

Valokuvapohjainen artefaktianalyysimenetelmä
käyttäjätutkimuksessa

Petri Mannonen

Diplomityö

10. syyskuuta, 2004

TEKNILLINEN KORKEAKOULU		DIPLOMITYÖN TIIVISTELMÄ	
Tietotekniikan osasto			
Tekijä		Päiväys	
Petri Mannonen		10.9.2004	
		Sivumäärä	
		75	
Työn nimi			
Valokuvapohjainen artefaktianalyysimenetelmä käyttäjätutkimuksessa			
Professori		Koodi	
Käyttöliittymät ja käytettävyys		T-121	
Työn valvoja			
Marko Nieminen			
Työn ohjaaja			
Hannu Kuoppala, Sirpa Riihiaho			
<p>Kyky luoda ja muokata esineitä ja työvälineitä ovat ihmisten perusominaisuuksia. Myös moniin nykyisiin työtehtäviimme liittyvät keskeisesti erilaiset työvälineet ja artefaktit. Kulttuurien tutkimuksen parissa artefaktien ja materiaalisen kulttuurin mahdollisuuksia tutkimuksellisessa näkökulmassa on arvostettu jo pitkään. Käyttäjakeskeisen suunnittelun parissakin artefaktien keskeisyys ihmisten toiminnassa on huomioitu, mutta artefaktien täyttä hyötyä ei vielä ole pystytty valjastamaan käyttäjätutkimuksen avuksi.</p> <p>Diplomityössä kehitettiin ja arvioitiin valokuviin ja valokuvaamiseen pohjautuva artefaktianalyysimenetelmä käyttäjätutkimuksen tarpeisiin. Menetelmän kehitys tehtiin osana kolmea tutkimusprojektia, joista kahdessa kehitettiin tuotekonsepteja uusille teknologioille ja yhdessä tutkittiin olemassa olevan ohjelmiston käytettävyyttä.</p> <p>Tuloksena syntynyt valokuvapohjainen artefaktianalyysimenetelmä koostuu neljästä vaiheesta: 1) Kameraluotaimet, 2) Alustava analyysi, 3) Parihaastattelu ja 4) Käyttäjä- ja kontekstietämysten tarkennus. Menetelmä pohjaa luotaintutkimuksen ja projektiivisten sekä refleksiivisten tutkimusmenetelmien keinoihin subjektiivisen tiedon keräämisestä sekä ihmisten motivoinnista. Parihaastattelun sekä kuvien ja käyttäjiltä saatujen muiden tietojen analysoinnin avulla valokuvapohjaisella artefaktianalyysillä saadaan kuitenkin kerättyä kokonaisvaltaisempaa tietoa tutkimuksen kohteesta, kuin perinteisillä luotaintutkimuksilla.</p> <p>Valokuvapohjainen artefaktianalyysimenetelmä tuottaakin tietoa sekä käyttäjistä ja heidän toiminnastaan että heidän suhtautumisesta itseensä ja toimiinsa. Projekteissa menetelmä osoittautui toimivaksi tavaksi kerätä käyttäjä- ja kontekstietämystä käyttäjakeskeisen suunnittelun tarpeisiin.</p>			
Avainsanat: käyttäjätutkimusmenetelmä, käyttäjakeskeinen suunnittelu, valokuva, artefakti			

HELSINKI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY		ABSTRACT OF MASTER'S THESIS	
Department of Computer Science and Engineering			
Author		Date	
Petri Mannonen		10.9.2004	
		Pages	
		75	
Title of thesis			
Photography based artefact analysis in user-centered design			
Professorship		Professorship Code	
User Interfaces and Usability		T-121	
Supervisor			
Marko Nieminen			
Instructor			
Hannu Kuoppala, Sirpa Riihiaho			
<p>Ability to create and modify tools and things is a human characteristic. Tools and artefacts are deeply involved also in many of our everyday tasks and actions. In anthropology and sociology artefacts and material culture are highly appreciated as potential research subjects. Artefacts and information they incorporate are also noticed in user-centered design. However there are not yet any true artefact analysis methods for user research in user-centered design.</p> <p>In this thesis a artefact analysis method for user research was developed and evaluated. Method was developed during three research projects. Two of them were concept development projects and one was a usability evaluation project.</p> <p>As a result the thesis presents a photography based artefact analysis method. The method consists of four phases: 1) Camera probes, 2) Preliminary analysis, 3) Pair interviews and 4) Improving of user and context understanding. The photography based artefact analysis uses the knowledge from cultural probes and projective and reflexive research methods to gather people's feelings and personal opinions. During pair interviews and rigorous analysis of photographs the method produces also more holistic view towards the research subjects.</p> <p>Photography based artefact analysis produces both information of users and their actions and users' attitudes and prejudices toward their work and tools. During research projects the photography based artefact analysis proved to be a working and good user research method for user-centered design.</p>			
Keywords: user research method, user-centered design, photograph, artefact			

Sisällys

1 JOHDANTO	1
1.1 TUTKIMUKSEN TAVOITTEET.....	2
1.2 TUTKIMUSKYSYMYKSET.....	3
1.3 TUTKIMUKSEN KULKU	4
2 KÄYTTÄJÄTUTKIMUS	6
2.1 VAKIINTUNEET KÄYTTÄJÄTUTKIMUSMENETELMÄT.....	8
2.2 PROJEKTIIVISEET JA REFLEKSIIVISEET MENETELMÄT.....	9
2.2.1 Luotaintutkimus.....	11
2.2.2 Johdateltu reflektio.....	13
2.2.3 Käyttäytymisvirtakronikka.....	14
3 ARTEFAKTITUTKIMUS.....	16
3.1 ARTEFAKTIT KÄYTTÄJÄTUTKIMUKSESSA	17
3.2 VISUAALINEN TUTKIMUS	21
3.2.1 Kamera ja kuvaaminen tutkimuksessa.....	21
3.2.2 Valokuvien analysointi	23
4 VALOKUVAPOHJAISEN ARTEFAKTIANALYYSIMENETELMÄN KEHITYS	26
4.1 VALOKUVAPOHJAINEN ARTEFAKTIANALYYSI PERINTEISIN VALOKUVAUSMENETELMIN	27
4.1.1 Tutkimuksen kulku	28
4.1.2 Arvio tutkimuksen tuloksista ja menetelmästä.....	30
4.2 VALOKUVAPOHJAINEN ARTEFAKTIANALYYSI DIGITAALIKAMEROIN.....	34
4.2.1 Tutkimuksen kulku	34
4.2.2 Arvio tutkimuksen tuloksista ja menetelmästä.....	37
4.3 ARTEFAKTIHAASTATTELU	40
4.3.1 Tutkimuksen kulku	41
4.3.2 Arvio tutkimuksen tuloksista ja käytetystä menetelmästä	43
5 YHTEENVETO VALOKUVAPOHJAISESTA ARTEFAKTIANALYYSIMENETELMÄSTÄ	46
5.1 MENETELMÄN VAIHEET	46
5.1.1 Kameraluotaimet.....	49
5.1.2 Alustava analyysi.....	51

5.1.3	<i>Parihaastattelu</i>	53
5.1.4	<i>Käyttäjä- ja kontekstietämyksen tarkennus</i>	55
5.2	MENETELMÄN VAHVUUDET JA HEIKKOUEDET	57
5.3	MENETELMÄN SOVELTUVUUS KÄYTTÄJÄTUTKIMUKSEEN	62
6	JOHTOPÄÄTÖKSET	65
6.1	VASTAUKSET TUTKIMUSKYSYMYKSIIN.....	65
6.2	TUTKIMUKSEN LUOTETTAVUUS JA YLEISTETTÄVYYS	66
6.3	JATKOTUTKIMUSAIHEITA.....	68
7	LÄHDELUETTELO	70

1 Johdanto

Käyttäjakeskeisen tuotekehityksen parissa on menossa murrosvaihe ainakin kahdella saralla. Akateemisen tutkimuksen parissa etnografiset tutkimusmenetelmät ovat valtaamassa alaa ja samaan aikaan teollisuuden parissa on ryhdytty puhumaan kokonaisvaltaisemmasta käyttökokemuksesta käyttöliittymiä ja käytettävyyttä laajempänä käsitteenä.

Etnograafiset käyttäjätutkimusmenetelmät ovat suosittuja ja kovan keskustelun alla akateemisen tutkimuksen parissa. Käytännön maailmaa hallitsevat vielä asiantuntijamenetelmät (esimerkiksi heuristiikat), mutta etnograafiset menetelmät ovat yleistymässä (Vredenburg, Mao, Smith ja Carey, 2002). Käyttäjätutkimus on muuttumassa pelkästä käyttöliittymien suunnittelusta kokonaisvaltaisemmaksi tuotesuunnitteluksi. Kun yhä laajemmin ihmisiä ja ihmisryhmiä huomioivat käyttäjätutkimusmenetelmät siirtyvät teollisuuden käyttöön, saamme toivottavasti yhä paremmin toiveitamme ja tavoitteitamme tukevia laitteita ja palveluita.

Teollisen muotoilun piiristä on nostettu käyttöliittymien ja käytettävyyden rinnalle uusi käsite, käyttökokemus. Käyttökokemuksella tarkoitetaan tuotteisiin liittyviä yksilön henkilökohtaisia tunteksia ja mieltymyksiä (Koskinen ja Battarbee, 2003). Käyttökokemus tuo tuotekehityksen ja -suunnittelun pariin ihmisten henkilökohtaisten mieltymysten ja tunteksien huomioimisen.

Tämän hetken tunnetuin ihmisten henkilökohtaisten tunteksien ja mielipiteiden selvittämiseen pyrkivä käyttäjätutkimusmenetelmä lienee luotaintutkimus. Luotaimet ovat käyttäjille annettavia ”itsedokumentointi”-paketteja, joiden avulla tuotekehitystiimi voi kerätä tietoa käyttäjien toiminnasta sekä mielipiteistä erilaisissa tilanteissa (Gaver, Dunne ja Pacenti, 1999).

Kulttuurien tutkimuksen (antropologia, sosiologia) sekä psykologian parissa erilaiset artefaktit eli ihmisten luomat ja muokkaamat työvälineet on tunnistettu keskeisiksi tekijöiksi pyrittäessä ymmärtämään ihmisten toimintaa kokonaisvaltaisesti (esimerkiksi Hodder, 2000, Wertsch, 1999). Myös käyttäjäkeskeisen suunnittelun parissa artefaktien tutkimisen hyödyllisyys on huomattu. Todellisia artefaktitutkimusmenetelmiä ei kuitenkaan käyttäjätutkimukseen ole juuri kehitetty.

Monet käyttäjätutkimuksen menetelmät ovat nopeutettuja ja kevennettyjä antropologian ja sosiologian tutkimusmenetelmiä (Millen, 2000). Työ ja työtehtävät ovat muuttuneet 1900-luvun aikana entistä näkymättömämmiksi ja vain harvoin voidaan työkaluista tai edes suoraan työtä ulkoapäin tarkkailemalla sanomaan, mitä työ pitää sisällään (Orr, 1996, s. 1-13). Esimerkiksi antropologian artefaktitutkimuksen pikaversioon ottaminen käyttäjätutkimusmenetelmäksi ei siis välttämättä ole toimiva vaihtoehto.

Diplomityössä pyritään vastaamaan tulevaisuuden käyttäjätutkimuksen haasteisiin yhdistämällä luotaintutkimuksen ja artefaktitutkimuksen oppeja toimivaksi käyttäjätutkimuksen artefaktianalyysimenetelmäksi.

1.1 Tutkimuksen tavoitteet

Diplomityössä määritellään eräs tapa tehdä artefaktitutkimusta valokuvien avulla käyttäjien ja artefaktien käytön näkökulmasta. Tutkimuksen tavoitteet jakautuvat kolmeen osa-alueeseen:

1. *Artefaktitutkimuksen käyttäjäkeskeiseen suunnitteluun soveltuvuuden selvittäminen*

Artefaktit ja niiden tutkiminen mainitaan monissa käyttäjäkeskeisen suunnittelun teoksissa ja menetelmissä, mutta varsinaista menetelmää artefaktien tutkimiseksi ei kuitenkaan yleensä kuvata. Menetelmien tuottamaa tie-

toa ei myöskään ole yleensä arvioitu juuri mitenkään. Pelkkä toteaminen artefakteihin liittyvän tiedon hyödyllisyydestä on yleisin perustelu artefaktitutkimukselle. (Beyer ja Holtzblatt, 1998, s. 102-107, Hackos ja Redish, 1998, s. 138-140 ja s. 334-337)

2. *Artefaktitutkimuksella saatavan tiedon erityisominaisuuksien selvittäminen*
Käyttäjätutkimusmenetelmät ovat usein kehitelmiä perinteisistä laadullisista tutkimusmenetelmistä (Millen, 2000). Laadullinen tutkimus tähtää kokonaiskuvan saamiseen ja tutkittavan ilmiön ymmärtämiseen. Kokonaisymmärrystä on usein hankala saada yksittäistä menetelmää käyttämällä. Erilaiset tutkimusmenetelmät antavat hieman erilaisen näkymän tutkimuksen kohteeseen ja auttavat siten rinnakkain käytettynä kokonaiskuvan saamisessa. Yksittäisen tutkimusmenetelmän tuottaman tiedon ominaisuuksien tunteminen on keskeistä, jotta menetelmän käyttäjä osaa valita rinnalle oikeanlaisia muita tutkimusmenetelmiä. (Berg, 2001, s.4-6, Janesick, 2000, s. 391-392).
3. *Artefaktitutkimuksen vahvuuksien ja heikkouksien selvittäminen käyttäjä-tutkimusmenetelmänä*

Tutkimusmenetelmän vahvuuksien ja heikkouksien selvittäminen liittyy tutkimusmenetelmän tuottaman tiedon tuntemiseen. Lisäksi menetelmän vahvuuksien ja heikkouksien tunteminen on keskeistä arvioitaessa tutkimuksen tuloksien pätevyyttä ja hyvyyttä sekä menetelmän soveltuvuutta tutkimuksen tarpeisiin. (Chambers, 2000, s. 861-862)

1.2 Tutkimuskysymykset

Tutkimuksella pyritään löytämään vastaukset seuraaviin kysymyksiin:

1. Miten artefaktitutkimus voidaan tehdä valokuvien avulla?
2. Miten valokuvapohjainen artefaktianalyysi soveltuu käyttäjätutkimukseen?
3. Mitkä ovat valokuvapohjaisen artefaktianalyysin vahvuudet ja heikkoudet?

Tutkimuskysymykset 2 ja 3 liittyvät suoraan tutkimuksen tavoitteisiin. Ensimmäinen tutkimuskysymys ja siihen vastaaminen luovat pohjan muulle tutkimukselle. Ilman konkreettista artefaktitutkimusmenetelmää ei voida arvioida artefaktitutkimuksen vahvuuksia ja heikkouksia tai soveltuvuutta käyttäjätutkimukseen.

Kysymykseen 1 vastataan kehittämällä valokuvapohjainen artefaktianalyysimenetelmä. Kysymyksiin 2 ja 3 vastataan analysoimalla valokuvapohjaista artefaktianalyysimenetelmää sekä vertaamalla sitä tilanpohjaisen suunnittelun (Contextual Design) artefaktihaastatteluun (Holzblatt ja Beyer, 1996, s. 309).

1.3 Tutkimuksen kulku

Diplomityö koostuu neljästä pääosasta:

1. *Kirjallisuuskatsaus*

Kirjallisuuskatsaus jakautuu kahteen osaan ja sijaitsee luvuissa 2. Käyttäjätutkimus ja 3. Artefaktitutkimus. Käyttäjätutkimus-luvussa kuvataan käyttäjätutkimuksen tämänhetkinen tila ja yleiset menetelmät sekä kehitystrendit. Artefaktitutkimus-luvussa valaistetaan artefaktitutkimuksen taustoja kulttuurien tutkimuksen (antropologia, sosiologia) parissa sekä kuvataan artefakteihin liittyvät käyttäjätutkimusmenetelmät.

2. *Artefaktianalyysimenetelmän kehitys*

Valokuvapohjainen artefaktianalyysimenetelmä kehitettiin kolmen tutkimusprojektin kuluessa. Kahdessa projekteista valokuvapohjaista artefaktianalyysimenetelmää kehitettiin ja kokeiltiin ja yhdessä käytettiin tilanpohjaisen suunnittelun artefaktihaastattelua (Holzblatt ja Beyer, 1996, s. 309) vertailutiedon keräämiseksi. Valokuvapohjaisen artefaktianalyysimenetelmän kehitys kuvataan luvussa 4.

3. *Artefaktianalyysimenetelmän yhteenveto*

Yhteenvedossa kuvataan valokuvapohjainen artefakti-analyysimenetelmä vaiheineen ja annetaan ohjeita sen käyttämiseen ja soveltamiseen käyttäjäkeskeisessä suunnittelussa. Valokuvapohjaisen artefaktianalyysimenetelmän yhteenveto on luvussa 5.

4. *Artefaktianalyysimenetelmän analysointi*

Menetelmän kuvauksen jälkeen analysoidaan menetelmän soveltuvuutta käyttäjätutkimukseen sekä menetelmän vahvuuksia ja heikkouksia. Valokuvapohjaisen artefaktianalyysimenetelmän analyysi on luvussa 5.

Luvussa 6. Johtopäätökset arvioidaan vielä tutkimuksen onnistumista sekä esitetään kootusti vastaukset tutkimuskysymyksiin ja pohditaan mahdollisia jatkotutkimusaiheita.

Diplomityö on tehty kolmen tutkimusprojektin yhteydessä. Proaktiivisen tietotekniikan vaikutukset huoltotyöhön -projekti oli Työsuojelurahaston ja projektin yrittäjäkumppaneiden rahoittama tutkimus- ja kehityshanke (hankenumero 101352). Työtehtävissä käytettävien tietotuotteiden käytettävyysongelmat seurannaisvaikutuksineen oli Työsuojelurahaston rahoittama tutkimus- ja kehityshanke (hankenumero 102303). Mobile and Multilingual Maintenance Man -projekti on Teknologian kehittämiskeskuksen Fenix - Vuorovaikutteinen tietotekniikka - teknologiaohjelman tutkimusprojekti.

2 Käyttäjätutkimus

Käyttökontekstin sekä käyttäjien tarpeiden, tavoitteiden ja toimien tutkimista kentällä käyttäjien parissa kutsutaan käyttäjätutkimukseksi (Millen, 2000, Kantner, Sova ja Rosenbaum, 2003). Se korostaa käyttäjien huomioimista ja luo dialogin suunnittelijoiden ja käyttäjien välille (Wixon, Pietras, Huntwork ja Muzzey, 1996, s. 61). Käyttäjien huomioiminen pohjaa ajatukseen, jonka mukaan käyttäjien tarpeiden sekä suunniteltavan tuotteen käyttökontekstin tunteminen ovat välttämättömiä edellytyksiä onnistuneen tuotteen suunnittelulle (Beyer ja Holzblatt, 1998, s. 1-10).

Käyttäjätutkimus on käyttäjäkeskeisen suunnittelun perusta. Käyttäjäkeskeinen suunnittelu tarkoittaa suunnitteluprosessia, jossa käyttäjät huomioidaan jo vaatimusmäärittelystä lähtien ja jonka tavoitteena on tuottaa käyttäjien näkökulmasta mahdollisimman hyvä tuote (Ramey, Rowberg ja Robinson, 1996, s. 2, Nielsen, 1993, s. 71-114). ISO 13407 -standardi määrittelee käyttäjäkeskeisen suunnittelun iteratiiviseksi prosessiksi, joka sisältää neljä käyttäjäkeskeisestä suunnitteluaktiiviteettiä (ISO 13407, 1999):

1. Käyttökontekstin määrittely ja ymmärtäminen
2. Käyttäjävaatimusten ja organisatoristen vaatimusten määrittely
3. Suunnitteluratkaisujen tuottaminen
4. Suunnitteluratkaisujen arvioiminen vaatimuksiin nähden

Käyttäjäkeskeisen suunnittelun tavoite käyttäjien näkökulmasta hyvästä tuotteesta sekä suunnitteluaktiiviteettien tavoitteet käyttökontekstin ja käyttäjävaatimusten tuntemisesta ja ymmärtämisestä luovat tarpeet ja tavoitteet myös käyttäjätutkimukselle.

Käyttäjätutkimuksen tavoite on käyttäjien ja heidän toimiensa ominaispiirteiden ja yksityiskohtien tunteminen sekä ymmärtäminen (Gilmore 2002). Käyttäjätut-

kimus onkin tavoitteidensa osalta lähellä sekä kulttuurien tutkimusta (antropologia ja sosiologia) ja psykologiaa että markkinatutkimusta. Markkinatutkimus tähtää yleisen ja kohderyhmää keskimäärin kuvaavien ominaisuuksien ja tietojen selvittämiseen (Gilmore, 2002). Käyttäjätutkimus ja markkinatutkimus täydentävätkin toisiaan, mutta niissä molemmissa tarvitaan omanlaisiaan menetelmiä (Gilmore, 2002). Kulttuurien tutkimuksessa puolestaan tavoite on yleensä ymmärtää ihmisten ja ihmisryhmien toimintaa kokonaisvaltaisesti (Millen, 2000). Kulttuurien tutkimuksen ja käyttäjätutkimuksen ero on häilyvä. Käyttäjätutkimuksessa joudutaan yleensä ajan ja rahan rajallisuuden takia tyytymään pinnallisempaan tietämykseen, kuin tieteellisen tutkimuksen parissa (Millen, 2000).

