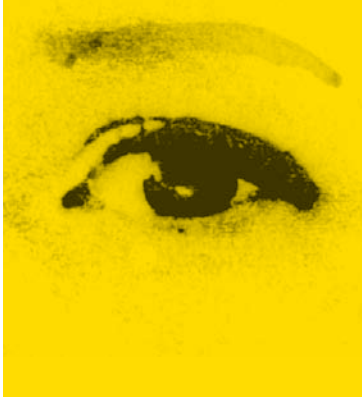




Käyttäjä tuotekehityksessä

Tieto, tutkimus, menetelmät

Sampsa Hyysalo



Onnistunut tuotekehitys vaatii syvällistä ymmärtämystä käyttäjien toimista, tyyleistä ja haluista. Käyttäjätiedon puute on puolestaan yleisin syy tuotekehityksen epäonnistumiselle. *Käyttäjä tuotekehityksessä* on monipuolinen perusteos siitä, miten tuotekehittäjät voivat hankkia tarvitsemaansa tietämystä käyttäjistä ja käyttöympäristöistä.

Teos on suunnattu käsikirjaksi tuotekehityksen ammattilaisille ja oppikirjaksi insinööri-, kauppaa-, muotoilu- ja ihmistieteissä.

Teos tarjoaa:

- käsityksen siitä, mistä käyttäjätieto koostuu
- tietoa siitä, mitä menetelmiä käyttäjien ja käytön selvittämiseen on olemassa ja perusteet niiden toteuttamisesta
- ymmärrystä eri menetelmien vahvuuksista, heikkouksista ja niissä tarvittavista panostuksista
- ongelmalähtöisiä case-esimerkkejä, jotka auttavat omaan projektiin sopivan työtavan löytämisessä
- opastusta siihen, miten edetä perusteista eteenpäin.



9 789515 583000

Lisää kirjasta:
www.kayttajatieto.fi
www.taik.fi/kirjakauppa

Käyttäjä tuotekehityksessä

Tieto, tutkimus, menetelmät

Sampsa Hyysalo

Taideteollisen korkeakoulun julkaisu B 97
www.taik.fi/kirjakauppa
Helsinki 2009

© Sampsa Hyysalo
Graafinen suunnittelu: Nina Kajavo

ISBN 978-951-558-301-7 (verkkokirja)
ISBN 978-951-558-300-0 (painettu kirja)
ISSN 0782-1832

Sisällys

1	Käyttäjätieto	11
2	Käyttäjätiedon hankinta	73
3	Käyttäjätiedon haasteet tuotekehityksessä	207
	Yhteenveto – Käyttäjätieto 2010-luvulla	290

	Esipuhe	7
--	----------------------	----------

1	Käyttäjätieto	11
1.1	Käyttäjätieto: ongelmasta kilpailueduksi	12
	Käyttäjätieto tuotekehityksen tukena	17
	Käyttäjätiedon tila suomalaisissa yrityksissä	20
	Kenelle tämä kirja on suunnattu?	24
1.2	Mistä käyttöä ja käyttäjiä koskeva tieto koostuu?	27
	Käyttäjätieto tuotteissa ja suunnittelussa	27
	Käyttökokemus ja käyttötoiminnan kokonaisuus	30
	Ihmisten toimien ja tekojen rakenteesta	37
	Teknologian omaksuminen ja elinkaari	44
	Muistilista teknologian käytön tärkeimmistä asioista	52
1.3	Yleiskuva käyttäjätietoon tuotekehitysprosessissa	55
	Suunnitteluprosessin kulku	55
	Milloin käyttöä koskevaa tietoa tarvitaan ja mitä sillä tehdään?	61
	Käyttäjätiedon muodonmuutokset	64
	Miten eri ammattiryhmät tuottavat ja hyödyntävät käyttäjätietoa?	68
	Käyttäjätutkimuksen lähestymistavat ja menetelmät	74

2 Käyttäjätiedon hankinta	73
2.1 Suunnittelijoiden kokemus, ennakoarviot ja oletukset	78
Ennakoarvioiden ja oletuksien lähteet	80
Oman kokemuksen systemaattinen kartuttaminen ja jalostaminen	84
Omien oletusten selventäminen ja jakaminen	86
2.2 Käyttäjien osallistaminen tuotekehitykseen	93
Käyttäjäpartnereiden valinta	96
Käyttäjäyhteistyön eri puolet ja menetelmät	99
Käyttäjäyhteistyön ohjenuorat ja välineet	103
2.3 Havainnointi	106
Mihin kiinnittää erityistä huomiota?	109
Tärkeimpiä havainnointimentelmiä	111
Havainnointiaineiston analysointi	115
2.4 Haastattelut	125
Kysymystyyppin valinta ja kysymysten muotoilu	128
Tärkeimpiä haastattelumenetelmiä	131
Käytännön vinkkejä haastattelun tekemiseen	135
Haastatteluaineistojen analysointi	139
2.5 Artefaktien ja materiaalisen ympäristön analysointi	142
Tuotteeseen sisältyvien käyttöoletuksien eri puolet	146
Esineympäristön analysoiminen	156
Käytännön vinkkejä esineiden analysoimiseen	159
Tuotteiden ja niihin linkittyvän toiminnan tutkimussuuntauksia	160
2.6 Käytettävyydestä	164
Käytettävyyden osa-alueet	168
Käytännön vinkkejä käytettävyydestä	172
Käytettävyydestä	175
Käytettävyydestä	177
2.7 Hahmotukset, mallit, prototyypit ja koekäyttö	180
Mihin kiinnittää erityistä huomiota mallien rakentamisessa?	183
Mallien yleisimpiä tyyppisiä ja käyttövaiheita	186
Mallien eri ulottuvuudet ja niiden hyödyntäminen	190
2.8 Julkaistu tieto ja ulkopuoliset asiantuntijat	195
Julkaistun käyttäjätiedon mansikkapaikat	196

Käytännön vinkkejä tiedonhakuun ja arviointiin	200
Konsulttien ja asiantuntijoiden palkkaaminen	204
3 Käyttäjätiedon haasteet tuotekehityksessä	207
3.1 Menetelmien valinnan perusteita ja yleislinjoja	209
Huomioonotettavia asioita	209
Heuristiikkoja eri työtapojen vahvimista alueista ja todennäköisimmistä löydöksistä	213
Version rakentaminen olemassa olevasta teknologiasta	215
Pienen itsenäisen tuotteen tai kokonaisuuden luominen	215
Usein käytettävä laite	216
Ryhmätyöohjelmat ja muut eri verkoston osia toisiinsa kytkevät laitteet	216
Laiteympäristöt ja tuoteperheet	217
Laajat tietojärjestelmät ja kriittiset sovellukset	218
Palvelut	218
3.2 Varhaisten konseptien luominen ja arvioiminen	220
Haasteet	220
Hyvinvointiranneke: innovatiivinen tuote – verkostoitunut käyttö	223
Diabetestietokanta: suoran käyttäjyhteistyön mahdollisuudet	227
TeleKemia: Radikaali-innovaation käyttöhaasteisiin varautuminen	231
3.3 Lisätutkimukset ja välillisen käytön selvittäminen	236
Haasteet lisätutkimusten tilaamisessa	236
Haasteet kokonaistuotteen ja välillisen käytön suunnittelussa	240
Hyvinvointiranneke: lisätietoa uutuuden tueksi	246
Elektroninen kauppapalvelu vanhuksille: tiedonkeruun ulottaminen käyttöyhteyteen ja -ympäristöön	250
MEG-aivokartoitin: teknisestä innovaatiosta kliiniseen palvelukokonaisuuteen	253
3.4 Käyttäjätieto tuotteen teknisessä suunnittelussa ja toteutuksessa	258
Haasteet	258
Hyvinvointirannekkeen toteutus: miten estää käyttöä koskevien ratkaisuiden eroosio suunnittelun kuluessa?	262
3.5 Tuotteen toteutuneesta käytöstä oppiminen	266
Varhaisen käytön haasteet tuotekehitykselle	266

Hyvinvointiranneke: teknisestä laitteesta luotetuksi välineeksi	268
Diabetestietokanta: prototypoinnin ja käyttäjäyhteistyön mahdollisuudet	272
Elektroninen kauppapalvelu vanhuksille: negatiivinen kierre kun tuotteen kehitys ei jatku käyttöönoton jälkeen	274
3.6 Käyttäjätietoon liittyvät vastuut ja eettiset kysymykset	278
Käyttäjien tutkimisen ja käyttäjäyhteistyön eettiset kysymykset	279
Kehitettävän teknologian vaikutukset	285
Yhteenveto – Käyttäjätieto 2010-luvulla	290
Liite Vinkkejä käyttäjätiedon analysointiin ja suunnitteluratkaisuiden luomiseen	296
Lähdeluettelo	307

Esipuhe

Onnistuneet teknologiat vaativat syvällistä ymmärtämystä käyttäjien toimista, tyyleistä ja haluista. Yritykset lähestyvät aihetta yleensä asiakaslähtöisyyden ja käytettävyyden kautta. Ovatpa jotkut huomanneet senkin, että käyttäjät luovat itse monia tuoteideoita ja -parannuksia. Käyttäjätieto on muuttumassa tuotekehityksen ikuisuusongelmasta sen keskeiseksi kilpailutekijäksi. Tänä päivänä vallitsee kuitenkin vielä huomattava ero käytännön toimien ja yritysten visioiden välillä. Tämä kirja hahmottelee käyttäjätiedon käytännön haasteita ja tarjoaa perusteita siitä, minkälaisilla toimilla niihin voidaan vastata erilaisissa tuotekehitysprojekteissa.

Kirja pohjaa yli kymmenen vuoden tutkimusohjelmaan, jossa on syvennyt suomalaisten korkean teknologian pk-yritysten haasteisiin käytön suunnittelussa. Professori Reijo Miettinen käynnisti ohjelman vuonna 1995, minä hyppäsin kelkkaan vuoden 1997 lopulla. Seurasimme lattiata-solla sekä tuotteiden käyttöä että niiden suunnitteluprosesseja. Yksi löydöksistä oli se, että tuotekehittäjät tuntevat huonosti menetelmiä, joita he tarvitsevat onnistuakseen käytön suunnittelussa.

Käyttäjätiedon ala on viimeisen parinkymmenen vuoden aikana laajentunut käyttöliittymäsuunnittelusta ja kognitiivisesta psykologiasta laajemman käyttökokemuksen, käyttäjien verkkojen ja toimintojen tutkimukseen. Keskeisiä menetelmiä on kehitetty yli kymmenellä alalla. Sivuseurauksena on ollut tiedon hajaantuminen. Varsinkin vasta alaan perehtyvien on vaikea löytää ja vertailla tarpeisiinsa sopivia menetelmiä. Tässä kirjas-

sa on tarjotaan kolme näkökulmaa käyttäjiin tuotekehityksessä. Ensimmäisessä osassa hahmotellaan, mitä on käyttäjien tietämys ja luodaan yleiskuva käyttäjätiedon luomiin haasteisiin tuotekehityksen eri vaiheissa. Toisessa osassa tarjotaan kattaus tärkeimmistä lähestymistavoista ja menetelmistä, joiden avulla käyttäjätietoa voidaan luoda. Kolmannessa osassa tarkastellaan case-pohjaisesti, minkälaista käyttäjätietoa tarvitaan erilaisissa tuotekehitysprojekteissa ja niiden eri vaiheissa.

Jo kirjoittamisprosessin alussa oli selvää, miten uskaliaasta on yrittää kirjoittaa ymmärrettävästi ja yhtenevästi usean eri tieteenalan menetelmistä. Ryhdyin kuitenkin toimeen, kun näytti siltä, ettei tällaista kirjaa muuten kirjoiteta – suppeammin käytettävyyteen ja markkinointiin keskittyviä kirjojahan on kyllä tullut markkinoille. Olen hankkinut monitieteisen taustan käyttäytymis- ja yhteiskuntatieteistä sekä humanistisista tieteistä, joihin suurin osa käyttäjiä – eli ihmisiä – koskevan tiedonhankinnan menetelmistä lopulta pohjaa. Suunnittelutyön tutkimuksen kautta tiedän myös yhtä ja toista teknisistä tieteistä ja muotoilutieteistä, mutta en ole näiden ammattien harjoittaja. Osaamispojani näkyy myös kirjan rajauksissa. Se keskittyy käyttäjätietoon ja sen hankintaan tuotekehityksen tueksi eikä mene pintaa syvemmälle siihen, miten tätä tietoa käsitellään kädet savessa teknisessä suunnittelussa tai muotoilussa. Toivonkin, että kirja toimii virikkeenä muille kirjoittaja aiheesta omasta osaamispojastaan lähtien.

Tämä kirjan ensimmäinen versio ilmestyi nimellä ”Käyttäjätieto ja käyttäjätutkimuksen menetelmät” vuonna 2006. Käsillä olevaan toiseen uudistettuun laitokseen on tehty lukuisia pieniä muutoksia ja karsittu turhia rönsyjä. Suurimmat lisäykset ovat käyttäjien tietämystä kuvaavan luvun 1.2 ja käyttäjätutkimuksen vastuita koskevien lukujen laajentaminen, uuden case-tutkimuksen sisällyttäminen lukuun 3.2 sekä aiempien lukujen 3.3 ja 3.4 yhdistäminen.

Monet ihmiset auttoivat oleellisesti kirjan kirjoitustyötä niin keskusteluissa kuin kommentoimalla käsikirjoituksia. Kiitos (thanks to): Arni Aromaa, Mark Hartswood, Mervi Hasu, Eva Heiskanen, Hannele Hyppönen, Maria Höyssä, Mikael Johnson, Tanja Kotro, Turkkia Keinonen, Sami Laine, Janne Lehenkari, Reijo Miettinen, Tuuli Mattelmäki, Matti Mylly-

mäki, Markku Nurminen, Aapo Puskala, Sanna Rekola, Petteri Repo, Mika Saastamoinen, Jussi Silvonen, Roger Slack, Sauli Suomela, Jaakko Suominen, Pauli Suominen, Sakari Tamminen, Antti Tuomisto, Alexander Voss ja Robin Williams. Erityiskiitokset myös opiskelijoilleni, joiden kanssa sain hioa ideoita ja käsikirjoitusta vuonna Turun yliopiston tietojärjestelmätieteessä 2005–2009 ja digitaalisessa kulttuurissa 2005.

Kirjan uuden painoksen kanssa tehdystä erinomaisesta työstä kiitokset Annu Ahoselle ja Nina Kajavolle.

Kuvamateriaalista kiitos seuraaville tahoille: Elekta Neuromag Oy, International Security Technology, ProWellness Oy, Suunto Oyj, Teknologiaeollisuus Ry, Simo Säde, Hannele Hyppönen, Anna Rainio, Marika Schaupp ja Valtteri Arstila. Kirjan kirjoittamisen mahdollisti rahoitus kauppa- ja teollisuusministeriön Pro-Act-ohjelmasta sekä paikka Helsingin yliopiston tutkijakollegiumissa.

