osallistavassa käytettävyysläpikäynnissä saatettiin enemmänkin löytää käytettävyysongelman seuraus, mutta ei itse ongelmaa. Heuristiikalla ei pysty määrittämään ongelman seurausta vaan ne on tar-

koitettu ongelman syyn kertomiseen. Heuristisessa läpikäynnissä myös vakavuusluokitus on helpompi tehdä, mutta osallistavassa käytettävyysläpikäynnissä vaikutukset kuulutani, minulle tuli arvioijana sellainen olo kuin olisin joutunut antamaan kriittisen ongelman luokitusta kaikille löydöksille.

Jos esimerkiksi joku toiminto on toteutettu niin vaikeasti, että sitä ei kukaan käytä, voidaan miettiä onko mielekästä lähteä erittelemään painike painikkeelta, asettelun kohta kohdalta, että mikä on mennyt pieleen. Mielestäni sellainen ei kuulu osallistavaan läpikäyntiin vaan tutkijoiden olisi hyvä käydä läpi osallistavan läpikäynnin jälkeen vielä esille nousseet käyttöliittymän osat erityishuomion kera ja paikantaa ongelmien syyt tarkalla tasolla. Erityisesti tuotekehitysprojekteissa tuo tarkempi analyysi on tehtävä, jotta käyttöliittymää voidaan kehittää eteenpäin.

Voidaan ajatella, että läpikäynnillä saadaan selvitettyä seuraus, mutta ei välttämättä tarkkaa syytä. Tarkan syyn löytäminen osallistavassa käytettävyysläpikäynnissä on täysin riippuvainen siitä, kuinka hyvin osallistuja osaa analysoida käyttöliittymää. Kuten yllä mainittiin, seurauksen kautta voidaan kuitenkin lähteä tutkimaan syytä, joten siinä mielessä seuraus on erittäin tärkeä tieto – suora vahvistus sille, että jokin on mennyt pieleen. Tämän takia myös nämä huomiot, joissa tarkkaa syytä ei tiedetä, on ehdottomasti raportoitava osallistavan käytettävyysläpikäynnin tuloksina, vaikkei niille voida antaa heuristiikkaluokitusta. Vaikutuksen vakavuutta voidaan kuitenkin arvioida, mutta aina sekään ei välttämättä ole mielekästä. Yksi lisähaaste seurauksen löytämisessä on se, ettei välttämättä voida tietää olisiko järjestelmä oikeasti siltä osin jopa ”käytettävä”, mutta joku esimies vastustaa sen käyttöä, joten se jätetään käyttämättä.

Jälkikäteen ajatellen heuristisessa läpikäynnissä olisi voinut ottaa huomioon myös Mullerin ja muiden [1998] heuristiikat käyttämiemme heuristiikkojen (liite 3) lisäksi, sillä niiden avulla olisi voitu saada hieman enemmän kontekstin näkökulmaa sovelluksen arviointiin. Yhtä lailla näitä heuristiikkoja olisi voitu hyödyntää myös osallistavan käytettävyysläpikäynnin käytettävyyshuomioiden analyysissä. Mullerin ja muiden [1998] osallistavaa heuristista läpikäyntiä varten alkuperäiseen Nielsenin ja Molichin [1990] listaan tekemät lisäykset kuuluvat erityisesti otsikon *Työtehtävän ja työn tukeminen* -ryhmään. Koska potilastietojärjestelmää käytetään työtehtävän suorittamisessa, olisi tärkeää ottaa ne huomioon. Nämä heuristiikat ovat seuraavanlaiset:

1. Kunnioita käyttäjää ja hänen tarpeitaan.
2. Mahdollista tuotteen miellyttävä käyttökokemus.
3. Tue laatuöskentelyä.
4. Suojele käyttäjän yksityisyyttä.

Terveydenhuollon tietojärjestelmiä arvioitaessa erityisesti heuristiikka *Käyttäjän yksityisyyden suojeleminen* on tärkeä, sillä Laki sosiaali- ja terveydenhuollon

asiakastietojen sähköisestä käsittelystä [Finlex, 2007] määrää mm. että potilastietojen salassapitorikkomukset johtavat rangaistuksiin. Tietojärjestelmän, mutta myös hoitohenkilökunnan on tehtävä parhaansa lain velvoittamana suojellakseen potilastietojen tietosuojaa. Terveystietojärjestelmissä tämän heuristiikan korostaminen on tärkeämpää kuin monissa muissa. Hankalalta tuntuva käyttöliittymä tai käytäntö voi johtua laista, jolloin käyttäjän kannalta helpointa ratkaisua ei ole voitu toteuttaa.

Käyttäjän kunnioittaminen ja miellyttävän käyttökokemuksen mahdollistaminen ovat myös tärkeitä asioita arvioitaessa käytettävyyttä. Laatutyöskentelyn tukeminen on myös tärkeää, mutta heuristiikan kuvaus ei mielestäni kuitenkaan paljasta riittävän hyvin, mitä tämä voisi tarkoittaa terveydenhuollon tietojärjestelmien kannalta. Laatutyöskentelyyn kuuluu varmasti myös sellaisia asioita, kuten järjestelmän mahdollistama nopea työskentely ja se, että käyttäjä pystyy hoitamaan työtehtävän tietojärjestelmän välityksellä eikä esimerkiksi ylimääräistä puhelinsoittoa toiselle työntekijälle vaadita tehtävän siirtämiseksi eteenpäin. Näiden heuristiikkojen käyttö tuo lisää ”syvyyttä” analyysiin, sillä ne eivät myöskään välttämättä kohdistu vain tiettyyn käyttöliittymän komponenttiin tai osaan.

7.6. Heuristinen läpikäynti

Terveystietojärjestelmät lukeutuvat erittäin monimutkaisiin järjestelmiin, jolloin on entistä tärkeämpää etukäteen rajata tutkittavaa aluetta ja toisaalta varmistaa, että arvioijilla on hyvä käsitys tyypillisestä käyttäjästä. Kun heuristinen läpikäynti suoritettiin, takana ei ollut etnografista jaksoa eikä arvioijilla ollut välttämättä yhtenäistä mielikuvaa siitä, millainen todellinen käyttäjä on. Tämä saattoi johtaa virhearviointeihin. Tunteamalla käyttäjät kenties ongelmia olisi voinut löytyä enemmän. Vaikka heuristisessa läpikäynnissä oli käytössä annettu skenaario, jonka pohjalta läpikäynti tuli tehdä, saattoi kumpikin arvioija tulkita sitä omalla tavallaan, esim. noudattaa sitä vain löyhästi ja keskittyä arvioimaan näyttöjä kokonaisuutena pelkän tehtävän suorittamisen sijaan.

Kokonaisuudessaan heuristisella läpikäynnillä löydettiin kuitenkin suuri määrä ongelmia, ja mikäli arviointiin olisi ollut enemmän aikaa, olisivat arvioijat varmasti löytäneet ongelmia vielä enemmän. Vaikka rajasimme hoitoketjulla laajasta järjestelmästä osia arvioitavaksi, emme annetussa ajassa ehtineet käydä valittuja osia halutulla tasolla läpi. Taso oli kuitenkin riittävä tekemäämme tutkimukseen, mutta tuotekehityshankkeessa käyttöliittymää olisi luultavasti tullut analysoida vielä tarkemmin.

Annettu potilastapaus oli myös ns. tavallinen potilas, joten vaikeamman potilastapausten avulla olisi voitu paljastaa enemmän käyttöliittymän ongelmia. Lisäksi järjestelmän monimutkaisuuden vuoksi käyttötavat pohjautuivat pitkälti kouluttajan ohjeisiin siitä, miten he opettavat käyttöä uusille työntekijöille, mutta nämä ohjeet eivät välttämättä vastaa sitä, kuinka käyttäjät todella käyttävät järjestelmää. Esimerkiksi meitä ope-

tettiin etsimään oikeanlainen diagnoosi hakulomakkeella lähetettä varten, mutta todellisuudessa lääkärit sanelevat lähetteen, joten he eivät itse etsi hakulomakkeella diagnooseja vaan tämän tekee konekirjoittaja. Tavallaan siis arvioimme konekirjoittajalle kuuluvaa osuutta, jolloin käyttöä olisi tullut tarkastella myös hänen käyttötaitojensa, tietojensa ja työnkuvansa näkökulmasta.

7.7. Tulevaisuuden tutkimusmahdollisuuksia

Olisi mielenkiintoista toteuttaa potilastietojärjestelmän läpikäynti nimenomaan ryhmätyönäkökulmasta, jolloin käyttöliittymistä ei yleisellä tasolla etsittäisi vain yhteen työtehtävään liittyviä ongelmia vaan puhuttaisiin järjestelmästä ryhmätyön välineenä. Tällöin ryhmäläpikäynti tulisi ohjeistaa toisella tavalla ja pyytää käyttäjiä kuvailemaan työtehtäviä järjestelmässä nimenomaan tiedon tai työtehtävän siirtämisen kannalta henkilöltä toiselle samanaikaisena tai eriaikaisena viestintänä. Jo tässä tutkimuksessa nousi esille monia ryhmätyökalun piirteitä ja ominaisuuksia, joten niitä löytynee enemmänkin.