Käyttäjätutkimuksen tulosten ja jo eri käyttäjätutkimusmenetelmien tuottaman raakadatan analysoinnin kannalta on keskeistä, että tutkimusryhmä ja koko tuotekehitystiimi muodostavat yhteisen näkemyksen tutkimuksen kohteesta. Yhteinen näkemys parantaa käyttäjätutkimuksen tulosten laatua ja helpottaa tiedon jakamista sekä tuotekehitysprojektin jatkoa (Beyer ja Holzblatt, 1998, s. 126-128). Käyttäjätutkimuksen tuloksena syntyy yleensä työnkuvauksia, käyttötarinoita ja käyttäjäprofiileita. Erilaisten visualisointien ja koosteiden avulla viestitetään käyttäjätutkimuksen löydökset muille tuotekehitykseen osallistuville. (Hackos ja Redish, 1998, s. 299-344, Kankainen ja Parkkinen, 2001)

Käyttäjätutkimuksen suurimmat haasteet ovat käyttäjien rekrytointiin ja sopivien menetelmien valintaan liittyviä. Käyttäjien rekrytointi voi olla vaikeaa varsinkin jos tutkimuksen tavoitteita ei onnistuta perustelemaan ja selittämään riittävän hyvin tutkimuksen kohteille (Butler ja Tahir, 1996, s. 251-252). Lisäksi pitää pystyä valitsemaan menetelmiä, jotka tuottavat mahdollisimman nopeasti tietoa halutusta kohteesta tai aiheesta (Millen, 2000).

2.1 Vakiintuneet käyttäjätutkimusmenetelmät

Käyttäjätutkimuksen yhteiset piirteet antropologian, sosiologian ja psykologian kanssa ovat myös johdattaneet käyttäjätutkimuksen tekijät samantyyppisten menetelmien pariin. Laadulliset menetelmät ja varsinkin etnografinen tutkimusote ovat vallanneet alaa käyttäjätutkimusmenetelmien parissa 1990-luvulla (Vredenburg ym., 2002, Namioka ja Rao, 1996). Perusmenetelmäpakki käyttäjätutkimuksessa koostuukin havainnoinnista ja haastattelusta (Hackos ja Redish, 1998, s. 129-154).

Yhä nopeutuvat tuotekehityssykliä ovat vaatineet nopeuttamaan myös käyttäjätutkimusmenetelmiä esimerkiksi valitsemalla nopeimpia mahdollisia toimintatapoja ja suorittamalla asioita nopeutetusti tai yhtäaikaisesti (Millen, 2000). Käyttäjätutkimuksen piiriin onkin syntynyt nopeutettuja versioita perinteisistä laadullisista tutkimusmenetelmistä. Tällaisia ovat esimerkiksi nopeutettu etnografia (rapid ethnography) (Millen, 2000) ja pika-etnografia (quick and dirty ethnography) (Hughes, King, Rodden ja Andersen, 1994). Onpa käyttäjätutkimuksen omia menetelmiäkin pyritty entisestään nopeuttamaan (esimerkiksi tiivistetty tilannepohjainen suunnittelu (condensed contextual design) (Kantner, Sova ja Rosenbaum, 2003)).

Vakiintuneilla käyttäjätutkimusmenetelmillä on monia yhteisiä ominaisuuksia. Perustavanlaatuisen lähtökohta ovat yleensä aito ympäristö ja aidot käyttäjät. Aitous tarkoittaa sitä, että käyttäjätutkimus pyritään tekemään tuotteen todellisten käyttäjien parissa heidän omassa ympäristössään. Lisäksi usein painotetaan monitieteellistä ja useampinäkökulmaista tutkimusotetta. Erilaiset näkökulmat ja lähestymistavat auttavat kokonais kuvan ymmärtämisessä. (Hackos ja Redish, 1998, s. 129-154, Beyer ja Holzblatt, 1998, s. 89-124)

Myös menetelmien valinnassa suositellaan monipuolisuutta. Laadullisia tutkimusmenetelmiä on verrattu eri ikkunoihin, joista tutkimuksen kohde näkyy hie-

man eri suunnasta ja erilaisessa valaistuksessa. Laadullisen tutkimuksen tutkimusmenetelmät onkin tunnistettu rajallisiksi ja epätäydellisiksi, mutta samalla toisiaan tukeviksi (esimerkiksi Berg, 2001, s. 4-6 ja Janesick, 2000, s. 391-392). Käyttäjätutkimusmenetelmät tukevat toisiaan laadullisten tutkimusmenetelmien tapaan. Eri menetelmillä saadaan hieman erilainen näkymä samaan havaittuun ilmiöön ja lisäksi toisen menetelmän tuottama tieto voi toimia hyvänä pohjustuksena toisen menetelmän käyttämiselle. (Wixon ym., 1996, s. 85-87)

2.2 Projektiiviset ja refleksiiviset menetelmät

Tuotteisiin liittyvät tunteet ja miellelyhtymät ovat nousseet suureen rooliin varsinkin kuluttajatuotteiden parissa. Tuotteiden hyvyys ja miellyttävyys ovat vahvasti subjektiivisia asioita (Koskinen ja Battarbee, 2003, Jordan, 2000, s. 11-57). Niiden tutkiminen perinteisin käyttäjätutkimusmenetelmin (havainnointit, haastattelut ja kyselyt) on vaikeaa ja aikaa vievää (Mattelmäki, 2003, Jääskö ja Mattelmäki, 2003).

Ihmisen tapaa käsitellä ja ymmärtää tapahtumia ja toimintaa eli muodostaa tulkin-toja nimitetään refleksioksi. Kognitiotieteen refleksiivinen tutkimussuuntaus keskittyy vuorovaikutustilanteisiin, joissa ihmiset jäsentävät näkemyksiään asioista ja tapahtumista (Saferstein, 1999, s. 398-399). Sosiologiassa ja antropologiassa on puolestaan käytetty tutkimusmenetelmänä ns. itsereflektointia, jossa tutkimuskohteenä olevan ryhmän on annettu itse tuottaa kuva- ja videomateriaalia ja pyydetty sitten vielä analysoimaan tuotoksiaan (Collier ja Collier, 1986, s. 156-160, Ruby, 2000, s. 55-64).

Etnografisen tutkimuksen parissa menetelmiä, joissa kohdehenkilölle näytetään esineitä ja asioita ja hänen reaktioitaan näkemäänsä tutkitaan ja tulkitaan, on käytetty menestyksekkäästi ihmisten tuntemuksien, pelkojen ja tarpeiden tutkimiseen.

Tällaisia Rorschachin musteläiskätestiin ja muihin psykologisiin testeihin pohjavia ”reaktiotutkimuksia” kutsutaan etnografian parissa projektiivisiksi tutkimusmenetelmiksi. Tyypillinen esimerkki projektiivisestä menetelmästä on jonkin esineen näyttäminen kohdehenkilölle ja hänen näkemyksiensä selvittäminen haastattelun avulla. Esineiden lisäksi voidaan tutkia ihmisten suhtautumista johonkin toimintaan. Esimerkiksi valokuvaus herättää erilaisia reaktioita eri ihmisissä ja ihmisryhmissä; toiset poseeraavat rohkeasti ja häpeilemättä, toiset taas ujostelevat tai yrittävät piiloutua. (Fetterman, 1989, s. 65-67)

Visuaalisen antropologian parissa on puolestaan käytetty tutkimusmenetelmänä projektiivista videointia. Siinä tutkijat ovat ensin tallentaneet tutkittavan kulttuurin mielenkiintoisimpia ja keskeisimpiä toimia ja tapahtumia videolle. Videoita on tämän jälkeen näytetty tutkimuksen kohteena olevan kulttuurin jäsenille ja ihmisten reaktiot ja kommentit sekä käydyt keskustelut on tallennettu ja tulkittu. (Collier ja Collier, 1986, s. 156-160)

Eräs projektiivisten menetelmien hyöty on ihmisten tutkimukseen osallistumiskyvyn aleneminen. Kun ihminen pääsee itse tekemään asioita ja vaikuttamaan tutkimuksen kulkuun, muuttuu tutkimus hänen kannaltaan huomattavasti henkilökohtaisemmaksi ja mielenkiintoisemmaksi (Fetterman, 1989, s. 66). Esimerkiksi Gertraud pyysi tutkimuksessaan lapsia piirtämään ihan mitä vain he halusivat ja kävi sitten yhdessä lasten kanssa piirroksen läpi esittäen kysymyksiä kuvasta, kuvan hahmoista ja asioista sekä lapsen perheestä ja elämästä. Lasten jännitys ja pelko outoa kyselijää kohtaan hälvenivät piirtämisen myötä ja he myös osasivat kertoa mielipiteitään paremmin esimerkiksi vertaamalla kuvaa omaan perheeseensä (Gertraud, 2001).

Ongelmallista projektiivisissä ja refleksiivisissä menetelmissä on tulosten tulkitaan ja joissain tapauksissa jopa testin suunnitteluun tarvittava tietotaito. Jos tavoitteena on tutkia ihmisten ajatuksia ja psykologiaa, tarvitsee tutkija luultavasti

jonkinlaista psykologista koulutusta. Ilman ymmärrystä ihmisten kognitiivisista malleista ja aivojen toiminnasta ei reaktioistakaan voida tehdä kovin syvällisiä päätelmiä. Usein projektiiviset tekniikat eivät myöskään toimi yksinään, vaan tutkija tarvitsee muita menetelmiä pohjatietojen ja projektoiden luomien vihjeiden tutkimiseen. (Fetterman, 1989, s. 65-67)

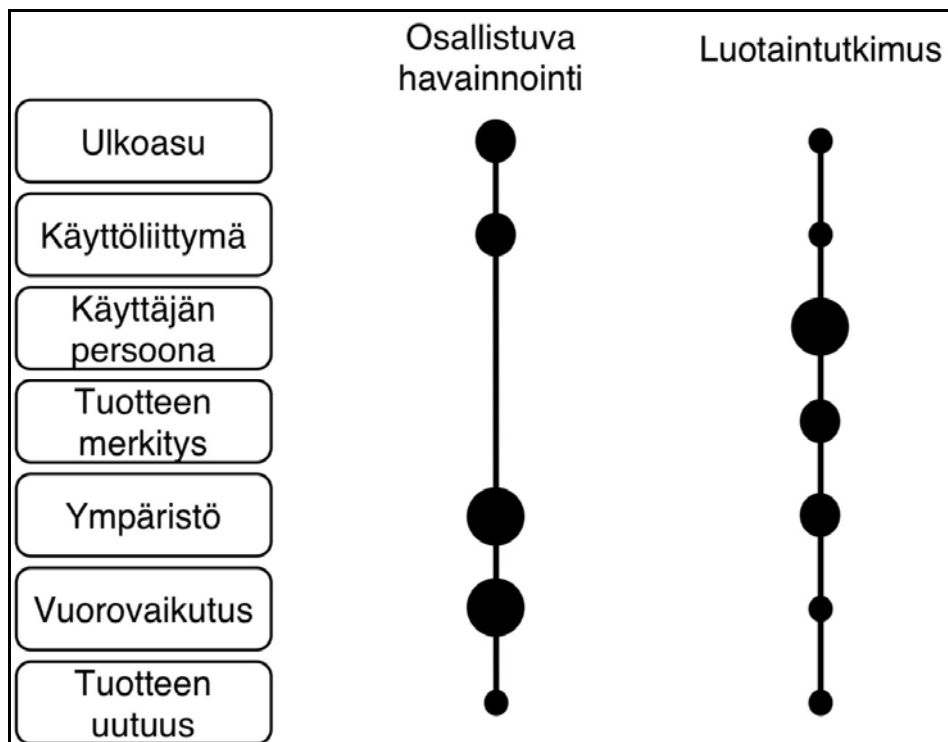
2.2.1 Luotaintutkimus

Käyttäjätutkimuksen piirissä tutkimusta, jossa kohdehenkilölle annetaan tehtäviä, esimerkiksi päiväkirjan pitäminen tai työmatkan piirtäminen, ja hänen tekemiään tuotoksia tulkitaan ja tutkitaan, nimitetään luotaintutkimukseksi (Gaver ym., 1999). Menetelmä on idealtaan lähellä kognitiotieteen refleksiivistä tutkimussuuntausta.

Luotain on tutkitulle henkilölle annettava ”itsedokumentointi”-paketti, joka sisältää dokumentointitehtäviä ja refleктоivia osia. Dokumentointi-tehtävä voi olla vaikkapa kännykän käyttökertojen laskemista ja kirjaamista muistiin. Refleктоivat osat puolestaan voivat käsittää valokuvausta, piirtämistä tai muuta luovaa toimintaa ja niiden tehtävänantona on yleensä kuvata jotain henkilökohtaista asiaa, esimerkiksi tunnetta. Luotaimilla tutkitaankin yleensä subjektiivisia mielipiteitä ja jopa pelkoja, ennakkoluuloja sekä toiveita. (Gaver ym., 1999, Jääskö ja Mattelmäki, 2003)

Tuotekehityksessä luotaintutkimuksella on taiteellinen leima ja sitä käytetään yleensä enemmän inspiraation lähteenä kuin käyttäjätiedon keräämistapana. Luotaintutkimusta on kuitenkin onnistuneesti sovellettu myös käyttäjäkeskeisen suunnittelun käyttäjätutkimukseen (Esimerkiksi Hemmings, Crabtree, Rodden ja Clarke, 2002).

Luotaimien avulla voidaan kerätä tietoa käyttäjän henkilökohtaisista kokemuksista ja tilanteista, joissa tutkijan olisi vaikea tai jopa mahdoton olla läsnä (Mattelmäki ja Battarbee, 2002). Luotaintutkimuksella kerätty tieto painottuu ihmisten henkilökohtaiseen suhtautumiseen tutkittuun ilmiöön sekä itse ihmisiin. Kuvassa 1 on esitetty Jääskön ja Mattelmäen havaitsemat erot saadun informaation näkökulmasta luotaintutkimuksen ja osallistuvan havainnoinnin välillä. Heidän mukaansa luotaintutkimus tuottaa pääasiassa tietoa käyttäjistä henkilöinä sekä heidän suhtautumisestaan tuotteisiin ja ympäristöönsä. Suhtautuminen tuotteisiin ilmenee asioille ja esineille annettuina merkityksinä. Havainnointiin verrattuna luotaintutkimuksen tuottama tieto painottuu vähemmän tuotteiden käyttöön ja käyttäjien vuorovaikutukseen tuotteiden ja ympäristönsä kanssa. Kaiken kaikkiaan luotaimet tuottavat tietoa laajemmalta alueelta, kuin havainnoinnit. (Jääskö ja Mattelmäki, 2003)



Kuva 1. Luotaintutkimuksella ja havainnoinnilla saadun tiedon erot tietotyyppien mukaan. Pallon koko ilmoittaa kyseiseen tietotyyppiin liittyvän tiedon määrän. (Jääskö ja Mattelmäki 2003)

Jääskö ja Mattelmäki eivät kuitenkaan vertaa tutkimuksessaan luotaimien ja havainnointien tuottamaa tiedonmäärää. Videolla tai kuvin ja ääninauhoin tallennettu havainnointi tuottaa luultavasti määrällisesti huomattavasti enemmän tietoa, kuin edes hyvin onnistunut luotainpaketti vastaavankokoisella osallistujamäärällä.

2.2.2 Johdateltu reflektio

Johdateltu reflektio (prompted reflections) on käyttäjätutkimusmenetelmä, joka nimensä mukaisesti pohjaa ihmisten kykyyn reflektoida kokemaansa ja oppimaansa. Menetelmä on suunniteltu auttamaan tutkijoita kokonaisuuden hahmottamisessa erityisesti tilanteissa, joissa tutkimuksen kohteena oleva työ on tutkijoille tuntematon ja niin monimutkainen, että se on vaatinut työntekijöiltäkin erillistä koulutautumista ja opettelua. (Kensing, 1998)

Johdateltu reflektio koostuu neljästä vaiheesta:

1. *Valmistelu*

Valmisteluvaihe koostuu tarkan tutkimuskohteen valinnasta ja käyttäjien valinnasta ja rekrytoinnista. Käyttäjille annetaan tehtäväksi piirtää suurelle paperille heidän näkemyksensä tutkimuskohteesta, siihen liittyvistä työvälineistä, prosesseista, tuotoksista ja heidän itsensä suhteesta kyseiseen asiaan.

2. *Työpajat*

Työpajoissa kaksi työntekijää selittää piirroksensa toisilleen vuorotellen. Tämän jälkeen joku tutkimustiimin tai tuotesuunnitteluprojektin jäsen johtaa keskustelua ja pyrkii kannustamaan työntekijät keskustelemaan tulkinnoistaan ja mielipiteistään. Toinen tutkija dokumentoi tilanteen. Työpajan tarkoitus on tuoda kaikille esiin erilaiset näkökulmat ja mielipiteet. Yhteistä jaettava näkemystä ei tarvitse tai ole syytä tavoitella.

3. *Analyysi*

Analyysivaiheessa analysoidaan sekä työpajoihin tuodut piirrokset ja do-

kumentit, että niissä syntyneet asiat (uudet piirrokset ja tallenteet). Koska analyysivaihe voi osoittautua vaikeaksi ja monimutkaiseksi on se syytä pistää alulle aina heti työpajan jälkeen. Analyysin tavoite on löytää työntekijöiden keskinäisten suhteiden ja työympäristön resurssien käytön sääntönmukaisuudet ja toiminnan tehokkuus.

4. *Tulosten jakaminen*

Viimeinen vaihe on löydösten välittäminen edelleen tuotesuunnittelutiimille sekä tutkimukseen osallistuneille työntekijöille. Tulokset voidaan jakaa esimerkiksi raporttina tai järjestämällä erillinen kokous. Tavoite on sekä informoida ihmisiä, että kerätä palautetta tulosten ja tehtyjen tulkintojen oikeellisuudesta.

Kensing nimeää johdatellun reflektion suurimmiksi hyödyiksi kokonaiskuvan saamisen tutkittavasta työstä ja käyttäjien sekä tuotekehittäjien välille syntyneet vuoropuhelun. Menetelmä on toiminut hyvin varsinkin tilanteissa, joissa tuotekehitystiimillä on ollut ongelmia kokonaiskuvan selvittämisessä muilla keinoilla. (Kensing, 1998)

2.2.3 Käyttäytymisvirtakronikka

Käyttäytymisvirtakronikka (stream of behavior chronicles) on käyttäjätutkimusmenetelmä, jossa käyttäjien toimintaa videoidaan ja video näytetään käyttäjille ja heitä pyydetään analysoimaan omaa toimintaansa (Ramey ym., 1996, s. 3-4). Käyttäytymisvirtakronikka on siis antropologian projektiivista videointia vastaava käyttäjätutkimusmenetelmä.

Menetelmä on nelivaiheinen:

1. *"Käyttäytymisvirran" tallennus*

Tutkijat videoivat käyttäjien toimintaa oikeissa tilanteissa eli kohdehenki-

löiden tehdessä normaalisti työtään. ”Käyttäytymisvirralla” tarkoitetaan siis ihmisen näkyvää toimintaa.

2. *Videoiden analysointi*

Tutkijat käyvät videot läpi ja muodostavat hypoteeseja sekä kysymyksiä haastatteluita varten.

3. *Haastattelu*

Haastattelussa video näytetään käyttäjille ja häntä pyydetään kommentoimaan ja selittämään sitä. Lisäksi käydään läpi tutkijoiden videoita analysoidessa muodostaneet kysymykset ja hypoteesit.

4. *Käyttäytymismallien luokittelu*

Lopuksi havaitut työtavat ja käyttäytymismallit määritellään ja luokitellaan jatkotutkimusta varten.

Käyttäytymisvirtakronikan perusideana on kerätä kaikki mahdollinen data ja analysoida se sitten mahdollisimman hyvin. Lisäksi Ramey ym. painottavat tiedon kertymistä yritykselle ja tuotekehitystiimille. Aikaisemmin kerättyä dataa kannattaa heidän mukaansa hyödyntää uudestaan analyysimenetelmien kehittymisen ja uusien tietotarpeiden myötä. Tavoitteena käyttäytymisvirtakronikan kehityksessä on ollut mahdollistaa tietoon pohjaavat päätökset tuotesuunnittelussa. Ramey ym. mukaan käyttäjätutkimuksen tuloksena tulisikin syntyä tietoa käyttäjistä ja perusteita suunnittelupäätöksille. Käyttäjätutkimuksen tuottama tieto tulee olla sellaisessa muodossa, että tuotekehitystiimi voi sitä mahdollisimman hyvin käyttää. (Ramey ym., 1996, s. 6-8)

3 Artefaktitutkimus

Artefaktilla tarkoitetaan yleensä fyysistä tai käsitteellistä ihmisen luomaa oliota, joka on lisäksi hyödyllinen johonkin käyttötarkoitukseen jollekin ihmisryhmälle (Boy, 1998, s. 12). Kärjistettynä kyse on siis työkaluista. Kyky luoda ja muokata artefakteja ja ympäristöä sekä välittää ymmärrys muokkauksista kielen avulla tuleville sukupolville ovat ihmisen perusominaisuuksia (Norman, 1998, s. 3).