HELSINGISSÄ, ELOKUUSSA 2009,

Kirjoittaja

1

Käyttäjätieto

1.1

Käyttäjätieto: ongelmasta kilpailueduksi

Käyttäjiä ja käyttöä koskeva tiedonkeruu on yksi tuotekehityksen avaintaidoista. Käyttäjien ja käytön selvittely voi aluksi kuitenkin tuntua päivän selvyyksien pyörittelyltä. Esimerkiksi pyöräilyyn suunniteltua GPS-kartta-paikanninta käyttävät pyöräilijät, ja tietysti suunnistaakseen. Jotta näyttöä voidaan katsoa ajon aikana, sen pitää olla suuri ja sijaita ohjaustangossa. Tämähän on täysin selvää. Mutta kuinka suuri kartan pitää olla, jotta sitä voi lukea ajaessa? Entä laitteen näppäinten? Ja kuinka suuren laitteen saa vielä helposti taskuun, kun pyörän parkkeeraa? Miten koko vaikuttaa laitteen kolhiintumiseen kaaduttaessa? Ketkä itse asiassa ohjelmoivat laitetta ajon aikana? Pyörälähetit? Retkeilijät? Työmatkaansa pyöräilevät? Jotkut muut? Tästä päästäänkin kysymykseen siitä keille kaikille laitetta lopulta suunnitellaan. Miten näiden ryhmien eri käyttötavat ja tarpeet poikkeavat toisistaan? Entä laitteen tyyli ja muotokieli? Voidaanko kaikki näistä seuraavat vaatimukset mahduttaa yhteen tuotteeseen? Haluavatko jotkut näistä käyttäjäryhmistä ohjelmoida reitin kotonaan tietokoneellaan? Mitä tästä seuraa laitteen kartoille ja sen tarkkuustason vaihtamiselle? Teloikoinnille? Miten nämä asiat tulevat olemaan viiden vuoden päästä, kun tuote vakiintuu markkinoilla?

Luotettavat vastaukset tällaisiin kysymyksiin ovat käyttäjätietoa. Jos todella haluaisimme lähteä tekemään GPS-kartturia pyörään, sen käyttöä koskevat kysymykset olisivat vasta alussa. Osa näistä kysymyksistä ratkeaisi omalla arkijärjellä ja kokeilemalla. Osaan tarvittaisiin lisätietoa.

Tämä kirja on tehty helpottamaan päätösten tekemistä ja oikeiden menetelmien valintaa. Se antaa tietoa erityisesti eri menetelmistä, joilla käyttäjätietoa kartutetaan.

Monet yksinkertaisilta vaikuttavat asiat käyttäjätiedosta tapaavat paljastua käytännössä paljon mutkikkaammiksi. Tutkimukset nimittäin puhuvat karua kieltä yritysten kyvystä toteuttaa käytön suunnittelua. Esimerkiksi 70 % Ison-Britannian ja USA:n laajoista tietojärjestelmistä on todettu ”toiminnallisiksi epäonnistumiksi”, eli ne ovat tuottaneet käyttäjilleen vain harmia tai marginaalista hyötyä.¹ Tuotekehittäjien arvioissa jopa 84 % järjestelmistä pidetään epäonnistuneina ja 46 % yritysten kaikista tuotekehitysmenoista käytettiin näihin peruttuihin tai tuottamattomiin projekteihin. Suurin yksittäinen syy epäonnistumisiin on käyttäjien tarpeiden huomiotta jättämisessä.² Näissä prosenttiluvuissa on kyse sadoista miljardeista euroista ja tuhansista vuosista pitkälle koulutettujen ihmisten työtä – niin tuotekehityksessä kuin ihmisten arjessa. Samaan aikaan on yrityksiä, jotka kerskuvat yli 80 % onnistumisilla. Kyse ei siis ole lainalaisuudesta vaan opeteltavissa olevista taidoista.

Teknologian käytön ja käyttöympäristöjen ymmärtäminen onkin tuotekehityksen ikuisuusongelma. Jo 1970-luvun alussa havaittiin, että se erotti menestyneet teknologiaprojektit epäonnistuneista. Tuolloin menestystekijöitä haettiin vertaamalla satoja onnistuneita projekteja epäonnistuneisiin kymmenien eri piirteiden osalta. Tulokset yllättivät tutkijat. Ainoat merkittävät erot olivat käyttäjien tarpeiden ymmärtämisessä ja projektien sisäisen kommunikaation laadussa.³ Tilanne ei ole sen jälkeen merkittävästi muuttunut. Omat tutkimuksemme suomalaisista innovaatioprosesseista osoittavat, että käytön ymmärtäminen on yleisesti

1 Tästä lisää Gibbs, 1994.

2 Vastaavia tuloksia on julkaistu laajasti, tässä siteeratut luvut löytyvät Leonard, 1995, 177–178; StandishGroup, 1995.

3 Näistä tutkimuksista hyviä tiivistelmiä ovat Coombs et al., 1987, 93–119; Rothwell et al., 1974.

yhä tuotekehityksen heikoin lenkki.⁴ Samalla ne osoittavat, kuinka merkittävästä kilpailutekijästä on kyse:

Tapaustutkimus 1. Suomalainen yritys alkoi vuonna 1993 kehittää vanhuk-
sille suunnattua turvalaitteistoa. Kevyt, ranteessa pidettävä laite suunniteltiin
valvomaan ihmisen terveydentilaa ympäri vuorokauden. Näin laite kykenisi
suorittamaan automaattisen hälytyksen, mikäli käyttäjän tilassa tapahtui mer-
kittävää heikkenemistä. Laitteen kansainväliset markkinat arvioitiin useiksi
miljardeiksi, ja se lanseerattiin suurin odotuksin Suomessa vuoden 1997
lopussa. Seuraavien vuosien aikana se voitti useita innovaatiopalkintoja niin
kotimaassa kuin ulkomaillakin. Kuitenkin vasta vuonna 2003 laitteisto alkoi
olla niin luotettava, että yrityksen maailmanvalloitukselle oli todellisia edelly-
tyksiä. Merkittävä osa luotettavuudesta tuli siitä, että laitteiston mittausohjel-
misto, sen suorittamat hälytykset ja käyttöliittymät saatiin vastaamaan sen
todellisten käyttöympäristöjen vaatimuksia. Kesti siis yhtä kauan luoda tekni-
nen innovaatio kuin muuttaa se käyttäjien tarvitsemaan muotoon. Tämän
ajan laite oli alttiina kilpailijoiden kopioinnille ja yrityksen rahoittaja- ja asia-
kassuhteet kovalla koetuksella. Moniin kohdatuista ongelmista olisi voitu
vastata jo projektin alkuvaiheessa.

Usein käytön suunnittelun laiminlyöntejä ei enää saada myöhemmin kor-
jattua. Tuloksena on tällöin yllä mainittu ”toiminnallinen epäonnistumi-
nen”, vaikka projekti saattaa kehitysvaiheessaan saada hyvinkin positiiv-
isia arvioita.

Tapaustutkimus 2. Kaupunki A:ssa lähdettiin uudistamaan 1990-luvun puoli-
välissä kotihoidon palveluja. Kauppa-asioinnin osalta ajatuksena oli, että
tuotteiden tilaus tapahtuisi elektronisesti ja toimitukset tuotaisiin kootusti,
jolloin kotipalvelun työntekijöiltä säästyisi aikaa. Kun järjestelmä oli otettu

⁴ Miettinen et al., 2003. Myös EU:ssa ja USA:ssa tehdyt tutkimukset ovat antaneet samanlaisia tuloksia, esim. 27 IT-projektia kahdeksassa eri EU-maassa koskenut tutkimus Williams et al., 2005.

käyttöön paljastui, että asiakkaat eivät kyenneet käyttämään kehitettyä verkko-ohjelmaa ostosten tilaamiseen. Kodinhoitajien olisi puolestaan pitänyt palata toimistolle tai taukotiiloihin sitä käyttämään. Suuren tuotetietokannan selailu ei onnistunut puhelun aikana, joten elektronisia tilauksia ei voitu tehdä kodinhoidon Call-centerinkään kautta. Lopulta kauppalistat välitettiin tavallisella lankapuhelimella, sillä se oli ainoa osa järjestelmää, joka toimi. Vähitellen asiakkaiden ja kodinhoitajien käsitys tuotevalikoimasta alkoi hämärtyä, ja palvelun laatu laski. Monet asiakkaat lakkasivat käyttämästä koko kauppapalvelua, vaikka heillä oli todettu tähän selvä tarve. Näin kaupungin säästöavoite täyttyi eikä vanhaan palattu. Ilman käyttäjien tarpeisiin ja mahdollisuuksiin istuvaa toimintakonseptia hieno tekninen visio jäi mahdottomaksi toteuttaa ja kehitykseen uhratut resurssit menivät hukkaan.

Käytön suunnitteluun panostamisella voidaan välttää tällaisia lopputuloksia. Näin saatetaan myös tehostaa merkittävästi yrityksen innovaatioprosessia niin tuotteen laadun, suunnittelukustannusten kuin toimivan tuotteen aikaansaamiseen kuluvan ajankin suhteen:

Tapaustutkimus 3. Oulussa kehitettiin tietokanta-ohjelmisto diabeteksen hoidon tueksi. Ohjelman kehitti suunnittelutiimi, jossa oli mukana ohjelmistoyritys ja edustajia kaikista diabetesta hoitavista ammattiryhmistä. Ohjelmaa ei myöskään kasattu kertaheittolla, vaan sitä laajennettiin, paranneltiin ja testattiin eri ympäristöihin viiden vuoden ajan. Tuloksena jokaiselle ammattiryhmälle saatiin räätälöityä oma näkymänsä, jossa näkyivät vain tarvittavat tiedot mielekkäässä järjestyksessä. Käytön suunnitteluun siis todella panostettiin. Panostukselle tuli myös vastinetta: ohjelma levisi lähes koko Suomeen ja tuottaa hyvin. Merkittäväksi tämän saavutuksen tekee se, että ennen tätä ohjelmaa suomessa kehitettiin diabeteksen hoidon tueksi 21 eri ATK-ohjelmaa, joista valtaosa epäonnistui, eikä yksikään levinnyt kotilääninsä ulkopuolelle. Tämä ohjelmistojen "hautausmaa" ei ollut mikään satunnainen tai halpa ilmiö. Niiden kehittelyyn ja ylläpitoon käytettiin 20 vuoden aikana miljoonia euroja sekä tuhansia lääkärin ja ohjelmoijien työtunteja. Yleisin syy ohjelmistojen epäonnistumiseen oli ohjelmistojen huono käytettävyys ja heikko istuvuus terveydenhuollon työryhtiin.

Jokainen näistä esimerkeistä osoittaa, että käyttöä koskeva tieto on keskeistä:

- **Tuotteen tekniselle toteutukselle:** Käyttöä koskevan tiedon puute näkyy usein pakkona tehdä merkittäviä korjauksia ja suunnitella tuotteita uudelleen pian käyttöönoton jälkeen. Nämä muutokset ovat usein kalliita sellaisenaan, ja niiden suurimmat kulut koituvat välillisistä kustannuksista tuotannossa ja markkinoinnissa.
- **Markkinoinnille:** Markkinointiponnistelut menevät hukkaan, jos tuotteet joudutaan vetämään takaisin tai niiden toimitukset viivästyvät. Samaan aikaan esimerkiksi diabetestietokannan kehittämisessä mukana olleet käyttäjät osoittautuivat paitsi tärkeäksi referenssiksi, myös ohjelman parhaiksi markkinoijiksi muualle terveydenhuoltoon.
- **Liiketoiminnalle:** Käyttöä koskeva tieto auttaa arvioimaan minkälaiset ansaintamallit ja hinnoittelu ovat toimivia. Myös liiketoiminnan riski pienee, kun käyttöönotto ei ole sukellus tuntemattomaan. Hyvä käsitys käyttöympäristöistä auttaa usein myös ennakoimaan tulevia muutostarpeita.
- **Huollon ja teknisen tuen suunnittelulle:** Kun tuotekehittäjillä on käsitys käyttäjien tarpeista ja käytön vaatimuksista, voidaan huolto, käyttöohjeet ja tekninen tuki rakentaa jo alusta pitäen toimiviksi ja riittäviksi.
- **Käyttäjille:** Huonosti suunniteltujen tuotteiden suurimmat harmit ja kulut koituvat niiden käyttäjille, jotka joutuvat tuhraamaan työtään tai harrastuksiaan huonoilla välineillä.

Usein investointi käyttöä koskevan tiedon hankintaan palautuu jo pelkän teknisen toteutuksen aikana. Vaikutusvaltaisen arvion mukaan ”90 % ohjelmiston ongelmista syntyy, ennen kuin riviäkään koodia on kirjoitettu. Laitteistot ovat myöhässä, koska niiden tekijät eivät tiedä, mitä käyttäjät todella haluavat ja siksi muuttavat suunnitelmia jatkuvasti. Tai käyttäjät vaativat heti kaikki kuviteltavissa olevat toiminnot, koska uskovat, että niitä ei enää myöhemmin sisällytetä – riippumatta siitä, onko näille mitään tarvetta.”⁵

5 Schrage, 2000, 127.

Käytettävyyden asiantuntijat arvioivatkin työstään koituvan jopa 100–1000 % säästöjä investointiin nähden, koska ongelmia on helpompi korjata suunnittelun varhaisemmissa vaiheissa.⁶ Samaan suuntaan viittaavat omat tutkimuksemme. Jo tuotesuunnittelijoiden suppeakin perehtyminen käyttäjiin ja käyttöympäristöihin vähentää täysin kestävämpiä ratkaisuita ja parantaa myös yksityiskohtien suunnittelua.

Lisähyötyjä koituu markkinalanseerauksen jälkeen. Kaikkia käyttöön liittyviä piirteitä on liki mahdotonta saada tehtyä oikein ennen teknologian käyttöönottoa. Usein käyttäjät myös keksivät uusia tapoja hyödyntää teknologiaa ja hylkäävät osia sen toiminnoista. Uuden tuotteen täysi potentiaali saadaan esiin vasta seuraavien tuoteversioiden myötä. Kun tuotekehittäjät tuntevat käyttäjät ja käyttöympäristöt alusta pitäen, näiden muutosten tekeminen on helpompaa ja tehokkaampaa.

Käyttäjätieto tuotekehityksen tukena

Onnistunut tuote nojaa kolmeen peruspilariin: sen on oltava teknisesti toimiva, kaupallisesti kannattava sekä käyttäjilleen hyötyä ja mielihyvää tuottava. Tuotekehitys kuitenkin samaistetaan usein vain tekniseen osaamiseen. Liiketoimintaosaaminen, kuvassa 1 hahmotetun tuotekolmion



Kuva 1 Tuotekolmio, eli onnistuneen tuotteen kolme tukijalkaa, Cooper, 2003, 73.

⁶ Arvioista lisää esimerkiksi Nielsen, 1993; Nielsen, 2003, enemmän arvioita ja tutkimustietoa Bias & Mayhew, 1994. Netistä löytyvä yhteenveto on esim. Bevan, 2005.

toinen tukijalka, on saanut kasvavaa huomiota: täytyyhän yrityksellä olla kyky löytää tuotteensa ostajat, hinnoitella tuote oikein sekä valita sille oikeat jakelukanavat ja markkinointitavat.