Ryhmätyökaluominaisuuksia pohtivassa osallistavassa käytettävyysläpikäynnissä voitaisiin kokeilla myös eri ammattiryhmien edustajien tuomista samaan läpikäyntiin. Jos läpikäyntejä toteutettaisiin myös saman ammattiryhmän edustajien kesken, tuloksia voitaisiin osin verrata. Järjestelmä toimii myös ammattiryhmien sisäisenä ryhmätyövälineenä, joten sekä ammattiryhmien sisäistä että välistä ryhmätyötä tulisi tutkia läpikäynnillä. Koska ammattiryhmät käyttävät järjestelmän eri osia ja osat vain välittävät tietoa toisen ryhmän käyttämään osaan, voisi läpikäynti vain näyttöjä tarkastelemalla olla hankalaa. Sitä kautta voisi kuitenkin nousta aivan uusia näkökulmia siihen, mitä tietoja edellisen roolin näytöllä vaikkapa pitäisi syöttää, jotta kokonaisuudesta olisi enemmän hyötyä tiedon vastaanottajalle.

Jatkossa osallistavaa käytettävyysläpikäyntiä olisi syytä tutkia myös niin, että suunnittelijana olisi järjestelmää ohjelmistoyrityksessä kehittänyt henkilö. Olisi mielenkiintoista nähdä, olisiko suunnittelijan rooli tällöin merkittävästi erilainen kuin omassa tutkimuksessani. Omassa tutkimuksessani suunnittelija pystyi pitämään suhteellisen neutraalin näkökulman läpikäyntiin ja käyttäjät uskalsivat ottaa kantaa käytettävyysoongelmiin melko vapaasti. Todellisen suunnittelijan läsnäolo voisi pahimmillaan johtaa siihen, etteivät käyttäjät uskaltaisi sanoa todellista mielipidettään, mutta tämä on kuitenkin vain omaa spekulointiani, joten asiaa olisi syytä kokeilla käytännön tasolla ja raportoida löydökset. Itseäni kiinnostaisi lisäksi kokeilla muunnelmaa menetelmästä ryhmässä käyttäjien kanssa ilman suunnittelijoiden osallistumista siten, että käytettävyyssiantuntijoita olisi kaksi tutkimuksessani olleen yhden sijaan.

Yksi mahdollisuus terveydenhuollon tietojärjestelmien käytettävyyssuunnittelun tutkimukselle voisi olla verrata kontekstiin perehtyneiden käytettävyyden ammattilaisten ja kontekstiin perehtymättömien käytettävyyssiantuntijoiden kykyä löytää ongelmia käyttöliittymästä. Tämä voitaisiin toteuttaa teettämällä heuristinen läpikäynti opinnois-

saan esim. syventäviin opintoihin ehtineillä tietojenkäsittelytieteen opiskelijoilla, joilla ei ole ymmärtämystä terveydenhuollon tietojärjestelmien käyttökontekstista tai hoitoketuista, mutta löytyy kuitenkin kokemusta heurististen arviointien tekemisestä. Harva käytettävyyssiantuntija on perehtynyt pääasiallisesti terveydenhuollon tietojärjestelmien käytettävyyteen, joten asiaa on syytä tutkia. Toivottavaa tietenkin olisi, että järjestelmiä kehittämään pyydetäisiin enemmänkin käytettävyyssalan asiantuntijoita.

Osallistavan käytettävyysläpikäyntimenetelmän tulevaisuuden kannalta olisi tärkeää, että menetelmää kokeiltaisiin useiden eri tietojärjestelmien arvioinnissa – myös terveydenhuollon piirin ulkopuolelta. Jatkotutkimuksissa otosta tulisi suurentaa, jotta pystyttäisiin vertailemaan menetelmää myös kvantitatiivisesti. Samanlaisia arviointeja voitaisiin tehdä myös muiden terveydenhuollon yksiköiden Pegasos-järjestelmille, sillä käyttökontekstin vaihtuessa voivat myös käyttäjien tarpeet muuttua ja voidaan löytää uusia käytettävyysoongelmia tai toisaalta voidaan todeta, että järjestelmä palvelee toista yksikköä huomattavasti paremmin. Jatkotutkimuksessa olisi myös hyvä kehittää osallistavalle käytettävyysläpikäynnille kattava kriteeristö, jolla määriteltäisiin, mikä on käytettävyysongelma ja toisaalta, mitä muuta (esim. käytettävyyden vaikutukset) tulisi raportoida tuloksena.

7.8. Terveydenhuollon tietojärjestelmien käytettävyyden nykytilanne

Tämä käytettävyystudkimus osui ajankohtaan, jolloin parhaillaan ollaan suunnittelemassa kansallista arkistoa, mikä yhtenäistää tiedonkulkua ja tietojen kirjaamista kansallisella tasolla. Tämä tulee vaikuttamaan myös yksittäisten potilastietojärjestelmien tilanteeseen, sillä niistä muuttuu ainakin ydintiedot, joita kansalliseen arkistoon tallennetaan. Tietojen katselu ja kirjaaminen voi siis muuttua ehkä dramaattisestikin. Voi olla, etteivät tässä tutkimuksessa löydetyt ongelmat tule korjatuksi aivan lähiaikoina, koska ohjelmistoyrityksillä on kova työ päivittää järjestelmät kansallisen arkiston kanssa yhteensopiviksi.

Tutkimuksen ulkopuolelta olen kuullut useilta sairaanhoitajana työskenteleviltä, että kyseinen järjestelmä on yleinen stressin aihe työpaikoilla, koska sen käyttö on vuosien käyttökokemuksesta huolimatta kohtuullisen hankalaa. Järjestelmän käytöstä ahdistuminen liittyy paitsi käytettävyyteen, myös moniin muihin ongelmiin, kuten heikkoihin arkkitehtuuriratkaisuihin jne. Tietyllä tapaa käytettävyys määrittyy usein käyttöliittymän pohjalta. Osa ohjelmistotalalla työskentelevistä näkee, että käytettävyys rajoittuu vain siihen, kuinka käyttöliittymän elementit on sijoitettu ruudulla. Käytettävyys menee kuitenkin paljon syvemmälle ja nivoutuu läheisesti käyttökelpoisuuteen. Mikäli esimerkiksi käyttäjä joutuu tekemään työtehtävänsä monimutkaisen käyttöpolun kautta, koska järjestelmä on rakennettu niin, ettei muuta vaihtoehtoa ole, näyttäytyy ongelma käyttäjälle käytettävyysongelmana. Taustalla voi kuitenkin olla huono arkkitehtuuriratkaisu. Käyt-

täjän näkökulmasta sillä ei ole merkitystä, miten järjestelmä on rakennettu, vaan hänelle merkitsee ainoastaan kuinka järjestelmä hänelle käytön kautta näyttäytyy.

Terveydenhuollon tietojärjestelmien yleinen huono käytettävyys on nousemassa myös otsikoihin, sillä ongelmat ovat johtaneet esimerkiksi väärin lääkityksiin. On saatanut käydä esimerkiksi niin, että potilas on saanut 100-kertaisen lääkemäärän ja menehtynyt, koska lääkitysohjelma on ollut niin vaikeakäyttöinen, että tieto on tullut syötetyksi järjestelmään väärin [45 Minuuttia, 2007]. Samanlaisia ongelmia raportoi myös Koppel ja muut [2005] Yhdysvalloista, joten terveydenhuollon tietojärjestelmien ongelmallisuus ylittää mantereiden rajat. Käytettävyydeltään puutteelliset tietojärjestelmät ovat terveydenhuollossa hengenvaarallisia, sillä yksikin potilaskuolema tai ”läheltäpiti-tapaus” on enemmän kuin riittävä todiste siitä, että järjestelmässä on vakavia ongelmia. On tärkeää, että asia nostetaan myös julkisuuteen, sillä terveydenhuollon tietojärjestelmien käytettävyyttä voidaan parantaa.

8. Yhteenveto

Kokonaisuudessaan tutkimukseni yhdistettynä Walldénin ja muiden [2007a] tutkimustuloksiin tuotti valtavasti tietoa Pegasos-järjestelmän käytettävyydestä, vaikka tarkasteltavana olivat vain tamperelaisen murtumapotilaan hoitoketjuun osallistuvien terveydenhuollon ammattilaisten käyttämät järjestelmän osat. Osallistava käytettävyysläpikäynti osoittautui varteenotettavaksi menetelmävaihtoehdoksi terveydenhuollon tuotantokäytössä olevan tietojärjestelmän käytettävyyden arviointiin. Se ei kuitenkaan korvaa heuristisen arvioinnin tai läpikäynnin merkitystä menetelmänä, sillä osallistava käytettävyysläpikäynti löysi vain noin kolmasosan heuristisen läpikäynnin löytämistä ongelmista. Suosittelen tästä syystä molempia menetelmiä käytettäväksi. Osallistava käytettävyysläpikäynti on mielestäni parempi tapa saada selville käytettävyyden vaikutuksia pitkäaikaisen käyttökokemuksen aikaisen käytettävyyden arvioimiseksi kuin heuristinen läpikäynti, sillä asiantuntija-arviointia tekevä henkilö luultavasti tutustuu järjestelmään vasta läpikäyntiä tehdessään eli löytää paljon ongelmia, jotka voivat poistua pitkäaikaisen käytön myötä.