Antropologiassa *artefaktitutkimus* tarkoittaa ihmisten käyttämien esineiden dokumentointia ja käyttötarkoitusten sekä valmistusmenetelmien selvittämistä. Työkalujen ja niiden käytön ja valmistuksen avulla antropologit tekevät päätelmiä tutkimuksen kohteena olevasta kulttuurista. Samantyyppistä artefaktitutkimusta harjoittavat myös arkeologit, mutta heidän tutkimuksessaan tulkinnalla on vielä suurempi osuus, koska kadonneen kulttuurin jäseniä ei voi haastatella tai työkalun käyttöä havainnoida. (Hodder, 2000, Collier & Collier 1984, s. 45-63)

Monet rajoittuvatkin artefaktitutkimuksessa esineiden dokumentointiin ja tavoittelevat vain tutkimuksen kokonaiskuvan varmistamista. Artefaktien tuoman tiedon erityispiirteitä osataan kuitenkin myös arvostaa. Materiaalisen kulttuurin avulla kyetään joissain tilanteissa saamaan tietoa ihmisten omien kertomusten ohi. Monet kokemukset ja tunteet eivät näy kielellisessä kuvauksessa, mutta ovat esillä valmistetuissa artefakteissa. Esimerkiksi syyt työtavoille ja töihin käytettävien välineiden ominaisuuksille katoavat nopeasti ja toiminta vain jatkuu samanaikaisena ilman perusteluja. (Hodder, 2000)

Kognitiotieteen näkökulmasta artefaktit tarjoavat hyvän tartuntapinnan ihmisten toimintaan. Ne toimivat eräänlaisina välittäjinä tekijöiden ja tekemisen tavoitteiden välillä. Ymmärtämällä artefaktien rooli toiminnan välittäjinä voidaan ihmisten toimintaa analysoida laajemmin kuin keskittymällä vain pelkkiin artefakteihin tai

ihmisiin. Jos kohteena ovat puhtaat artefaktit, syntyy helposti tulkintoja, joissa ihmisten toiminta määritellään välillisesti työvälineiden kautta. Jos taas tutkitaan vain ihmisiä, saattavat kulttuurin vaikutukset työvälineisiin ja tehtäviin jäädä pait-sioon. (Wertsch, 1999)

Toimintateoria on ihmisen käyttäytymisen ymmärtämiseen tähtäävä psykologinen soveltava tutkimuskehys (Nardi, 1997, s.7). Toimintateoria näkee artefaktit paljolti kognitiotieteen näkökulmasta toiminnan välittäjinä. Artefaktit sekä mahdollistavat, että rajoittavat ihmisten toimintaa. Artefaktit ovat syntyneet ja kehittyneet toiminnan mukana ja siksi niitä tulee myös käsitellä suunniteltuina esineinä ja asioina. Toimintateorian näkökulmasta kaiken toiminnan tutkiminen on eräänlaista artefaktianalyysiä, koska toiminta syntyy toimijan ja toiminnan kohteen suhteena, jota taas puolestaan rajoittavat ja muokkaavat erilaiset artefaktit. (Kuutti, 1997, s. 26-30)

3.1 Artefaktit käyttäjätutkimuksessa

Käyttäjätutkimuksen parissa artefaktien tutkimisen tärkeys ja hyödyllisyys on selkeästi tiedostettu seikka. Yleisin perustelu artefaktien tutkimiselle on artefaktien keskeisyys nykyisissä työtehtävissämme (Beyer ja Holzblatt, 1998, s. 102-107, Hackos ja Redish, 1998, s. 334-337). Dixin mukaan artefaktit ovat lisäksi hyvä keskittymiskohde erityisesti tilanteissa, joissa tutkittava työ on epäsäännöllistä työaikojen tai työtehtävien suhteen (Dix, ym., 2003).

Yleisimmin käyttäjäkeskeisessä suunnittelussa artefaktitutkimuksella tarkoitetaan käyttäjien käyttämien artefaktien luettelointia ja jonkinlaista huomioimista käyttäjätutkimuksessa kertyneen tiedon analysoinnissa. Esimerkiksi Beyer ja Holtzblatt kuvaavat Contextual Design -kirjassaan artefaktien analysointimenetelmän, jossa haastatteluiden yhteydessä dokumentoitujen käyttäjien käyttämien artefaktien

pohjalta luotujen artefaktimallien avulla esitetään käyttäjien tapaa organisoida ja jäsentää omaa työtään (Beyer ja Holzblatt, 1998, s.102-107). Artefaktien tutkimista käytetään yleensä käyttäjäkeskeisessä tuotekehityksessä vain lisätiedon tuottamiseen. Tavoitteena on tarkentavan tiedon kerääminen jostain tietystä asiasta tai esineeseen liittyvästä työtehtävästä. Laadulliselle tutkimukselle tyypillistä kokonaiskuvan rakentamista ei menetelmissä juuri näe. Esimerkiksi Raven'n ja Flanders'n kuvaama artefaktikäytävä (Artefact Walkthrough) (Raven ja Flanders, 1996, s. 4) tarkoittaa vierailua käyttäjän luona, jossa haastattelussa ja havainnoinnissa huomioidaan myös käyttäjien käyttämät artefaktit. Samantyyppinen menetelmä on tiivistetty etnografinen haastattelu (Bauersfeld ja Halgren, 1996, s.179-181). Siinä haastattelussa keskitytään käyttäjien päivittäisiin tehtäviin ja vastuihin. Haastattelussa ilmitulevista asioista, tehtävistä ja esineistä kysytään tarkentavia kysymyksiä ja lisäksi kartoitetaan turhautuneisuutta sekä muita mielipiteitä ja keinoja parantaa työprosesseja ja pyydetään saada nähdä eri työvälineet.

Enemmän artefaktien analysointia painottavia menetelmiä ovat interaktiivinen ominaisuuksien konseptointi (Bauersfeld ja Halgren, 1996, s. 183-184), käyttäjävierailu (usability roundtables) (Butler ja Tahir, 1996, s. 249) ja artefaktihaastattelu (osa tilannepohjaista haastattelua (contextual inquiry) (Holzblatt ja Beyer, 1996, s. 309). Artefaktihaastattelussa käyttäjiä pyydetään kertomaan tehtävistään artefaktien avulla. Käyttäjävierailu on samantyyppinen menetelmä, jossa käyttäjä tuo kokoukseen haluamiaan artefakteja konkretisoimaan kokouksen aiheena olevaa asiaa. Yleensä aiheena on jokin tietty järjestelmän ominaisuus. Interaktiivinen ominaisuuksien konseptointi on tiivistetyn etnografisen haastattelun tyyppinen haastattelu, jossa käyttäjän mainitsevat esineet, asiat ja ohjelmistot merkitään muistiin ja käyttäjää pyydetään haastattelun lopuksi arvioimaan listattujen artefaktien tärkeys sekä luokittelemaan artefaktit työprosessin näkökulmasta. Käyttäjää saatetaan pyytää myös kertomaan lisäominaisuuksia ja arvioimaan niitä sekä suunnittelutiimin jo kehittämiä ominaisuuksia.

Yleisimmin siis artefakteihin keskittyvät käyttäjätutkimusmenetelmät korostavat artefakteja jonkin toisen menetelmän osana. Esimerkiksi haastattelun tai havainnoinnin yhteydessä dokumentoidaan kaikki esiin tulevat artefaktit. Kattavaa artefaktien keräämistä ei luultavasti harrasteta, koska se veisi liikaa aikaa. Artefaktitutkimusmenetelmät eivät myöskään ole kovin itsenäisiä tutkimusmenetelmiä, vaan aina pohjana tuntuu olevan muilla keinoin hankittu näkemys ja ymmärrys tutkimuksen kohteesta. Esimerkiksi käyttäjävierailut ovat tuotekehityksen kanssa yhtäaikainen käyttäjätutkimusmenetelmä, jolla pyritään löytämään lisätietoa kehityksen alla olevaan yhteen tuotteen ominaisuuteen liittyen. Keskittyminen lisätiedon keräämiseen johtunee artefaktien jo määritelmästäan johtuvasta ominaisuudesta liittyä johonkin tiettyyn tehtävään tai työhön. Taulukossa 1 on kooste artefakteihin keskittyvistä käyttäjätutkimusmenetelmistä ja niiden keskeisimmistä ominaisuuksista.

	Artefaktikäpikäynti	Artefaktihaastattelu	Tiivistetty etnografinen haastattelu	Interaktiivinen ominaisuuksien konseptointi	Käyttäjievierailu
Artefaktit	Haastattelussa ja havainnoinnissa ilmitulevat	Haastattelussa ilmitulevat	Kaikki haastattelussa ilmitulevat	Haastattelussa ilmitulevat ja tuotesuunnittelijoiden uudet ehdotukset.	Käyttäjän tuomat tutkittavaan työvaiheeseen liittyvät esimerkit
Tavoite	Käydä läpi käyttäjien työ artefaktien näkökulmasta.	Käydä läpi käyttäjän työtehtävät artefaktien avulla.	Käydä haastattelun avulla läpi käyttäjän päivittäiset tehtävät ja vastuut.	Käydä haastattelun avulla läpi käyttäjän päivittäiset tehtävät ja vastuut.	Suunniteltavan tuotteen jonkin ominaisuuden kehittäminen ja tuotekehitysprosessille keskeisten ongelmakohtien ratkaiseminen
Erityistä		Käyttäjää pyydetään kertomaan työstään artefaktien avulla.	Artefaktit ovat yksi kartoitettava aihe.	Artefaktit ovat yksi tutkittava aihe. Haastattelun lopuksi käyttäjää pyydetään luokittelemaan ja arvioimaan artefakteja.	Artefaktit ovat mukana esimerkkeinä konkretisoidussa työtehtäviä ja työvaiheita.

Taulukko 1. Keskeisimpien artefakteihin keskittyvien käyttäjätutkimusmenetelmien ominaisuudet.

Artefaktikäyttäjätutkimusmenetelmien kuvauksien yhteydessä ei juuri puhuta menetelmien tuottaman tiedon ominaisuuksista. Artefakteihin keskittymistä perustellaan pääosin konkretian lisääntymisellä (esimerkiksi Butler ja Tahir, 1996, s. 249 ja Raven ja Flanders, 1996, s. 4). Suurimmiksi haasteiksi artefaktien parissa nimitetään vaara irtautua oikeasta työkontekstista, jos tutkimuksessa keskitytään vain artefakteihin (Butler ja Tahir, 1996, s. 258-259).

Työ on muuttunut 1900-luvun aikana entistä näkymättömämmäksi. Vain harvasta työstä kyetään enää sen nimen tai muiden ulkoisten tunnistimien perusteella sanomaan, mitä itse työ pitää sisällään (Orr, 1996, s.1-13). Myöskään työvälineet eivät siis välttämättä kerro ulkopuoliselle niiden käyttötarkoituksesta. Niinpä artefaktitutkimuksen yhteydessä on kiinnitettävä huomiota myös siihen millaista tie-

toa tutkimuksessa kertyy. Esimerkiksi ilman artefaktien todellisten käyttäjien tietoja ja kommentteja ei artefakteja voida juurikaan analysoida niiden käytön näkökulmasta.

3.2 Visuaalinen tutkimus

1900-luvun aikana länsimaisen kulttuurin keskeisimmäksi tallennus- ja tiedonvälitysmmediaksi ovat nousseet kuvat ja erityisesti valokuvat. Kuvat ovat itsessään artefakteja, mutta usein niissä näkyvät asiatkin keskittyvät artefaktien ympärille. Kuvien ja kuvallisen viestinnän tutkimusta sanotaan visuaaliseksi tutkimukseksi (van Leeuwen ja Jewitt, 2001, s. 1-9). Koko laajuudessaan visuaalinen tutkimus käsittää kaiken visuaalisen materiaalin (valokuvat, piirrookset, kaaviot jne.) tuottamisen ja ”käyttämisen”. Diplomityön kannalta keskeisimpiä alueita ovat kuitenkin valokuvat ja kuvaaminen.

Käyttäjätutkimuksessa valokuvia käytetään sekä tutkimuskohteiden dokumentointiin että tutkimustulosten esittämiseen (Kankainen ja Parkkinen, 2001). Esimerkiksi Hackos ja Redish suosittelevat kirjassaan käyttäjien ja käyttöympäristöjen valokuvaamista tai videointia (Hackos ja Redish, 1998, s. 216-220). Heidän mukaansa kuvat ovat ulkopuolisen näkökulmasta luultavasti kaikkein vakuuttavinta dataa käyttäjistä ja hyödyllisiä käyttäjien tarpeiden kommunikoinnissa muulle tuotekehitystiimille. Visuaalisen tutkimuksen oppeja on perinteisesti hyödynnetty tuotekehityksessä myös käyttöliittymäkomponenttien ja grafiikan suunnittelussa (Ware, 2000, s. 241-272).

3.2.1 Kamera ja kuvaaminen tutkimuksessa

Kamera on ollut keksimisestään lähtien tärkeä väline antropologisessa kenttätutkimuksessa. Esimerkiksi keskustelua kentälle sopivasta kameralaitteistosta on käyty jo yli sadan vuoden ajan (Collier & Collier, 1984, s. 215-219, Portman,

1896). Alkuaikojen suuret ammattitaitoa vaatineet laitteistot ovat kehittyneet ja pienentyneet taskukokoisiksi osoita-ja-laukaise -kameroiksi. Samaan aikaan valokuvat ja kuvaaminen ovat tulleet osaksi arkipäiväämme. Visuaalinen materiaali onkin nykyisen tiedonvälityksemme keskeisintä antia. (Saraste, 1996, s. 178-190)

Valokuvien tutkimuksellinen arvo on kuitenkin yhä kiistelyn kohteena. Toinen koulukunta pitää valokuvia epätasällisinä ja tulkinnanvaraisina tallenteina ja kuvien puolustajat puolestaan näkevät valokuvat ja muut visuaaliset tallenteet huomattavasti tekstiä täsmällisempänä dokumentaationa tutkittavasta kohteesta. (Lis-ter ja Wells, 2001)

Tiukan puolesta tai vastaan asettumisen sijaan voitaneen todeta, että samoin kuin tekstit ja ääninauhoitukset, voivat kuvatkin olla monen laatuaisia. Tietty kuva voi olla hyvä johonkin tutkimukseen ja huono toiseen (Collier ja Collier, 1984, s. 161-167). Esimerkiksi dokumentoitaessa työpistettä pitää paikka kuvata niin hyvin, tarkkaan ja monelta suunnalta, että kyseinen työpiste voidaan jälkeinpäin vaikkapa lavastaa suunnittelijoiden avuksi. Toisaalta, jos halutaan tallentaa museovierailijan näkymä museossa, ei esimerkiksi museoesineitä tarvitse tallentaa täysin kattavasti, vaan riittää, että ne näkyvät samassa laajuudessa kuin kävijällekin.

Hyvä valokuva ei välttämättä ole myöskään aina hyvää tutkimusaineistoa. Hienot, tunteita herättävät kuvat ja lehtien ja kirjojen kuvituskuvat on suunniteltu välittämään yhtä tiettyä sanomaa ja todellisuuden monimutkaisuutta on pyritty häivyttämään. Esimerkiksi uutiskuvat on myös usein irrotettu ajallisesta kontekstistaan kadottamalla kuvasarjojen muut otokset. Hyvä tutkimuskuva sisältää kohteensa monimuotoisuuden, yhteydet ja suhteet osiinsa ja muualle. Usein tutkimuksellisesti hyvät kuvat näyttävät tavanomaisilta ja jopa tylsiltä ja niiden analysointi vie aikaa. (Collier, 2001, s. 36-38)

Tutkimusmenetelmänä kuvaaminen on melko suoraviivaista. Kuvaaja kuvaa esi-
neitä, paikkoja, tilanteita ja asioita. Kuvaustapa ja kohde valitaan tutkimuksen
mukaan. Jotta kuvat olisivat myöhemminkin käyttökelpoisia ja niihin voisi palata
esimerkiksi tutkimuksen myöhäisemmissä vaiheissa, tulisi kuviin liittää ainakin
tiedot kuvien kohteista, kuvaushetkestä ja kuvaamisen tarkoituksesta. (Collier
2001, s. 36-38, Prosser ja Schwartz, 1998)

3.2.2 Valokuvien analysointi

Ihmisten toimintaa kuvaavien kuvien analysointi on mallien ja kaavojen sekä
merkityksen tulkintaa ja etsimistä. Tilanteissa, joissa tutkija on toiminut myös ku-
vaajana, liittyy analyysiin keskeisesti myös tutkijan oma rooli osallistujana kuvien
tapahtumissa. (Collier, 2001, s. 35)

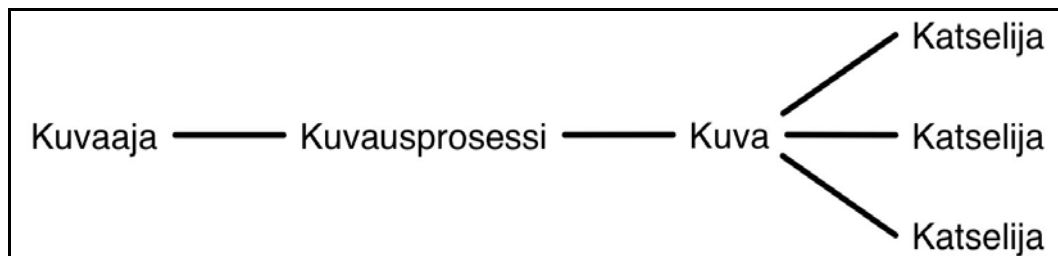
Varsinaisista kuvien analysointimenetelmistä ei ole juurikaan tarkkoja kuvauksia,
koska tutkimuksen tavoitteet ja kuvien kohteet vaikuttavat suuresti analysointiin.
Collierin mukaan jokaisen kunnollisen kuva-analyysin tulisi alkaa ja päättyä
avoimeen (open-ended) prosessiin ja järjestelmällisemmän tutkinnan tapahtua
analysoinnin keskivaiheilla (Collier 2001, s. 39). Yleisrunko kuva-analyysille voi
olla esimerkiksi nelivaiheinen (Collier ja Collier, 1986 s. 175-205, Collier, 2001,
s. 39-45):

1. Hanki kokonaiskuva tutkimusaineistoon
2. Dokumentoi kaikki kuvat
3. Organisoி analyysi
4. Varmista tulosten luotettavuus ja yleistettävyys kokonaisaineistosta

Kuva-analyysi alkaa kokonaiskuvan hahmottamisella. Tutkija pyrkii saamaan ko-
konaiskuvan siitä, millaisia kuvat ovat ja miten paljon niitä on. Yleiskatsauksen
jälkeen kaikki kuvat dokumentoidaan. Samalla syvennetään tuntemusta analysoi-
tavasta datasta eli kuvista. Kolmantena vaiheena on analyysin organisoiminen.
Kokonaiskuvan ja inventaarion avulla sekä muuhun kerättyyn tietoon pohjaten

suunnitellaan ensin, miten kuvat analysoidaan, ja suoritetaan sitten analysointi. Viimeisenä vaiheena on aika ottaa askel etäisyyttä yksittäisiin kuviin ja verrata analyysin tuloksia kokonaisaineistoon. Näin saadaan myös tarkistettua analyysin tuloksien merkitsevyyttä suhteessa kokotutkimusaineistoon. Collierin analyysimalli sopii monenlaisiin tutkimuksiin. Oletuksena kuitenkin on, että kuva-aineisto on riittävän laaja ja kattava. (Collier, 2001, s. 39-45)

Yksittäisten kuvien analysointiin on vaikeampaa antaa yleistä menetelmää. Aina on kuitenkin syytä muistaa kuvaajan ja kuvan katsojan tai lukijan sekä itse kohteen suhde. Kuvassa 2 on esitetty Rubyn malli kyseisistä suhteista. Rubyn mukaan kuvaajalla on idea, jonka pohjalta hän tuottaa kuvausprosessin kautta kuvan. Katselijat puolestaan tulkitsevat tätä kuvaa erikseen ja itsenäisesti. Jonkinlainen tietämys jokaisesta mallin osasta on keskeistä, jotta kuva voidaan ymmärtää oikein. (Ruby, 2000, s. 154)



Kuva 2. Rubyn malli kuvaajan, kuvan ja katselijan välisestä suhteesta. (Ruby, 2000, s. 154)

Kuvat ovat tallenteita tietyistä paikasta tietyinä ajanhetkenä. Lisäksi jokainen ihminen näkee kuvan eri tavalla. Osa asioista jää näkemättä ja samalla katsojan omat tunteet ja kokemukset heijastuvat kuvaan. Kuvan itsensä ja katsojan lisäksi tulkintaan vaikuttaa katselukonteksti. Viereiset kuvat ja kuvatekstit muokkaavat katselukokemustamme. Esimerkiksi valokuvat kaukaisista sukulaisistamme muuttuvat mielenkiintoisiksi vasta, kun tiedämme kuvien henkilöiden olevan sukulaisiamme. (Saraste, 1996, s. 170-175)

Valokuvia voidaan käyttää sekä tilastollisen että laadullisen tutkimuksen välineinä. Esimerkiksi tilan käyttäjien määrää voidaan tutkia turvakameran kuvista ja jonkin esineen tai paikan herättämiä tunteita voidaan kartoittaa näyttämällä yksittäistä kuvaa tai useita kuvia ihmisille. Kuvallista materiaalia käsiteltäessä on kuitenkin aina muistettava sekä kuvan tekijän että kuvan katselijan tavoitteet ja tulokset.

4 Valokuvapohjaisen artefaktianalyysimenetelmän kehitys

Uuden käyttäjätutkimusmenetelmän kehittämisen motivoi Proaktiivisen tietotekniikan vaikutukset huoltotyöhön -projektin tilanne, jossa työntekijöiden työt tuntuivat ilmenevän voimakkaasti erilaisten artefaktien kautta (työvälineet, huoltotyön kohteet, raportointivälineet). Lisäksi työtehtävät olivat niin vaihtelevia, että niiden kattava havainnointi olisi vienyt liian paljon aikaa. Dixin mukaan juuri artefaktien avulla päästään käsiksi epäsäännöllisestikin tapahtuviin työtehtäviin (esimerkiksi päivystystyön ongelmanratkaisutehtävät) (Dix ym., 2003).