Entä käytön suunnittelu? On tavallista, että käytön suunnittelun pohjaksi tehdään potentiaalisten ostajien, markkinoiden ja kilpailijoiden kartoittamista, toisin sanoen markkinatutkimusta. Markkinasegmenttien, tyylien, trendien, elämäntapojen ja muiden tuotevalintaan vaikuttavien tekijöiden tuntemus palvelee kuitenkin vielä enemmän liiketoiminnan suunnittelua kuin tuotteen lopullisen käytön suunnittelua. Toinen yleinen ajatus on se, että käyttäjätieto on samaa kuin asiakastieto: aiemmista versioista tai tuotteista kerätyt palautteet, palautukset, lehtiartikkelit ja ostajamäärät. Asiakastiedon rajoitteet ovat kuitenkin hyvin tiedossa. Sen valtaosa kertoo vain ostamisesta, ja lopullisesta käytöstä tihkuneet tiedot ovat yleensä varsin suppeita sekä vinoutuneita, sillä palautetta antavat ennen kaikkea tuotteeseen voimakkaasti reagoineet ihmiset.

Käyttäjien aidosti arvostamia laitteita ja palveluita voidaan jalostaa, kun tunnetaan ketkä tarkemmin ottaen tulevat tuotetta käyttämään, mihin, miksi, missä käyttöyhteydessä ja minkälaisessa ympäristössä. Vasta tältä pohjalta tiedetään mikä on sellaista uutta, jota tuotekehityksessä kannattaa pyrkiä luomaan. Taulukossa 1 on rinnastettu markkina-, asiakas- ja käyttäjätietoa toisiinsa niiden erojen havainnollistamiseksi.

Käyttäjätietoon sisältyy siis markkinatutkimuksia tai asiakaspalautetta syvempää ja tarkempaa tietoa käyttäjistä. Tällainen tieto on omiaan täydentämään ja yhdistämään helposti toisistaan erilleen jäävää markkina- ja asiakastietämystä. Kun hajanainen asiakaspalautte voidaan suhteuttaa asiayhteyteensä, siitä saadaan huomattavasti enemmän irti. Syntynyt näkemys voidaan liittää myös markkinatutkimuksille tyyppilliseen ostajakunnan yleisempään tyyppittelyyn. Parhaimmillaan tuloksena on tarkentunut kuva ostajaryhmistä sekä yleiskuva siihen, miten tuotetta käytetään erilaisissa yhteyksissä. Käyttäjätieto on siis tietoa, jonka avulla voidaan luoda hyödyllinen ja miellyttävä tuote sen tosiasiallisille käyttäjille. Tällainen laite tai palvelu on:

Tiedonlaji	Markkinatieto	Asiakastieto	Käyttäjätieto
Mitä kertoo käyttäjästä?	Ketkä saattavat ostaa, mistä ja miten	Kuka on ostanut, missä, mistä on valitettu tai kehuttu?	Kuka, miten, mihin ja miksi laitetta lopulta käytetään
Mitä kertoo käyttäjien arvoista?	Asiakaskunnan yleisiä tyylejä ja haluja (+25v, urheilullinen)	Mitä todellisten käyttäjien tyyleistä ja haluista on noussut esiin (kuntoilijat, keski-ikäiset)	Mistä käyttäjien arvot nousevat, mihin heidän arvostuksensa liittyvät niin tuotteessa kuin sen käyttöympäristöissä
Mitä kertoo käyttäjien tekemisistä?	Yleisiä luonnehdintoja (harrastaa golfia, ei kilpaile missään lajissa)	Viitteitä ongelmatilanteista ja hyvistä ominaisuuksista, parannusehdotuksia. (Jumittuu pattereiden vaihdon jälkeen)	Mistä käyttäminen koostuu, minkälaisissa ympäristöissä se tapahtuu, mikä siinä on käyttäjille tärkeintä
Mistä saadaan?	Markkinatutkimuksista, kilpailijavertailuista, ryhmäkeskusteluista, erilaisista tilastoista	Asiakas- ja vikalautteesta, keskusteluista, partnereilta, myyjiltä, asiakastutkimuksista	Tulevien tai nykyisten käyttäjien tutkimisesta tai heidän kanssaan tehdystä yhteistyöstä
Suurin vahvuus	Antaa yleiskuvan potentiaalisista ostajista, vakiintunut tapa kertoa asiakkaista	Todellista tietoa todellisista asiakkaista	Antaa yksityiskohtaisen käsityksen siitä, miten ja miksi käyttäjät toimivat ja mitä he haluavat. Yhdistää markkina- ja asiakastiedon toisiinsa
Tyypillisiä ongelmia tai puutteita	Usein liian yleistä suunnitteluratkaisuiden tekemiselle	Hajanaista, painottuu joihinkin asiakastyypeihin, vaikea analysoida miten eri asiat liittyvät toisiinsa	Yritykset eivät osaa hankkia. Käyttäjätietoa täytyy usein täydentää laajemmilla kysely- ja markkinatutkimuksilla

Taulukko 1 Käyttäjätieto ei ole vain markkina- tai asiakastietoa. Se koskee ihmisten tosiasiallisia toimia ja puretuu ostopäätösten ja yleisten luokitteluiden taakse.

- **Haluttava:** se vastaa käyttäjien toiveita ja tarpeita.
- **Hyödyllinen:** se auttaa käyttäjiä saavuttamaan tavoitteensa ja kehittämään toimiaan.
- **Käytettävä:** sen operointi onnistuu hyvin ja johtaa toivottuihin tuloksiin myös käytännössä.
- **Miellyttävä:** sen käyttö tai hallussapito tuottaa mielihyvää, jopa iloa (tai ainakin vähentää kurjuutta).

... ja sisältää mahdollisimman vähän kaikkea sellaista, joka häiritsee edellä mainittujen asioiden toteutumista.

Tällaiset onnistuneet teknologiat lisäävät hyvinvointia työelämässä ja ihmisten vapaa-aikana. Niillä on myös taipumuksena synnyttää uskollisia asiakkaita. Tällaiset tuotefanaatikot voivat jopa pelastaa yrityksen. Esimerkiksi käyvät vaikkapa Applen uskolliset käyttäjät, jotka pysyivät yrityksen mukana sen rämpiessä läpi 90-luvun kilpailijoita kalliimmilla ja usein heikommillakin tuotteilla.

Käyttäjätiedon tila suomalaisissa yrityksissä

Asiakas- ja käyttäjäkeskeisyys ovat ottaneet tukevan paikan yritysretoriikassa. Tehdyt tuotteet kuitenkin kertovat, että yrityksillä on vielä edessään pitkä matka, ennen kuin tämä retoriikka on muuttunut tuotekehitysosaston arkipäiväiseksi rutiiniksi.

Tarkastellaan vaikkapa pääkaupunkiseudun busseista tuttua kortinlukijaa. Sen kehittänyt suomalaisyritys kertoo nettisivuillaan: ”Lukijan nopeuden ja toimintavarmuuden lisäksi sen muotoiluun on kiinnitetty erityistä huomiota.”

Kun kortinlukija lanseerattiin Helsingin paikallis- ja seutuliikenteessä, se herätti hämmennystä, virheitä, häpeää ja myöhästelyä. Kuukausien ajan oli tavallista, että liikennevälineissä näki suoranaista raivoa laitteistoa kohtaan. Ihmiset eivät tieneet, mitä laitteiston kanssa piti tehdä, mitä sen symbolit 0,1,2 tarkoittivat, mistä tiesi maksaneensa oikean summan (esimerkiksi vaihtolipun tai seutulipun), toimiko kortti ylipäättään ja niin edelleen. Kortinhankinnan yhteydessä jaettu metrin pituinen käyttöoh-



Kuva 2 Paikallis- ja seutuliikenteen ajoneuvoissa käytettävä kortinlukija vuonna 2005 ja vuonna 2009.

jeliuska oli ilkeä vitsi: pitäisikö ihmisten kantaa mukanaan pitkiä ohjeita bussiin pääsemiseksi?

Mielipaha ei myöskään ollut perusteetonta. Talvella 2005 suunnittelukurssini opiskelijat löysivät laitteistosta yli 20 käytön suunnittelun virhettä, joista monet olisi voinut korjata melko helposti. Eräs opiskelija epäilikin, etteivät suunnittelijat itse käytä lainkaan joukkoliikennettä.

Todellisuus ei ole kuitenkaan näin yksioikoinen. Yritys oli tilannut laitteensa alkuperäisen muotoilun suomalaiselta muotoilutoimistolta ja osallistunut lisäksi käytettävyysprojektiin yliopiston kanssa. Miten epäonnistuminen siis selittyy? Yksi vastaus on se, että käytettävyystutkimuksessa keskityttiin kuljettajan laitteiston suunnitteluun. Toinen vastaus on se, että alkuperäinen matkustajien kortinlukija suunniteltiin pienem-

piin kaupunkeihin, joissa oli käytössä vain yksi taksa ja näyttölippu. Helsinkiin tätä konseptia venytettiin siten kuin tilaaja halusi. Vika olikin siis tilaajassa? Ei ihan näinkään. Esimerkiksi hyvä arkkitehti ei piirrä tilaajansa pyynnöstä kattoa, josta lumet tippuvat suoraan asukkaan ulko-oven eteen, sillä osa hänen ammattitaitoaan on ymmärtää tilauksen seuraukset ja saada tilaaja ymmärtämään, että asukasta ei voi kohdella näin. Toki vika on myös tilaajassa, jolta tässä tapauksessa olisi voinut odottaa huomattavasti korkeampaa ymmärtämystä siitä, mitä ihmiset tarvitsevat joukkoliikenteen maksulaitteelta.

Tämän kirjan ensimmäisen painoksen käsikirjoituksessa vuonna 2005 todettiin, että vähintään, mitä Helsingin kortinlukijoille olisi voinut vielä tehdä, olisi lisätä symbolien 0, 1, 2 alle tarrat, jotka ilmoittavat matkan nimen sekä pidentää laitteen ilmoitustekstin näkyvyyttä niin, että sen antaman ohjeen voisi myös käytännössä lukea. Nämä muutokset olisivat olleet järjeviä jo pelkän PR:n näkökulmasta: yksin Helsingin sisällä tehdään vuodessa yli 200 000 000 matkaa, joista jokainen muokkaa sekä yrityksen että liikennelaitoksen kuvaa ihmisten mielissä.

Kirjan tullessa ulos 2006 laitteeseen tilattiin käytettävyytutkimus ja sen tuloksena tehtiin joitain tällaisia helpohkosti toteutettavia käytettävyyssuunnitelmia tuotteen oltua kaikkine vikoineen jo noin kolme vuotta käytössä. Tämän yhteensattuman pohtimista hedelmällisempää on tarkastella, mitä näin saatiin aikaan. Käytettävyys parani jonkin verran. Samalla kuitenkin vihreä koholle nostettu risti keskellä laitetta jäi tyyliltään varsin kankeaksi ja käytettävyyden paikkaamisella pilattiin laitteen palkintoja voittanut muotoilu. Ratkaisu kertoo vaikeuksista, joita teollisuusyrityksillä tapaa olla käyttäjätiedon kanssa: sen tarve tunnustetaan liian myöhään, jolloin muutoksia voi olla jo vaikeaa tehdä elegantisti ja kustannustehokkaasti.

Käyttäjätiedon keräämisen ja hyödyntämisen vähäisyys leimataan usein vain pienten ja alkavien yritysten ilmiöksi. Tämäkään asia ei ole ihan näin. Tarkastellaan vaikka kahta menestynyttä edelläkävijäyritystä. Yhdellä suomalaisen elektroniikkateollisuuden lippulaivoista on monialainen ”users and customers” -ryhmä, joka perustettiin 1990-luvun lopulla. Ryhmässä on ensiluokkaista osaamista, se on osoittanut hyödyllisyytensä ja oli kas-

vanut seitsemään asiantuntijaan vuoteen 2004 mennessä. Yrityksessä oli kuitenkin yli 5000 työntekijää, joista iso osa tuotekehityksessä. Kärjistäen voidaan sanoa, että jos tämä osaaminen suhteutetaan 15 hengen pienyritykseen, olisi tuossa yrityksessä ollut yksi suunnittelija, joka on opiskeluaikaan käynyt pari käytettävyysskurssia. Käytännössä users and customers -ryhmän kovimmat haasteet muodostuivatkin oman osaamisensa levittämisestä muualle organisaatioon ja siitä, miten valita ne suhteellisen harvat projektit, joissa käytön suunnitteluun voidaan satsata täysipainoisesti.⁷ Keskiuudessa ryhmätyöohjelmia kehittävässä yrityksessä on puolestaan hyödynnetty maailman eturivin käyttäjakeskeisiä suunnittelumenetelmiä jo liki vuosikymmenen. Myös tässä yrityksessä käyttäjätiedon asiantuntijoiden suuri haaste on ollut osaamisen ja toimintatapojen istuttaminen laajemmalle oman yrityksen prosesseihin.

Edelläkävijöiden valossa suomalaisten tuotekehitysyriyten valtaosalla on siis vielä matkaa siihen, että käyttäjätieto olisi muutettu ongelmasta yrityksen kilpailueduksi. Ongelmat kärjistyvät pk-yrityksissä. Käyttäjätiedolle on usein selvä tarve, sillä monen pk-yrityksen strategia nojaa tuotteiden kohdistamiseen suppealle täsmämarkkinalle, josta pyritään saamaan merkittävä markkinaosuus.⁸ Tällöin täytyy ymmärtää oman asiakkaan tarpeet (ja usein myös heidän asiakkaidensa tarpeet) hyvin, mutta yritysten tekniset suunnittelijat joutuvat pääsääntöisesti itse selvittämään käyttöön liittyviä kysymyksiä, vaikka tuntevat heikosti tarvittavia menetelmiä. Yrityksen markkinoinnista vastaavat ihmisetkään eivät välttämättä ole kyseisistä välineistä kuulleet. Tuotekehitystä tekevät yritykset ovatkin epävarmoja siitä mitä, miten ja kuinka laajalti käyttäjätietoa kannattaa hankkia. Osaamisen potentiaaliset tarjoajat (muutama juuri käyttäjätietoon ja käytettävyyteen erikoistunut toimisto pois lukien) kokevat, että heiltä puuttuu välineitä vastata yritysten tarpeisiin luotettavasti. Käyttäjakeskeisiä menetelmiä kokeilleen muotoilutoimiston sanoin:

⁷ Hasu et al., 2004; Rekola & Puskala, 2004.

⁸ Rouvinen *et al.*, 1995.

Asiakkaidemme lähtökohtana on yleensä ostaa jotain sellaista, josta on mitattavissa olevaa hyötyä. Tästä näkökulmasta käyttäjälähtöisyys on vielä ollut sellainen aika yleinen lupaus tyyliin 'se auttaa kehittämään tuotteita, jotka paremmin vastaavat kuluttajien ja käyttäjien tarpeita ja mieltymyksiä, ja luo näin bisnestä'. Toisaalta muotoilu vaikuttaa niin moneen asiaan tuotteessa, että on vaikea täsmentää, mikä tuotteen menestyksessä johtui juuri muotoilusta.

Käyttäjälähtöisyyden myymistä vaikeuttaa se, että monella asiakkaalla on käsitys, että sekä heiltä että meiltä kuluu resursseja, kun lähdetään tutkimaan asioita yli perinteisen markkinatutkimuksen. Tämä liittyy myös heidän käsityksiinsä otoskoosta. Kun olemme ergonomiaa varten tutkineet, miten 5 tai 7 ihmistä tekee jonkun asian, niin vastauksena on ollut, että 'ei se riitä että me myydään tämä niille seitsemälle'. Eli joudumme myymään ja selittämään paitsi käyttäjälähtöisyyttä myös laadullisia menetelmiä yleensä.