Osallistava käytettävyysläpikäynti löysi huomattavan määrän käytettävyyso ongelmia, joita ei löydetty heuristisella läpikäynnillä. Näihin käytettävyyso ngelmiin lukeutui paljon sellaisia ongelmia, jotka liittyivät tiedonkulkuun saman organisaation eri ammattiryhmien jäsenten välillä. Sen avulla löytyi myös muita nimenomaan käyttäjien työtehtävien suorittamiseen liittyviä käytettävyyso ngelmia. Samalla se paljasti myös erilaisia käyttötapoja ja käyttöpolkuja, joita ei ollut huomioitu heuristisessa läpikäynnissä. Esille tuli myös tapauksia, joissa puutteet järjestelmän käytettävyydessä johtivat esimerkiksi siihen, että näytöltä katselun sijaan käyttäjät tulostivat järjestelmän näkymiä paperille. Esimerkiksi lääkärit, sairaanhoitajat ja konekirjoittajat tulostavat työlistoja paperille. Vain tällä tavoin he saivat myös näytöllä pienien kenttien sisään piilotetun tiedon kokonaan näkyviin samanaikaisesti muiden kenttien sisältöjen kanssa.

Osallistavan käytettävyysläpikäynnin toteutuksessa oli havaittavissa erittäin vahva arvioijan vaikutus sekä käytettävyyso nsiantuntijan että osallistuvien terveydenhuollon ammattilaisten osalta. Eri henkilöt löysivät erilaisia ongelmia, toivat niitä esille eri tavoin sekä vaikuttivat läpikäynnin sujuvuuteen kukin tavallaan. Käyttäjän vaikutus arvioijana johtui mm. asenteista, aiemmasta kokemuksesta tietojärjestelmän kehityshankkeissa, kokemuksesta tietojärjestelmän käytössä, hierarkkisesta asemasta suhteessa muihin osallistujiin sekä kunkin osallistujan persoonasta. Heuristisen läpikäynnin hyväksi puoleksi onkin luettavissa mm. riippumattomuus osallistuvien henkilöiden persoonasta ja ryhmädynamiikasta. Tutkimuksessani havaitsin, että osallistujien valinnalla on suuri merkitys. Toisaalta huomasin, ettei käytettävyyso nsitutkimusta tekevä välttämättä pääse vaikuttamaan siihen, kuka tutkimuksen osallistujaksi valitaan.

Molemmat menetelmistä olivat työläitä toteuttaa, ja niiden arviointiin ja tulosten analysointiin varattu aika koettiin rajoitukseksi. Myös itse arviointien toteuttamiseksi on terveydenhuollossa käytävä raskas prosessi, sillä järjestelmiä ei päästä käyttämään sosiaali- ja terveydenhuollon yksiköiden ulkopuolelta. Kummassakin menetelmässä koettiin ongelmaksi, ettei aineistoa päästy tarkastamaan jälkikäteen, joten tuloksiin on voinut jäädä virheitä. Toteuttamisen kannalta osallistava käytettävyysläpikäynti koettiin työläämmäksi mm. osallistujien rekrytoimisen, läpikäynnin vetäjän työlään roolin, läpikäyntien skenaarion suunnittelun ja toimintaympäristöön ja tietojärjestelmään etukäteen perehtymisen takia. Osallistavan käytettävyysläpikäynnin aineiston analysointi oli myös työläämpi, sillä arvioijan oli tulkittava videotallenteilta keskustelun perusteella, mitä mieltä osallistajat järjestelmän käytettävyydestä olivat. Heuristisen läpikäynnin hyviä puolia on, että toteuttaminen vaatii vähemmän kokemusta arvioijalta, sen toteuttaminen ei ole yhtä työläs ja se vie vähemmän resursseja.

Niin ei ole kirjallisuudessa raportoitu, mutta mielestäni ryhmäläpikäynniltä voidaan vaatia enemmän kuin heuristiselta läpikäynniltä siksi, että siinä yhdistyy käytettävyyssasiantuntijan näkemys sekä käyttäjän tuoma evidenssi ongelmista ja niiden vaikutuksesta työntekoon. Jos kuitenkin läpikäynnistä raportoidaan vain käyttäjien esille tuomat ongelmat eikä käytettävyyssasiantuntija voi täydentää niitä omilla huomioillaan, ei läpikäynniltä voida vaatia aivan yhtä paljon. Jotta järjestelmästä saadaan korjattua sekä käyttöliittymäsuunnitteluun liittyvät perusongelmat sekä ne, jotka ilmenevät käytössä, ratkaisu on toteuttaa molemmat läpikäynnit. Valitsemalla jommankumman menetelmän, arvioinnista menetetään toisen tarjoama näkökulma. Heuristinen läpikäynti tarjoaa nimittäin näkökulman käyttöliittymien oikeaoppiseen suunnitteluun, kun taas ryhmäläpikäynnillä kuullaan oikeaa loppukäyttäjryhmää ja sen tarpeita.

Kokonaisuutena tutkimus oli erittäin mielenkiintoinen ja käytettävyysläpikäyntien toteuttaminen terveydenhuollon ammattilaisten kanssa miellyttävä toteuttaa. Tämän menetelmän jatkokehitykseen tulisi panostaa, sillä se osoitti lupaavia tuloksia käytettävyysongelmien löytämisen kannalta. Luomalla sopivat kriteerit käytettävyysongelmien ja positiivisten käytettävyyshuomioiden poimimiseksi aineistosta saadaan myös menetelmän kattavuutta ja tulosten luotettavuutta parannettua. Menetelmävalinnalla halusin korostaa loppukäyttäjien mahdollisuuksia osallistua työssä käyttämänsä tietojärjestelmän kehitykseen. Nähtäväksi jää, aletaanko ryhmäläpikäyntejä hyödyntää nykyistä enemmän, sillä ne tarjoavat arvokasta tietoa myös tietojärjestelmiä suunnitteleville ohjelmistoyrityksille.

Viiteluettelo

- [45 minuuttia, 2007] 45 minuuttia: Sairaaloiden hengenvaaralliset tietokoneohjelmat, MTV3, Esitetty 29.8.2007. <http://nettityv.mtv3.fi/uutiset/index.shtml/uutiset/ajankohtaisohjelmat/45minuuttia?107020#107020> (4.9.2007)
- [Ackerman et al., 1989] Frank Ackerman, Lynne Buchwald and Frank Lewski. Software inspections: An effective verification process. *IEEE Software* 6, 3 (1989), 31-36.
- [Baker et al., 2002] Kevin Baker, Saul Greenberg and Carl Gutwin, Empirical development of a heuristic evaluation methodology for shared workspace groupware. In *Proc. of CSCW'02*, (2002), 96-105.
- [Bell, 1992] Brigham R. Bell, Using programming walkthroughs to design a visual language. Technical Report CU-CS-581-92 (Ph.D. Thesis), University of Colorado, Boulder, Colorado, 1992.
- [Benyon et al., 2005] David Benyon, Phil Turner and Susan Turner, *Designing Interactive Systems: People, activities, contexts, technologies*. Essex, England, Addison-Wesley, (2005), Chapter 8: Scenarios, 192-209.
- [Bias, 1991] Randolph Bias, Walkthroughs: Efficient collaborative testing. *IEEE Software* 8, 5 (Sep. 1991), 94-95.
- [Bias, 1994] Randolph Bias, The pluralistic usability walkthrough: Coordinated empathies. In *Usability inspection methods. eds. Nielsen and Mack*. New York, Wiley, (1994), 63-76.
- [Carroll, 2000] John M. Carroll, *Making use: Scenario-based design of human-computer interactions*. Cambridge, MA, 2000.
- [Carroll and Rosson, 1992] John M. Carroll and Mary Beth Rosson, Getting around the task artefact cycle: How to make claims and design by scenario. *ACM Transactions on Information Systems*, 10, 2, (1992), 181-212.
- [Coble et al., 1997] Janette M. Coble, John Karat, Matthew J. Orland and Michael Kahn, Iterative usability testing: Ensuring a usable clinical workstation. *Proc. of the 1997 AMIA Annual Fall Symposium*, (1997), 744-748.
- [Cockton and Woolrych, 2002] Gilbert Cockton and Alan Woolrych, Sale must end: Should discount methods be cleared off HCI's shelves? *interactions*, 9, 5, (2002) 13-18.
- [Desurvire et al., 1991] Helen Desurvire, Debbie Lawrence and Michael Atwood, Empiricism versus judgement: comparing user interface evaluation methods on a new telephone-based interface. *SIGCHI Bull.* 23, 4 (Oct. 1991), 58-59.
- [Desurvire et al., 1992] Heather Desurvire, Jim Kondziela, and Michael Atwood, What is gained and lost when using evaluation methods other than empirical testing. *Proc. of HCI'92* , (1992) 89-102.