Käyttäjätutkimusmenetelmän kehittämisen tavoitteeksi asetui sellaisen menetelmän rakentaminen, jolla käyttäjistä ja heidän toimistaan saadaan kerättyä artefaktien näkökulmasta uutta ja arvokasta tietoa. Monet huoltotyön työvälineet olivat sellaisia, ettei niitä voinut tuoda neuvotteluhuoneeseen haastattelupöydälle. Koska lisäksi huollettavat laitteet olivat kovin erilaisia, ei haastattelua voitu myöskään järjestää esimerkinomaisessa paikassa kentällä. Niinpä ryhdyttiin etsimään tapaa saada artefaktit olennaisimmilta osin muutoin kerättyä ja tuotua haastatteluun. Näin päädyttiin valokuvaamiseen.

Yhdistämällä artefaktitutkimuksen tiedostama esineiden ja työkalujen tärkeys sekä projektiivisten ja refleksiivisten menetelmien hyödyt kerättyä voimakkaasti subjektiivista tietoa päädyttiin ajatukseen tutkia käyttäjien maailmaa heidän omien tuotoksiensa kautta. Kuviin liittyy aina monta tulkintaa (Ruby, 2000, s. 154). Ilman tietoa kuvaajan aikeista ja motivaatioista, ei kuviakaan voi kattavasti analysoida. Tämän takia tutkimuksen toiseksi keskeiseksi osaksi nostettiin valokuvien pohjalta tehdyt haastattelut.

Menetelmän kehityksen ensimmäisessä vaiheessa tutkimusmenetelmäideaa testattiin ja kehitettiin perinteisin valokuvausmenetelmin Proaktiivisen tietotekniikan vaikutukset huoltotyöhön (Proakt) -projektissa. Paljolti fyysisten esineiden ja asioiden piiriin keskittyneen Proakt-projektin jälkeen valokuvapohjaista artefaktianalyysimenetelmää kokeiltiin toimistoympäristössä digitaalikameroin Työtehtävissä käytettävien tietotuotteiden käytettävyysongelmat seurannaisvaikutuksineen -projektissa. Tavoitteena oli parantaa menetelmää sekä selvittää sopiiko valokuvapohjainen artefaktianalyysi myös immateriaalisten asioiden (tässä tapauksessa tietokoneohjelmat) tutkimiseen. Viimeisessä projektissa (4M – Mobile Multilingual Maintenance Man) kokeiltiin Beyerin ja Holzblattin kuvaamaan artefaktihaastattelua (Holzblatt ja Beyer, 1996, s. 309). Kokeilun tavoitteena oli verrata kehitettyä valokuvapohjaista artefaktianalyysiä perinteisiin artefaktipainotteisiin käyttäjätutkimusmenetelmiin.

Seuraavaksi esitellään tutkimuksen eri vaiheet sekä niihin liittyneet tutkimusprojektit ja artefaktitutkimuksen kulku sekä onnistuminen niissä.

4.1 Valokuvapohjainen artefaktianalyysi perinteisin valokuvausmenetelmin

Proaktiivisen tietotekniikan vaikutukset huoltotyöhön (Proakt) -projekti oli Teknillisen korkeakoulun TAI-tutkimuslaitoksen tutkimushanke, jossa selvitettiin proaktiivisen tietotekniikan vaikutusta huoltotyöhön. Hanke alkoi vuoden 2002 alussa ja päättyi saman vuoden syyskuun lopussa. Yhteistyökumppaneina tutkimuksessa olivat Raha-automaattiyhdistys ja hissejä huoltava yritys. (Riihioho, 2003, s. 1)

Hanke koostui neljästä osasta:

1. Nykyisen huoltotyön kuvaus (käyttäjätutkimus)
2. Tietotekniikan aiheuttamat huoltotyön muutokset (kirjallisuuskatsaus)

3. Proaktiivisen tietotekniikan tutkimus (kirjallisuuskatsaus)
4. Tulevaisuuden huoltotyön kuvaus (konseptikehitys)

Valokuvapohjaista artefaktitutkimusta käytettiin nykyisen huoltotyön kuvauksen laatimisessa. Valokuvaus tehtiin kertakäyttökameroilla. Valokuvapohjaisen artefaktitutkimuksen avulla syvennettiin ja tarkennettiin havainnoinnein muodostettua huoltotyön kuvausta. (Mannonen, Kuoppala, Nieminen, 2003)

4.1.1 Tutkimuksen kulku

Artefaktitutkimukseen osallistui kaksi huoltomiestä RAY:lta ja kaksi hissejä huoltavaa huoltomiestä. Tutkimus koostui neljästä vaiheesta:

1. Huoltomiesten kuvaustehtävä (kameraluotaus)
2. Kuvien alustava tulkinta
3. Parihaastattelut
4. Huoltotyön kuvauksen tarkennus

Kameraluotaimet

Huoltomiehille annettiin tehtäväksi ottaa kuvia 1-2 päivän aikana esineistä, joita he käyttävät tai kohtaavat työssään. Kuvien otsikoksi annettiin: “työtehtävissä käytetyt ja tarvittut esineet ja asiat”. Kuvia pyydettiin ottamaan vähintään yhden kokonaisen työpäivän ajalta. Kertakäyttökamerat käytiin jakamassa henkilökohtaisesti ja samalla niiden käyttö ja huoltomiehille tutkimuksesta heränneet kysymykset pyrittiin selvittämään. Huoltomiehet postittivat kamerat noin viikon kuluessa takaisin tutkijoille. Huoltomiehet saivat siis itse valita, minä päivinä kuvia ottivat. Ainoa rajaus oli se, että kamerat pyydettiin palauttamaan viikon päästä. Kameroita jakaessa kehoitettiin ottamaan kuvia aidoista tilanteista ja olemaan jännittämättä kuvaamista. Huoltomiehille kerrottiin, että he pääsevät selittämään kuviaan haastattelun yhteydessä, joten kuvien tekniseen laatuun ei tarvitse kiinnittää

huomiota. Nopeiden aidoissa tilanteissa räpsäistyjen kuvien kerrottiin olevan ainakin yhtä hyviä ja ehkä jopa parempia kuin tarkkaan mietityt ja sommitellut otokset.

Alustava tulkinta

Kameroiden saavuttua kuvat kehitettiin ja käytiin alustavasti läpi tutkijavoimin. Kuvia tulkittiin artefaktitutkimuksen rinnalla tehdyn osallistuvan havainnoinnin tuloksien perusteella. Joidenkin kuvien osalta osoittautui mahdottomaksi keksiä, mitä kuvassa on, ja toisista pystyttiin nimeämään meneillään oleva tehtävä ja jopa tarkka työympäristö. Kuvassa 3 on esimerkki sekä ”helposta” että ”vaikeasta” kuvasta.



Kuva 3. Vasemmanpuoleisesta kuvasta pystyttiin tunnistamaan meneillään oleva huoltotyövaihe (hissikuilun puhdistus), mutta oikeanpuoleista kuvaa ei ilman kuvaajan haastattelua voitu yhdistää mihinkään tiettyyn huoltotyön osa-alueeseen tai tehtävään

Parihaastattelut

Kuvien alustavan tulkinnan jälkeen järjestettiin parihaastattelut kuvia ottaneiden huoltomiesten kanssa. Haastatteluissa oli läsnä kaksi huoltomiestä samasta yrityksestä ja yksi tai kaksi tutkijaa. Haastatteluissa ei ollut tarkkaa agenda. Niissä käytiin läpi niiden työpäivien kulku, joina kuvia oli otettu. Pääpainona olivat kuvat, mutta huoltomiehiä pyydettiin kertomaan koko päivän kulku. Kuvat siis toimivat

ikään kuin haastattelurunkona. Parihaastattelut tehtiin kahvilassa tai muussa taukotilassa lähellä huoltomiesten omia vastuualueita.

Koska havainnointien perusteella tiedossa oli jo paljon asioita ja seikkoja huoltotyöstä, pyrittiin parihaastatteluissa syventämään tietoja ja tarkentamaan epäselviä kohtia sekä saamaan vastaukset kuvien esitulkinnessa syntyneisiin kysymyksiin. Tutkimukseen osallistuneiden yritysten huoltomiehillä on tuurausjärjestelmä, jossa lähialueen toinen huoltomies toimii toisen varamiehenä sairauksien ja lomien aikana. Näin ollen huoltomiehet tunsivat toistensa työalueen ja pääsivät helposti mukaan toistensa työpäivien kulkuun. Parihaastattelut muodostuivatkin enemmän kollegoiden välisiksi jutusteluiksi kuin virallisiksi haastatteluiksi.

Työnkuvauksen täydentäminen

Parihaastatteluiden jälkeen havainnoinneista ja artefaktitutkimuksesta saadut tiedot yhdistettiin ja analysoitiin edelleen. Tuloksena saatiin muodostettua huoltotyön kuva. Työnkuvauksen sekä kirjallisuustutkimusten (Tietotekniikan aiheuttamat huoltotyön muutokset ja Proaktiivinen tietotekniikka) pohjalta ideoitiin ja kehitettiin konsepteja tulevaisuuden huoltotyöhön (Salovaara ja Mannonen, 2003).

4.1.2 Arvio tutkimuksen tuloksista ja menetelmästä

Artefaktitutkimuksella ja osallistuvalla havainnoinnilla saatiin muodostettua kattava kuva huoltomiesten työstä. Kumpikaan menetelmä ei paljastanut koko työn kuvaa, vaan ne täydensivät toisiaan. Erityisesti artefaktitutkimuksen parihaastattelu toi paljon syventäviä tietoja ja selityksiä erilaisille aikaisemmin havaituille ilmiöille. Parihaastatteluissa syntyi myös tilanteita, joissa toinen työntekijöistä kertoi kokonaisen tarinan työssään kohtaamasta ylivoimaisesta ongelmasta ja siihen joko sattumalta tai oman hienon oivalluksensa avulla löytämästään innovatiivisesta ratkaisusta. Tarinoiden kautta tutkijoille avautui uusia näkökulmia huoltomies-

ten työhön ja myös huoltomiesten keskinäiseen kommunikointiin. Orr kutsuu tällaisia kertomuksia sotatarinoiksi ja pitää niitä yhtenä keskeisenä kommunikatiivälineenä kollegoiden välillä (Orr, 1996, s. 125-127).

Valokuvia kertyi noin 20 jokaiselta huoltomieheltä. Kuvista sai melko kattavan käsityksen huoltomiesten itsensä mielestä tärkeistä työlaitteista ja -välineistä. Tutkimuksen kannalta kuvien ympäristöt ja taustat osoittautuivat myös tärkeiksi. Koska kuvat oli otettu aidoissa ympäristöissä ja tilanteissa, niiden avulla pystyi selvittämään paljon asioita myös työympäristöön liittyen. Varsinaista työskentelyä ei kuvissa kuitenkaan näy. Tämä johtunee yksinkertaisesti siitä, että huoltomiehet toimivat pääasiassa yksin eikä tilanteita, joissa toinen kuvaa ja toinen huoltaa päässyt syntymään. Myös tehtävänanto suuntasi tulokset esineisiin ja välineisiin tilanteiden ja tekemisen sijaan.

Artefaktitutkimus paljasti monia mielikuvia, joita huoltomiehillä itsellään on omasta työstään. Esimerkiksi eräs huoltomies otti kuvia hitsauslaitteista (Kuva 4), vaikkei hän sellaisia ollut työtehtävissään käyttänyt useisiin vuosiin. Hitsauslaitteet ja muut suuret koneet olivat kuitenkin huoltomiesten itsensä näkökulmasta keskeisiä työvälineitä. Toinen työntekijä nimesi akkuporakoneen miehen parhaaksi ystäväksi, mutta myönsi, ettei sellaista tehtävissään juurikaan tarvitse.



Kuva 4. Huoltomiehen ottama kuva hitsauslaitteistosta. Haastattelussa kävi kuitenkin ilmi, ettei kuvanottaja ollut useisiin vuosiin joutunut tekemään hitsauksia työtehtäviinsä liittyen.

Artefaktitutkimus ja erityisesti huoltomiesten itsensä valjastaminen aktiivisiksi toimijoiksi tutkimukseen osoittautui hyväksi ratkaisuksi. Huoltotyö on luonteeltaan epäsäännöllistä. Huoltomies joutuu tekemään lähes päivittäin muutoksia työlisterihinsä ilmenneiden vikojen ja muiden kiireellisten töiden takia. Lisäksi työalueet ovat laajoja. Koska laitteiden sijoittelu ja työympäristöt ovat erilaisia, ainoa tapa todella hyödyntää huoltomiesten tuntemusta toistensa alueista ja sitä kautta etsiä työtehtävien yhteisiä tekijöitä oli koota artefaktit kuvina johonkin erilliseen paikkaan.

Valokuvien ottaminen teki tutkimuksesta huoltomiehille henkilökohtaisemman ja mielenkiintoisemman. Kuvien avulla oman työpäivän kulun selostaminen ja kollegan työtehtävien ymmärtämien helpottuivat. Lisäksi erilaiset työtavat nousivat esiin. Jos tutkija tai joku kolmas osapuoli olisi ottanut kuvat, olisi niissä näkynyt jonkun muun näkemys asioihin ja huoltomiesten keskinäiset kysymykset olisivat luultavasti jääneet pois.

Huoltomiesten tuurausjärjestelmä toi oman lisänsä tutkimukseen. Parihaastattelussa heräsi useita keskusteluita tiettyjen ongelmalaitteiden ominaisuuksista ja esimerkiksi kulkureiteistä, joita huoltomiehet käyttivät laitteiden luokse päästäkseen. Myös sellaiset käytännön seikat, kuten auton pysäköiminen, ja niihin liittyvät ongelmat nousivat esille parihaastatteluissa.

Ilman rinnalla tehtyä osallistuvaa havainnointia ei parihaastattelu olisi voinut edetä yhtä nopeasti. Havainnoinneissa saatu yleiskuva huoltotyöstä ja siihen liittyvistä termeistä mahdollisti huoltomiesten tarinoiden sujuvamman ymmärtämisen. Ilman havainnointien tuomaa tietämystä olisi parihaastattelujen kesto venynyt, koska jokainen työtehtävä olisi pitänyt käydä läpi tarkasti, jotta sen tarkoitus olisi tullut esille. Toisaalta kuvia ei olisi voinut tulkita pelkän havainnoinneista saatujen tietojen perusteella, koska vain kuvien ottaja tietää perimmäisen syyn kuvan olemassaololle.

Havainnointien ja valokuvien esiintuomat työtehtävät erosivat toisistaan vaikeusasteen osalta. Havainnointien yhteydessä huoltomiehet pyrkivät selvästi tekemään vain helppoja keikkoja. Osasyynä oli luultavasti epäonnistumisen pelko, mutta myös ajatus siitä, että ulkopuolinen ei ehkä kaikkein monimutkaisimpia tehtäviä ymmärtäisi, ohjasi keikkojen valintaa. Valokuvat tuntuivat puolestaan kattavan tasaisemmin koko keikkojen kirjon.

Kuvien ottamisen ja haastattelun välinen aika oli noin yksi viikko. Vaikka kuvat helpottavatkin muistamista, on viikko lähes maksimitaukoaika. Jo nyt oli havaittavissa selviä muistamisvaikeuksia varsinkin haastatteluiden alkuvaiheissa. Se, että kuvat oli otettu kokonaisen päivän aikana, auttoi muistamista. Kuvista muodostui tavallaan väljä kuvakertomus, jota kuvat ottanut huoltomies kykeni lukemaan ja tulkitsemaan. Edellinen tai seuraava kuva auttoi muistamaan käsiteltävään kuvaan liittyneen erityisen seikan ja sitä kautta lisää yksityiskohtia tapahtu-

mien kulusta. Jos kuvia olisi otettu useiden päivien tai jopa viikkojen aikana epä-säännöllisesti, ei muistintukiefektiä olisi luultavasti syntynyt.

4.2 Valokuvapohjainen artefaktianalyysi digitaalikameroin

Työtehtävissä käytettävien tietotuotteiden käytettävyyssongelmat seurannaisvaikutuksineen -hankkeessa tutkittiin Teknillisen korkeakoulun käytettävyysslaboratoriossa testattujen toimistotyöhön tarkoitettujen tuotteiden yleisimpiä käytettävyyssongelmia ja niiden vaikutusta työhön. Samalla tutkittiin löydettyjen ongelmien pitkäaikaisvaikutuksia työntekijöihin ja heidän työtyytyväisyyteensä.

Tutkimuksessa kartoitettiin tuotteiden tämän hetken käytettävyyssongelmia ja verrattiin niitä aikaisemmissa testeissä havaittuihin ongelmiin. Tämän hetken ongelmien selvittämiseen käytettiin valokuvapohjaista artefaktitutkimusta. Koska tutkimuksen kohteena oli tietokoneohjelmisto, päätettiin tutkimuksessa käyttää kameraluotaukseen digitaalikameraa. Näin tietokoneen näytöstä otetut kuvat saatiin suuremmalla todennäköisyydellä onnistumaan.

4.2.1 Tutkimuksen kulku

Tutkimukseen osallistui neljä työntekijää eräältä puhelinoperaattorilta. Tutkittu ohjelmisto oli asiakashallintajärjestelmä, jota työntekijät käyttivät päivittäin. Kaikilla oli käytössään sama ohjelmisto kokonaisuudessaan, mutta he käyttivät sitä hieman eri tehtäviin. Tutkimus koostui neljästä vaiheesta.

1. Työntekijöiden kuvaustehtävä (kameraluotaus)
2. Kuvien alustava tulkinta
3. Parihaastattelut
4. Käytettävyyssongelmien analysointi

Kameraluotaus

Käyttäjiä pyydettiin ottamaan kuvia työtehtävistään, jotka liittyivät tutkittavaan ohjelmistoon. Aikaa kuvaamiselle annettiin 1-2 päivää. Kuvien määrälle tai kuvattujen työtehtävien määrälle ei annettu minimi- tai maksimirajoja. Kuvien laadun kerrottiin olevan toissijainen seikka. Käyttäjiä pyydettiin ottamaan kuvia ainoastaan aidoista tilanteista. Digitaalikameran käyttö ohjeistettiin lyhyesti ja käyttäjille annettiin lyhyt (1 A4-sivu) käyttöohje. Yksinkertaisella käyttöohjeella vähennettiin digitaaliseen kameraan kohdistuneita pelkoja ja ennakkoluuloja.

Alustava tulkinta

Kun kamera oli saatu takaisin, käytiin kuvat tutkijavoimin läpi. Suurin osa kuvista oli otettu tietokoneen näytöstä ja kuvissa näkyvät ohjelman näkymät sekä kuviin liittyvät työtehtävät jäivät suureksi osin tunnistamatta useampia vuosia vanhan käytettävyyssarvioraportin pohjalta. Joitain kysymyksiä kuviin liittyen kuitenkin heräsi. Esimerkiksi näytön reunaan liimatut muistilaput ja ohjelmiston kenttien värikoodaus listattiin haastattelussa kysyttävien asioiden joukkoon (Kuva 5).



Kuva 5. Työntekijän ottamassa kuvassa näkyvä Post-It -lappu ja sen tarkoitus listattiin alustavassa analyysissä parihaastattelussa kysyttävien kysymysten joukkoon.

Alustavan analysoinnin lisäksi testattiin hieman erilaisia mahdollisuuksia näyttää digitaalisia kuvia. Lopulta päädyttiin lehtiö-PC¹:n käyttöön. Sen näytön katselukulma oli laajempi kuin normaalissa kannettavassa tietokoneessa, joten kuvaa pystyi katsomaan useampi henkilö yhtä aikaa.

Parihaastattelut

Haastatteluissa oli läsnä kaksi tutkijaa sekä kaksi kuvia ottanutta käyttäjää kerrallaan. Haastattelut järjestettiin asiakasyrityksen neuvotteluhuoneessa. Haastatteluissa käytiin kummankin käyttäjän valokuvat ja kuviin liittyvät työtehtävät läpi. Ensimmäisessä parihaastattelussa kuvat katseltiin lehtiö-PC:ltä, toisessa apuna olivat teetetyt kuvat ja normaali kannettava tietokone. Ratkaisuun vaikutti sekä lehtiö-PC:n ongelmat että neuvotteluhuone katselutilana. Neuvotteluhuoneessa

¹ Tablet-PC

tutkijat ja haastateltavat sijoittuivat eri puolille pöytää, joten toisten katsoessa kuvaa toiset katsoivat tietokoneen näytön takareunaa. Lisäksi näytön katselukulma osoittautui kuitenkin liian kapeaksi, jotta kaikki olisivat nähneet kuvan yhtäaikaan.

Vaikka kuvat esianalyysissa näyttivät melko yksipuolisilta, herättivät ne paljon kommentteja käyttäjissä. Myös ohjelmiston ongelmat nousivat esiin haastatteluisissa. Käyttäjien hieman erilainen ohjelmiston tuntemus ja käyttötarve osoittautuivat myös sangen hedelmällisiksi. Monessa tilanteessa toinen haastateltava tiesi ratkaisun ongelmaan, johon toinen törmäsi usein työssään. Lisäksi erityyppiset käyttötavat ja -tarpeet avasivat tutkijoiden ymmärrystä ohjelmistosta kokonaisuutena.