Toinen puoli asiassa on se, että meidän oma ymmärryksemme käyttäjälähtöisyydestä on myös ollut aika yleistä. Emme ole pystyneet argumentoimaan, että nyt juuri tämä tai tuo menetelmä on oikea ja kannattava juuri tässä tilanteessa. Tässä on selvä ero vaikkapa 3D-mallintamisen myymisessä asiakkaalle. Yhteinen nimittäjä kaikissa edellä mainituissa asioissa on se, että on selvä puute vakiintuneista ja helposti lähestyttävistä käytännön työkaluista. Ilman niitä joudumme jatkuvasti miettimään, nostammeko asiakkaiden niskakarvoja pystyyn tarjoamalla käyttäjätutkimusta. Tämä perusasia pysyy aika lailla samana riippumatta siitä, vahvistammeko omaa osaamistamme vai ostammeko sitä käyttäjätutkimuksiin erikoistuneilta firmoilta.

Kenelle tämä kirja on suunnattu?

Tätä kirjaa kirjoitettaessa onkin ollut mielessä ensisijaisesti suomalaisessa teknologiayrityksessä työskentelevä tuotekehityksen ammattilainen tai opiskelija, joka käyttöä suunnittelakseen joutuu kurottamaan yli oman insinöörin, kauppatieteilijän tai muotoilijan pohjakoulutuksensa. Samalla kirja on resurssi käytön suunnittelun ammattilaisille ja tutkijoille, joiden työhön usein kuuluu työtoverien kouluttaminen. Tässä mielessä kirja on hyödyllinen myös suurempien yritysten projekteissa. Teos tarjoaa:

- tietoa siitä mitä työtapoja käyttäjien ja käytön selvittämiseen on olemassa ja perusteet niiden toteuttamisesta,
- ymmärrystä eri menetelmien vahvuuksista, heikkouksista ja niissä tarvittavista panostuksista,
- ongelmälähtöisiä case-esimerkkejä, jotka auttavat omaa projektiin sopivan työtavan löytämisessä,
- opastusta siihen, miten edetä perusteista eteenpäin.

Tällaiselle tiedolle on tarvetta, sillä tuotekehityksen perusoppikirjat käsittelevät käyttäjätietoa pintapuolisesti.⁹ Suomenkielisiä käytettävyysskirjoja on jo kohtuullisesti, mutta tiedon hankinnan menetelmiä vain sivutaan niissä.¹⁰ Menetelmätietoutta löytyy lähinnä artikkeleina, katsauksina ja 200–400 sivun ala- tai menetelmäkohtaisina erikoisteoksina. Nämä ovat kuitenkin hajaantuneet yli kymmenen eri tieteenalan julkaisuihin ja niissä käytettävä terminologia vaihtelee alasta riippuen. Eri menetelmien soveltuvuutta erilaisten teknologioihin, toimialoihin, käyttäjäkuntaan ja työvaiheisiin on näin vaikea verrata. Eri aloja yhteen kokoavat kirjat ovat toistaiseksi tuhannen sivun järkäleitä, joihin harvalla on aikaa tutustua.¹¹ Lyhyet katsaukset ovat taasen liian suppeita, jotta niiden pohjalta voisi toteuttaa mainittuja menetelmiä ilman kattavaa pohjaosaamista.¹² Tässä kirjassa lähdetään liikkeelle alkeista eri menetelmien toteuttamisessa ja niiden soveltuvuudesta tuotekehityksen eri vaiheisiin ja erilaisiin teknologioihin.

Kirjan kolmas lähtökohta on teknologian käyttöä koskevan tutkimuksen kehitys. Ei ole kauaa siitä, kun teknologian käyttöä tutkittiin ennen

⁹ Esimerksi Ulrich & Eppinger, 1995, 33–52, erit. 41–45, tai Cross, 2000.

¹⁰ Suomenkielisiä käytettävyysskirjoja ovat esimerkiksi Sinkkonen et al 2000, Kuutti 2003, Wiiio 2004 ja Saariluoma 2004.

¹¹ Tällaisia sinänsä erittäin suositeltavia kokoomateoksia ovat esimerkiksi Dix et al., 2004; Helander et al., 1997; Kuniavsky, 2003; Poulson et al., 1996; Preece et al., 2002.

¹² Hyviä katsauksia ovat esimerkiksi Keinonen & Jääskö, 2004a, 81–104; Saariluoma, 2004, 29–52, kuten myös alaan liittyvät standardit ja ohjeistot kuten ISO/TR 16982:2002E ja ISO 13407.

kaikkea yksittäisen laitteen ja yksittäisen käyttäjän välisenä vuorovaikutuksena tai ostotapahtumana. Nykyään tiedostetaan, että onnistunut käytön suunnittelu vaatii usein tietoa myös käytön laajemmasta organisoitumisesta, toisista laitteista, ihmisistä, verkostoista ja niin edelleen. Tämä lähtökohta on mukana läpi kirjan eri menetelmiä ja työtapoja esiteltäessä ja arvioitaessa.

Kirjan ensimmäisessä osassa luodaan yleiskuva siihen, mistä käyttöä ja käyttäjiä koskeva tieto koostuu. Sen lisäksi tarkastellaan, miten ja miksi sitä tarvitaan tuotesuunnittelun eri vaiheissa ja tuotekehitystä tekevän yrityksen eri ammattiryhmien työssä. Toisessa osassa esitellään käyttöä ja käyttäjiä koskevan tiedonhankinnan (eli käyttäjätutkimuksen ja käyttäjäyhteistyön) tärkeimmät lähestymistavat. Kunkin lähestymistavan käsittelyssä edetään yksinkertaisista ja helposti toteutettavista menetelmistä kohti kattavampia ja enemmän resursseja vaativia menetelmiä. Samalla arvioidaan kyseisen lähestymistavan sen mahdollisuuksia, rajoitteita ja sen edellyttämää osaamista. Lisäksi opastetaan, mistä kustakin menetelmästä saa parhaiten lisätietoja. Kolmas osa tarkastelee näitä välineitä ongelmakeskeisesti. Se käy tapaustutkimuksiin nojaten läpi ne tuotekehityksen vaiheet, jolloin käyttöä koskevaa tietoa eniten tarvitaan ja tarjolla olevien ratkaisumallien heikkouksia ja vahvuuksia. Kirja painottuu ohjelmistojen ja digitaalitekniikkaa käyttävien laitteiden suunnitteluun, ja siinä näkyy oman tutkimustyöni painottuminen erilaisiin terveydenhuollon sovelluksiin ja paneutumiseni erilaisiin urheiluharrasteissa käytettäviin laitteistoihin. Nämä ovat sikäli toimivia painotuksia, että monet lähes kaikissa tuotteissa piilevät ilmiöt ovat niissä korostuneesti esillä.

1.2

Mistä käyttöä ja käyttäjiä koskeva tieto koostuu?

”Ainoita tavallisia ihmisiä ovat he, joita et tunne kovin hyvin.”

JOE ANCIS

Käyttäjätieto tuotteissa ja suunnittelussa

Meillä ihmisillä on taipumus olettaa, että ympäristömme ja työvälineemme toimivat, kuten odotamme niiden toimivan. Kun tuote siis toimii hyvin, se vastaa tavoitteisiimme, haluihimme ja käyttötottumuksiimme. Tällöin emme välttämättä edes huomaa sitä. Suomalaiset Oraksen suihkut ovat tästä hyvä esimerkki. Käytämme niitä päivittäin, mutta olemme niiden onnistuneesta suunnittelusta tietoisia vasta, kun hankimme toisenlaisen suihkun tai käymme esimerkiksi Englannissa tai USA:ssa, joissa suihkut on suunniteltu, no, vähintään eri käyttötottumuksia ajatellen.¹³ Käyttäjätietoa voidaan hahmottaa analyyttisemmin tutkimamme diabeteksen hoi-

13 Suihkut muistuttavat myös siitä, miten onnistunut suunnittelu riippuu voimakkaasti siitä, kenelle suunnitellaan. Me pohjoismaalaiset ajattelemme olevamme kylpyhuoneissa vuosikymmeniä muuta maailmaa edellä. Amerikkalaiskollegani ovat kuitenkin yhtä vakuuttuneita, että amerikkalainen, vailla säätömahdollisuuksia oleva, mutta vettä 60 asteen kulmassa kovalla paineella syytävä suihku on ylivoimainen. Monet brittikollegani puolestaan yhä puolustavat heidän erillään olevia kylmä- ja kuumavesihanojansa!

toon kehitetyn tietokantaohjelman kautta. Käyttöä suunnitellaan tuotteen usealla eri suunnittelun tasolla:¹⁴

- 1 Tarkinta tietoa vaatii käyttöliittymän yksityiskohtien suunnittelu. Hoitotietokannan täytyi istua saumattomasti lääkäreiden ja hoitajien nopeatahtisten vastaanottojen kulkuun, jotta nämä kykenivät täyttämään kymmenet tarvittavat tiedot luotettavasti ja heidän vastaanottotyönsä häiriintymättä. Kysymys oli siis äärimmilleen viedystä käytettävyyden suunnittelusta. Syötettävillä kentillä täytyi olla oikea järjestys. Niiden täytyi löytyä ”luonnollisesti” ja nopeasti, mikä asetti haasteita asemoinnille ja värisuunnittelulle. Jokaisen arvon tehokkain syöttötapa piti miettiä: täytyykö kirjoittaa, voidaanko mahdolliset arvot mahdollistaa alavetolaitikkoon, vai voidaanko laittaa vain suoraan hiirellä klikattava pallukka. Jokaisen kentän ja toiminnon nimi piti olla kohdallaan ja niin edelleen. Tämä kaikki vaati hyvin yksityiskohtaista tietoa käyttäjien työn sisällöistä ja työnkulusta.
- 2 Seuraava käytön suunnittelun taso on käyttöliittymän kokonaisuus. Diabetes-tietokannassa ydinkysymys oli, mitä kunkin ammattiryhmän näkymän piti sisältää ja mitä heidän odotettiin täyttävän. Turhien yksityiskohtien briljantti suunnittelu esimerkiksi sairaanhoitajan näkymään ei ollut vain turhaa, vaan myös haitallista ohjelman käytön kannalta. Tietoa siis tarvittiin kunkin käyttäjäryhmän työn kokonaisuudesta, sen tärkeysjärjestyksistä, muista käytettävistä teknologioista (verensokerimittarit, potilaskansiot, sairaskertomusjärjestelmät...) ja näiden yhteiskäytöstä vastaanoton aikana.
- 3 Eri ammattiryhmien näkymät liittyivät myös toisiinsa, ja niitä suunnittele- malla suunniteltiin reaalisesti myös diabetesta hoitavan työryhmän toiminta- ta ja tietotukea. Eri ammattiryhmät tarvitsivat tietoja toisiltaan, jolloin

14 Tämä esimerkki pohjaa Hyysalo & Lehekari 2002; 2003. Sen esitystapa on mukaelma Turun Yliopiston tietojärjestelmätieteen Laboris-ryhmän kehittämästä ON1-ON-menetelmästä tietojärjestelmän arvioinnissa Kortteinen et al., 1996; Mäkeläinen et al., 1996. Käyttäjätiedon tasoista kannattaa katsoa myös Kivisaari, S & Lovio, 2004; Miettinen et al., 2003.

piti pohtia esimerkiksi sitä, voitiinko jokin mittaus siirtää esimerkiksi lääkäriltä hoitajalle, vai pitäisikö sen näkyä kummankin näkymässä. Olennaista oli myös pohtia sitä, minkälaisilla tarkkuustasoilla mittauksia – ja siten niiden kirjaamista – vaadittiin: erikoissairaanhoido käytti osin tarkempia mittauksia kuin perusterveyshuolto, mutta tarvittiinko näitä todella jokaisen rutiinikäynnin yhteydessä? Tämä suunnittelutasa vaati tietoa toimijoiden yhteistyöstä, verkoista ja kommunikaatiotavoista.

- 4 Tuotteen ja siihen liittyvien verkostojen suunnittelu oli samanaikaisesti tuote- ja liiketoimintakonseptin luomista. Tuotteen ominaisuuksien ja käyttökohteiden jalostuminen selkiytti myös tuotteeseen liittyviä käyttäjä-ostaja-maksaja-suhteita. Näiden pohdinta linkittyi elimellisesti hinnoittelun ja ansaintamallin luomiseen. Yritys päätyi siihen, että ohjelman hankintahinta tehtiin suhteellisen edulliseksi, mutta jokaisesta järjestelmään syötetystä potilaasta perittiin lisähintaa. Kynnys ohjelman kokeilemiseen pysyi näin alhaisempana. Tämä edesauttoi ohjelman leviämistä, joka puolestaan oli yksi avaintekijä sen jatkomenestyksessä. Käyttäjätieto liittyi myös parhaiden myyntikanavien ja -tapojen löytämiseen, sillä tarvittiin ymmärtämystä siitä, miksi käyttäjät ovat kiinnostuneita tuotteesta ja millä tavalla heille kannattaa siitä kommunikoida.
- 5 Suunnittelun laajin taso koskee tuettavan työn suhdetta käyttäjien koko toimintaan, yritykseen tai jopa toimialaan. Diabetestietokannan suunnittelussa tämä nosti esiin monta keskeistä kysymystä. Ensinnäkin, miten koko suunnittelussa olisi suhtauduttava puutteellisiin tai epäluotettaviin tietoihin? Tämä koski potilaiden aiempien tietojen syöttöä papereilta, mittalaitteiden kalibrointia, vaihtelevia mittauskäytäntöjä ja niin edelleen. Huono luotettavuus ja tarkkuus rajoittivat sitä, minkälaisia päätelmiä kertyneistä tiedoista voitiin tehdä, erityisesti erikoissairaanhoidossa ja tutkimuksessa. Tarkemman kirjaamisen vaatiminen olisi puolestaan tehnyt ohjelman käytöstä yhä raskaampaa. Samaan aikaan koko diabeteshoito oli murroksessa: erikoissairaanhoido toimi jo kohtuullisen hyvin, mutta tulevaisuuden haasteet olivat tavallisissa terveyskeskuksissa, joissa piti löytää ja hoitaa yhä kasvava määrä aikuistyyppin diabeetikkoja. Terveyskeskuslääkärit ja -hoitajat kuitenkin tarvitsivat ohjelmistoa korkeintaan viikoittain, eikä heillä myöskään ollut alaan erikoistuneiden motivaatiota syöttää ohjel-

maan tietoa esimerkiksi vastaanoton jälkeen. Suunnittelussa piti siis löytää kompromissi näiden eri ammattiryhmien tarpeiden välillä. Viaton tietojärjestelmä paljastuikin hoitopolitiikan välineeksi. Käyttäjien toiminnan yleisten piirteiden ja kehityssuuntien tuntemus auttaakin asemoimaan tuotetta ja välttämään karikoita. Ne auttavat myös välttämään ”turhaa digitalisaa-tiota”, jossa toimiva työkäytäntö tai sen osa korvataan ilman selkeää hyötyä (tai edes liikevoittoa). Diabetestietokannan tuoma lisäarvo aiempaan paperi kirjaamiseen rakentui sekä sen tilastointiominaisuuksista että kaikilla yllä kuvatuilla tasoilla tapahtuneesta käytön suunnittelusta.