- [Færgemann et al., 2005] Louise Færgemann, Teresa Schilder-Knudsen and Peter H. Carstensen, The Duality of Articulation Work in Large Heterogeneous Settings – a Study in Health Care. *Proc. of ECSCW, (2005)*, 163-183.
- [Finlex, 2000] Laki sosiaali- ja terveydenhuollon saumattoman palveluketjun kokeilusta 22.9.2000/811, Finlex, 2000. <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2000/20000811> (3.9.2007)
- [Finlex, 2007] Laki sosiaali- ja terveydenhuollon asiakastietojen sähköisestä käsittelystä, Finlex, 2007. <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2007/20070159> (4.9.2007)
- [Gosbee and Ritchie, 1997] John Gosbee and Eileen Ritchie, Human-computer interaction and medical software development. *interactions*, 4, 4 (1997), 13 - 18.
- [Gray and Salzman, 1998] Wayne D. Gray and Marilyn C. Salzman, Damaged merchandise? A review of experiments that compare usability evaluation methods. *Human Factors & Applied Cognition*, 13, 3, (1998) 203-262
- [Gulliksen, 1996] Jan Gulliksen, *Designing for Usability – Domain Specific Human-Computer Interfaces in Working Life*. PhD Thesis, Uppsala University, Sweden, 1996.
- [Hartson et al., 2003] H. Rex Hartson, Terence S. Andre and Robert C. Williges, Criteria for evaluating usability evaluation methods. *International Journal of Human-Computer Interaction* 15, 1 (2003), 145-181.
- [Haynes et al., 2004] Steven R. Haynes, Sandeep Puro and Amie L. Skattebo, Situating evaluation in scenarios of use. *Proc. of the CSCW '04*, 92-101.
- [Hertzum and Jacobsen, 2001] Morten Hertzum and Niels Ebbe Jacobsen, The evaluator effect. *International Journal of Human-Computer Interaction* 13, 4 (2001), 421-443.
- [HHS, 2007] U.S. Department of Health & Human Services, Set measurable usability goals. In: Usability.gov: Your guide for developing usable and useful Web sites. <http://www.usability.gov/analyze/goals.html> (18.8.2007)
- [Höysniemi, 2005] Johanna Höysniemi, Käytettävyydestä lasten kanssa. Teoksessa Saira Ovaska, Anne Aula ja Päivi Majaranta (toim.), *Käytettävyydestutkimuksen menetelmät*, Tampereen yliopisto, Tietojenkäsittelytieteiden laitos, B-2005-1, (2005), 259-282.
- [ISO 9241-11, 1998] ISO 9241, International Standards Organization (ISO) ISO 9241-11:1998 Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs)—Part 11: Guidance on usability. Geneva, Switzerland, 1998.
- [Jacobsen et al., 1998] Niels Ebbe Jacobsen, Morten Hertzum and Bonnie E. John, The evaluator effect in usability studies. *Proc. of the Human Factors and Ergonomics Society 42nd Annual Meeting*, (1998).

- [Jeffries et al., 1991] Robin Jeffries, James R. Miller, Cathleen Wharton and Kathy Uyeda, User interface evaluation in the real world: a comparison of four techniques. *Proc. of the CHI '91*, (1991), 119-124.
- [John and Marks, 1997] Bonnie E. John and Steven J. Marks, Tracking the effectiveness of usability evaluation methods. *Behaviour & Information Technology* 16, 4/5 (1997), 188-202.
- [Kaptelinin et al., 1999] Victor Kaptelinin, Bonnie A. Nardi, and Catriona Macaulay, Methods & tools: The activity checklist: a tool for representing the “space” of context. *interactions* 6, 4 (1999), 27-39.
- [Karat et al., 1992] Claire-Marie Karat, Robert Campbell, and Tarra Fiegel, Comparison of empirical testing and walkthrough methods in user interface evaluation. *Proc. of CHI '92*, (1992), 397-404.
- [Keinonen, 1998] Turkka Keinonen, *One-dimensional usability - Influence of usability on consumers' product preference*. University of Art and Design Helsinki, UIAH A21, Helsinki, 1998.
- [Koppel et al., 2005] Ross Koppel, Joshua P. Metlay, Abigail Cohen, Brian Abaluck, A. Russell Localio, Stephen E. Kimmel and Brian L. Strom, Role of computerized physician order entry systems in facilitating medication errors. *Journal of the American Medical Association*, 293, 10 (2005), 1197-1203.
- [Kushniruk et al., 1997] Andre W. Kushniruk, Vimla L. Patel and James J. Cimino, Usability Testing in Medical Informatics: Cognitive Approaches to Evaluation of Information Systems and User Interfaces. *Proc. of the AMIA Fall Symposium* 5, 2 (1997), 218-222.
- [Laine, 2003] Raija Laine, *Henkilökunnan kokemuksia tietojärjestelmän käyttöönotosta ja käytettävyydestä*. Pro gradu -tutkielma, Kuopion yliopisto, Terveystieteiden ja -talouden laitos, 2003.
- [Lasker et al., 2001] Roz D. Lasker, Elisa S. Weiss, and Rebecca Miller Promoting collaborations that improve health. *Educ. Health* 14, 2 (2001), 163-72.
- [Leape et al., 1995] Lucian L. Leape, Dawid W. Bates and David J. Cullen, et al.: Systems analysis of adverse drug events. *JAMA* 274, (1995), 35-43.
- [Lewis et al., 1990] Clayton Lewis, Peter G. Polson, Cathleen Wharton and John Rie- man, Testing a walkthrough methodology for theory-based design of walk-up-and-use interfaces. In: *Proc. of the CHI '90*, (1990), 235-242.
- [Lewis and Wharton, 1997] Clayton Lewis and Cathleen Wharton, Cognitive walk-throughs. In: M. Helander, T.K. Landauer, and P. Prabhu (Eds.), *Handbook of human-computer interaction* (Rev. 2nd ed.), Amsterdam: Elsevier, (1997), 717-732.

- [Lindgaard, 2007] Gitte Lindgaard, Aesthetics, Visual appeal, usability and user satisfaction: what *do* the user's eyes tell the user's brain? *Australian Journal of Emerging Technologies and Society* 5, 1 (2007), 1-14.
- [Madsen and Aiken, 1992] Kim Halskov Madsen and Peter H.Aiken, Cooperative interactive storyboard prototyping: Designing friendlier VCRs. In: Andriole S.J. (Ed.), *Rapid Application Prototyping: The Storyboard Approach to User Requirements Analysis* (2nd ed.). QED, Boston, (1992), 261–233.
- [Mehlenbacher, 2003] Brad Mehlenbacher, Documentation: not yet implemented, but coming soon! In Julie A. Jacko & Andrew Sears (Eds.), *The Human-computer Interaction Handbook: Fundamentals, Evolving Technologies and Emerging Applications*. Lawrence Erlbaum Associates, 2003, 527–543.
- [Molich and Nielsen, 1990] Rolf Molich and Jakob Nielsen, Improving a human-computer dialogue: What designers know about traditional interface design. *Communications of the ACM* 33, 3 (1990).
- [Morkes and Nielsen, 1997] John Morkes and Jakob Nielsen, Concise, SCANNABLE, and objective: How to write for the Web.
<http://www.useit.com/papers/webwriting/writing.html> (17.8.2007)
- [Morris, 2006] Shane Morris, Principles of Interaction Design. Master Class: HCI Conference. 11-15.9.2006. London's Queen Mary University.
- [Muller et al., 1998] Michael J. Muller, Lisa Matheson, Colleen Page, and Robert Gallup, Methods & tools: participatory heuristic evaluation. *interactions* 5, 5 (1998), 13-18.
- [Nielsen, 1992] Jakob Nielsen, Finding usability problems through heuristic evaluation. *Proc. of Human Factors in Computing Systems*, (1992), 373–380.
- [Nielsen, 1993] Jakob Nielsen, *Usability Engineering*. Academic Press, Inc, 1993.
- [Nielsen, 1994] Jakob Nielsen, Enhancing the explanatory power of usability heuristics. *Proc. of Human Factors in Computing Systems*, (1994), 152–158.
- [Nielsen, 1995] Jakob Nielsen, Severity ratings for usability problems, Useit.com, 1995. <http://www.useit.com/papers/heuristic/severityrating.html> (11.9.2007)
- [Nielsen and Molich, 1990] Jakob Nielsen and Ralph Molich, Heuristic evaluation of user interfaces. *Proceedings of CHI'90*, (1990), 249–256.
- [Nielsen, 2005a] Jakob Nielsen, Medical usability: How to kill patients through bad design. <http://www.useit.com/alertbox/20050411.html> (19.10.2006)
- [Nielsen, 2005b] Jakob Nielsen, Durability of usability guidelines. Alertbox, January 17, 2005. <http://www.useit.com/alertbox/20050117.html> (07.05.2007)
- [Nielsen et al., 1992] Jakob Nielsen, Rita M. Bush, Tom Dayton, Nancy E. Mond, Michael J. Muller and Robert W. Root, Teaching experienced developers to design graphical user interfaces. *Proceedings of CHI'92* (1992), 557-564.