Käytettävyysohjelmien analysointi

Haastatteluissa havaitut ja haastattelutallenteita tutkimalla löydetty käytettävyysohjelmien kirjattiin ylös ja niitä verrattiin aikaisempien käytettävyysohjelmien tuloksiin. Valokuvapohjaisen artefaktianalyysin paljastamat käytettävyysohjelmien olivat osittain samanlaisia, kuin aikaisempien perinteisten käytettävyysohjelmienkin, mutta usein valokuvien avulla päädyttiin laajempiin kokonaisuuksiin, kuin käytettävyysohjelmien. Esimerkiksi tilanteet, joissa ohjelmisto tukee vain joitain työtehtävien osia tai ei ollenkaan jotain tiettyä tehtävää, tulivat esiin. Käytettävyysohjelmien olivat puolestaan paljastaneet enemmän ohjelmiston sisäisiä ongelmia esimerkiksi jonkin näkymän ulkoasuun liittyen. Käytettävyysohjelmien seurannaisvaikutus-tutkimuksen tuloksista on tekeillä julkaisu.

4.2.2 Arvio tutkimuksen tuloksista ja menetelmästä

Artefaktitutkimuksella pyrittiin selvittämään ohjelmiston tämänhetkistä tilaa käytettävyysohjelmien näkökulmasta. Aikaisempiin käytettävyysohjelmien verrattuna artefaktitutkimuksella löydettiin hieman erityyppisiä ongelmia. Näkyviin tuli keskeisemmin työtehtävät ja niiden tukeminen. Yksittäiset käyttöliittymän käytettävyysohjelmien

gelmat löytyivät vain esimerkinomaisesti. Esimerkiksi käyttäjät kertoivat järjestelmän olevan erityisen tarkka syötettävän päivämäärän muodosta. Lähes joka kerta päivämäärä joudutaan syöttämään useita kertoja, ennen kuin ohjelma sen hyväksyy. Vaikka yksittäiset käytettävyysongelmat olivat vain esimerkkejä, ohjelmiston yleinen käytettävyys tuli kuitenkin tutkimuksessa hyvin ilmi. Tämä johtune osittain siitä, että ohjelmisto on laaja ja sillä tehdään kokonaisia työtehtäviä. Suppeampi ohjelmisto olisi saattanut osoittautua liian köyhäksi, jotta erilaisia tunnistettavia kuvia olisi kertynyt riittävästi. Esimerkiksi tuntiseurantaohjelma, jota käytetään vain muutamia minutteja päivittäin, voisi olla niin suppea ohjelma, että kaikki kuvat osoittautuisivat lähes identtisiksi ja kuvien läpikäynti tuloksiltaan heikoksi.

Koska käyttäjät käyttivät ohjelmistoa hieman eri työtehtäviin, tuli tutkimuksessa ilmi käytettävyysongelmia, jotka johtuvat tuotteen suunnittelusta yleispäteväksi. Kun oli yritetty mahdollistaa ja huomioida kaikki, oli itse asiassa päädytty tilanteeseen, jossa ketään ei ole kunnolla otettu huomioon. Ohjelmisto oli myös suunniteltu laajempaan tehtävään, kuin kukaan yksittäinen käyttäjä sitä käytti. Niinpä ohjelmistosta löytyi kaikkien käyttäjien näkökulmasta paljon outoja ja tarpeettomia ominaisuuksia.

Kuvien esianalyysi osoittautui tärkeäksi, vaikka sen anti tekohehkellä tuntui melko vähäiseltä. Ohjelmistossa oli paljon ominaisuuksia, joita käyttäjät eivät käyttäneet tai ymmärtäneet ja siksi osanneet ottaa esille haastatteluissa. Esimerkiksi lomakkeiden kenttien värikoodauksen merkitys ei ollut käyttäjille selvillä. Tämä tuli kuitenkin ilmi vasta, kun asiaa kysyttiin. Itse käyttäjä ei asiaan huomannut kiinnittää huomiota kuvaa esitellessään. Esianalyysissä kysymyksiä herätti myös yhdessä kuvassa näkyvät ohjelmiston käyttöohje (Kuva 6.). Parihaastattelussa kuvan ottanut käyttäjä kertoi kuvaan liittyneestä työvaiheesta ja sen ongelmista. Kun käyttöohjeen tarvetta ja näkymistä kysyttiin, molemmat parihaastattelussa olleet

aloittivat vuolaan kommentoinnin ohjelmiston omituisuuksista ja siitä, kuinka käyttöohjetta tarvitsee lähes päivittäin.



Kuva 6. Erään käyttäjän ottama kuva, jossa näkyi tietokoneen vierellä ohjelmiston käyttöohje, herätti kysymyksiä mm. tehdyn tehtävän yleisyydestä kuvien alustavan analyysin aikana.

Vaikka valokuvissa oli vain vähän tietokoneen näytön ulkopuolista tietoa, toimivat ne silti paremmin kuin pelkät ruudunkaappauskuvat. Papereiden siirtyminen työpöydällä ja muut vastaavat kontekstivihjeet auttoivat työntekijöitä muistamaan tarkalleen, mihin tiettyyn tilanteeseen ja tehtävään kuva liittyi. Ilman ruudun ulkopuolisia vihjeitä olisivat kuvat saattaneet pelkistyä yleisiksi vaiheen esimerkeiksi tai käyttäjien työtehtävien luetteloinneiksi. Esimerkiksi laskunlähetystehtävään liittyvän kuvan selostus alkoi maininnalla, että kuvassa on laskun lähettämisen näkymä ohjelmistosta. Edellisen kuvan sekä kuvassa olleen tiettyyn asiakkaaseen liittyneen dokumentin avulla haastateltava kuitenkin muisti, että oli saanut kyselyn erään yrityksen laskusta ja huomannut siinä olleen virheen. Tämän jälkeen hän oli tehnyt uuden laskun ja lähettänyt sen.

Kaiken kaikkiaan valokuvapohjainen artefaktianalyysi toimi hyvin ohjelmiston yleisen käytettävyyden arvioinnin työkaluna. Jos tavoitteena olisi ollut saada aikaiseksi tarkkoja ongelmakohtien kuvauksia ja korjausehdotuksia, olisi valokuvapohjaisen artefaktianalyysin tuottama tieto toiminut hyvänä suunnannäyttäjänä tarkempia käytettävyydestejä varten. Täysin oudolle ja tuntemattomalle tuotteelle ei menetelmää olisi luultavasti yhtä menestyksellisesti voinut soveltaa. Tutkijoiden aikaisempi tuntemus ohjelmiston käytöstä ja ominaisuuksista toimi arvokkaana apuna sekä kuvien esianalyysissä että parihaastatteluissa. Toisaalta ohjelmistotietämyksen olisi ehkä voinut hankkia käyttöohjeiden ja nopean ohjelmistoon tutustumisen avulla.

4.3 Artefaktihaastattelu

Mobile and Multilingual Maintenance Man (4M) -hankkeessa kehitetään tietämystukijärjestelmää työtehtäviin, joissa työntekijällä on käytettävissään suuri määrä informaatiota. Nykyisin suuri osa tästä tiedosta jää usein hyödyntämättä. Tutkimuksen kohdealueena ovat huoltomiehet, mutta tuloksina syntyvät komponentit on mahdollista integroida myös muunlaisiksi sovelluksiksi ja muille aloille. Hanke alkoi vuonna 2003 ja päättynee vuonna 2007. (Carlson, Ahonen-Myka, Keijola, 2003)

Hankkeessa kehitetään ja integroidaan edistyneitä tietämys- ja kieliteknologiakomponentteja tietämystukijärjestelmiä varten. Käyttäjätutkimuksella etsittiin erilaisia mahdollisuuksia ja tarpeita tietämystukijärjestelmille huoltomiesten työssä. Käyttäjätutkimuksessa kokeiltiin tilanpohjaisen suunnittelun artefaktihaastattelua (Holzblatt ja Beyer, 1996, s. 309) ja tavoitteena oli verrata menetelmän toimivuutta valokuvapohjaiseen artefaktianalyysiin.

4.3.1 Tutkimuksen kulku

Tutkimuksessa oli asiakkaana kansainvälinen tietojärjestelmiä ja niiden tukipalveluita myyvä ja tuottava yritys. Käyttäjätutkimuksessa käytettiin menetelminä artefaktihaastattelun rinnalla osallistuvaa havainnointia ja haastatteluita. Havainnoinnit ja haastattelut edelsivät artefaktitutkimusta. Käyttäjätutkimuksen tuloksena syntyi huoltotyönkuvaus, skenaarioita tietämystukijärjestelmien mahdollisuuksista sekä vaatimuksia kehitettäville järjestelmille.

Artefaktihaastattelu

Artefaktihaastatteluissa työntekijöitä pyydettiin tuomaan mukanaan haastatteluun yleensä mukanaan kantamansa työvälineet. Ensimmäisessä haastattelussa oli läsnä kaksi työntekijää ja yksi tutkija. Toisessa haastattelussa oli läsnä yksi työntekijä ja yksi tutkija. Haastattelut järjestettiin asiakasyrityksen neuvotteluhuoneessa.

Artefaktihaastatteluiden tavoitteena oli vahvistaa havainnointien tuloksien oikeellisuus sekä kerätä tarkentavia tietoja eri työtehtäviin ja vaiheisiin liittyen. Osallistuvan havainnoinnin ja haastatteluiden avulla oli jo muodostettu alustava huoltotyönkuva. Haastatteluissa käytiin läpi kuluneen viikon työtehtäviä sekä niissä tarvittuja työvälineitä ja lisäksi erikseen jokainen työväline sekä sen käyttötavat. Haastatteluiden lopuksi työvälineet kuvattiin, jotta haastattelun anti olisi helpommin kommunikoitavissa edelleen muulle tutkimustiimille.

Tutkittu työ oli keikkaluontoista huoltotyötä, joten työntekijöillä oli yleensä mukanaan kaikki tarpeelliset työvälineet. Omalla työpisteellään he käyvät lähinnä raportoimassa tehtyjä keikkoja ja päivittämässä työlistaansa. Mukana kannettavia työvälineitä ei kuitenkaan ole kovin paljon. Osassa työtehtävistä huoltomiesten oma ammattitaito on se väline, jolla ongelma ratkaistaan. Esimerkiksi tietokoneen verkko-ongelmat ratkeavat suurelta osin korjaamalla ohjelmistojen asetukset oikeanlaisiksi.

Haastatteluissa työntekijöiden tuomat artefaktit toivat esiin enemmän tietoa työtehtävistä kuin pelkät kertomukset. Työn kokonaiskuvan saaminen osoittautui kuitenkin vaikeaksi. Työntekijät kertoivat työvälineistään esimerkinomaisia käyttötapakuvauksia, mutteivät aitoja käyttötarinoita kuin erikseen pyytämällä. Silloinkin käyttötarinat jäivät lyhyiksi ja epämääräisiksi. Esimerkiksi työntekijät kertoivat, että avaimenperämuisti² on kätevä apuväline tiedostojen siirtelyssä. Tarkempaa esimerkkiä tai viimeisintä käyttötilannetta kysyttäessä toinen haastateltavista kertoi ladanneensa avaimenperämuistiin haastattelupäivän aamuna varalta modeemijatureita, muttei sitten tarvinnutkaan niitä keikalla. Tätä tarkempaa käyttöä ei avaimenperämuistille löytynyt.

Fyysiset artefaktit sekoittivat jonkin verran haastattelutilannetta ja sen rakennetta. Esimerkiksi toisen työntekijän kämmentietokone herätti keskustelun kämmentietokoneista yleensä, mutta laitteen peilaaminen normaalityöpäivään tai laitteen tuomien hyötyjen miettiminen eivät oikein onnistuneet. Myöskään laitteen toimintojen esittely ei onnistunut, koska verkkoyhteys ei jostain syystä toiminut. Kentällä tämä olisi aiheuttanut ison ongelman ja luultavasti myöhemmin siitä olisi tullut kerrottua työtovereillekin. Nyt asia voitiin tutkijoiden kysymyksistä huolimatta kuitenkin kuitata olankohautuksella ja syyttämällä kokoushuoneen verkko-ongelmia.

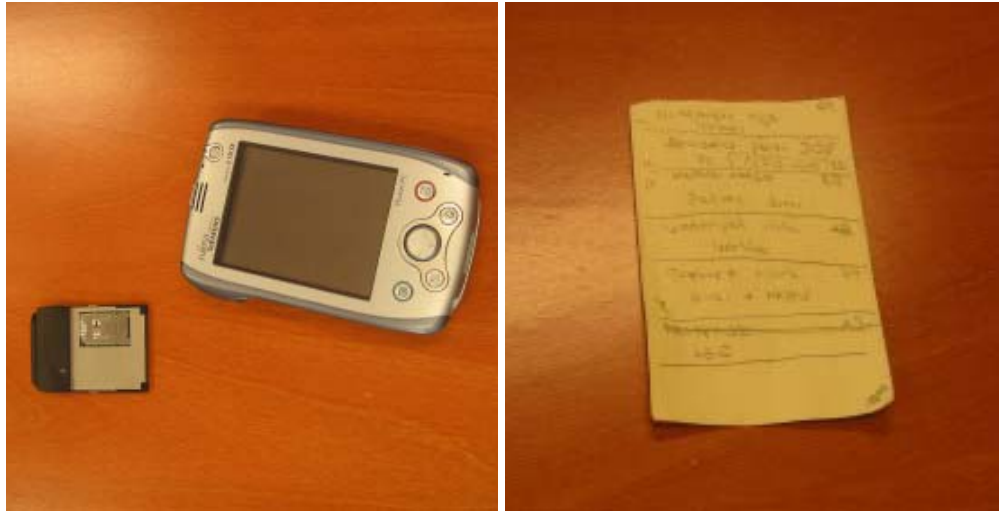
² Universal Serial Bus (USB) muisti

4.3.2 Arvio tutkimuksen tuloksista ja käytetystä menetelmästä

Artefaktihaastatteluilla saatiin vahvistettua aikaisemmin havainnoinnein ja haastatteluin muodostettua työnkuva. Jo tiedossa olleiden asioiden ja ilmiöiden todentamisen lisäksi saatiin kerättyä myös lisätietoa eri alueilla toimivien huoltomiesten työstä. Tämä lisätieto olisi tosin tullut esiin normaalillakin haastattelulla.

Työvälineiden avulla saatiin haastatteluissa myös tietoa kuhunkin työvälineeseen liittyvistä ominaisuuksista ja varsinkin ongelmista. Myös joitain työtehtäviin liittyviä ongelmia nousi esiin, koska joidenkin työvälineiden tärkein tehtävä oli vähentää näitä ongelmia. Esimerkiksi pihdit olivat mukana, jotta huoltomies pystyi tarvittaessa irrottamaan siivoojien ja asiakkaiden nippusiteillä kiinnittämät tietokoneiden johdot. Johtoja kiinnitettiin paljon, vaikka huoltomiehet olivat kertoneet sen hidastavan työtään ja pyytäneet ihmisiä olemaan kiinnittämättä johtoja pysyvästi.

Parihaastattelun hyöty tuli esiin vain yhdessä tilanteessa. Haastatelluilla oli käytössään eri työväline samaan tehtävään. Toisella oli käytössä uusi kämmentietokone, jolla hän seurasi keikkatilannetta ja toinen teki työlistan työpisteellään ja kirjoitti sen Post-It -lapulle muistiin (Kuva 7.).



Kuva 7. Kaksi artefaktia, mutta yksi tehtävä. Toinen haastatteluun osallistuneista työntekijöistä teki työnorganisoinnin kämmentietokoneella ja toinen Post-It -lapuille.

Käytössä oleva kokonaan eri työväline loi huoltomiesten välille keskustelun vaihtoehtojen ominaisuuksista, hyödyistä ja haitoista. Huoltomiehillä oli selvästi erilainen näkökulma teknisiin laitteisiin ja ehkä jopa erilainen lähestymistapa omaan työhönsä. Ero ei kuitenkaan tullut esiin minkään muun työtehtävän tai työvälineen yhteydessä. Luultavasti työvälineiden yleisissä käyttötavoissa oli eroja muutenkin, mutta toisen kertoessa omaa esimerkkiä toinenkin tunnisti tarpeen ja tehtävän myös omakseen eikä lisännyt tarinaan omia tapojaan, vaan myötäili äänessä oljua.

Artefaktien haastatteluihin tuoma lisä ei ollut niin suuri, kuin oli oletettu. Ne kuitenkin tekivät tilanteesta ja asioista henkilökohtaisia haastatelluille. Ilman artefakteja olisi olemassa olevan työnkuvauksen oikeellisuuden vahvistaminen muodostunut pelkäksi läpikäynniksi (ja mahdollisesti haastateltujen nyökkäilyksi). Nyt kokonaisuus pystyttiin kytkemään haastateltujen omiin tehtäviin artefaktien avulla.

Artefaktien suurin puute oli kontekstin uupuminen. Vaikka työväline olikin esillä ja sitä pystyi kääntelemään ja vääntelemään, siirtyivät haastatellut helposti kertomaan yleisiä esimerkkejä jonkin konkreettisen tehtävän sijaan. Esimerkiksi pih-

deillä johtojen irrottelu tuntui todella työläältä työvaiheelta, mutta kuitenkin mi-
tään selvää esimerkkiä siitä, missä johdot sijaitsevat (onko paikka ahdas, korkeal-
la/matalalla yms.), ei kumpikaan haastatelluista osannut kertoa. ”Sieltä niitä sitten
joutuu kurottelemaan”, oli tarkin kuvaus tilanteesta. Jommankumman työntekijän
ottama valokuva vaikeasti pihdeillä irrotettavasta johtokimpusta olisi ehkä kirvoit-
tanut toisestakin tarinan ongelmallisesta tilanteesta. Kuva olisi myös tuonut tilan-
teen ongelmat paremmin tutkijoidenkin tietoon. Esimerkiksi ensimmäisessä pro-
jektissa kertakäyttökameralla otettu kuva, jossa puhelin näkyi vain profiilina, tuot-
ti enemmän tietoa puhelimen käytöstä ja tarpeesta työtehtävissä kuin fyysisen pu-
helimien läsnäolo haastattelussa 4M-projektissa (kuva 8.).



Kuva 8. Epäselväkin kuva saattaa tuottaa enemmän tietoa, kuin fyysinen artefakti. Vasemmalla puolella artefaktihaastattelussa käsitelty puhelin ja oikealla puolestaan ensimmäisessä projektissa käyttäjän kertakäyttökameralla ottama kuva.

Artefaktien avulla löytyi kuitenkin kunkin esineen ja siihen liittyvien työvaiheiden ja -tehtävien suurimmat ongelmat ja myös työvälineen tuomat suurimmat hyödyt. Haastattelut antoivat nipun hyviä jatkotutkimusaiheita 4M-projektin myöhäisempiin vaiheisiin, joissa uutta tietämystukijärjestelmää kehitetään ja testataan tarkemmin.

5 Yhteenveto valokuvapohjaisesta artefaktianalyysimenetelmästä

Valokuvapohjainen artefaktianalyysi valjastaa artefaktitutkimuksen, refleksiivisten ja projektiivisten menetelmien sekä visuaalisen tutkimuksen opit käyttäjätutkimuksen tarpeisiin. Käyttäjien annetaan itse tallentaa omaa toimintaansa ja käyttämiään työvälineitä kameralla. Työtä sekä kuvia analysoidaan myöhemmin yhdessä heidän kanssaan. Valokuvapohjainen artefaktianalyysi on osoittautunut hyväksi menetelmäksi kerätä sekä yleistä ja kokonaisvaltaista tietoa tutkittavan kohderyhmän toiminnasta että subjektiivista tietoa ihmisten suhtautumisesta omiin tehtäviinsä ja välineisiin, joilla he tehtäviään suorittavat.

5.1 Menetelmän vaiheet

Valokuvapohjainen artefaktianalyysi koostuu neljästä vaiheesta.

1. *Valokuvaluotoaus*
Käyttäjät kuvaavat omaa toimintaansa ja ympäristöään keskittyen tutkittavaan ilmiöön, tapahtumaan tai työhön.
2. *Alustava analyysi*
Tutkijat analysoivat valokuvat alustavasti ja valmistautuvat samalla parihaastatteluun.
3. *Parihaastattelu*
Parihaastattelussa käyttäjät käyvät läpi kuviin liittyvät tapahtumat ja tekevät. Tutkijat toimivat aktiivisina kuulijoina ja keskustelun herättelijöinä.
4. *Käyttäjä- ja kontekstietämyksen tarkennus*
Käyttäjäkeskeisen suunnittelun käyttäjätutkimuksen tavoite on käyttäjä-

ja kontekstivaatimusten määrittely. Valokuvapohjaisen artefaktianalyysin tulokset siis yhdistetään lopuksi muuhun käyttäjätietämykseen.

Selkeät vaiheet helpottavat menetelmän käyttöä ja tutkimuksen suunnittelua. Lisäksi vaiheet toimivat muistilistana siitä, mitä pitää tehdä. Ilman jotain vaihetta (esimerkiksi alustava analyysi tai parihaastattelu) tutkimuksen tulokset heikkenevät luultavasti dramaattisesti. Vaiheistus tukee myös menetelmän käyttämistä iteratiivisesti. Ensimmäisten kuvien alustavan analyysin ja parihaastatteluiden ollessa käynnissä voidaan toinen kameraluotauksierros jo aloittaa ja ensimmäisen kierroksen oppeja hyödyntää esimerkiksi kuvaustehtävän parantelussa. Taulukossa 2. on esitetty menetelmän vaiheet tavoitteineen sekä kestoarvioineen.