Suunnittelun tasot havainnollistavat, miten kaiken käyttöä koskevan tiedon yksityiskohtainen määrittely on periaatteessakin mahdotonta. Olennaista on tietää sopivalla tarkkuustasolla, mitä kaikkea tuotteen eri piirteiden suunnittelussa on otettava huomioon. Käyttäjätieto koostuukin tyypillisesti usean eri ”raekoon” tiedoista (engl. granularity). Kartat valaisevat tätä mainiosti. Helsingin kaupunkikartan kokosuhteeseen tehdyllä kartalla on liki mahdotonta lentää Atlantin yli. Pohjoismaiden kartta on yhtä hyödytön etsittäessä tietä Helsingin rautatieasemalta Taideteolliseen korkeakouluun. Raekoko on yksi syy sille, miksi useiden tiedonhankinta ja -analysointitapojen yhdistäminen on yleensä välttämätöntä käyttäjätietoa luotaessa.

Yhtä olennaista on ymmärtää, minkälaisella tarkkuustasolla asioita täytyy tietää suunnittelun eri vaiheissa. Järjestelmän pääpiirteistä päätettäessä tarvitaan yleisen tason ymmärrystä, mutta toki jo myös käsitystä yksityiskohdista, jotta saadaan aikaan realistisia suunnitteluratkaisuja. Hyvä käytettävyyden vaatiminen vaatii myös pienten yksityiskohtien hiomista, josta osa tapahtuu suunnittelun pääpiirteiden selkiytyttyä ja vielä testaamisen ja koekäytön aikana.

Käyttökokemus ja käyttötoiminnan kokonaisuus

Käyttäjätiedon keräämistä ja arvioimista helpottaa ymmärrys siitä, mistä teknologian käyttö koostuu. Havainnollinen lähtökohta on yksittäisen käyttäjän käyttökokemus. Urheilulaitteet ovat sikäli hyviä esimerkkejä, että niiden kautta tulee selväksi se, että käyttöympäristöt ovat usein pit-

källe erikoistuneita. Käyttökokemukseen sisältyy paljon muutakin kuin itse laitteen operointi tai kantaminen. Seuraavassa on lyhyt kuvaus kirjoittajan purjehduskellon käyttökokemuksesta. Tässä lyhyessä 30 minuutin tarinassa yhdistyvät purjehduskellon kolme tärkeintä ympäristöä: arki, kisaan valmistautuminen ja lähtö. Kussakin niissä kellon käyttöön liittyy toisia ihmisiä (työtoverit, purjehduskaverit, toiset veneet), oma lajia tuntemattomalle vieras kielensä, järjestelyitä (kisa-alue, kilpailuohjeet, lentävä lähtö), esineitä (vene, narut, purjeet, märkäpuvut jne.), esinemerkityksiä (mikä on kulloinkin tärkeää, mitä esimerkiksi kellossa arvostetaan), käyttäjän identiteetti (varmuus kaoottisessa lähtötilanteessa, ikuinen myöhästely, purjehduskellon kantaminen myös vapaa-aikana) ja niin edelleen.

Täytyypä polkea suoraan pukukopille, näkyy olevan vain 30 minuuttia ensimmäiseen starttiin. Pitikin jumittaa palaverissa. Onneksi Antti on jo vetänyt märkäpuvun päälle ja vie venettä laskuluiskalle. Täällähän tuuleekin vähäsen, kyllä me keritään siihen lähtöön, tästä tulee hauska harjoituskisa!

15 min myöhemmin: Jaha, purjeet ylhäällä, ei kun kahlaamaan kylmään veteen! Peräsin paikoilleen, köli alas, fokan skuutti Antille, laiturilta veneeseen, purjeet sisään. (noin minuutti hiljaista narujen vetelyä ja veneen ajamista kummankin purjehtijan keskittyessä omiin lähtörutiineihinsa).

– Sitten vielä masto oikeaan trimmiin. Tosta noin vielä vanteja vähän löysemmälle, vai mitäs tuumit? (löysää vanttitaljaa samalla ajaen)

– Täältä trapetsilta näyttäisi, että isopurjeen keskiosassa on aika reippaasti pussia, kokeileppas löysätä pari senttiä struttia. (veneän hienosäätäminen jatkuu tähän malliin muutaman minuutin).

– Hei, missäs se lähtövene luuraa?

– Tuolla vasemmalla, eiks meidän luokka ole ekana lähdössä? Ja äänimerkit ovat kolme minuuttia, yksi minuutti ja sitten lähtö?

– Kyllä joo, kohta muuten pitäis tulla se kolmonen. Siinä! Saitko sä sen? Tää mun kello ei lähtenyt liikkeelle. Mä joudun ottamaan sulta kahden minuutin ajan, kunhan saan tämän asetettua uudelleen.

– No niin, kakkonen tulee ”5, 4, 3, 2, 1, kaksi minuuttia”.

– Ok. Aletaas sitten hakeutua tonne lähtöveneeseen päähän.

Käyttäjätieto

Mistä käyttöä ja käyttäjiä koskeva tieto koostuu?



Kuva 3 Kilpapurjehdusta 15 sekuntia lähdön jälkeen.

- Lähtöön on minuutti 20 sekuntia.
- Tossa on meidän kolo, sinne ja jarrua isopurjeella, hyvä.
- Tule vähän kesemmälle venettä ettei kallistuta, mä hivutan meitä lähemmäs tuota yläpuolen venettä.
- 40 sekuntia, 30 sekuntia
- Odota, ei vielä, ei vielä
- 20 sekuntia
- Ala kiristää vähitellen ja sitten kallistus
- 10, 9, 8
- Mentiin – vene suoraan!
- 6,5, ... 2,1 PUM!
- Varastettiinko me?
- Ei siellä näy lippua – täydellinen lähtö! Keskity vaan ajamaan! (hiljaisuutta, keskittymistä)

– Jaaha, pojat alkaa hyytyä tuossa yläpuolella. Noilla tuollakin näyttäisi tuuli heikkenevän. (roiskeita, tuulen tuntua otsalla ja ilkkurisia katseita takavampaan).

Starttikelloihin kiinnitetään huomiota seuraavaksi lähdön päätyttyä. Keskkustelu koskee sitä, mikä kellossa mahtaa olla vikana, kun se ei ole totellut painalluksia jo useampaan kertaan. Saman valmistajan toisessa mallissa ei ole ollut aivan samoja ongelmia, mutta tästä kellosta aika on menetetty sen seurauksena, että napit osuvat ranteeseen ja kello pysäyttää ajanoton tai siirtää ajan seuraavaan minuuttiin. Tästä seuraa vitsailua siitä, voiko valmistaja olla kylmästi laskenut, että satunnaisesti epäluotettavia kelloja saadaan myytyä jokaiselle purjehtijalle kun yhteen ei voi luottaa, mutta kaksi harvoin pettää samaan aikaan. Lopulta muistellaan, että aiemmin käytössä ollut toisen valmistajan tuote toimi aina luotettavasti, mutta oli myös kooltaan ja ulkonäöltään täysin sopimaton maissa pidettäväksi.

Analyttisemmin voimme sanoa, että tuotteen ”ulkokuorella” käyttökoke-
musta luovat sen käyttöliittymä (selkeys ja toimivuus) sekä tuotteen muoto ja sen estetiikka. Tuotteen piirteet eivät kuitenkaan yksin määrää käyttökokemusta. Ihmiset ovat tekemisissä tuotteen kanssa aina jossain tilanteessa, suhteessa toisiin ihmisiin ja esineisiin, he pohjaavat toimensa aiempiin kokemuksiinsa ja pyrkivät saamaan aikaan jotain. Eräs tapa jäsentää käyttökokemuksen eri puolia on tarkastella niitä (karkeasti eri tutkimusalojen mukaan) eri ”maailmoina”, jotka vaikuttavat toisiinsa.¹⁵ Tällaisia maailmoja ovat:

- **Ihmisten maailma:** käyttäjien identiteetti, persoonallisuus, asenteet, arvot, motiivit ja elämäntyyli
- **Toimintojen maailma:** käytön tilanteet, pyrkimykset, suorat tavoitteet ja ihmisten välinen vuorovaikutus

¹⁵ Tästä tavasta hahmottaa käyttäjäkokemusta lisää Jääskö et al., 2003; Keinonen & Jääskö, 2004a.

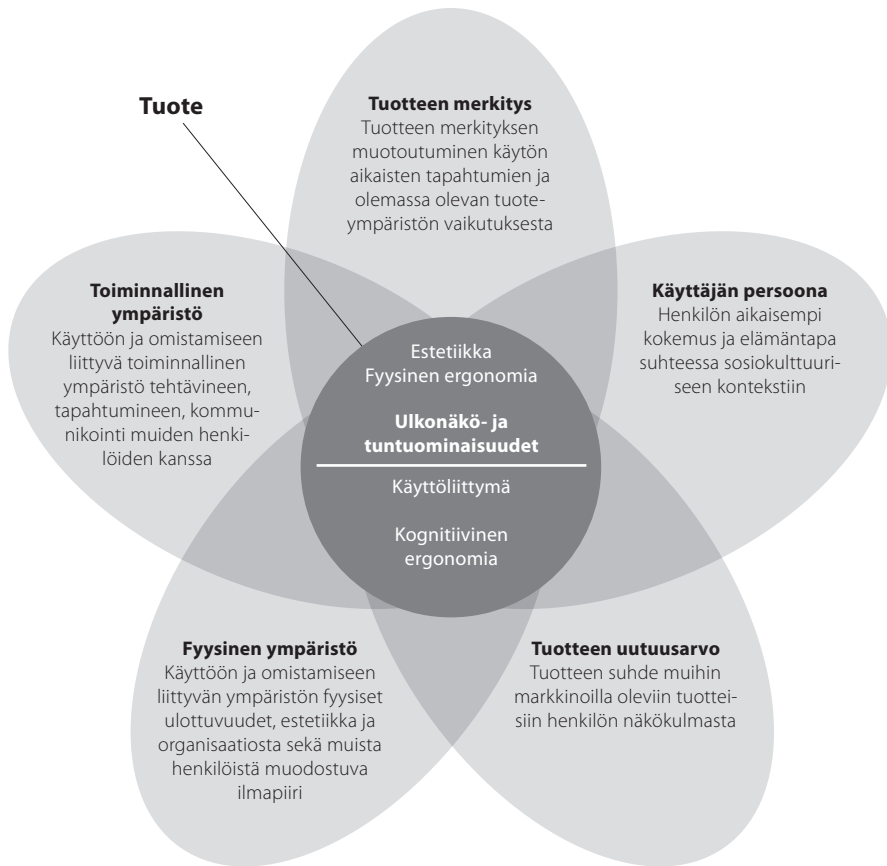
- **Tuotteiden maailma:** käyttöä tukevat toiset tuotteet, kilpailevat tuotteet, vertailut tuotteiden välillä, vertailut trendeihin
- **Tuotemerkitysten maailma:** aiemmat kokemukset, muistot, kiinnittyminen tiettyihin tuotteisiin, tarinat ja tarinatyyppit joiden osana tuotteita hahmotetaan, tuotteiden muokkaaminen osaksi omaa elämää ja ympäristöä
- **Fyysinen maailma:** fyysinen ja esteettinen ympäristö; niin luonnon muodostama kuin arkkitehtuuri ja muu infrastruktuuri.

Kuva 4 hahmottaa näitä tuotteen ja sen ympäristön eri puolia.

Todellisessa käyttötilanteessa nämä eri ”maailmat” ovat kuitenkin kutoituneet toisiinsa ja usein myös muuttuvat toisikseen työn tai vapaaajan kuluessa. Tuotteen ottaminen osaksi tekemistä vaikuttaa toiminnalliseen ympäristöön, ja toimien muutoksista seuraa usein muutoksia fyysiseen ympäristöön. Nämä muutokset ovat samalla olennainen osa koetua tuotemerkitystä. Käyttöä koskevan tiedon ydinkysymyksiä onkin ymmärtää eri elementtien keskinäisiä suhteita ja vuorovaikutusta.

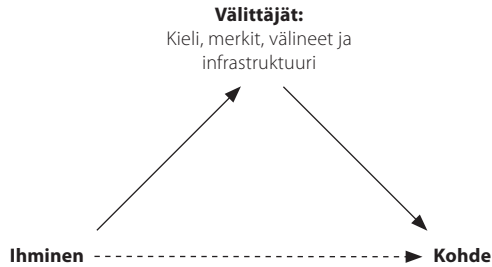
Käyttökokemuksen kuvaaminen tuotteesta käsin on myös ”maakeskeinen maailmankuva”. Tuote on kuin vanhojen tähtikarttojen keskipisteeseen asetettu maapallo, jota auringon ja muiden planeettojen radat kiertävät. Maakeskeisillä tähtikartoilla oli pitkään helpompaa laatia kalentereita. Myös tuotekeskeinen kuvaus teknologian käytöstä on selkeämpi sen hahmottamiseen, mihin kaikkeen pitää kiinnittää huomioita tuotteen suunnittelussa. Käytön syvällisempi ymmärtäminen vaatii kuitenkin näkökulman vaihtamista ihmisten todellisiin pyrkimyksiin ja tekemisiin, kuten purjehdusesimerkki jo havainnollisti. Tällöinkin esineillä on tuki keskeinen rooli, mutta ne lakkaavat näyttämästä itsetarkoituksellisilta saati ihmisten tekemisen keskipisteiltä.

Voidaankin sanoa, että teknologioilla ja tuotteilla on useimmiten väli-neellinen rooli ihmisten toiminnoissa. Toimintaa ajaa eteenpäin joku pyrkimys, joka (osittain) konkretisoituu tekemisen kohteissa. Kohteeseen suuntautuminen on kuitenkin välittynyttä, ja tässä teknologia tulee kuvaan mukaan. Jäsennämme kohdetta (olipa se potilaan diabetes tai purjehduskisa) kielen, käsitteiden, hahmotustapojen ja välineinä toimivien teknologioiden avulla. Nämä välittäjät ovat keskeisessä asemassa siinä,



Kuva 4 Käyttökokemuksen eri puolet kuvattuna ikään kuin maailmoina, jotka kytkeytyvät toisiinsa tuotteessa Jääskö et al., 2003; Tuulenmäki, 2004, 89.

miten ja millä tavalla suuntaudumme. Mark Twainin sanoin: ”Kun kädes-
säsi on vasara, alkaa koko maailma näyttää nauloilta”. Kuva 5 jäsentää tätä
ihmisen, hänen pyrkimystensä, kohteen ja välineiden kokonaisuutta.



Kuva 5 Ihmisen teot ja ajatukset ovat välittyneitä. Ne suuntautuvat aina johonkin kohteeseen, mutta tätä kohdetta kyetään kuitenkin hahmottamaan ja työstämään vain kulttuurisesti muodostuneiden välittäjien avulla (Vygotski, 1982; Vygotski, 1978).