- [Nielsen and Mack, 1994] Jakob Nielsen and Robert Mack, *Usability inspection methods*. John Wiley & Sons, New York, 1994.
- [Nouko-Juvonen et al., 2000] Susanna Nouko-Juvonen, Pekka Ruotsalainen and Irma Kiikkala, *Hyvinvointivaltion palveluketjut*. Tammi, 2000.
- [Nurminen et al., 2002] Markku I. Nurminen, Pekka Reijonen ja Jaana Vuorenheimo, Tietojärjestelmän organisatorinen käyttöönotto: kokemuksia ja suuntaviivoja. Turun kaupungin terveystoimen julkaisuja. Sarja A, Nro 1/2002, 2002.
- [Nykänen, 2007] Pirkko Nykänen, Fiale-alue-tietojärjestelmän käytön vaikutukset potilastietojen käsittelyyn ja saumattomien palveluketjujen sujuvuuteen Pirkanmaan ja Satakunnan sairaanhoitopiireissä, Tampereen yliopisto, Tietojenkäsittelytieteiden laitos, B-2007-1, 2007.
<http://www.cs.uta.fi/reports/bsarja/B-2007-1.pdf> (18.9.2007)
- [Ovaska et al., 2005] Saira Ovaska, Anne Aula ja Päivi Majaranta. Johdatus käytettävyytutkimukseen. Ovaska, S., Aula, A. & Majaranta, P. (toim.) *Käytettävyytutkimuksen menetelmät*, 1-16. Tampereen yliopisto, Tietojenkäsittelytieteiden laitos, B-2005-1, 2005.
- [Pirke, 2005] Tampereen kaupungin sosiaali- ja terveystoimi. Säännöllisen kotihoidon piiriin kuuluvan diabeetikon palveluketju. Loppuraportti ajalta 2001-2005, Pirkehanke, 2005.
- [PSHP, 2007] Pirkanmaan sairaanhoitopiiri, Saumattoman palveluketjun kokeilu päättyy Pirkanmaalla maaliskuussa,
http://www.pshp.fi/piiri/viestinta/tiedote_sisalto.php?id=307 (22.2.2007)
- [Ramage, 1999] Magnus Ramage, *The Learning Way: Evaluating Cooperative Systems*. Unpublished PhD thesis, University of Lancaster, 1999.
<http://www.comp.lancs.ac.uk/computing/research/cseg/projects/evaluation/index.html> (18.08.2007)
- [Riihiaho, 2000a] Sirpa Riihiaho, Experiences with usability evaluation methods. Licentiate's thesis, Helsinki University of Technology, 2000.
http://www.soberit.hut.fi/~sri/Riihiaho_thesis.pdf (10.9.2007)
- [Riihiaho, 2000b] Sirpa Riihiaho, Käytettävyydestauksen muunnelmia. Teoksessa Pantzar, E. (Toim.) *Informaatio, tieto ja yhteiskunta*. Suomen Akatemian Tiedon tutkimusohjelman raportteja, 4/2000, Tampereen yliopiston Tietoyhteiskunnan tutkimuskeskus, Tampere, 223–230.
<http://www.soberit.hut.fi/T-121/T-121.600/muunnelmat.pdf> (11.8.2007)
- [Riihiaho, 2002] Sirpa Riihiaho, The pluralistic usability walk-through method. *Ergonomics in Design* 10(3), 23-27. <http://www.soberit.hut.fi/~sri/pluralistic.pdf> (26.01.2007)

- [Riihiaho, 2004] Riihiaho, S. (2004) Kognitiivinen läpikäynti tölkinpalautusautomaatille.
<http://www.soberit.hut.fi/T-121/T-121.600/artikkeleita.html> (5.9.2007)
- [Rubin, 1994] Jeffrey Rubin, *Handbook of Usability Testing*. Wiley, 1994.
- [Schmidt, 1991] Kjeld Schmidt, Computer support for cooperative work in advanced manufacturing. *International Journal of Human Factors in Manufacturing*, vol. 1, no. 4, (1991), 303-320.
- [Scriven, 1967] Michael Scriven, The methodology of evaluation. In R. Tyler, R. Gagne, & M. Scriven (Eds.), *Perspectives of Curriculum Evaluation*. Chicago: Rand McNally, (1967), 39-83.
- [Sears, 1995] Andrew Sears, Heuristic walkthroughs: Combining the advantages of existing evaluation techniques. *Proc. of the Third Annual Mid-Atlantic Human Factors Conference*, Blacksburg: Virginia Tech, (1995), 29-35
- [Sears, 1997] Andrew Sears, Heuristic walkthroughs: Finding the problems without the noise. *International Journal of Human-Computer Interaction* 9, 3 (1997), 213–234.
- [Seppälä, 2007] Antto Seppälä, Potilastietojen käsittelyn lainmukaisuuden arviointi Fiale-alue-tietojärjestelmässä Pirkanmaan ja Satakunnan sairaanhoitopiireissä. Pro gradu -tutkielma, Tampereen yliopisto, Tietojenkäsittelytieteiden laitos, 2007.
- [Shneiderman, 1998] Ben Shneiderman, *Designing the user interface*. 3rd ed. Reading, MA, Addison-Wesley, 1998.
- [Stakes, 1999] Sosiaali- ja terveydenhuollon sanastot II: Sosiaali- ja terveydenhuollon käsitteitä tietojärjestelmien suunnittelua varten. Ohjeita ja luokituksia 1999:5, Stakes, 1999.
- [Young and Stanton, 2000] Mark S. Young and Neville A. Stanton, The Interview as a Usability Tool, In: *Handbook of the Psychology of Interviewing*. Edited by A. Memon and R. Bull. 2000, 227-238.
- [Åborg et al., 2003] Carl Åborg, Bengt Sandblad, Jan Gulliksen and Magnus Lif, Integrating work environment considerations into usability evaluation methods—the ADA approach. *Interacting with Computers* 15, (2003), 453–471.
- [Zhang et al., 2003] Jijie Zhang, Todd R. Johnson, Vimla L. Patel, Danielle L. Paige, and Tate Kubose, Using usability heuristics to evaluate patient safety of medical devices. *Journal of Biomedical Informatics* 36, (2003), 23-30.
- [Walldén et al., 2007a] Sari Walldén, Suvi Peltomäki ja Susanna Martikainen, Tampereen kaupungin Pegasos-järjestelmän käytettävyydestä tutkimus murtumapotilaan hoitoketjussa. Tampereen yliopisto, Tietojenkäsittelytieteiden laitos, B-2007-3, 2007.
<http://www.cs.uta.fi/reports/bsarja/B-2007-3.pdf>
- [Walldén et al., 2007b] Sari Walldén, Suvi Peltomäki ja Susanna Martikainen, Pirkanmaan Fiale-alue-tietojärjestelmän käytettävyyden arviointi. Tampereen yliopisto,

Tietojenkäsittelytieteiden laitos, B-2007-2, 2007.

<http://www.cs.uta.fi/reports/bsarja/B-2007-2.pdf> (18.9.2007)

[Wharton et al., 1994] Cathleen Wharton, John Rieman, Clayton Lewis and Peter Polson, The cognitive walkthrough method: A practitioner's guide. In: Nielsen, J. & Mack, R.L. (Eds.) *Usability Inspection Methods*. New York, NY: John Wiley & Sons, (1994), 105-140.

[WM-data, 2007] WM-data, Pegasos: Sosiaali- ja terveystietojärjestelmä.

<http://www.wm-data.fi/wmwebb/Services/files/>

[Pegasos%20sosiaali%20ja%20terveystietoj%C3%A4rjestelm%C3%A4.pdf](http://www.wm-data.fi/wmwebb/Services/files/Pegasos%20sosiaali%20ja%20terveystietoj%C3%A4rjestelm%C3%A4.pdf).

(11.8.2007)

[Wright and Monk, 1991] Peter C. Wright and Andrew F. Monk, A cost-effective evaluation method for use by designers. *International Journal of Man-Machine Studies* 25, 1991, 891-912.