Vaihe	Tavoite	Kesto
1. Valokuvaluotaus	Käyttäjät dokumentoivat omaa toimintaansa mahdollisimman hyvin ja kattavasti.	Valokuvaamiseen on hyvä antaa aikaa niin paljon, että tutkittava ilmiö ehtii tapahtua kokonaisuudessaan.
2. Alustava analyysi	Tutkijat valmistautuvat parihaastatteluun muodostamalla valokuvien pohjalta kysymyksiä ja hypoteeseja.	Analyysiin kuluva aika riippuu kuvien lukumäärästä ja tutkijoiden etukäteistietämyksestä tutkimuksen kohteena olevasta työstä. Analyysille on hyvä varata aikaa ainakin yksi kokonainen työpäivä.
3. Parihaastattelu	Parihaastatteluissa käydään läpi käyttäjien kuviin liittyvät tehtävät ja toimet sekä tutkijoiden valmistelemat kysymykset. Tutkijat pyrkivät saamaan mahdollisimman tarkan kuvan tutkimuksen kohteesta.	Parihaastatteluun on hyvä varata n. 2 tuntia aikaa. Paljon lyhyemmässä ajassa ei kahden ihmisen ottamia kuvia ehditä käsitellä ja toisaalta paljoo yli kahta tuntia ei varmasti kukaan jaksu kerralla keskittyä.
4. Käyttäjä- ja kontekstietämyksen tarkennus	Parihaastattelun ja kuvien analysoinnin avulla tarkennetaan kehitettävän tuotteen käyttäjä- ja kontekstivaatimuksia	Lopulliseen analyysiin kuluva aika riippuu käyttäjä-tutkimuksen kohteesta ja muista käytetyistä tutkimusmenetelmistä.

Taulukko 2. Kooste valokuvapohjaisen artefaktianalyysimenetelmän vaiheista.

Taulukossa 3. on esitetty esimerkkiskenaario menetelmän käytöstä käyttäjätutkimuksessa. Esimerkin oletus on, että jokainen vaihe vie noin viikon kalenteriaikaa. Monissa tilanteissa esimerkiksi kuvien alustava analyysi voidaan tehdä huomattavasti nopeamminkin, jopa päivässä. Käytännön opit projekteista ovat kuitenkin osoittaneet, että aikataulujen yhteensovittamiset käyttäjien ja tutkimustiimin kesken ja jopa tutkimustiimin sisäisten aikataulujen sovittaminen aiheuttavat ylimääräistä ajankulua, joten ”viikko ja vaihe”-aikataulu on melko realistinen tavoite.

Aika (viikko)	Tehtävä	Huom.
(0)	Käyttäjien rekrytointi ja luotaintehtävän suunnittelu	Hyvä kuvaustehtävä vaatii jotain tuntemusta tutkimuksen kohteesta. Tutkimuksen suunnittelu onkin syytä aloittaa aiemmin, kuin viikkoa ennen kameraluotainten antamista käyttäjille.
1.	1. luotaintutkimuskierros	
2.	Alustava analyysi	
	2. luotaintutkimuskierroksen suunnittelu	Ensimmäisellä kameraluotauksella opittuja asioita kuvaustehtävästä ja käyttäjien toiminnasta voidaan hyödyntää suoraan toisen kierroksen suunnittelussa ja toteutuksessa
3.	Parihaastattelut	
	2. luotaintutkimuskierroksen suunnittelu	Vasta parihaastattelu paljastaa kuvien onnistumisen, joten toinen tutkimuskierros kannattaa aloittaa vasta ensimmäisten parihaastatteluiden jälkeen.
	2. luotaintutkimuskierros	
4.	Ensimmäisen kierroksen yhteenveto	
	2. kierroksen alustava kuvien analysointi	
5.	2. kierroksen parihaastattelut	
	Käyttäjä- ja kontekstietämyksen yhteenveto.	

Taulukko 3. Esimerkkiskenaario valokuvapohjaisen artefaktianalyysin käytöstä käyttäjätutkimuksessa.

Seuraavaksi jokainen menetelmän vaihe käydään yksitellen läpi ja annetaan ohjeita vaiheiden suunnitteluun ja toteutukseen.

5.1.1 Kameraluotaimet

Kameraluotauksen keskeisimmät tekijät ovat kuvaustehtävä sekä luotauksen kesto. Kuvaustehtävä on syytä määritellä melko yleiseksi, mutta kuitenkin rajatuksi. Sopiva rajaus riippuu tutkimuksen tavoitteista. Yleistä työnkuvaa selvittäessä työtehtävät ja niihin liittyvät tilanteet ja asiat voivat olla sopiva rajaus. Yksittäistä työtehtävää tai työnvaihetta tutkittaessa tehtävän tai vaiheen nimi itsessään voi toimia rajauksena. Kuvaustehtävän tulee kuitenkin olla sellainen, että se on käyttäjälle henkilökohtainen. Tavoitteena on, että käyttäjät ottavat kuvia omasta toiminnastaan ja omista tehtävistään eivät havainnoi muiden tekemisiä tai tutki yrityksen yleistä ilmapiiriä. Henkilökohtainen tehtävä lisää käyttäjien motivaatiota ja aktiivisuutta (Fetterman, 1989, s.66).

Kameraluotauksen kesto on hyvä määritellä niin, että tutkittava työ tai ilmiö varmasti ehtii tapahtua kuvausaikana kokonaan ja mieluummin useammankin kerran. Käytännössä tämä tarkoittaa noin viikkoa yleistä työnkuvaa selvitettäessä ja vähintään muutamaa päivää tutkittaessa jotain tiettyä yksittäistä työtehtävää. Väljä kuvausaikataulu mahdollistaa myös käyttäjien rentoutumisen ja rauhallisen toiminnan, koska kuvia ei tarvitse ottaa kymmeniä heti ensimmäisestä tehtävästä tai tapahtumasta.

Tehtävästä riippumatta kannattaa painottaa kuvien laadun toissijaisuutta. Viralliseen tutkimukseen osallistuminen voi jännittää ihmisiä ja aiheuttaa paineita myös esimerkiksi kuvien onnistumisen suhteen. Koko tutkimuksen kulku on myös syytä selvittää jo kameroita jaettaessa. Tieto siitä, että omia kuvia pääsee selittämään ja että kuvia käsitellään luottamuksellisesti, vapauttaa kuvaustunnelmaa.

Samaan haastatteluun tuleville käyttäjille on syytä antaa sama kuvaustehtävä. Näin kuvat ovat vertailtavissa ja käyttäjät pääsevät omien kuviensa ja kuvaustilanteidensa avulla paremmin sisään myös kollegansa ottamiin kuviin.

Epäselvyyksien vähentämiseksi kamerat ja tehtävä kannattaa toimittaa henkilökohtaisesti käyttäjille. Kuvaustehtävä on syytä antaa myös paperilla. Käyttäjä saattaa tarttua kameraan esimerkiksi vasta tapaamista seuraavana päivänä ja suullinen tehtävä on saattanut silloin jo unohtua. Tehtävä paperille on hyvä laittaa myös tutkijoiden yhteystiedot, jotta käyttäjä voi tarvittaessa vaikka soittaa ja kysyä vastauksia ongelmiin. Henkilökohtainen kontakti on tärkeä myös siksi, että näin on mahdollista tarvittaessa opastaa käyttäjiä kameran käytössä ja myös muihin, kuin pelkkiin kuvien ottamiseen liittyvät epäselvyydet ja kysymykset tulee ratkottua helpommin. Diplomityöhön liittyvissä projekteissa käyttäjät kysyivät kameroita jaettaessa esimerkiksi tutkimuksen jatkosta, otettavien kuvien määrästä, muista tutkimukseen osallistuvista ja mahdollisesti epäonnistuvista kuvista. Kaikki asiat oli käyty läpi jo puhelimesta ja sähköpostissa käyttäjiä rekrytoitaessa, mutta suurin osa halusi kuulla tiedot myös ”oikealta ihmiseltä”.

Kameraluotauksen tuottamat kuvat eivät ole korkealaatuisia tai yleensä edes tutkimuksen kuvituskuviksi kovin laajasti sopivia vaikka käytössä olisi miten hyvä tai hieno kamera tahansa. Nykypäivien kamerat ovat niin hyviä, että jopa kertakäyttökamera riittää kuitenkin haastatteluihin mainiosti. Kuvien tarkkuuden ja selvyyden varmistamiseksi kannattaa suositella salamankäyttöä aina sisätiloissa ja hiemankin hämärämmässä valaistuksessa.

Jos kuvauskohde on ongelmallinen tai erikoinen (esimerkiksi tietokoneen ruutu), kannattaa kuvien onnistumista testata. Digitaalikamera saattaa tällöin olla paras vaihtoehto, koska kuvaaja näkee heti itsekkin onnistuiko kuva. Jottei kukaan ryhtyisi suuremmin lavastamaan ja virittämään kuvia, kannattaa pyytää käyttäjiä

olemaan poistamatta epäonnistuneitakaan kuvia digitaalikameran muistista. Digitaalikameroiden suurin ongelma on vielä tällä hetkellä käytön vaikeus. Lisäksi monilla on uusiin teknologioihin liittyviä ennakkoluuloja ja pelkoja, joten digitaalikameroiden käyttöä on syytä valmistautua selittämään tarkemmin, kuin perinteisten kameroiden kohdalla. Projektissa, jossa käytimme digitaalikameroita, annoimme kameroiden mukana lyhyen käyttöohjeen ongelmien varalle. Jokainen käyttäjä kertoi kameroita noudettaessa lukeneensa ohjeen varalta läpi. Lisäksi yksi käyttäjä oli silminnähdessä pelokas nähdessään kameran ensimmäistä kertaa.

5.1.2 Alustava analyysi

Alustavan analyysin keskeisin tavoite on saada kokonaiskuva kuvista ja valmistautua parihaastatteluihin. Vaihe voidaan tehdä nopeastikin selaamalla kuvat läpi ja listaamalla mielenkiintoisimmat, oudoimmat ja tunnistamattomat kuvat haastattelu varten muistiin. Jos kuvissa ei ole valmiiksi kuvausajankohtaa ja järjestysnumeroa sekä filmin tai kuvaajan yksilöivää tunnistetta, on ne myös lisättävä ennen parihaastattelua.

Kuvia kannattaa kuitenkin jo tässä vaiheessa analysoida myös hieman tarkemmin. Hypoteesit kuviin liittyvistä työtehtävistä, kuvissa olevien esineiden käytöstä ja kuvien ulkopuolella olevista asioista jäsentävät tulevaa parihaastattelua. Ei kannata kuitenkaan huolestua, vaikka kuvat eivät tuntuisi kertovan juuri mitään. Kuvanottajille ne ovat muistoja tietystä tilanteesta ja lisäksi kuvaajilla on ollut jokin motivaatio kuvaamiseen. Motiivien, tilanteiden ja niistä kumpuavien muiden seikkojen läpikäynti luo perusrungon parihaastattelulle.

Kuvat tukevat hyvin Bergin ohjetta puolistrukturoidun haastattelun järjestämisestä, jonka mukaan haastattelurunko muodostuu keskeisistä kysymyksistä ja niihin liittyvistä luotaavista kysymyksistä. Keskeiset kysymykset ovat asioita, jotka ha-

lutaan saada kaikilta haastateltavilta selville. Tällainen kysymys voisi olla esimerkiksi käyttäjän koulutus työhönsä tai tutkittavan ohjelmiston käyttömäärä. Luotaavakysymys on jatkokysymys, jolla pyritään saamaan selville laajempia kokonaisuuksia ja kertomuksia tapahtumista. Koulutukseen liittyvän kysymyksen jatko voisi olla kysymys koulutuksen hyödyllisyydestä työtehtävissä tai kysymys siitä, milloin on viimeksi tietoisesti käyttänyt koulutuksessa opittua tietoa tai taitoa töissään. Valokuvien kanssa haastattelu rakentuu kuvien läpikäynnistä (keskeiset kysymykset) ja niihin liittyvistä tutkijoiden huomioista (luotaavat kysymykset). Totta kai tutkijan on oltava valmis tarttumaan uuteen tietoon ja kysymään asioita liittyen käyttäjien haastattelussa kertomiin uusiin asioihin. (Berg, 2001, s. 70-76)

Kuviin tutustumisen lisäksi tulee alustavassa analyysissä suunnitella parihaastattelun kulku ja miettiä tarvittavat välineet ja tilat. Jos esimerkiksi teetetyt kuvat ovat epätarkempia tai paljon pienempiä, kuin digitaalisessa muodossa olevat kannattaa haastatteluun varata videotykki ja tietokone, jotta jotain kuvaa voidaan tarvittaessa tarkastella tarkemmin suurennoksena. Parihaastattelun kulkua ei kuitenkaan tarvitse tai kannata suunnitella minuutin tarkkuudella. Käyttäjien omille tarinoille ja painotuksille kannattaa jättää runsaasti aikaa. Myös kuvat kannattaa jättää siihen järjestykseen, jossa ne on otettukin. Kuvien uudelleen järjestely vaikkapa teemojen mukaan voi sotkea käyttäjien ajatuksia. Hehän eivät voi valmistautua haastattelutilanteeseen yhtä hyvin, kuin tutkija, jolla kuvat ovat.

Valokuvien alustava analyysi auttaa myös tulevien kameraluotauksien suunnittelua. Harvemminhan käyttäjätutkimukseksi riittää kahden käyttäjän tutkiminen. Suurien muutoksien tekemisessä jo alustavan analyysin pohjalta kannattaa kuitenkin olla varovainen. Kuvien määrään ja käyttäjien kohtaamiin muihin ongelmiin voi kuitenkin vaikuttaa helposti kuvausajan muuttamisella ja kameran käytön opastuksella. Selkeimpiä vaikutuksia jatkoon liittyen ovat käyttäjien antama palaute kuvaamisesta kameroita noudettaessa ja otettujen kuvien lukumäärä. Vasta parihaastatteluiden jälkeen voi kuitenkin olla varma varsinaisen kuvaustehtävän

onnistumisesta tai epäonnistumisesta. Suuria muutoksia kuvaustehtävään ei siis kannata tehdä pelkän käyttäjien palautteen pohjalta.

5.1.3 Parihaastattelu

Parihaastattelu on valokuvapohjaisen artefaktianalyysin kannalta kriittisin vaihe. Jos kuvia ei käydä kattavasti läpi kuvaajien kansa ja niiden kohteita, motiiveja ja kuvaustapahtumia selvitetä, ei tuloksena ole perusteltua tietämystä käyttäjistä ja heidän toimistaan, vaan yksittäisiä tiedonmurusia ja irrallisia kuvia.

Haastattelutilanne on periaatteessa kuin mikä tahansa käyttäjähaastattelu ja siihen pätevät samat pelisäännöt. On syytä muistaa koko ajan haastatteluiden tavoitteet, osallistujat, aikataulut ja se, kuinka haastattelun tulokset puretaan ja analysoidaan (Hackos ja Redish, 1998, s. 243-294). Kysymysteknisesti on tärkeää, että kysymykset ovat käyttäjien kielellä ja muotoiltu niin, että niihin voi myös vastata järkevästi. Jos kysymys on huono ja epämääräinen, on vastauskin todennäköisesti sellainen (Berg, 2001, s. 70-76).

Valokuvien kannalta haastatteluissa on syytä huomioida, että molemmilla haastattavilla on ollut sama kuvaustehtävä. Yhteinen tehtävä tekee kollegankin ottamista kuvista tutumpia. Kuvat kannattaa myös teettää paperisiksi. Tulevaisuudessa digitaalisten kuvien käsittely ja katselu muotoutuu ehkä yhtä kiinteäksi osaksi kulttuuriamme, kuin paperikuvien katselu on nykyään. Projektissa, jossa valokuvapohjaista artefaktianalyysimenetelmää kokeiltii digitaalikameroilla huomasiimme, että vielä asia ei kuitenkaan ole niin. Digitaalisten kuvien katselu tietokoneelta oli käyttäjille outoa ja uutta toimintaa, joten haastattelussa kului aikaa myös käyttäjätutkimukseen ja normaaliin kuvien katseluun liittymättömiin toimiin, kuten tietokoneen kuvankatseluohjelman käytön opetteluun. Lisäksi tietokoneen ruutu etäännytti katselijat kuvista. Ruutua ei voinut yhtä helposti siirtää lähemmäs

silmiä ja ojentaa toiselle tai edes osoittaa, kuin paperi kuvia. Todennäköisesti videotykki aiheuttaa samantyyppistä etääntymistä ja omien kuvien katselutilanne muuttuu käyttäjien kannalta ehkä virallisemmaksi katselmukseksi diakuvien katselun tapaan.

Haastatteluun on syytä varata riittävästi aikaa. Diplomityöhön liittyvissä projekteissa parihaastattelut veivät noin kaksi tuntia kukin. Tämänkin jälkeen keskustelua olisi saattanut riittää, mutta väsymys alkoi jo selvästi painaa.

Haastattelun perusrunko ei ole kovin monimutkainen, vaan kannattaa toimia kuten yleensäkin haastatteluissa. Ensin kannattaa viettää muutama hetki jutustellen yleisiä asioita ja tutustuen toisiinsa. Lisäksi kannattaa sopia haastattelun yleisistä asioista kuten aikataulusta ja haastattelun taltioinnista. Tämän jälkeen voidaan siirtyä itse asiaan eli haastatteluun. Haastattelun aihepiirien kannalta kannattaa noudattaa nousujohteisuutta siten, että aluksi keskustellaan yleisemmistä asioista ja vähitellen siirrytään henkilökohtaisempiin ja ”arempiin” asioihin. (Berg, 2001, s. 99-100)

Käytännössä tämä tarkoittaa parihaastattelun aloittamista varmistamalla, että haastateltavat tuntevat toisensa ja tutkijat ja tarvittaessa pitämällä esittelykierros. Tämän jälkeen kannattaa kertoa mikä on tutkimuksen ja haastattelun tarkoitus ja pyytää vielä kerran lupa tilaisuuden tallentamiseen. Valokuvien läpikäynti kannattaa aloittaa antamalla käyttäjille hetki aikaa käydä ottamansa kuvat nopeasti itseksensä läpi. Hehän eivät ole kuvia vielä kertaakaan nähneet. Sitten voidaankin siirtyä itse asiaan eli alkaa käymään kuvia läpi kuvaajien toimesta ja heidän valitsemassaan järjestyksessä sekä haluamallaan tahdilla. Jokaisen kuvan kohdalla on syytä pysähtyä ainakin selvittämään meneillään oleva tehtävä ja kuvassa näkyvät asiat. Kovin henkilökohtaisilla kysymyksillä työtavoista tai tehtävien suorittamiseen menevistä ajoista ei kannata painostaa heti aluksi, vaan kuviin voi palata uudestaan, kunhan käyttäjät ovat päässeet vauhtiin.

Tutkijan rooli on olla kuvien katselija, jolle kuvia ja tapahtumia selitetään. Tämä ei tarkoita passiivista tylsistynyttä nyökyttelyä, vaan aktiivista kuuntelua ja tarkentavien kysymysten esittämistä. Tutkijan tavoitteena on ymmärtää jokainen kuva yksittäisenä sekä osana kokonaisuutta. Aktiivinen kuuntelu lisää myös haasteltavien motivaatiota kertoa asioita (Berg, 2001, s. 99). Jotta parihaastattelun kaikki hyödyt tulisivat esille, kannattaa käyttäjien välistä kommunikointia pyrkiä motivoimaan. Esimerkiksi toisen käyttäjän kertomaan tapahtumaan tai näyttämään kuvaan voi pyytää toisenkin kommenttia. Kun tutkija esittää yksinkertaisiakin kysymyksiä ja kollega kommentoi oman tietämyksensä pohjalta, joutuu kuvaaja kertomaan asioita monelta kantilta. Toisaalta hän joutuu selittämään asian riittävän yksinkertaisesti, jotta maallikkokin (tutkija) sen ymmärtää ja toisaalta asioista on kerrottava riittävän syvällisesti, jotta myös kollega jaksaa tarinaa kuunnella. Tutkimuksen kannalta näin syntyy laajempaa ja syvällisempää tietoa, kuin pelkästä tutkija-käyttäjä haastattelusta.

5.1.4 Käyttäjä- ja kontekstietämyksen tarkennus

Valokuvapohjaisen artefaktianalyysinmenetelmän loppuksi kootaan yhteen tutkijoiden tekemät havainnot kuvista sekä haastatteluiden tulokset. Yhteenvetoa tehdessä on syytä muistaa, että valokuvat eivät ole välttämättä havaintojen ja ilmiöiden kiteytymiä tai edes hyviä esimerkkejä niistä. Joissain tapauksissa kuva on sellainen, että se itsessään esittää havaintoa niin hyvin, että kuvaa voidaan käyttää apuna kerätyn tiedon jäsentelyssäkin. Useimmiten kuitenkin havainnot muotoutuvat sanallisiksi kuvauksiksi ja loppuvaiheissa kuvia ei enää edes näy tutkijoiden työpöydillä. Käyttäjä tutkimuksen tulosten esittämismuoto riippuu koko projektin tavoitteista.

Käyttäjä- ja kontekstietämymyksen tarkennus on siis perinteinen käyttäjätutkimuksen analyysi. Ensin koko tutkimusryhmän on syytä muodostaa yhteinen näkemys ja tietämys kerätystä tiedosta ja tämän jälkeen vielä yhteiset johtopäätökset. Yhteisen näkemymyksen ja ymmärryksen muodostamisessa voidaan käyttää erilaisia malleja ja menetelmiä, kuten tehtäväkaaviot, käyttäjä- ja työprofiilit sekä vuorovaikutuskaaviot. (Bayer ja Holtzblatt, 1998, s. 126-128, Hackos ja Redish, 1998, s. 299-344)

Vaikka joistain ilmiöistä ja tilanteista saattaakin syntyä sangen kattava kuva ja ymmärrys valokuvapohjaisen artefaktianalyysin pohjalta, on tulokset syytä varmistaa myös muilla menetelmillä. Collierin kuva-analyysin tyyppisesti voi havaitut ilmiöt ja niiden merkitsevyyden arvioida myös vertaamalla niitä kokonaistietomäärään (Collier, 2001, s. 39-45). Esimerkiksi käyttäjien mainitsemat erittäin yleiset ongelmat ja ilmiöt pitäisi löytyä myös useammasta kuin yhdestä kuvasta ja vahvoina haastatteluista.