Tämä ei toki tarkoita kaiken teknologian rinnastamista vasaraan tai edes vasaran pelkistämistä lyömätyökaluksi. Purjehdustarinassa jo mainittu starttikello on harrasteinstrumentti alle prosentin käyttöajastaan, mutta kantajansa identiteetistä viestivä merkki aina, kun se on ranteessa. Sekä merkinä että välineenä siihen liittyvät arvostukset välittyvät muiden toiminnassa mukana olevien elementtien kautta. Osallistuminen toimintaan (engl. participating) kuten kilpailemiseen kevytpurjeveneillä johtaa ihmisen huolehtimaan ja huomioimaan (engl. attend, attend to) ympäristöjä, esineitä, tekoja ja ihmisiä, jotka punoutuvat osiksi kyseistä toimintaa. Ensikertalainen havaitsee kilpapurjeveneestä narujen, purjeiden, vaijerien, vinnssien ja plokien ryteikön, jonka informatiivisin elementti lienee köysien väri. Jos joku kertoo minkä värisestä köydestä kulloinkin kiskotaan tai päästetään, voi aloittelijakin lajiin osallistua. Osallistumisen tiimellyksessä aloittelijalle alkaa vähitellen hahmottua mihin narut johtavat, mitä niistä käytetään minkäkinlaisessa tilanteessa ja mitä muita liikkeitä näihin tilanteisiin liittyy. Samalla tilanteiden ja seurausten ennakointi alkaa kehittyä: jos tuo ”fokan skuutti” on tuolla tavalla sykkyrällä, se menee varmasti solmuun, jos sitä ei selvitä ennen seuraavaa ”vastakään-

nöstä”. Vähitellen harjaantuminen tuottaa yhä enemmän ja yhä hienovaraisempia arvostuksia ja arvostelmia (engl. appreciations), vaikkapa siitä onko jonkin narun materiaali hyvä kompromissi sen vetolujuuden, liukuvuuden, kestävyuden ja otetuntuman välillä juuri kyseisessä paikassa. Huomioiminen johtaa pitämään itsestään selvinä asioita, joita ei yksinkertaisesti ennen nähnyt, kuten tuulen veteen tekemiä hiuksenhienoja sävyeroja, purjeiden tarkkoja aerodynaamisia muotoja tai kokonaisen kilpalaivueen keskinäisiä asemia. Vähitellen narujen ryteikkö muuttuu hyvin jäsenytyneeksi kokonaisuudeksi, jonka eri elementit välittävät toistensa merkityksiä ja kytköksiä kunkin hetkisiin tekoihin.

Kuten aiempi kuvaus purjehduskellon käytöstä vihjasi, tuon instrumentin asema ja merkitykset kilpapurjehduksessa pohjaavat kunkin purjehtijan kokemuserustaan. Sen muodostumisen aikana on tapahtunut lukemattomia vertailuita eri esineiden, tekemisten ja tilanteiden välillä – pelkästään starttikellojakin on voinut olla hyvän toistakymmentä vuosien varrella. Samaan aikaan on tärkeää ymmärtää, että maalla sama kello siirtyy aivan toisiin arvostusten verkkoihin. Vaikka purjehduskellojen muotoilu (tästä lisää luvussa 2.6.) luo niille yleensä varsin selvän viitesuhteen kyseiseen harrasteeseen, kello viestii hyvin eri asioita eri ihmisille riippuen heidän taustastaan ja kustakin tilanteesta. Sitä voidaan lukea harrasteviestinä, tyylivalinta, hyvin tai huonosti muotoiltuna esineenä, osana pukeutumista ja niin edelleen. Kellolla on oma asemansa juuri niissä toiminnan kokonaisuuksissa, jotka kulloinkin ovat meneillään.¹⁶

Ihmisten toimien ja tekojen rakenteesta

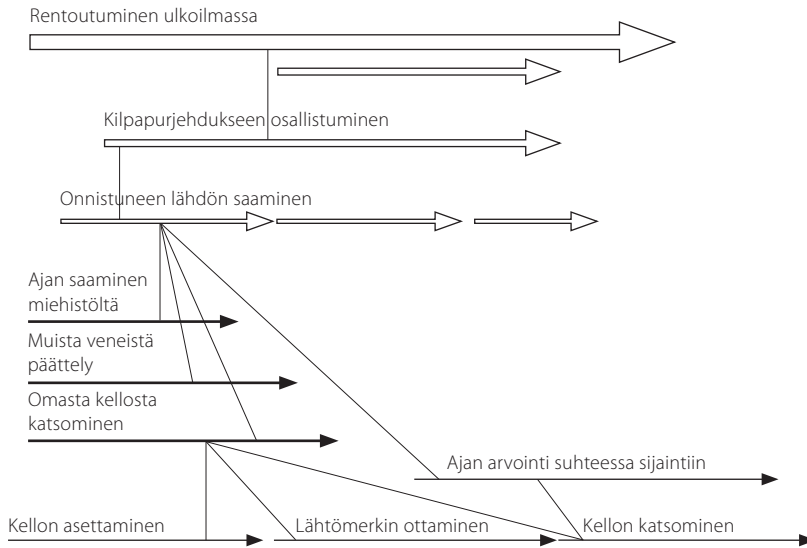
Yksi käytön ja käyttäjien ymmärtämisen avainkohtia on ymmärtää ihmisten pyrkimykseen liittyvien tavoitteiden monitasoisuutta. Toimintaa ajavat eteenpäin motiivit eli pyrkimykset, jotka eivät ole suoraan alisteisia

¹⁶ Näistä teemoista voi lukea lisää kulttuurihistoriallisen toiminnan teorian kirjallisuudesta (Esim. Vygotski, 1982; Cole, 1996), käytäntöyhteisöitä koskevasta kirjallisuudesta (esim. Lave, 1988; Wenger, 1998) ja uudesta kulutuksen sosiologiasta (esim. Hennion, 2007; Callon, 2002).

muille tavoitteille. Yleisempää pyrkimystä, vaikkapa rentoutumista irti arkipäivän askareista, voidaan toteuttaa monella tavalla. Hauskan pitämisen kilpapurjeveneessä on yksi tapa, jolle alisteisena tavoitteena voi olla vaikka muiden edelle pääseminen ja sille puolestaan onnistunut lähtö kilpailuun. Tämän tason alla voi olla useita vaihtoehtoisia ala-tavoitteita, kuten ajan saaminen miehistöltä, ajan vilkaisu omasta ranteesta ja lähtöajan päättely muiden veneiden liikkeistä. Näiden kunkin alle muodostuu omia osatavoitteitaan, jotka liittyvät esimerkiksi kellon asettamiseen, käynnistämiseen ja katsomiseen. Suuri osa näistä alimman tason teoista on ajan saatossa automatisoitunut operaatioiksi, jotka jatkuvasti mukauttavat toimintaa ympäristössä tapahtuviin muutoksiin ilman, että niistä jokainen edellyttäisi tietoisien tavoitteiden tapahtuakseen. Vaikka tavoitteilla siis on tärkeä rooli ihmisen toimissa, on tärkeää ymmärtää, että tavoitteet ovat vain yksi toiminnan resurssi muiden ohessa. Itse asiassa mikä tahansa tehokas toiminta edellyttää pitkälle vietyjä rutiineja – nimenomaan tavoitteiden sulkemista pois tietoisuudesta – jotta mielelle vapautuu aikaa keskittää huomio niihin asioihin, jotka kulloinkin ovat olennaisimpia tai vaativat luovia ratkaisuita.¹⁷

Kuvassa 6 hahmotellaan graafisesti pyrkimysten ja tavoitteiden hierarkiaa. Teknologian käytön kannalta keskeistä on tunnistaa, että ”käyttö”

17 Tämä ”suunnitelmat resursseina” argumentti on esitetty tyylikkäästi monissa etnometodologisissa tutkimuksissa (esimerkiksi Suchman, 1987; Lynch, 1985; 1993). Se on kuitenkin usein ymmärretty väärin – tai haluttu ymmärtää väärin – tavoitteiden ja suunnitelmien merkityksen kieltämisenä (esimerkiksi Sinkkonen et al. 2002). Näissä väittelyissä käytetään usein esimerkkinä koskimelontaa. Lajia harrastavana huomauttaisin, että jos koski on kyseiselle melojalle helppo, sen memomisen voi suunnitella ja tuon suunnitelman toteuttaa, mutta tuolloin koski on usein myös mahdollista laskea läpi vain siihen tilannesidonnaisesti hetki hetkeltä paneutuen, vailla täsmällistä etukäteissuunnittelua. Jos taas koski on kyseiselle melojalle vaikeahko, sen lasku on pakko suunnitella huolellisesti (ettei henki lähde), mutta tuolloin suunnitelman toteutus on täynnä tilannesidonnaista paneutumista ja improvisointia, sillä ennalta aavistaa vain osan siitä miten kosken eri kohdat lopulta toimivat ja miten itse pystyy kajakkiaan koskessa viemään. Kuten muussakin toiminnassa, koskimelonnassakin on kiinnostavinta suunnitelmien ja tilanteisuuden yhteispeli, sen eri muodot ja muutokset.



Kuva 6 Ihmisen pyrkimykset ja tavoitteet muodostavat hierarkioita, joissa laajempia pyrkimyksiä voidaan toteuttaa useiden eri tavoitteiden avulla. Nämä puolestaan jakautuvat alatavoitteiksi, joita voi jälleen olla useita vaihtoehtoisia saman tavoitteen toteuttamiselle.

on siis paljon muutakin kuin nimenomaisen laitteen näpelöintiä. Samaa tavoitetta toteuttava operaatio voi olla varsin erilainen riippuen siitä, minkälaisen välineen avulla se toteutetaan. Eriasteiset tavoitteet ja niitä toteuttavat teot ja tekosarjat voivat yhtä lailla muuttua ja silti toteuttaa niitä motivoivaa pyrkimystä. Tavoitteet toteuttavat usein samaan aikaan useita eri pyrkimyksiä: kilpapurjehdus esimerkiksi toteuttaa rentoutumista, pätemisen tarvetta, ulkona oleskelua ja liikkumisen tarvetta.

Olennaista tavoitteiden hierarkiassa on ymmärtää se, että vaikka tekeminen voi toteutua monella vaihtoehtoisella tavalla, nämä tavat eivät ole satunnaisia tai mielivaltaisesti muovattavissa. Pyrkimykset (toiminnot), tavoitteet (teot ja tekosarjat) ja operaatiot ovat nimittäin ajan kuluessa kytkeytyneet toisiinsa tavoilla, jotka mahdollistavat juuri kyseisen teke-

misen. Näin myös esineet (ja tottumukset joihin liittyneinä esineet välittävät ihmisten tekoja) ovat kytköksissä siihen, miten toiminta on kokonaisuutena organisoitunut. Tämä toiminnan sosiaalis-kulttuurinen rakentuminen asettaa ehtoja sille, miten uudet välineet voivat muuttaa käyttäjien olemassa olevaa toimintaa. Joskus muutos on helppo: suhteellisen irrallinen teko tai operaatio vain muuttaa muotoaan uudenlaisen välineen avulla. Toisaalla pienikin muutos vaikuttaa laajalle useisiin eri tekosarjoihin ja niiden yhteen kytkeytymiseen – tällöin välineelle asettuu huomattavasti kiperämpi suunnitteluhaaste. Moni väline ja sen vakiintuneet käyttötavat luovivatkin usean eri tavoitteen ristipaineessa. Tällöin jonkin tavoitteen tehostaminen uudella teknologialla voi tyssätä alkuunsa siihen, että toiset tavoitteet eivät enää täyty. Ihmisen toiminta muistuttaakin rakenteeltaan enemmän erilaisista palasista koostuvaa rakennusarjaa kuin muoviluvahasta tehtyä taloa.

Käyttäjätiedossa ei ole kysymys vain toiminnan rakenteen ymmärtämisestä, sillä rakenne liittyy aina sisältöihin. Jo mainittu purjehduskello istuu eri tekosarjoihin nimenomaan mahdollistamiensa sisältöjen avulla (identiteetistä viestiminen, kilpapurjehduksen lähdön ajoittaminen, päivän aikataulusta kiinni pitäminen ja niin edelleen). Joitain eri pyrkimysten alatavoitteista voidaan toki toteuttaa samalla tekniikalla. Matkapuhelin antaa mahdollisuuden puhua toisten kanssa, mutta eri puheluiden sisällöt ovat pitkälti irrallisia laitteen ominaisuuksista.¹⁸ Tällöinkään sisältö ei ole kokonaan irrallinen. Jotkut meistä kyllä puhuvat kännykkään samoja intiimeitäkin asioita ruuhkabussissa ja kodin rauhassa. Moni kuitenkin toivoisi kännykkään ominaisuutta, jolla oma puhe ei tiettyissä tilanteissa kuuluisi lähellä olevien korviin. Lisälistalla olisivat häly-, pätkintä- ja tuulisuodatus, joiden puute vaikuttaa usein niin puheluiden pituuteen kuin sanomaankin.

Kaikien ihmisen toiminnan keskeinen piirre, joka korostuu teknologian käytössä tekojen ja tiedonmuodostuksen jakautuminen sisäisiin ja ulkoisiin toimiin. Ajatellaan vaikka laskutoimitusta 1235 x 323. Harva

18 Vrt. Saariluoma, 2004, 155.

meistä pyörittelee vastauksen nopeasti omassa päässään, siis sisäisesti. Ulkoinen suoritus olisi naputella luvut taulukkolaskentaohjelmaan tai laskukoneeseen ja katsoa sen tuottama tulos. Paperilla laskemisessa kokonaislasku on jaettu ulkoisesti useiksi sisäisesti helposti laskettavissa oleviksi osasuoritteiksi. Tehtävä voidaan siis jakaa usealla eri tavalla erilaisia mielensisäisiä ja ulkoisia välittäjiä käyttäen. Tämä on keskeistä suunnittelulle, sillä käyttöliittymän ratkaisuilla voidaan tukea tai haitata toimien toteuttamista. Voidaanko esimerkiksi muistettavien yksityiskohdienten määrää vähentää? Miten tehtävän sisäisiä suorituksia voidaan tukea ulkoisilla vinkeillä? Voidaanko käyttöliittymää yksinkertaistaa merkittävästi, jos jotkin helposti muistettavat asiat jätetään muistinvaraisiksi? Tällaisia peruskysymyksiä tarkastellaan enemmän artefaktianalyysin ja käytettävyytutkimuksen yhteydessä luvuissa 2.5 ja 2.6.

Tekojen ja tiedonmuodostuksen sisäisellä ja ulkoisella puolella on myös syvempi merkityksensä. Elämme jatkuvassa sisäistämisen ja ulkoistamisen virrassa. Ulkoistamme tavoitteitamme muokkaamalla esineitä, ympäristöä ja sosiaalisia suhteita. Sisäistämme vihjeitä siitä, miten ulkoistamisyrityksemme toteutuivat ja mitä ne saivat aikaan. Tämä mahdollistaa tekojen mukauttamisen, sillä mieleemme kertynyt repertuaari erilaisista tavoista toimia auttaa luomaan uudenlaisia ratkaisutapoja. Itse asiassa on se, että kaikki esineet ovat itsessään ulkoistuksia – niihin on kiteytynyt toisten ihmisten kokemusta tietynlaisten ongelmien ratkaisemisesta. Tämä kokemus on yhtäältä kiteytynyt niiden rakenteeseen, muotoon, väreihin ja materiaaleihin. Toisaalta teknologian koostumus riippuu aivan yhtäläisesti siitä, mitä käyttäjät sillä tekevät – tai ovat tekemättä. Näin teknologian muodostavat myös tiedot, taidot ja tottumukset, joiden avulla sen fyysisiä ominaisuuksia kyetään käyttämään.¹⁹

Toiset ihmiset liittyvät tekemiseen (ja sen osana teknologian käyttöön) monella eri tavalla. Helpoimmin tajuttavissa on yhdessä tekeminen, vaik-

¹⁹ Tässä esitetty näkemys ihmisen toiminnasta mukailee kulttuurihistoriallista toiminnan teoriaa. Hyvä suomenkielinen johdanto yllä luonnosteltuihin teemoihin on Engeström, 1995. Pidemmälle voi jatkaa vaikka Colen, 1996 ja Engeströmin et al. 1999 parissa.