Liite 1: e-Health Partners Finland -projektin kuvaus

Tämä tutkimus toteutettiin osana eHealth Partners Finland- hanketta, joka oli TEKESin FinnWell-ohjelman ja Euroopan Aluekehitysrahaston rahoittama, Tampereen ja Kuopion yliopistojen, VTT:n, yritysten ja terveydenhuollon organisaatioiden yhteishanke (TEKES 2033/31/05, 40140/06). e-Health Partners Finland- hanketta koordinoivat Tampereen yliopiston tietojenkäsittelytieteiden laitos ja Kuopion yliopiston HIS-tutkimusyksikkö.

e-Health Partners Finland -hankkeessa tehtiin terveydenhuollon tietojenkäsittelyyn liittyvää tutkimusta sekä koottiin tutkimusorganisaatioita, yrityksiä, terveydenhuollon toimijoita ja viranomaisia verkostoksi (www.uku.fi/ehp).

eHealth Partners Finland-hankkeen pääteemat ovat:

- Tietojärjestelmien yhteistoiminnallisuus, arkkitehtuurit ja standardointi,
- Arviointi ja vaikuttavuus,
- Toimintälähtöisyys ja päätöstuki,
- Kansallinen ja alueellinen tiedonhallinta sekä
- Kansalaiskeskeiset palvelut ja sähköinen asiointi.

Hankkeen tuloksena syntyy:

- Tuotteistettua tutkimuspohjaista osaamista terveydenhuollon tietojärjestelmien kehittämisestä ja käytöstä kansalliseen ja kansainväliseen käyttöön,
- Pitkäaikaisia kumppanuussuhteita,
- Erikseen rahoitettuja spin-off -hankkeita,
- Malli kansainvälisen konsultoinnin liiketoiminnalle, ja kahdenvälinen valtiollinen puiteasiakirja ainakin Kiina-yhteistyölle.

Tampereen yliopisto, tietojenkäsittelytieteiden laitos on toteuttanut osana eHealth Partners Finland -hanketta laajan terveydenhuollon tietojärjestelmien arviointitutkimuksen, jossa tietojärjestelmiä arvioitiin kolmesta näkökulmasta:

1) Käytettävyys:

- Pirkanmaan Fiale-alue tietojärjestelmän heuristinen läpikäynti (Wallden, Peltomäki, Martikainen 2007a),
- Tampereen kaupungin Pegasos-järjestelmän käytettävyyden arviointi murtumapotilaan hoitoketjussa (Wallden, Peltomäki, Martikainen 2007b),

2) Vaikuttavuus:

- Fiale-alue tietojärjestelmän vaikuttavuusarviointi Pirkanmaan sairaanhoitopiirissä (Nykänen 2007),

3) Lainmukaisuus:

- Potilastietojen käsittelyn lainmukaisuus Fiale-alue tietojärjestelmässä Pirkanmaan sairaanhoitopiirissä (Seppälä 2007).

Tämä pro gradu-tutkielma liittyy käytettävyysarviointiosioon ja nimenomaan Tampereen kaupungin Pegasos-järjestelmän käytettävyyden arviointitutkimukseen.

Liite 2: Murtumapotilaan hoitoketju Tampereen kaupungin terveyskeskuksessa

Ketju kartoitettu tutkimuksessa Walldén ja muut [2007a]. Ketjua on tässä hieman muokattu osallistuvaan läpikäyntiin sopivammaksi (potilas ei käy sairaanhoitajan vastaanotolla yöaikaan).

Hoitoketjun potilastapaus on seuraavanlainen:

Ville Mäkinen kaatuu liukkaalla kadulla tullessaan ravintolasta aamuyöstä ja loukkaa vasemman nilkkansa. Mäkinen tilaa taksin Tampereen kaupungin terveyskeskuksen päivystysasemalle (PAS). Sieltä hän saa lähetteen Tampereen yliopistolliseen sairaalaan (TAYS, kirurgian poliklinikka) leikkausta varten, sillä päivystysasemalla ei suoriteta leikkauksia. Operoinnin jälkeen Mäkinen saa Yliopistollisesta sairaalasta jatkohoitolähetteen takaisin kaupungin murtumapoliklinikalle konsultaatio- ja tutkimusyksikköön jatkohoidon toteuttamiseksi ja mahdolliseen kuntoutukseen ohjaamiseksi.

Hoitoketju ammattilaisen näkökulmasta (Harmaat hoitoketjun vaiheet eivät olleet arvioinnin kohteina.):

Avohoitaja / Hatanpään päivystysasema

1. Ville Mäkisen ilmoittautuminen

- 1.1. Kirjautu Pegasos-potilastietojärjestelmään.
- 1.2. Tunnista potilas.
- 1.3. Tarkista perustiedot.
- 1.4. Hoida laskutus.
- 1.5. Anna Ville Mäkiselle vuoronumero sairaanhoitajan vastaanotolle.

VILLE MÄKINEN ISTUU ODOTTAMASSA SAIRAANHOITAJAN VASTAANOTTOA.

Sairaanhoitaja / Hatanpään päivystysasema

2. Ville Mäkisen vastaanottaminen

- 2.1. Kirjautu järjestelmään.
- 2.2. Etsi seuraavan potilaan eli Ville Mäkisen tiedot.
- 2.3. Kysele Mäkiseltä taustatiedot.
- 2.4. Lähetä Ville Mäkinen röntgeniin (ja ehkä laboratorionkokeisiin).
- 2.5. Varaa Mäkiselle aika päivystävälle lääkärille.

3. Röntgen: Kuvaa Mäkisen jalan ja tekee digitaalisesta röntgenkuvasta sähköisen lausunnon.

VILLE MÄKINEN ISTUU ODOTTAMASSA LÄÄKÄRIN VASTAANOTTOA.

Lääkäri / Hatanpään päivystysasema

4. Ville Mäkisen käyntikerta

- 4.1. Kirjautu järjestelmään.
- 4.2. Katso työlistasta, kuka on seuraava potilas.
- 4.3. Etsi seuraavan potilaan eli Ville Mäkisen tiedot.
- 4.4. Kysele Mäkiseltä taustatiedot.
- 4.5. Katso röntgen-kuvat järjestelmän kautta.
- 4.6. Kirjaa tiedot potilaskertomukseen.
- 4.7. Sanele lähete TAYS:iin.

Konekirjoittaja kirjoittaa lääkärin lähetesanelun puhtaaksi. Yöaikaan konekirjoittajat eivät ole töissä.

Lääkäri kirjautuu uudestaan järjestelmään, hyväksyy lähetteen ja tallentaa sen Pegasosiin.

- 4.8. Kirjaa diagnoosi.
- 4.9. Päätä Mäkisen hoito.

Avohoitaja / Hatanpään päivystysasema

5. Lähetteen antaminen Ville Mäkiselle ja kuljetuksen järjestäminen

- 5.1. Anna potilaalle paperilähete.
- 5.2. Järjestä kuljetus Taysiin.
- 5.3. Lähetä digitaalinen röntgenkuva sähköisesti Taysiin.

6. TAYS

6.1. Oberon- ja Miranda -tietojärjestelmät) → Tiedot leikkauksesta ja muusta annetusta hoidosta tallennetaan Mirandaan.

6.2. JATKOHOITOPALAUTE HATANPÄÄLLE (= liitetään lähetteeseen ja näin syntyy viite), potilaan nilkan tilan seuraamiseksi ja hoitamiseksi leikkauksen jälkeen. Mahdollisen kuntoutuksen järjestäminen.

VILLE MÄKINEN ON KOTONA. NOIN KAHDEN VIIKON KULUTTUA HÄN TULEE JÄLKITARKASTUKSEEN.

*Vastaava hoitaja / Murtumapoliklinikka***7. Ajan varaaminen Ville Mäkisen jälkitarkastukseen**