Usein käyttäjätutkimuksella on tuotekehitysprojektin näkökulmasta kiire ja tuloksia pitää saada mahdollisimman nopeasti. Tällöin käyttäjätutkimuksen suunnittelu nousee entistä tärkeämmäksi. Diplomityöhön liittyvissä projekteissa valokuvapohjaista artefaktianalyysiiä käytettiin siten, että kaikilla osallistujilla oli sama kuvaustehtävä. Jos tutkimuksen ajankäyttöä haluaisi minimoida, kannattaisi kuvaustehtävää ehkä hieman varioida eri käyttäjäparien välillä. Näin saatettaisiin saada katettua laajempi ala tai kerättyä syvempi tietämys tutkimuksen kohteesta nopeammin. Samalla tietopohja kuitenkin luultavimmin ohenisi, koska tietämys jostain tietystä tapahtumasta saattaisi nojata vain yhden käyttäjän kommenttiin tai kertomukseen.

Käyttäjätutkimuksen tuloksena tulisi syntyä perusteltu tietämys ja ymmärrys tutkittavasta ilmiöstä. Lisäksi tämä tieto pitää pystyä kommunikoimaan muulle tuotekehitystiimille. Käyttäjien ottamat valokuvat ovat osoittautuneet hyviksi ääri-

esimerkeiksi tietyistä työtehtävistä tai niiden ongelmista. Yleisiksi käyttäjäryhmän- tai työnkuvauksen visualisoinniksi ja kuvitukseksi niistä kuitenkin harvemmin on.

5.2 Menetelmän vahvuudet ja heikkoudet

Valokuvapohjainen artefaktianalyysi tarjoaa melko nopean tavan hankkia tietoa tutkimuksen kohteena olevasta työstä, ihmisryhmän toiminnasta tai tehtävistä. Lisäksi menetelmä antaa sisäpiirin näkymän tutkittavaan ilmiöön. Tämän tutkimuksen puitteissa menetelmää on testattu ainoastaan tuotekehitysprojektien yhteydessä. Tuotekehityksen parissa on keskeistä, että menetelmillä saadaan nopeasti tietoa oikeista asioista. Valokuviin pohjaavalla artefaktitutkimuksella tämä onnistuu ja lisäksi kuvien avulla voidaan tutkimuksen fokusta tarkentaa sitä mukaa, kun ymmärretään tutkimuksen kohdetta yhä paremmin.

Seuraavaksi esitellään menetelmän vahvuudet ja heikkoudet menetelmän vaihe kerrallaan sekä vertaillaan menetelmää tilannepohjaisen suunnittelun artefaktihaastatteluun.

Kameraluotaimet

Valokuvaus ja valokuvat ovat tuttuja asioita lähes kaikille länsimaissa. Valokuvaus on lisäksi niin kehittynyt teknologia, että valokuvat epäonnistuvat teknisesti enää harvoin. Antamalla tutkimuksen kohteiden itse tallentaa toimintaansa kuvaamalla saatiin ihmiset paremmin osallisiksi tutkimukseen. Heidän motivaation- sa kasvoi ja lisäksi kuvista tuli heille henkilökohtaisia.

Vaikka valokuvaus on sängen kypsä teknologia, ei kuvaaja silti voi olla täysin varma tuloksista ennen kuin näkee ne. Tämä aiheuttaa epävarmuutta ja voi tehdä valokuvaustehtävästä joillekin epämiellyttävän. Digitaalisuus pienentää ongelmaa,

koska tuloksen (kuvan) näkee digitaalikamerassa heti. Digitaalikamerat aiheuttivat kuitenkin joissakin kohdehenkilöissä pelkoja. Projekteissa digitaalikameran käyttöä jouduttiin opastamaan enemmän kuin perinteisen kameran käyttöä.

Käyttäjätutkimuksen tekijän ja suunnittelijan näkökulmasta kameraluotauksen suurin vaikeus on fokuksen valinta sekä tutkimuksen tuottaman tiedon kattavuuden arviointi. Liian suppea kuvaustehtävä tuottaa kuvia ja tietoa vain yksittäisistä asioista ja liian laaja tehtävä puolestaan saattaa tuottaa vain todella yleistä tietoa. Tilannetta voisi verrata muotokuvan ja maisemakuvan eroon. Muotokuva kuvaa hyvin kohteensa, mutta ympäristö jää vähälle ja jopa olemattomaksi. Maisemakuva antaa hyvän yleiskatsauksen, mutta maiseman yksityiskohdat saattavat kadota.

Alustava analyysi

Kontekstitiedon antamisen lisäksi kuvat helpottivat haastattelutilanteita antamalla tutkijoille mahdollisuuden valmistautua tilanteeseen paremmin etukäteen. Projektissa, jossa käytettiin tilannepohjaisen suunnittelun artefaktihaastattelua fyysisine työvälineineen, haastatteluun valmistautuminen oli vaikeampaa, koska työntekijöiden tuomia artefakteja oli vaikea ennakoida. Valokuvat pystyttiin sitä vastoin käymään tarkastikin läpi ennakkoon. Koska kuvat olivat tutkijoiden hallussa estyi myös työntekijöiden liiallinen valmistautuminen haastattelutilanteisiin. Kuvissa näkyy oikeat tehdyt työt ja niihin liittyvät asiat, kun taas pelkkien työvälineiden avulla työntekijä saattaa valmistautua haastatteluun ja mahdollisesti tiedostamattaan vääristää tutkimuksen tuloksia.

Parihaastattelut

Valokuvat auttavat ja helpottavat muistamista (Collier ja Collier, 1984, s. 105-108). Itse otetut kuvat tuntuivat auttavan muistamista vielä enemmän. Lisäksi omakohtaisuus helpotti kuvien ja omien toimien selittämistä tutkijoille. Yleensä ihmiset ovat sängen huonoja kertomaan omasta työstään varsinkin, jos eivät ole tekemässä sitä kysymyshetkellä (Dray ja Mrazek, 1996, s. 147, Holzblatt ja Beyer,

1996, s. 308). Parihaastattelumuotoinen kuvien läpikäynti lisäsi selostusten syvyyttä, koska kollegat alkoivat usein kommentoida, kysellä ja keskustella myös keskenään kuviin liittyvistä työtehtävistä ja tapahtumista. Näin esille tuli myös työtapojen yleisyyteen ja eroihin liittyviä tietoja. Selittäessään tekemisiään kollegoilleen ihmiset myös kertoivat tapahtumista erilaisia asioita korostaen juuri itselleen tärkeitä ja keskeisiä tapahtumia. Esimerkiksi ensimmäisessä tutkimusprojektissa työntekijöille oli tyypillistä osallistuvan havainnoinnin yhteydessä kysymyksiin vastaillessaan yksinkertaistaa asioita ja kertoa vain pintapuolista tietoa tutkijoille. Syynä tähän oli luultavasti pyrkimys olla tylsistyttämättä tutkijoita sekä tavoite selittää asiat niin yksinkertaisesti, että maallikkokin ne voisi ymmärtää. Yksinkertaistaminen ja pintapuolisuus vaikeuttavat kuitenkin käytettävyydestä tutkimusta sekä tuotekehitystä. Karkean pintapuolisen tiedon perusteella voi syntyä tuotteita ja palveluita, jotka huomioivat vain joitain työn puolia tai mallintavat työtä liian yksinkertaisesti tai jopa väärin.

Valokuvat toivat kontekstin mukaan haastatteluihin ja keskusteluihin. Pelkkien artefaktien kanssa haastattelut jäivät pintapuolisiksi ja yleisiksi. Kuvien avulla löytyi aina vähintään yksi todellinen tehtävä tai tapahtuma, joka oli tehty tai tapahtunut. Vaikka kuvat visualisoivat oikean tehdyn työn, ne ovat kuitenkin vain kuvia ja kaikki ymmärtävät niiden rajoitukset (esimerkiksi liike ja muutokset eivät näy). Näin ollen kuvista on helppo keskustella eikä tilanne muuttunut jonkun yksittäisen työntekijän työtapojen tai toimien arvioinniksi. Parihaastatteluissa valokuvien hyödyksi nousi myös niiden takaama tietyn tasoinen yksityisyys. Kuvat jokainen saa tulkita itse ja samalla niitä voivat eri ihmiset tulkita eri tavoin samanaikaisesti (Cronin, 2001, s. 74-76). Esimerkiksi video olisi saattanut viedä kaiken huomion kokonaan eikä sen eri kohtia olisi voinut analysoida yhtäaikaaisesti, vaan kaikkien huomio olisi pakotettu samaan kohtaan. Valokuvat antoivat kaikille mahdollisuuden tuoda oman näkemyksensä esiin kiireettä.

Parihaastattelut ovat lähellä focus group -tutkimusta. Niihin pätevät samat riskit. Jos tutkija ei onnistu pitämään tilannetta ohjaksissaan, saattaa hiljaisempi haastateltava jättäytyä taka-alalle ja haastattelun tulokset vääristyä (Berg, 2001, s. 114-115). Lisäksi haastatteluun voivat vaikuttaa haastateltavien omat ennakkoluulot esimerkiksi tietojen vuotamisesta esimiehille.

Menetelmän tuottama tieto

Yleensä laadullisessa tutkimuksessa tutkijoiden tavoitteena on saavuttaa riittävä ymmärrys, jotta asioiden merkityksestä tulee selkeitä, tai päästä mukaan asioiden määrittelyprosessiin. Määrittelyprosessi tarkoittaa ryhmän tai kulttuurin jäsenten välistä kommunikointia, joissa asioille, esineille ja tapahtumille annetaan nimiä ja merkityksiä (Berg, 2001, s. 9). Valokuvien tuoma konkretia helpotti haastattelutilannetta. Tarvittaessa asioista saattoi kysyä lisää tarkennuksia ja aina pystyttiin silti palaamaan takaisin konkreettiseen tilanteeseen. Parihaastattelut olivat lisäksi osittain työntekijöiden asioiden määrittelyprosessia. He vertasivat työtapoja ja keskustelivat niistä sekä tehdyistä ratkaisuista sekä perustelivat ratkaisujaan toisilleen. Ilman erityisiä valmisteluja tai pohjustuksia haastattelutilanteet muodostuivat usein sellaisiksi, että kuvissa näkyviä esineitä ja asioita käsiteltiin suhteessa työhön ja työtehtäviin. Työvälineitä analysoitiin ja tulkittiin siis toiminnan välittäjinä, kuten kognitiotieteen parissa.

Yleensä tarinat tapahtumista ja teoista ovat erityistapauksia todellisiin tapoihin ja tehtäviin nähden ja kuvat puolestaan luovat esittämistään tapahtumista yleisempiä ”normaalitapauksia” (Harper, 2001, s. 24-41). Käyttäjien omista töistään ja tekemisistään ottamat kuvat ovat jotain tarinoiden ja dokumenttikuvien väliltä. Niiden avulla käyttäjä muistaa tarinan eli erityistapauksen, mutta kuvat kuitenkin tuova mukanaan riittävästi tietoa, jotta asioista voidaan keskustella yleiselläkin tasolla. Näin tutkimuksessa saadaan kerättyä sekä yleistettävää tietoa, että erityistapauksia ja esimerkkejä.

Parihaastatteluissa käyttäjät kertoivat toisilleen ja tutkijoille myös pitkiä kertomuksia sankarillisista onnistumisista ja välillä myös epäonnistumisista. Orr on nimennyt tällaiset kertomukset sotatarinoiksi ja hänen mukaansa ne ovat yksi keskeinen osa kollegoiden välistä kommunikointia (Orr, 1996, s. 125-143). Osa parihaastatteluissa kuulluista sotatarinoista liittyi suoraan kuviin ja niissä näkyviin tapahtumiin, mutta osa kumpusi kollegoiden välisestä keskustelusta ja oli selvästi työtehtävien kannalta kyseisellä hetkellä keskeisimpiä pohdiskelua aiheuttavia asioita. Valokuvat eivät siis estäneet muun informaation käsittelyä tai esilletuloa, vaan päinvastoin motivoivat käyttäjiä keskustelemaan myös muista töihinsä liittyvistä asioista.

Samoin kuin kenttätutkimus myös tiedon analysointi on syytä suunnitella huolellia. Collierin kuva-analyysin idea avoimesta analyysistä alkavasta ja avoimeen katselemointiin päättyvästä tiedon analysoinnista on osoittautunut hyväksi tavaksi analysoida myös valokuvapohjaisen parihaastattelun tuottamaa tietoa. Jos kokonaiskuvaa ei pidetä mukana analyysissä, on vaarana eksyä yksittäisten erillistapahtumien sekaan (Collier, 2001, s. 39-45).

Käytännössä valokuviin liittyy aina myös tulkinnallisia vaaratekijöitä. Ihmiset tapavat tulkita kuvat todellisuuden ilmentyminä ja unohtavat helposti, että jokaiseen kuvaan liittyy monta tulkintaa. Sekä kuvien ottamiseen että katsomiseen liittyvät kulttuuriset sidokset ja kontekstit pitää huomioida kuvien tuottamaa informaatiota arvioitaessa. (Cronin, 2001)

Lopuksi on syytä vielä muistaa Normanin varoitus artefakteista. Vaikka teknologia ja esineet auttavat ja vahvistavat meitä, ne voivat myös heikentää ja hidastaa meitä esimerkiksi tekemällä tehtävistämme tarpeettoman hitaita ja hankalia ja luomalla meille uusia ongelmia ratkaisujen sijaan (Norman, 1993, s. 3-4). Artefaktien tutkimiseen nojaava käyttäjätutkimus asteleekin varmasti heikoilla jäillä silloin, kun tukena ei ole mitään muuta keinoa kerätä tietoa ja ymmärrystä tutki-

muksen kohteesta. Tuloksena voi tällöin syntyä keinotekoisia tarpeita ja tehtäviä, joita lähdetään parantamaan niiden poistamisen sijaan. Artefaktitutkimus tarvinneekin rinnalleen sellaisia muita käyttäjätutkimusmenetelmiä, jotka antavat tutkijalle ensikäden tietoa tutkittavista ilmiöistä ja ihmisistä.

5.3 Menetelmän soveltuvuus käyttäjätutkimukseen

Käyttäjätutkimuksen tavoitteena on saada perusteltu tieto ja ymmärrys käyttäjien tavoitteista ja toimista (Kantner ym., 2003). Valokuvapohjainen artefaktianalyysi tuottaa tietoa käyttäjien toimista, heidän käyttämistään artefakteista sekä suhtautumisesta niihin. Artefakteja tutkimalla voidaan päästä käsiksi havainnointien kannalta vaikeisiin työtehtäviin (Dix ym., 2003) ja saada laajempi kuva tilanteesta, kuin pelkkiin tekijöihin keskittymällä (Wertsch, 1999, s. 518).

Koska kehitetty menetelmä perustuu kahteen erilaiseen yhteistyössä käyttäjien kanssa tehtävään toimintaan (valokuvaluotaus ja parihaastattelu), syntyy tuloksena ehkä kattavampi käsitys tutkimuksen kohteesta kuin pelkkään yhteen käyttäjäaktiiviteettiin nojaavilla menetelmillä (esimerkiksi haastattelu tai havainnointi). Lisäksi parihaastattelu tuo mukaan eri ihmisten työtapojen erot ja yhteneväisyydet ja auttaa osaltaan arvioimaan havaintojen ja havaittujen ilmiöiden yleisyyttä ja merkitystä.

Mikään yksittäinen käyttäjätutkimusmenetelmä ei yleensä pysty antamaan kattavaa kuvaa tutkittavasta ilmiöstä. Eri menetelmät tukevat toisiaan antaen hieman erilaiset näkymät samaan kohteeseen (Wixon ym., 1996, s. 86). Wixonin ym. mukaan tutkimuksen alkuvaiheissa kannattaa käyttää avoimia menetelmiä, jotka antavat yleiskuvan tutkimuksen kohteesta, ja myöhemmin tarkempia tiettyyn ongelmaan tai kysymykseen liittyviä menetelmiä (Wixon ym., 1996, s. 86). Perinteinen fyysisiin artefakteihin pohjaava artefaktitutkimus on hyvä esimerkki tiettyyn

kysymykseen (artefakti ja sen käyttö) liittyvästä menetelmästä. Osallistuva havainnointi puolestaan toimii hyvin laajempaa tietoa antavana menetelmänä. Valokuvapohjaisella artefaktianalyysilla voidaan kerätä sekä laajempaa holistista että suppeampaa johonkin tiettyyn työtehtävään tai -välineeseen liittyvää tietoa. Esimerkiksi ensimmäisessä projektissa valokuvapohjaisella artefaktianalyysilla selvitettiin ja tarkennettiin yleistä huoltotyönkuvaa. Toisessa projektissa puolestaan selvitettiin ohjelmiston käytettävyyttä. Valokuvapohjaisen artefaktianalyysimenetelmän tulostaso on paljolti kiinni valokuvaluotauksen tehtävänannosta sekä tutkijan aikaisemmasta tai muilla menetelmillä kerätystä tietämyksestä. Valokuvapohjainen artefaktianalyysi soveltuukin sekä avoimeksi että täsmällisemmin johonkin ilmiöön tai ongelmaan liittyväksi käyttäjätutkimusmenetelmäksi.

Valokuvat sinällään toimivat käyttäjätutkimuksessa hyvin. Yleensäkin kuvia katseltaessa kuvien ensisijainen tehtävä on luoda ja ylläpitää merkityksiä (Cronin, 2001, s. 77). Parihaastatteluissa käyttäjien ottamat kuvat auttavat tukijoita ymmärtämään tapahtumia ja niiden kontekstia ja lisäksi kuvat auttavat käyttäjiä muodostamaan asioille merkityksiä. Tutkijoiden ottamat kuvat tai pelkät artefaktit eivät toimine yhtä hyvin, koska käyttökonteksti on joko käyttäjien kannalta väärä tai tutkijoiden näkökulmasta näkymätön.

Suurin osa toimistamme ja useimmat nykyaikaiset työt perustuvat erilaisiin artefakteihin (Beyer ja Holzblatt, 1998, s. 102-107). Oman toiminnan kuvaaminen on tavallaan näiden artefaktien tallentamista. Lisäksi valokuvat ovat itsessään myös käyttäjien luomia artefakteja, joiden tulkinnalle ja käsittelylle on jo olemassa kulttuurisia tietoja ja taitoja.

Perinteisen artefaktianalyysin suurin vahvuus on epätavallisten ja -säännöllisten tapahtumien ja ilmiöiden esille saaminen (Dix ym., 2003). Valokuvapohjainen artefaktianalyysi antaa lisäksi kattavan kuvan käyttäjien normaalista toiminnasta.

Valokuvat tukevat myös paremmin artefakteihin liittyvien todellisten tapahtumien ja tehtävien selvittämistä ja käsittelyä, kuin itse artefaktit.

6 Johtopäätökset

Diplomityö oli käyttäjätutkimusmenetelmän kehitysprojekti, joka tehtiin osana useampaa tutkimusprojektia. Kaksi tutkimusprojekteista oli tuotekonseptien kehitysprojekteja ja yksi oli käytettävyystudkimusprojekti. Diplomityön tulokset eli valokuvapohjaisen artefaktianalyysin kuvaus ja arvio muodostuivat projektien yhteydessä. Valokuvapohjainen artefaktianalyysi kehitettiin ensimmäisessä tuotekonseptien kehitysprojektissa. Menetelmää kehitettiin ja arvioitiin käytettävyystudkimusprojektissa ja kehitettyä menetelmää verrattiin perinteiseen artefaktianalyysimenetelmään viimeisessä tutkimusprojektissa.

6.1 Vastaukset tutkimuskysymyksiin

Tutkimuskysymykset pohjaavat diplomityön tavoitteisiin tutkia artefaktitutkimuksen soveltuvuutta käyttäjätutkimukseen sekä vahvuuksia ja heikkouksia käyttäjätutkimuksen näkökulmasta. Ensimmäiseen tutkimuskysymykseen vastaaminen oli pohjana kahdelle seuraavalle kysymykselle.

1. Miten artefaktitutkimus voidaan tehdä valokuvien avulla?

Diplomityössä kehitettiin valokuvien avulla tehtävä artefaktitutkimusmenetelmä, valokuvapohjainen artefaktianalyysi, kolmen tutkimusprojektin aikana. Kehityksen tuloksena syntynyt menetelmä koostuu neljästä vaiheesta.

1. Kameraluotaus
2. Alustava analyysi
3. Parihaastattelu
4. Käyttäjä- ja kontekstietämyksen tarkennus

Valokuvapohjainen artefaktianalyysi osoittautui tutkimusprojekteissa monipuoliseksi ja käyttökelpoiseksi käyttäjätutkimusmenetelmäksi. Menetelmän tarkempi

kuvaus löytyy luvusta 5. Valokuvapohjaisen artefaktianalyysimenetelmän yhteen-
veto.

2. Miten valokuvapohjainen artefaktianalyysi soveltuu käyttäjätutkimukseen?

Valokuvapohjaisella artefaktianalyysimenetelmällä saadaan suhteellisen pienellä
työmäärällä kerättyä laajasti tietoa tutkittavasta työstä tai ilmiöstä ja lisäksi voi-
daan kattaa laajempi kirjo työtehtäviä, kuin esimerkiksi pelkillä havainnoinneilla.
Käyttäjätutkimuksen tavoite käyttäjien ja heidän toimiensa ominaispiirteiden ja
yksityiskohtien tuntemisesta sekä ymmärtämisestä (Gilmore 2002) on siis mah-
dollista saavuttaa valokuvapohjaisen artefaktianalyysin avulla. Tarkempi arvio
menetelmän soveltuvuudesta käyttäjätutkimukseen löytyy luvusta 5.3. Menetel-
män soveltuvuus käyttäjätutkimukseen.