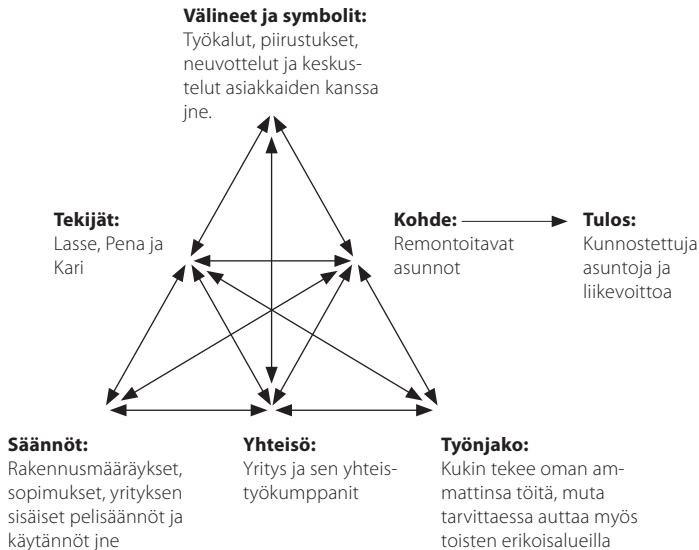
kapa tandemilla ajo tai se, että Jussi Jokisen kännykkään kerrottuja ajo-ohjeita kuunteleekin hänen vaimonsa Jenni, joka toimii kartanlukijana Jussin ajaessa. Kännykkä ruuhkabussissa muistuttaa siitä, että yhdessä tekemisen rinnalla on huomioitava yhdessä oleminen: toimemme riipuvat suuresti siitä, keitä ylipäättään on ympäristössämme, vaikka he olisivat ventovieraita. Välilliset toimijat (tai toissijaiset käyttäjät) ovat puolestaan ihmisiä, jotka antavat syötteen tai saavat tuotoksia toimesta. Esimerkiksi käy vaikka Jussin veli Janne silloin, kun hän antaa kännykällä ohjeita autolla ajamiseen. Kolmannet osalliset ovat ihmisiä, joihin tekeminen vaikuttaa, mutta eivät osallistu suoraan sen suorittamiseen. Näitä ovat vaikkapa Janne-veljen perhe ja vanhemmat, jotka odottavat ruokapöydässä, että Jussi ja Jenni löytäisivät vihdoon perille. Tekemistä (tai käyttöä) tukevat ihmiset ovat puolestaan toimintaa mahdollistavat tahot, kuten auton, kännykän, tieverkon sekä kartan ylläpitäjät (operaattorit) ja korjaajat. Yhtä lailla ylläpitäjiin kuuluu myös Jussin pomo, joka sallii viikonloppuajot firman autolla, mutta on kieltänyt ajamisen hiekkateitä pitkin. Kaikki nämä ihmiset vaikuttavat joko suoraan tai välillisesti Jussin ajeluun, toisin sanoen hänen perheensä pyrkimysten ja tavoitteiden muotoutumiseen ja siinä käytettävän teknologian käyttötapoihin.²⁰

Eräs tapa käsitteellistää tässä luvussa luotua kuvaa ihmisten teoista ja esineistä on tarkastella niitä osana toimintoja tai ”toimintajärjestelmiä”. Tuotteet kun lähes poikkeuksetta tulevat jo olemassa oleviin, ajan saatossa toimiviksi muodostuneisiin ja suhteellisen hitaasti muuttuviin, sosi-aalisiin ja teknisiin kokonaisuuksiin. Tällainen toimintajärjestelmä on esimerkiksi diabeteksen hoito terveyskeskuksen klinikalla tai kilpapurjehdus jossain tietyssä veneluokassa ja sitä havainnollistavat myös tässä käytetyt esimerkit kuvitteellisesta Jokisen perheestä ja RemonttiÄssät Oy:stä. Nämä kokonaisuudet ovat luonteeltaan järjestelmiä, koska niiden olemassaolo pohjaa monien erilaisten elementtien yhteispeliin. Niin eri-

20 Tämä jaottelu eriasteisista tekemiseen osallistuvista ihmisistä seurailee CUSTOM-menetelmän tyypittelyä eriasteisista teknologian käyttäjistä. Tästä voi lukea lisää MacCaulay et al., 1990; Dix et al., 1998, 224–226; suomennoksista vrt. Kuutti, 2003, 124–126.

laisten välineinä käytettävien laitteiden suunnittelu kuin vaikkapa yhteisön sääntöjen tulkinta vaikuttavat siis siihen, miten käyttäminen ja sitä myöden käyttäjyys muodostuvat. Toimintaa ajaa eteenpäin aina joku pyrkimys, joka konkretisoituu tekemisen kohteissa. RemonttiÄssien tapauksessa nämä ovat asuntoja, joita toiminnan subjektit – Lasse, Pena ja Kari – parantelevat ja saavat vastineeksi liikevoittoa. Heidän onnistumisensa riippuu heidän käytössään olevista välineistä kuten vasaroista, sudeista, piirustuksista ja asiakasneuvotteluista. Yhtä lailla se riippuu yhteisöstä, jonka he muodostavat toisiaan täydentävine taitoineen, työnjakoinen ja sääntöinen. Toimintajärjestelmää on hahmotettu graafisesti kuvassa 7.

Tällaisia toimintajärjestelmiä on harvoin tarkoituksenmukaista yrittää mullistaa minkään yksittäisen teknologian vuoksi saati sen ehdoilla.



Kuva 7 Toimintajärjestelmää on tässä havainnollistettu kuvitteellisen remonttifirman RemonttiÄssien toiminnan kuvauksella (vrt. Engeström 1987).

Kuten yllä esitettiin, tuotteella on yleensä merkitystä vain suhteessa muihin tavoitteisiin, kuten naularivin asemoimisella Karin asentaessa kattolistaa tai Lassen pyrkimyksellä näyttää nykyaikaiselta käyttämällä kämmenmikroa asiakaspalavereissa.

Ihmisten toiminta organisoituu toki toimintajärjestelmiä laajemmiksin kokonaisuuksiksi. Toimintajärjestelmä hahmottaa kuitenkin hyvin sitä, minkälaisia ovat vähimmillään sellaiset toiminnan yksiköt, joissa ihmisten toimet ovat mielekkäitä ja merkityksellisiä (engl. minimal meaningful context). Muutaman sivun päästä hahmotellaan sitä, miten esineet risteilevät toiminnasta ja kontekstista toiseen, jolloin niiden käyttö tapahtuu useiden toimintajärjestelmien muodostamassa verkossa. Jatkuva siirtyminen yhteydestä toiseen voi olla tuotteen käyttökontekstin tärkein piirre, kuten mobiililaitteissa, joissa suhteellisen samana pysyvät välittömät käyttöteot ja tavoitteet linkittyvät useaan eri toimintaan.²¹ On myös teknologioita, joiden käytön ymmärtäminen vaatii toimintoja laajempia kuvaustapoja. Esimerkiksi nuorille suunnatun digitaalisen ajanviettoympäristön, Habbo-hotellin, Suomen-versiota käytti 260 000 nuorta vuonna 2005. Jo pelkästään näiden nuorten osuus omasta ikäluokastaan on päättähuimaava! Yksi tapa hahmotella mitä kaikkea käyttämiseen tällöin liittyy, on lähestyä sitä sosiaalisten maailmojen käsitteistöllä, joka ulottuu paremmin laajan ihmisjoukon toimien, suuntautumisten ja koordinaation kuvaamiseen.²²

Teknologian omaksuminen ja elinkaari

Teknologian käytön tutkimukset ovat osoittaneet, että teknologioita harvoin omaksutaan sellaisenaan. Ihmiset kotouttavat ja kesyttävät (engl. domesticate) uusia asioita niin, että ne istuvat heidän aiempiin tapoihin-

21 Mobiililaitteiden käyttökokemusta ja konteksteita on hahmoteltu Toiskallio et al., 2004 ja Koskinen et al., 2001.

22 Sosiaalisesta maailmasta peruslukemistoa ovat Clarke, 1991; Strauss, 1978; Strauss, 1993. Siihen pohjaavaa tapaa hahmottaa laajan digitaalisen ympäristön käyttöä on kehitelty Johnsonin ja Toiskallion toimesta <http://mc2.soberit.hut.fi>

sa toimia ja järjestää asioita. Hahmotellaan vaikka auton elämänkaarta Delhissä, Los Angelesin esikaupunkialueella tai Helsingissä. Niin auton käyttötarkoitukset, käyttötavat, arvostukset kuin auton fyysinen koostumus (kulumat, lisäkkeet, matkustuspaikat) alkavat poiketa melkoisesti toisistaan heti hankkimisesta lähtien. On ajatuksia herättävää käydä läpi seuraava konkreettinen kysymyslista: Miten auto hankitaan, mihin sitä yleensä käytetään, minkälaisia matkoja sillä ajetaan, kuka sitä yleensä ajaa, kuinka usein sitä lainataan, miten usein se vaihtaa omistajaa, minkälaisissa huoltamoissa sitä korjataan ja miten auto lopulta hävitetään?²³ Itse asiassa jo suomalaisten Ville Vikkelän ja Täti Tellervon alun perin samanlaiset autot voivat poiketa merkittävästi toisistaan jo muutaman vuoden käytön jälkeen.

Kulutustavaroiden kotouttamisen prosessia on hahmotettu viiden eri puolen kautta. Ensinnäkin teknologia otetaan haltuun (engl. appropriation). Tämä sisältää sekä tuotteen valinnan, hankkimisen, sen raahaamisen kotiin, saattamisen käyttökuntoon että sen käytön alustavan opetteluun. Suurin osa markkinatutkimuksesta ja käyttöönotonkin tutkimuksesta rajoittuu haltuunottoon: tuotteen taloudelliseen ja tekniseen muokkaamiseen sitä käyttökuntoon saatettaessa. Tämä on kuitenkin vain yksi puoli kotouttamisesta. Haltuunoton kanssa samaan aikaan, mutta pidempään jatkuen tapahtuu tuotteen tilallinen sijoittaminen olemassa olevaan ympäristöön ja sen lataaminen arvoilla, tunteilla ja haluilla, joista esineen halutaan viestivän (engl. objectification). Neljäs puoli prosessia on esineen sisällyttäminen (engl. incorporation) toimien ajalliseen kulkuun sekä esinettä että toimien rakennetta muokaten. Näiden ohessa tapahtuu esineen kääntäminen (engl. conversion) kertomaan omistajansa identiteetistä ja statuksesta ulkomaailmalle. Kukin näistä prosesseista vaikuttaa siihen, mistä käytössä oleva tuote oheislaitteineen koostuu, mitä siitä käytetään, miten siihen suhtaudutaan ja millä tavalla sen annetaan muokata aiemmin muodostuneita taloudellisia, tilallisia, henkisiä, ajallisia ja sosiaalisia järjestyksiä ihmisten arjessa. Kukin näistä prosesseista

23 Tämä esimerkki on mukailtu Kopytoff, 1986.

sisältää pääsääntöisesti useita eri ihmisiä ja tapahtuu heidän vuorovaikutuksensa ja neuvotteluidensa kuluessa.²⁴

Kotouttamisen merkitys tulee myös ilmi suhteessa teknologian käytettävyyteen ja hyödyllisyyteen. Tutkimuksissa useiden laajojen tietojärjestelmien käyttöönotosta huomattiin seuraava vaiheistus. Heti teknisen asennuksen ja käyttökoulutuksen jälkeen käyttäjät keskittyivät oppimaan järjestelmää. Kolme kuukautta myöhemmin he kehittivät ja parantelivat lukuisia muistisääntöjä ja muutoksia toimintatapoihinsa ja tuotteen oletettuun käyttöön: lähes kaikki ohjelmistosta käyty keskustelu ja kuvailu koski haasteita sen sovittamisessa työkäytäntöön. Kun ihmisiä tutkittiin kuusi kuukautta käyttöönotosta, he kertoivat teknologian hyödyistä ja haitoista, kun taas se miten hyvin ohjelma istui työkäytäntöihin otettiin asiana, johon ei enää voitu vaikuttaa. Tässä vaiheessa eri organisaatiot olivat päätyneet hyvin erilaisiin ”versioihin” teknologiasta. Erot olivat huomattavia siinä, mitä teknologiasta käytettiin, miten ja mitä sillä saatiin aikaan. Tutkimuksen kohteena olleessa yliopistossa keskeiset henkilöstöryhmät käyttivät ohjelmaa minimaalisesti, mikä johti yliopiston keskuhallinnon investoimaan merkittävästi uuteen täydentävään ohjelmaan. Toisaalla laajan kauppaketjun pääkonttorin tekemä ohjeistus saatettiin toimimaan suurin ponnistuksin, vaikka sen hyödyt eri toimipisteille ja eri henkilöstöryhmille olivat epäselviä. Käytettävyys ja siitä riippuvainen lopullinen hyödyllisyys eivät siis olleet vain ohjelman ominaisuuksia, vaan rakentuivat prosessissa, jossa sekä käytössä olevaa laitteistoa että käyttäjien työkäytäntöjä muutettiin. Tämä prosessi kesti kuukausia.²⁵ Omaksumisen aikajännteet vaihtelevat kuitenkin huomasti eri teknologioiden välillä. Tällä on välittömiä vaikutuksia esimerkiksi siihen, kuinka pitkiä jaksoja uutta laitetta tai prototyyppiä kannattaa testata käyttäjillä. Esimerkiksi kännyköiden kuvaviestien koekäyttökokeilussa laitteen tutkis-

24 Kotouttamisesta lisää Silverstone et al., 1992, kesyttämisestä Pantzar, 1996; Suominen, 2003 ja näiden merkityksestä erilaisille innovaatioille Williams et al., 2005.