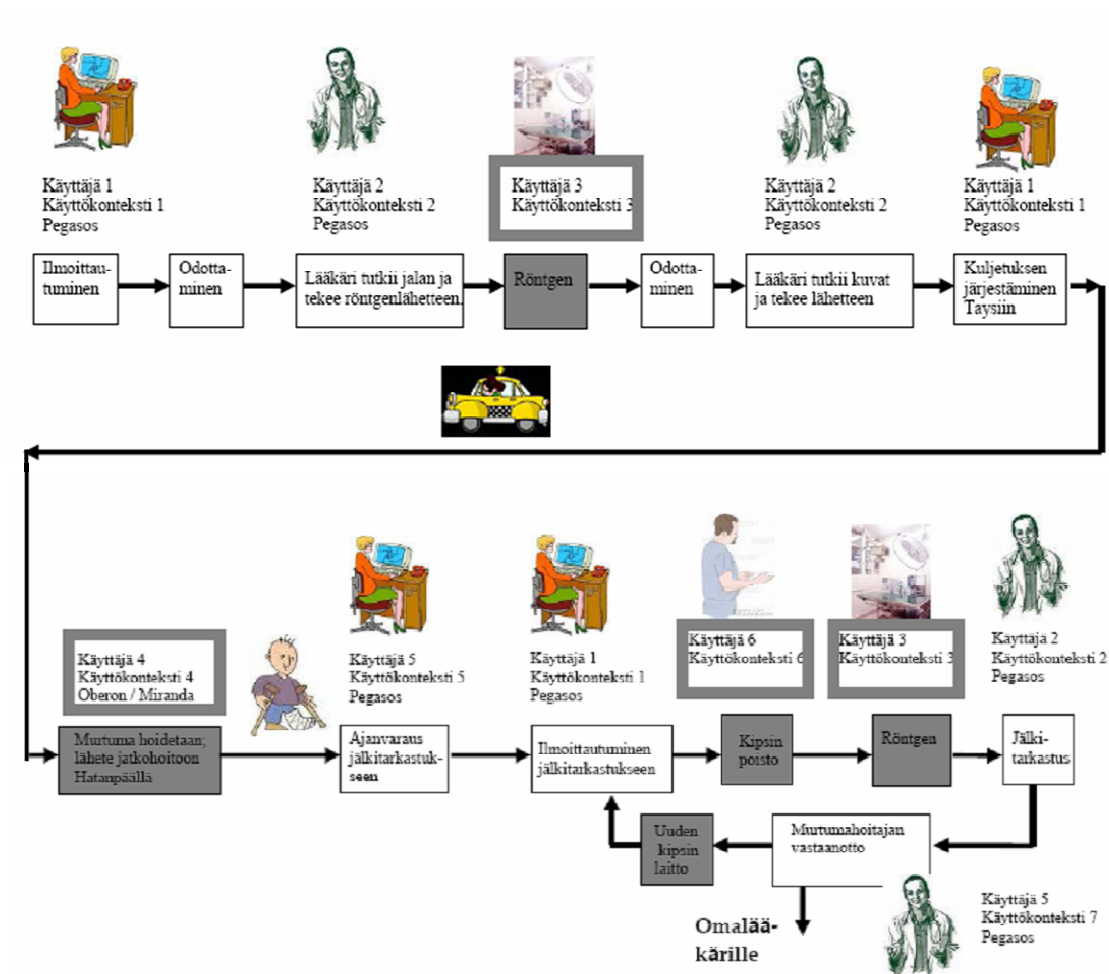
- 7.1. Varaa puhelimesta aika Ville Mäkiselle poliklinikalle.
- 7.2. Varaa aika myös kipsin poistoon ja röntgeniin päivystysasemalle.
- 7.2. Anna ohjeet saapumisesta tai lähetä kutsukirje.
- 7.3. Tarkista, että palaute on saapunut. Jos ei ole, niin pyydä suostumus Fiale- aluetietojärjestelmän käyttöön.

*Vastaanottoavustaja / Päivystysasema***8. Ville Mäkisen ilmoittautuminen jälkitarkastukseen**

- 8.1. Tarkista Mäkisen perustiedot.
- 8.2. Hoida laskutus.
- 8.3. Kysy esitiedot tarvittaessa.
- 8.4. Pyydä suostumukseen allekirjoitus.

*Lääkäri / Murtumapoliklinikka***9. Ville Mäkisen jälkitarkastus.**

- 9.1. Katso, kuka on seuraava potilas vastaanottosi ajanvarauslistasta.
- 9.2. Etsi Ville Mäkisen kertomustiedot, (lab/) rtg-yhteenveto ja lausunnot. Pyydä palaute tarvittaessa TAYS:stä.
- 9.3. Lue TAYS:n jatkohoitopalaute. (Onko palaute saapunut ajoissa? Jos ei, mitä teet? Katsot Fialesta? Onko palaute riittävän tarkka? Pitääkö Fialesta katsoa esim. leikkaustietoja?)
- 9.4. Järjestä Villen jatkohoito: Lähetä Ville omalääkärille, jos hoitoa ei jatketa murtumapoliklinikalla ja hoidon tarve jatkuu, tai tarvittaessa fysiatriseen kuntoutukseen nilkan paranemiseksi. Jos kaikki on kunnossa, ei tarvitse sopia käyntiä omalääkärille.
- 9.6. Kirjaa tiedot potilaskertomukseen. Diagnoosin kirjaus.
- 9.7. Päätä Mäkisen hoito.



Kuva: Murtuman hoito Tampereella potilaan näkökulmasta.
(Harmaalla merkityt vaiheet eivät ole tutkimuksen kohteena.)

Tampereen murtumapotilaan hoitoketju Ville Mäkisen näkökulmasta

Vaiheet 8-11 voivat toistua useamman kerran, jos jälkitarkastuksessa ilmenee, että murtuma ei vielä ole parantunut. Yhteensä jopa 2 kk.

0. Ville Mäkinen saapuu taksilla Tampereen Hatanpään päivystysasemalle.
1. Mäkinen ilmoittautuu. Vastaanottovirkailija tarkistaa perustiedot ja laskuttaa käynnin. Potilas siirtyy päivystysjonoon. Käyttökonteksti 1: Vastaanottopiste.
2. Päiväsaikaan Mäkinen joutuisi todennäköisesti sairaanhoitajan luo (yöaikaan suoraan lääkärille, joka tutkii nilkan ja tekee röntgenlähetteen), joka siirtää Villen lääkärin työlisalle. Käyttökonteksti 2: Sairaanhoitajan vastaanottohuone.
3. Mäkinen menee röntgeniin (yleensä jonottamatta). Käyttökonteksti 3: Röntgenhuone. Mäkinen menee odotustilaan. (Ei tutkimuksen kohteena)
4. Lääkäri katsoo potilaan röntgenkuvat, sanelee lähetteen TAYSiin ja kirjaa taustatiedot potilaskertomukseen. Käyttökonteksti 4: Lääkärin vastaanottohuone.

5. Avohoitaja antaa potilaalle lähetteen ja järjestää kuljetuksen TAYSiin. Käyttökonteksti 1: Vastaanottopiste.
6. Murtuma hoidetaan TAYSissa. Potilas saa jatkohoitopalautteen Hatanpäälle ja mahdollisen kuntoutukseen. Käyttökonteksti 4: Toimenpidehuone.
7. Potilas tilaa ajan lääkärille jälkitarkastukseen murtumapoliklinikan vastaavalta hoitajalta ja saa ohjeet saapumisesta. Käyttökonteksti 5: Puhelin.
8. Potilas tulee jälkitarkastukseen Murtumapoliklinikalle. Vastaanottoavustaja las-kuttaa käynnin, tarkastaa perustiedot, kysyy tarvittaessa esitiedot ja pyytää allekirjoituksen suostumuksen. Käyttökonteksti 1: Vastaanottopiste.
9. Lääkintävahtimestari poistaa kipsin. Käyttökonteksti 6: Lääkintävahtimestarin huone.
10. Potilas menee röntgeniin. Käyttökonteksti 3: Röntgenhuone.
11. Lääkäri ottaa potilaan vastaan, tutkii jalan ja tarvittaessa antaa lähetteen jatko-hoitoon. Käyttökonteksti 2: Lääkärin vastaanottohuone.
12. Potilas menee murtumahoitajan vastaanotolle saamaan kuntoutusohjeita ja mahdollisesti varaamaan uutta jälkitarkastusaikaa. Käyttökonteksti 7: Murtuma-hoitajan vastaanottohuone.

Liite 3: Heuristiikat ja arvioinnin muistilista

Näitä käytettiin tavanomaisessa heuristisessa läpikäynnissä EHP-projektissa.

[Walldén et al., 2007a] Sari Walldén, Suvi Peltomäki ja Susanna Martikainen, Tampereen kaupungin Pegasos-järjestelmän käytettävyytutkimus murtumapotilaan hoitoketjussa, Tampereen yliopisto, Tietojenkäsittelytieteiden laitos, B-sarja, 2007.

Vastaa jokaiseen A:n pääkohtaan.

Pisteytä huomiosi seuraavalla seitsenportaisella asteikolla:

- 2 Vakava käytettävyysongelma, joka vaatii ehdottomasti korjausta
- 1 Pienehkö käytettävyysongelma, jonka korjaus on toivottava
- +1 Tyydyttävä tai hyvä ratkaisu
- +2 Erinomainen ratkaisu

A. Nielsenin, Shneidermanin ja Shane Morrisin heuristiikoista mukailut heuristiikat

1. Näkyvyys. Näytä järjestelmän tila. Käyttäjä ei voi tietää, mitä on tapahtunut tai tapahtumassa ja mitä hänen tulee tehdä, ellei sitä hänelle kerrota.

- a) Mikä on järjestelmän nykytila?
- b) Mitä nykytilassa voidaan tehdä?
- c) Mihin käyttäjä voi mennä?
- d) Missä vaiheessa tehtävää käyttäjä on? Onko eteneminen jotenkin esitetty käyttäjälle?
- e) Missä paikassa hierarkiaa hän valikossa on?
- f) Mikä muutos tapahtuu toiminnan tuloksena?

2. Vastaavuus järjestelmän ja todellisen maailman välillä. Sovelluksessa ei tulisi käyttää käyttäjän kannalta outoa sanastoa, esimerkiksi liian teknistä kieltä. Sovelluksessa pitäisi käyttää luonnollista kieltä. Sisältö tulisi esittää loogisessa järjestyksessä.

- a) Vastaavatko järjestelmän mahdollistamat toiminnot käyttäjän tekemiä toimintoja?
- b) Vastaavatko järjestelmän kohteet työtehtävän eri vaiheita ja toimintojärjestystä?
- c) Tukeeko järjestelmä käyttäjän mentaalimallia?
- d) Käytetäänkö järjestelmässä samoja termejä ja tiedon muotoja kuin ”todellisessa maailmassa”?