3. Mitkä ovat valokuvapohjaisen artefaktianalyysin vahvuudet ja heikkoudet?

Valokuvapohjaisen artefaktianalyysimenetelmän suurin vahvuus on sen antaman
tiedon kerroksisuus. Ymmärrys sekä työtehtävistä, että työntekijöiden suhtautumi-
sesta niihin antaa paremman kokonaiskuvan tilanteesta, kuin pelkkä havainto työn
tekemisestä. Valokuvapohjainen artefaktianalyysi nojaa kuitenkin niin vahvasti
käyttäjien kuvaamiin tilanteisiin ja tapahtumiin, että menetelmän rinnalla on luul-
tavasti hyödyllistä käyttää sellaisia muita käyttäjätutkimusmenetelmiä, jotka anta-
vat käyttäjätutkimuksen tekijöille ensikäden tietoa tutkimuksen alaisesta työstä tai
toiminnasta. Valokuvapohjaisen artefaktianalyysin vahvuudet ja heikkoudet on
kuvattu tarkemmin luvussa 5.2.

6.2 Tutkimuksen luotettavuus ja yleistettävyys

Diplomityön suurin heikkous on valokuvapohjaisen artefaktianalyysin lopullisten
tuloksien mittaamisen vaikeus. Diplomityöhön liittyneet projektit päättyivät kon-
septien kehitykseen tai jo työnkuvauksen laatimiseen. Tuotekehityksessä kehitys-

projektien onnistuminen mitataan kuitenkin uuden tuotteen tai tuoteversion menestymisellä. Menestymiseen vaikuttavat toki monet muutkin seikat kuin käyttäjätutkimus, mutta käyttäjätutkimuksella on keskeinen rooli käyttäjäkeskeisessä suunnittelussa ja niinpä minkä tahansa käyttäjätutkimusmenetelmän tulikaste lie-nee sen soveltaminen todellisessa tuotekehitysprojektissa ja tuotekehitysprojektin onnistumisen mittaaminen. Valokuvapohjainen artefaktianalyysi on kuitenkin osoittanut toimivuutensa verrattuna muihin käyttäjätutkimusmenetelmiin. Se on tuottanut parempaa ja laajempaa tietoa, kuin artefaktihaastattelu ja se on myös antanut syventävää tietoa osallistuvalla havainnoinnilla muodostettuun työnkuvaukseen. Jos menetelmää arvioidaan koko käyttäjäkeskeisen suunnittelun sijaan käyttäjätutkimuksen näkökulmasta valokuvapohjainen artefaktianalyysi on osoittanut toimivaksi menetelmäksi.

Diplomityön luotettavuuden ja yleistettävyyden kannalta ongelman aiheuttaa empiirisen tiedon vähyys. Menetelmää on sovellettu vain kahdessa projektissa, joten yleispätevyydestä on vaikea vielä puhua. Toisaalta menetelmää onnistuneesti sovellettu eri tyyppisiin tilanteisiin ja vertailutapauksen artefaktihaastattelu tuotti samantyyppisessä tilanteessa valokuvapohjaista artefaktianalyysiä huomontia tuloksia.

Itse valokuvapohjaisen artefaktianalyysin kannalta suurin aukko on kuvien kulttuurisen tulkinnan kohdalla. Laajemmassa mittakaavassa ihmiset tulkitsevat kuvia radikaalistikin eritavoin. Esimerkiksi länsimaisen kulttuurin piirissä kuvien tulkinta kehittyy ja muuttuu paljon lapsen kasvaessa ja kehittyessä. Pienet lapset ryhmittelevät kuvia niistä tunnistamiensa esineiden muodon mukaan ja aikuiset puolestaan tunnistamiensa esineiden ja asioiden toiminnallisuuden mukaan (Nuckolls, 1999, s. 140). Tulkinnallisia eroja voi hyvinkin olla myös esimerkiksi eri työyhteisöjen tai koulutukseltaan erilaisten ihmisten välillä. Tutkimusprojekteissa vastaan ei kuitenkaan ole tullut käyttäjien kanssa kommunikointia heikentäviä tulkintaeroja. Tämä ei kuitenkaan todista, ettei tulkintaeroja olisi olemassa tai etteivät

ne vaikuttaisi tutkimuksen tuloksiin. Kuvien tulkinnan problematiikka olisikin yksi selkeä tutkimusaihe valokuvapohjaisen artefaktianalyysimenetelmän jatkokehityksessä.

6.3 Jatkotutkimusaiheita

Valokuvapohjainen artefaktianalyysi on osoittautunut lupaavaksi käyttäjätutkimusmenetelmäksi. Tähän diplomityöhön liittyen menetelmää on kuitenkin testattu vain kahdessa tutkimusprojektissa. Valokuvapohjainen artefaktianalyysi kaipaakin jatkotutkimusta seuraavista aiheista:

- *Vaikuttavatko ihmisten erilaiset tulkinnat ja käsitykset kuvista käyttäjätutkimuksen tuloksien pätevyyteen?*

Kuviin liittyy aina sekä kuvaajan, että katselijan tulkinnat (Ruby, 2000, s. 154). Lisäksi jokaisen ihmisen tulkinta riippuu hänen tiedoistaan, taidoistaan ja kokemuksistaan (Cronin, 2001). Käyttäjätutkimuksen tulosten analysointia ja ymmärtämistä voisi helpottaa, jos tutkimuksen kohteiden kuville tekemät tulkinnat ja kuviin liittyvät merkitykset tunnettaisiin paremmin.

- *Voisiko menetelmää parantaa varioimalla käyttäjille annettavia kuvaustehtäviä?*

Teollisessa tuotekehityksessä käyttäjätutkimuksen tulee tuottaa mahdollisimman hyviä tuloksia mahdollisimman nopeasti. Valokuvapohjaisen artefaktianalyysin tuloksia voisi ehkä laajentaa tai syventää antamalla käyttäjille hieman erilaisia kuvaustehtäviä. Näin saataisiin todennäköisesti katettua joko vielä laajempi kirjo tehtäviä ja tapahtumia tai tutkittavat tehtävät useammasta näkökulmasta.

- *Vaikuttavatko ihmisten kyvyt ja taidot menetelmän toimivuuteen?*

Ihmisten visuaaliset ja verbaliset tiedot ja taidot vaihtelevat suuresti. Joillekin omasta työstään ja tekemisistään kertominen muuten kuin visuaalis-

ten lähteiden avulla saattaisi toimia paremmin kuin valokuvat ja kuvaaminen.

Diplomityöhön liittyvissä projekteissa valokuvien huomattiin herättävän paljon muistoja ja kannustavan käyttäjiä kertomaan kuviin liittyviä tapahtumia kertomusmuotoisina. Jatkotutkimuksena olisikin mielenkiintoista selvittää myös millaisia käyttäjä- ja kontekstiedonkeräysmahdollisuuksia tarinat luovat.

7 Lähdeluettelo

Bauersfeld, K. ja Halgren, S. (1996), "You've Got three Days!" Case Studies in Field Techniques for the Time-Challenged, Teoksessa Field Methods Casebook for Software Design (Toim. Wixon, D. Ja Ramey, J), Wiley Computer Publishing, New York, s. 177-195, ISBN 0-471-14967-5.

Berg, B., L. (2001), Qualitative Research Methods fo the Social Sciences, Allyn and Bacon, Boston, ISBN 0-205-31847-9 (4. painos).

Beyer, H., Holzblatt K. (1998), Contextual Design: Defining Customer-Centered Systems, Academic Press, San Diego, ISBN 1-55860-411-1.

Boy, G., A. (1998) Cognitive Function Analysis, Ablex Publishing Corporation, Stamford, ISBN 1-56750-376-4.

Butler, M., B. ja Tahir, M. (1996), Bringing the Users' Work to Us: Usability Roundtables at Lotus Development, Teoksessa Field Methods Casebook for Software Design (Toim. Wixon, D. Ja Ramey, J), Wiley Computer Publishing, New York, s. 249-267, ISBN 0-471-14967-5.

Carlson, L., Ahonen-Myka, H., Keijola, M. (Toim.) (2003) 4M - Mobile Multilingual Maintenance Man: Tutkimussuunnitelma 1.8.2003-31.7.2007. (saatavana: http://4m.cs.hut.fi/Tutkimussuunnitelma_20030918_public_version.pdf)

Chambers, E. (2000), Applied Ethnography, Teoksessa Handbook of Qualitative Research (Toim. Denzin, N., K. ja Lincoln, Y., S.), Sage Publications, London, s. 851-869, ISBN 0-7619-1512-5 (2. painos).

Collier, J. & Collier, M. (1986), Visual Anthropology: Photography as Research Method, University of Mexico Press, Albuquerque, ISBN 0-8263-0899-6.

Collier, M. (2001), Approaches to Analysis in Visual Anthropology, Teoksessa Handbook of Visual Analysis (Toim. Leeuwen, T. ja Jewitt, C.), SAGE Publications Ltd., Lontoo, s. 35-60, ISBN 0-7619-6477-0.

Cronin, Ó. (2001), Psychology and Photographic Theory, Teoksessa Image-based Research: A Sourcebook for Qualitative Researchers (Toim. Prosser, J.), RoutledgeFalmer, Lontoo, s. 69-83, ISBN 0-7507-0649-X.

Dix, A., Ramduny, D., Rayson, P., Onditi, V., Sommerville, I., Mackenzie, A. (2003), Finding Decisions Through Artefacts, In Proceedings of HCI International 2003, Lawrence Erlbaum Associates, s. 78-82

Dray, S., M. ja Mrazek, D. (1996), A Day in the Life of a Family: An International Ethnographic Study, Teoksessa Field Methods Casebook for Software Design (Toim. Wixon, D. Ja Ramey, J), Wiley Computer Publishing, New York, s. 145-156, ISBN 0-471-14967-5.

Fetterman D., M. (1989), Ethnography Step by Step, Sage Publications Inc., London, ISBN 0-8039-2890-4.

Ford, J., M. ja Wood, L., E. (1996), An Overview of Ethnography and System Design, Teoksessa Field Methods Casebook for Software Design (Toim. Wixon, D. Ja Ramey, J), Wiley Computer Publishing, New York, s. 269-282, ISBN 0-471-14967-5.

Gaver, B., Dunne, T., Pacenti, E. (1999), Design: Cultural Probes, Interactions, Vol 6, No 1, ACM Press, New York, s. 21-29.

Gertraud, D. (2001), A Therapeutic Perspective: the Use of Drawings in Child Psychoanalysis and Social Science, Teoksessa Handbook of Visual Analysis (Toim. van Leeuwen, T. ja Jewitt, C.), Sage Publications, Lontoo, s. 119-133, ISBN 0-7619-6476-2.

Gilmore, D. (2002), Understanding and Overcoming Resistance to Ethnographic Design Research, Interactions, Vol 9, No 3, ACM Press, New York, s. 29-35.

Hackos, J. T., Redish, J. C. (1998), User and Task Analysis for Interface Design, John Wiley & Sons, New York, ISBN 0-471-17831-4.

Harper, D. (2001), An Argument for Visual Sociology, Teoksessa Image-based Research: A Sourcebook for Qualitative Researchers (Toim. Prosser, J.), RoutledgeFalmer, Lontoo, s. 24-41, ISBN 0-7507-0649-X.

Hemmings, T, Crabtree, A., Rodden, T., Clarke, K., Rouncefield, M. (2002), Probing the Probes, In Proceedings of Participation and Design Conference 2002, Malmö, s. 42-50.

Hodder, I. (2000), The Interpretation of Documents and Material Culture, Teoksessa Handbook of Qualitative Research (Toim. Denzin, N., K. ja Lincoln, Y., S.), Sage Publications, Inc., California, s. 703-715, ISBN 0-7619-1512-5.

Holtzblatt, K. ja Beyer, H. (1996), Contextual Design: Principles and Practice, Teoksessa Field Methods Casebook for Software Design (Toim. Wixon, D. Ja Ramey, J), Wiley Computer Publishing, New York, s. 301-333, ISBN 0-471-14967-5.

Hughes, J., King, V., Rodden, T., Andersen, H. (1994), Moving Out from the Control Room: Ethnography in system Design, In Proceedings of the 1994 ACM Conference on Computer supported cooperative work, ACM Press, Chapel Hill, s. 429-439, ISBN 0-89791-689-1.

ISO 13407 (1999), International Standard: ISO 13407 - Human-centered design process for interactive systems.

Janesick, V., J. (2000), The Choreography of Qualitative Research Design: Minuets, Improvisations, and Crystallizations. Teoksessa Handbook of Qualitative Research (Toim. Denzin, N., K., Lincoln, Y., S.), Sage Publications, London, s. 379-399, ISBN 0-7619-1512-5 (2. painos).

Jordan, P., W. (2000), Designing Pleasurable Products: An Introduction to the New Human Factors, Taylor & Francis, Lontoo, ISBN 0-748-40844-4.

Jääskö, V. ja Mattelmäki, T. (2003), Observing and Probing, In Proceedings of Designing pleasurable products and interfaces 2003, ACM Press, New York, s. 126-131. ISBN 1-58113-652-8.

Kankainen, T., Parkkinen, J. (2001), GUP: graphical presentation of user profile, In CHI '01 extended abstracts on Human factors in computing systems, Seattle, Washington, ACM Press, New York, s. 105-106, ISBN 1-58113-340-5.

Kantner, L., Sova, D., H., Rosenbaum, S. (2003), Alternative Methods for Field Usability Research, In Proceedings of the 21st annual international conference on Documentation, San Francisco, California, ACM Press, New York, s.68-72, ISBN 1-58113-696-X

Kensing, F. (1998), Prompted reflections: a technique for understanding complex work, Interactions, Vol 5, No 1, ACM Press, New York, s. 7-15.

Koskinen, I., Battarbee, K. (2003), Intorduction to User Experience and Empathic Desing, Teoksessa Empathic Design: User Experience in Product Design (Toim. Koskinen, Battarbee ja Mattelmäki), IT Press, Suomi, s. 37-50, ISBN 951-826-708-1.

Kuutti, K. (1997), Activity Theory as a Potential Framework for Human-Computer Interaction Research, Teoksessa Context and Consciousness: Activity Theory and Human-Computer Interaction (Toim. Nardi, B., A.), MIT Press, Lontoo, s. 17-44, ISBN 0-262-14058-6 (2. Painos).

Leeuwen, van T., Jewitt, C. (Toim.) (2001), Handbook of Visual Analysis, Sage Publications, Lontoo, ISBN 0-7619-6476-2.

- Lister, M., Wells, L. (2001), Seeing Beyond Belief: cultural Studies as an Approach to Analysing the Visual, Teoksessa Handbook of Visual Analysis (Toim. Leeuwen, van T. Ja Jewitt, C.), SAGE Publications Ltd., Lontoo, s. 61-91, ISBN 0-7619-6477-0.
- Mannonen, P., Kuoppala, H., Nieminen, M. P. (2003), Photography Based Artefact Analysis, In Proceedings of the Ninth IFIP TC13 International Conference on Human Computer Interaction (Interact'03), IOS Press, Amsterdam, s. 833-836, ISBN 1-58603-363-8.
- Mattelmäki, T. (2003), Probes: Studying Experiences for Design Empathy, Teoksessa Empathic Design: User Experience in Product Design (Toim. Koskinen, Battarbee ja Mattelmäki), IT Press, Suomi, s. 119-130, ISBN 951-826-708-1.
- Mattelmäki, T. ja Battarbee, K. (2002), Empathy Probes, Proceedings of Participation and Design Conference 2002, Malmö, s. 266-271.
- Millen, D., R. (2000), Rapid ethnography: time deepening strategies for HCI field research, In Proceedings of the conference on Designing interactive systems: processes, practices, methods, and techniques, ACM Press, New York, s. 280-286, ISBN 1-58113-219-0.
- Muller, M., J. ja Carr, R. (1996), Using the CARD and PICTIVE Participatory Design Methods for Collaborative Analysis, Teoksessa Field Methods Casebook for Software Design (Toim. Wixon, D. Ja Ramey, J), Wiley Computer Publishing, New York, s. 17-34, ISBN 0-471-14967-5.
- Namioka, A., H. ja Rao, C. (1996), Introduction to Participatory Design, Teoksessa Field Methods Casebook for Software Design (Toim. Wixon, D. Ja Ramey, J), Wiley Computer Publishing, New York, s. 283-299, ISBN 0-471-14967-5.
- Nardi, B., A. (1997), Activity Theory and Human-Computer Interaction, Teoksessa Context and Consciousness: Activity Theory and Human-Computer Interaction (Toim. Nardi, B., A.), MIT Press, Lontoo, s. 7-16, ISBN 0-262-14058-6 (2. PAINOS).
- Nielsen, J. (1993), Usability Engineering, Academic Press, Lontoo, ISBN 0-12-518405-0.
- Norman, D., A. (1993), Things That Make Us Smart: defending human attributes in the age of the machine, Addison-Wesley Publishing Company, Massachusetts, ISBN 0-201-62695-0.
- Nuckolls, C., W. (1999), Cognitive anthropology, Teoksessa A Companion To Cognitive Science (Toim. Bechtel, W. Ja Graham, G.), Blackwell Publishers Ltd, Oxford, s. 140-145, ISBN 0-631-21851-3.

Orr, J., E. (1996), *Talking about Machines: An Ethnography of a Modern Job*, Cornell University Press, Lontoo, ISBN 0-8014-3297-9.

Portman, M. V. (1896), *Photography for Anthropologists*, *The Journal of The Anthropological Institute of Great Britain and Ireland*, Vol 25, s- 75-87.

Prosser, J., Schwartz, D. (2001), *Photographs within the Sociological Research Process*, *Teoksessa, Image-based Research: A Sourcebook for Qualitative Researchers* (Toim. Prosser, J.), RoutledgeFalmer, Lontoo, s. 115-130, ISBN 0-7507-0649-X.

Ramey, J., Rowberg, A., H. ja Robinson, C. (1996), *Adaptation of an Ethnographic Method for Investigation of the Task Domain in Diagnostic Radiology*, *Teoksessa Field Methods Casebook for Software Design* (Toim. Wixon, D. Ja Ramey, J.), Wiley Computer Publishing, New York, s. 1-15, ISBN 0-471-14967-5.

Raven, M., E. & Flanders A. (1996), *Using Contextual Inquiry To Learn About Your Audiences*, *Journal of Computer Documentation* Vol 20. Nr 1. s. 1-13.

Riihiaho, S. (Toim.) (2003), *Proaktiivisen tietotekniikan vaikutukset huoltotyöhön*, *Teknillisen korkeakoulun ohjelmistoliiketoiminnan ja -tuotannon laboratorion tutkimusraportti 1*. Otamedia, Espoo, ISBN 951-22-6573-7.

Ruby, J. (2000), *Picturing Culture: Explorations of Film & Anthropology*, The University of Chicago Press, Chicago, ISBN 0-226-73099-9.

Saferstein, B. (1999), *Ethnomethodology*, *Teoksessa A Companion To Cognitive Science* (Toim. Bechtel, W. Ja Graham, G.), Blackwell Publishers Ltd, Oxford, s. 391-401, ISBN 0-631-21851-3.

Salovaara, A., Mannonen, P. (2003), *Skenaariot huoltotyön tulevaisuudessa*, *Teoksessa Proaktiivisen tietotekniikan vaikutukset huoltotyöhön* (Toim. Riihiaho, S.), Otamedia, Espoo, s. 31-40, ISBN 951-22-6573-7.

Saraste, L. (1996), *Valokuva - tradition ja toden välissä*, Kustannusosakeyhtiö Musta Taide, Helsinki, ISBN 951-9384-91-X.

Sommerville, I., Rodde, T., Sawyer, P., Bentley, R., Twidale, M. (1993), *Integrating ethnography into the requirements engineering process*, In *Proceedings of IEEE International Symposium on Requirements Engineering San Diego, California Jan 4-6 1993*, IEE Computer Society Press, pp 165-181, ISBN 0-8186-3120-1.

Vredenburg, K., Mao, J., Smith, P., W., Carey, T. (2002), *A Survey of User-Centered Design Practice*, In *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems: Changing our world, changing ourselves*, ACM Press, Minneapolis, s. 471-478. ISBN 1-58113-453-3

Ware, C. (2000), *Information Visualization: Perception for Design*, Morgan Kaufmann Publishers, San Francisco, ISBN 1-55860-511-8.

Wertsch, J., V. (1999), *Mediated action*, Teoksessa *A Companion To Cognitive Science* (Toim. Bechtel, W. Ja Graham, G.), Blackwell Publishers Ltd, Oxford, s. 518-525, ISBN 0-631-21851-3.

Wixon, D., R., Pietras, C., M., Huntwork, P., K. ja Muzzey, D., W. (1996), *Changing the Rules: A Pragmatic Approach to Product Development*, Teoksessa *Field Methods Casebook for Software Design* (Toim. Wixon, D. Ja Ramey, J), Wiley Computer Publishing, New York, s. 57-89, ISBN 0-471-14967-5.

Wood, L., E. (1996), *The Ethnographic Interview in User-Centered Work/Task Analysis*, Teoksessa *Field Methods Casebook for Software Design* (Toim. Wixon, D. Ja Ramey, J), Wiley Computer Publishing, New York, s. 35-56, ISBN 0-471-14967-5.