3. Käyttäjän kontrolli ja vapaus. Käyttäjät tekevät paljon kaikenlaista vahingossa ja siksi tarjolla tulisi aina olla selkeä mahdollisuus päästä pois erilaisista tilanteista ja palata edelliseen tilaan.

- a) Voivatko käyttäjät päättää, mitä toimintoja toteutetaan joutumatta mukautumaan siihen, mitä toimintoja järjestelmä toteuttaa?
- b) Vältetäänkö yllättäviä toimintoja, odottamattomia lopputuloksia, pitkiä väsyttäviä toimintasekvenssejä jne.?
- c) Onko peruminen mahdollista eri tasoilla: toiminnossa, koko tehtävässä tai tehtävän osassa?
- d) Onko tehtävät jaettu osiin?
- e) Kannustetaanko kokeilevaan oppimiseen?
- f) Varmistetaanko peruuttamattoman toiminnon toteuttaminen käyttäjältä?

4. Yhtenäisyys ja standardit. Sovelluksen olisi hyvä noudattaa konventioita, joihin käyttäjä on tottunut. Tämä helpottaa ymmärtämistä siirtovaikutuksen (jo opittu asia vaikuttaa uuden asian oppimiseen) ansiosta.

- a) Huomioidaanko konventiot toimintatavoissa (siirtovaikutus) ja vuorovaikutuksessa?
- b) Huomioidaanko konventiot väreissä (kategorisointi)?
- c) Huomioidaanko konventiot asettelussa ja sommittelussa (mm. ryhmittely, läheisyys, taseus, tyhjä tila eli white space, tietoyksiköiden yhdenmukaisuus esim. koon ja värien suhteen)?
- d) Huomioidaanko spatiaalinen yhdenmukaisuus eri näytöillä?
- e) Huomioidaanko konventiot fonttityypeissä sekä pienten ja isojen kirjaimien käytössä (organisoinnin eri tasot)?
- f) Huomioidaanko konventiot terminologiassa (esim. del, delete, rm, remove) ja kielessä (sanat ja fraasit)?
- g) Huomioidaanko konventiot standardeissa (esim. sinisellä alleviivattu teksti vieraillemattomille linkeille)?

5. Virheiden ehkäisy. Parastakin virheilmoitusta parempi on se, ettei virhettä lainkaan tehdä.

- a) Estääkö käyttöliittymä virheiden (väärin toimintojen) tekemisen?
- b) Estetäänkö toimintavirheet ja arviointivirheet?
- c) Estetäänkö kaikki erilaiset virhetyypit?

6. Muistikuormituksen minimoiminen. Ei pidä olettaa, että käyttäjä muistaisi kaikkea. Eri elementtien tulisi kertoa käyttötarkoituksensa ja käyttäjän tulisi voida päätellä asioita, ei pelkästään muistaa niitä. Mitä enemmän valittavaa on; sitä enemmän käyttäjä joutuu tekemään päätöksiä.

- a) Perustuuko järjestelmän käyttäminen tunnistamiseen vai muistamiseen (esim. menu vs. komennot)?
- b) Ilmaistaanko tietoa visualisointien kautta?
- c) Käytetäänkö järjestelmässä hahmottamistoimenpiteitä (perceptual procedures)?
- d) Onko rakenne hierarkkinen?
- e) Käytetäänkö oletusarvoja?
- f) Käytetäänkö konkreettisia esimerkkejä (PP/KK/VVVV esim. 06/07/1982)?

7. Käytön tehokkuus ja joustavuus. Käyttöliittymän tulisi tarjota tehokäyttäjille oikopolkuja eri toimintoihin. Oikopolut eivät kuitenkaan saisi häiritä aloittelevaa käyttäjää, joka ei niitä tarvitse. On hyvä, jos käyttäjä voi itse räätälöidä käyttöliittymää omiin tarpeisiinsa sopivaksi.

- a) Onko tottuneilla käyttäjillä mahdollisuus käyttää oikopolkuja?
- b) Onko eniten käytetyille toiminnoille oikopolkuja tai ”makroja”?
- c) Ovatko aloittelevien käyttäjien oletusasetukset sopivat?
- d) Onko harvoin käytetyt ja erikoistoiminnot piilotettu (esim. menuun tai komentopainikkeisiin).

8. Esteettinen ja minimalistinen suunnittelu. Näytöt eivät saisi sisältää turhaa ja epäolennaista tietoa, sillä kaikki ylimääräinen aines kilpailee huomiollaan oleellisen aineksen kanssa ja huonontaa asian perille menoa.

- a) Onko näytöissä sovellettu periaatetta ”Vähemmän on enemmän.”?
- b) Ovatko näytöt yksinkertaisen tehokkaita?
- c) Onko yksinkertaisuus saavutettu muutoin kuin abstraktiotasoa nostamalla ja yleisluontoisuutta lisäämällä?
- d) Lisääntyvätkö yksityiskohdat edetessä tasoja eteenpäin (progressive levels of detail)?

9. Virheistä toipuminen. Mahdolliset virheet tulisi ilmoittaa selväkielisillä virheilmoituksilla, ei koodeilla. Ilmoitusten pitäisi sisältää kuvaus ongelmasta sekä sen ratkaisuehdotus.

- a) Ovatko virheilmoitukset muotoiltu käyttäjän kielellä? (Esimerkki huonosta ilmoituksesta: ”Järjestelmä kaatui, virhe 195857724-2.”)
- b) Käytetäänkö tarpeeksi tarkkoja ilmaisuja? (Esimerkki liian yleisestä ilmoituksesta: ”Dokumenttia ei voida avata.”)
- c) Onko palaute rakentavaa?
- d) Onko palaute kohteliasta? (Esimerkkejä epäkohteliaista ilmoituksista: ”Käyttäjän laiton toiminto”, ”Vaarallinen virhe”.)

10. Ohjeet. Sovellusta tulisi periaatteessa voida käyttää ilman opastusta, mutta usein tämä on mahdotonta. Ohjeiden tulisi olla helposti löydettävissä ja omaksuttavissa. Opastusta on neljää tyyppiä: työtehtävään liittyvä ohjeistus, aakkosjärjestetty ohjeistus, semanttisesti järjestetty ohjeistus ja haun avulla toteutettu ohjeistus.

- a) Onko opastus kontekstiin sopivaa?
- b) Onko ohjeistus sulautettu muun sisällön sekaan?

11. Palaute. Jokaisella tehtävällä on alku ja loppu. Käyttäjiä tulisi informoida selkeästi tehtävän päättymisestä.

- a) Onko jokaisella tehtävällä selkeä alku, keskiosa ja loppu?
- b) Mahdollistaako järjestelmä ”toiminnan seitsemän vaihetta”, kts. Normanin vuorovaikutusmalli
(<http://www.it.bton.ac.uk/staff/rng/teaching/notes/NormanGulfs.html>)
- c) Saako käyttäjä selkeän palautteen tavoitteiden saavuttamisesta?

12. Kieli. Käytä käyttäjän omaa kieltä. Käytetyn kielen pitäisi aina olla sellaista, jota loppukäyttäjät ymmärtävät.

- a) Käytetäänkö erikoissanastoa vain erikoisryhmien käyttöliittymissä. (esim. lääkäreille tuttu sanasto heille tarkoitetuissa ohjelmissa)?
- b) Käytetäänkö standardinomaisia termejä?

B. Arvioinnin muistilista: ISO 9241 dialogisuunnittelun ohjeet

Muistilista on muokattu standardista Näyttöpäätteillä tehtävän toimistotyön ergonomiset vaatimukset. Osa 10: Dialogin periaatteet (Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs). Part 10: Dialogue principles. Löytyy [Walldén et al., 2007a] Sari Walldén, Suvi Peltomäki ja Susanna Martikainen, Tampereen kaupungin Pegasos-järjestelmän käytettävyytystutkimus murtumapotilaan hoitoketjussa, Tampereen yliopisto, Tietojenkäsittelytieteiden laitos, B-sarja, 2007.

Liite 4: Videointilupalomake

Tietojenkäsittelytieteiden laitos
Tampereen yliopisto
33014 Tampereen yliopisto

SOTE: /8978/403/2006

LUPA VIDEOIMISEEN

Toimin tänään osallistujana Tampereen yliopiston tutkijoiden järjestämässä ryhmäkeskustelussa Hatanpään sairaalassa. Minulle on kerrottu ryhmäkeskustelun videoimisesta ja järjestelyistä.

Nauhoitettua materiaalia käytetään ainoastaan arvioitavan sovelluksen käytettävyyden ja ryhmäkeskustelun tulosten analysointiin. Materiaalia ei käytetä muihin tarkoituksiin ilman erikseen pyydettävää lupaa.

Annan luvan ryhmäkeskustelutilanteen videointiin.

Päivämäärä

Allekirjoitus

Nimen selvennys