25 McLaughlin et al, 1999; McLaughlin & Skinner, 2000. Tietojärjestelmien organisatorisesta käyttöönotosta hyvää lisälukemistoa ovat esimerkiksi Orlikowski, 2000; Nurminen et al. 2002.

keluun ja intoiluun kuluneeksi kuherrusajaksi muotoutui vain kahdesta kolmeen viikkoa. Sen jälkeen kuvaviestien määrä tasaantui, vaikka niiden kirjo ja käyttö eri elämänalueista viestimiseen laajenikin vielä.²⁶

Kotouttamiseen liittyy lisäksi piirteitä, jotka ovat tyypillisiä ongelmien lähteitä uusille tuotteille ja samalla hyviä lähtökohtia jatkosuunnittelulle. Näitä ovat erityisesti seuraavat monissa työ- ja vapaa-ajan toimissa esiintyvät ilmiöt:²⁷

Tekniikan kiertäminen (engl. work-arounds). Kun tekniikka häiritsee tai estää käyttäjiä saavuttamasta tavoitteitaan, he tyypillisesti kiertävät sitä osin tai kokonaan. Tyypillisiä kiertotapoja ovat esimerkiksi 1) lappuset (tai post-it-tarrat), joille on kirjoitettu esimerkiksi puhelimesta tai tietokoneohjelmasta saatuja tietoja sen sijaan, että niitä olisi yritetty kirjata suoraan toiseen ohjelmaan. 2) Ohjelaput siitä, miten jotain laitetta pitää käyttää tai reagoida johonkin tilanteeseen. 3) Joidenkin ohjelman osien tai proseduurin ajateltujen välivaiheiden sivuuttaminen. Tekniikan kiertämiseen kannattaa kiinnittää huomiota, sillä se merkitsee, että käytössä oleva teknologia ei istu riittävän hyvin käyttäjien työhön tai mieltymyksiin.

Typistetty toiminnallisuus on tekniikan kiertämisen sukulainen. Sillä tarkoitetaan teknologian käyttöä vain murto-osaan siihen rakennetuista mahdollisuuksista. Esimerkiksi MS-Wordohjelmaa käytetään pääsääntöisesti tavallisena kirjoituskoneena, jolloin sen noin 1500 ominaisuudesta käytetään alle sataa. Toiminnallisuuden typistäminen kertoo siitä, että käyttäjien tarpeiden ja ohjelman rakenteen välillä vallitsee epätasapaino: töitä tehdään liian raskaalla, mutkikkaalla tai työhön huonosti sopivalla välineellä.

Innovatiivinen tai odottamaton käyttö voi johtaa suoriin tuoteparannuksiin. Tekstiviestin laajamittainen käyttö kännyköissä on tunnettu esimerkki. Yleensä muutokset ovat pienempiä, esimerkiksi hyvinvointirannekkeen hälytyspainikkeen muuttaminen yleiseksi hoitajakatuksiksi palvelutalossa tai diabetestietokannan käyttö niin, että ruutu käännettiinkin potilaan nähtä-

²⁶ Tästä lisää Koskinen et al., 2001.

²⁷ Tämä listaus pohjaa etnografiseen työntutkimukseen ja tietojärjestelmätieteeseen. Ks. lisää esim. Engeström, 1995; Hasu, 2001; Karasti, 2001; Suchman et al., 1999.

väksi, jolloin hän saattoi nähdä, korjata ja täydentää omia tietojaan (lääkärit yleensä varjelevat merkintöjään, mutta diabeteksen tapauksessa suurin osa tautia koskevaa tietoa ja vastuuta hoidon onnistumisesta oli joka tapauksessa potilaalla).

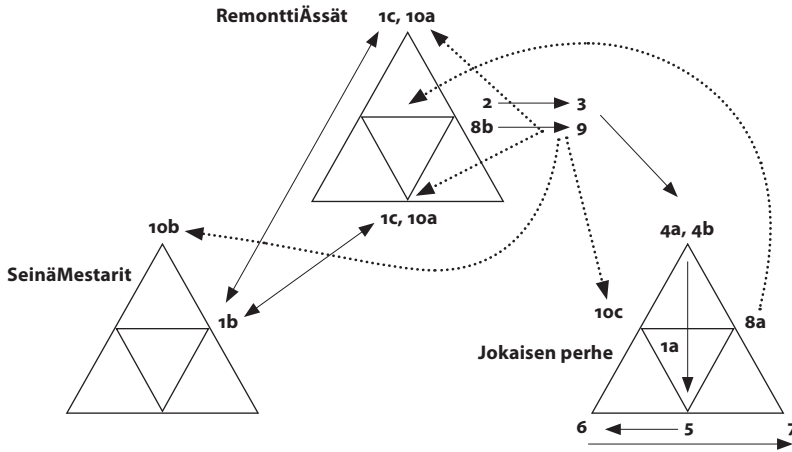
Pullonkaulat työprosessissa ovat tavallisia lähes kaikissa töissä. Jollekin ihmiselle esimerkiksi kertyy muita enemmän työtä, tai joku työn osa on hyvin hidas toteuttaa. Pullonkaulat tarjoavat usein hyviä tilaisuuksia teknologisille ratkaisuille. Vastaavasti työn olemassa olevista pullonkaloista on hyvä olla tietoinen, jotta toisaalle tehty ratkaisu ei pahenna jo olemassa olevia.

Dilemmat ja ristiriidat ovat usein pullonkalojen ja erilaisten työn "ikäisuusongelmien" taustalla. Dilemmalla tarkoitetaan kahta toisensa poissulkevaa samanaikaista vaatimusta, esimerkiksi tarvetta olla erittäin huolellinen ja nopea. Dilemmat ovat usein ilmauksia pidempiaikaisista ristiriidoista työkäytännössä. Esimerkiksi työn välineet ovat saattaneet jäädä ennalleen, vaikka työhön on tullut monia uusia tavoitteita, ja sen säännöt sekä yhteisöllinen organisoituminen ovat muuttuneet merkittävästi.

Aiheutuvan työn (engl. *implicated work*) ja työprosessin varmistamiseen kuluvan työn (engl. *articulation work*) huomiotta jättäminen on lähde monille tuotekehityksen ongelmille. Aiheutuvalla työllä tarkoitetaan velvollisuuksia, joita koituu muille kuin teknologian välittömille käyttäjille. Työprosessin varmistamista on tyypillisesti erilainen koordinoiminen, ilmoittelu, tarkistaminen ja ennen kaikkea työn alun, lopun ja sen kriittisten vaiheiden valmistelu. Työprosessin varmistamiseen kuuluvat toimet jäävät usein esimerkiksi haastatteluissa kertomatta, koska käyttäjät tekevät niistä suuren osan lähes huomaamattaan. Näitä käsitellään vielä erikseen luvussa 3.3.

Käyttämisen prosessia ja yllä kuvattujen muutosten syitä voidaan hahmotella pidemmälle kuvaamalla sitä, miten tuotteen asema eri toiminnoissa muuttuu sen käytön edetessä. Säännönmukaisesti yksi ja sama tuote liikkuu toiminnan osasta ja toiminnasta toiseen elinkaarensa varrella. Asiaa voi havainnollistaa yksinkertaisen teknologian, seinän, avulla.²⁸

28 Tämä esimerkki on mukaelma Engeströmin, 1996, 260 esittämästä.



Kuva 8 Teknologia, jopa seinä, liikkuu toimintajärjestelmästä toiseen ja voi niiden sisällä olla useassa eri muodossa. Yhtenäiset nuolet kuvaavat seinän kehitylyn ja tilauksen ensimmäistä vaihetta, katkoviivalla tehdyt nuolet seinän liikkeitä sen uudelleen sijoittamisen aikana.

Seinä "aloittaa" elämänsä useassa eri paikassa (katso kuva 8). Jokisten perheessä Jussi tekee osan töistään lasten mentyä nukkumaan. Lasten kasvaessa heidän nukkuma-aikansa kuitenkin siirtyy yhä myöhemmäksi, eikä talossa ole paikkaa, jossa voisi keskittyä töihin. Aletaan pohtia työhuoneen lohkaisemista olohuoneesta (1a). Seinä on alkanut myös SeinäMestarien tuotekehityksestä: he ovat kehittäneet tavan, jolla voidaan tehdä helpohkosti siirrettäviä, mutta äänenpitäviä ja tyylikkäitä seinä (1b). He ovat lisensoineet niiden asennuksen RemonttiÄssille, joilla tiedetään olevan hyvä yhdistelmä tarvittavaa maalaus-, sähkö- ja rakennusosaamista. Näin SeinäMestarit ovat verkottuneet osaksi Ässien yhteisöä, ja heidän tuotteensa erääksi Ässien työvälineeksi (1c). Seinän varsinainen elämä alkaa Ässien rakennustyön kohteena (2). Hetkellisesti seinän valmistumisen jälkeen se näkyy Ässien työn aineellisena tuloksena, josta he saavat maksun (3). Kun Jussi alkaa sijoitella työnurkkaansa tavaroita, hän

huomaa, miten seinä ohjaa hänen ratkaisujaan, eli toimii niiden välittäjänä (4a). Myöhemmin se toimii eräänä hänen töihin keskittymisensä päävälineenä (4b).

Seinän välinemerkitys kuitenkin unohtuu melko pian ja siitä tulee luonnollinen osa Jokisen perheen infrastruktuuria (5) sekä perheenjäsenille että pienennettyyn olohuoneeseen ahtautuville ystäville. Tilan käyttämiselle tulee pian sääntöjä: lapset eivät saa melskata isän tavaroilla tai koskea hänen työkoneseensa (6). Seinän luoma tila alkaa myös vaikuttaa perheen työnjakkoon: Jussi tekee työnsä pois heti kotiin palattuun, jotta saisi illalla paremmin unta. Ruuanlaitto ja lasten läksyjen valvonta siirtyvät lähes kokonaan Jennille (7).

Seinätarinan loppu? Tuskin. Jokiset päätyivät juuri tämän seinän hankintaan, koska se ratkaisi heidän toimintansa keskeistä ristiriitaa: tilan ja välineiden pysymistä ennallaan lasten kasvaessa. Niinpä Remontti Ässät tilataan parin vuoden päästä siirtämään seinä entisen olohuoneen puoleen väliin kahden lastenhuoneen synnyttämiseksi (8a). Seinä päättyy uudelleen RemonttiÄssien työn kohteeksi (8b), tulokseksi (9) ja samalla heidän pitkäaikaiseen asiakassuhteen perustuvan uuden työtapsansa esimerkiksi (10a), SeinäMestarien myynnin referenssiksi (10b) Millan ja Mikon nuoreksi kasvamiseen keskeisesti vaikuttava tekijäksi (10c)... ja myös Jussille tekosyyksi vaihtaa työpaikkaa (10c).

Huomio siis siirtyy yksittäisestä tuotteesta (tai sen yhdestä puolesta) käyttäjien työn tai elämänalueen kokonaisuuteen. Tarina myös hahmottaa edellä mainittuja jännitteitä ja ristiriitoja järjestelmän eri elementtien välillä. Tuotteet usein perivät näitä ongelmia tai aiheuttavat uusia jännitteitä järjestelmän sisällä. Tällaisen keskeisen ongelman kuten pysyvän tilan ja perheen kasvamisen välinen ratkaisu oli SeinäMestareiden liiketoiminnan kulmakivi ja samalla malli siitä, mitä on hyvä käytön suunnittelu: asiakkaiden ongelman tyylikästä ratkaisemista.

Huomion siirtäminen käyttäjien toimiin ja tuotteen asemaan niissä selittää ikään kuin luonnostaan monia teknologian kehittäjille toistuvasti harmaita hiuksia tuottavia säännönmukaisuuksia.

Teknisestä näkökulmasta monia prosesseja ja kulutustapoja voi tehostaa merkittävästi. Esimerkiksi etätöiden ja videoneuvottelun on ajateltu korvaavan fyysisen läsnäolon ja siitä seuraavan vaivalloisen ja saastuttavan liikkumisen. Läsnäolon muut ulottuvuudet, sen monet positiiviset lieveilmiöt ja vaikeus muokata läsnäoloon perustuvia tapoja tehdä töitä jäävät tällöin huomiotta. Samaten vision ulkopuolelle jäävät eri intressiryhmien (esimerkiksi työnantajat, ammattiliitot) huolenaiheet ja tavoitteet. Esimerkiksi videoneuvottelun käyttöalueet ovatkin tähän asti olleet melko rajattuja ja voivat sellaisiksi myös jäädä. Yhtä lailla puutteellisesti on hahmotettu käytön sosiaalista, kulttuurista ja historiallista muotoutumista visioissa paperittomasta toimistosta tai tehokkaista saumattomista tietokonetuetuista hoitoketjuista terveydenhuollossa. Nekin ovat olleet lupauksia jo vuosikymmeniä. Onkin säännönmukaista, että tekniikan kehittäjät ennakoivat teknistä kehitystä liian suppeasti vain tekniikkaan keskittymällä ja yllätyvät, kun kehitys siirtyykin uusille urille uusien toimintojen tai odottamattomien käyttötapojen vuoksi. Esimerkiksi puhelin, radio, televisio, kännykkä, pöytätietokone kuin internetkin kuviteltiin alun perin viranomaisten tai liikkeenjohdon käyttöön. Näin visiot jättivät huomiotta sekä kokemuksen että käyttäjien todellisuuden, vaikka aiempiakin kommunikaatiovälineitä käytettiin eniten viihteeseen ja kotosalla. Tällaisilla siirtymillä on suuri merkitys suunnittelulle. Esimerkiksi mikroaaltouunit levisivät laajasti vasta, kun alkuvaiheen teknisiä mahdollisuuksia pursunneet laitteet korvautuivat yksinkertaisella ja aiempia valkoisia keittiölaitteita muistuttavalla muotoilulla. Samaan aikaan laitteen oletettu käyttäjä vaihtui valmisruokaa lämmittävästä sinkkumiehestä perheenäidiksi.²⁹

Käyttökokemuksen ja tuotteen merkityksen muutos voi tapahtua monella tavalla. Osa tavaroista on aluksi kuumia identiteetti- ja statustuotteita, jotka viilenevät arkistuessaan ja voivat jopa jäätyä nopeasti tyllyttömiksi. Toiset puolestaan alkavat järkevinä ja neutraaleina, mutta läm-

²⁹ Mikroaaltouunin kehityksestä voi lukea esimerkiksi Cockburn, 1993; Ormrod, 1994.

penevät arkistuessaan, usein myös niiden muotokielen muututtua. Tuotteen merkityksen ja käyttöyhteyden muutosten havaitseminen vaatii niiden aseman ymmärtämistä sen tosiasiallisten käyttäjien kokemusmaailmassa.³⁰

Muistilista teknologian käytön tärkeimmistä asioista

Kiteytetään vielä joitain teknologian käyttämisen keskeisimpiä piirteitä. Seuraavassa on lyhyt luonnehdinta käyttöä ja käyttäjiä koskevista perusasioista, joista on syytä olla tietoinen mitä tahansa tuotetta tai palvelua sitten suunnitellaankin.

- Teknologia ei ole itseisarvo – sitä käytetään yleensä muiden tavoitteiden ja pyrkimysten aikaansaamiseksi. On ensiarvoisen tärkeää tunnistaa, mitä nämä tavoitteet ovat. Yhtä olennaista on tietää, minkälainen tuote- ja palvelukokonaisuus todella vastaa näihin tavoitteisiin, vaikka oma tuote olisikin vain yksi osa tätä kokonaisuutta.
- Teknologialla on aina käyttöyhteytensä – tavoitteita ja pyrkimyksiä toteutetaan todellisissa tilanteissa ja ympäristöissä. Teknologian käyttäminen pitää sisällään enemmän kuin vain kyseisen teknologian käyttämiseksi vaadittavat teot ja rutinoituneet operaatiot.
- Käyttäjät ovat sekakäyttäjiä – teknologiaa käyttö vaatii muita laitteita ja palveluita. Uusia tuotteita käytetään poikkeuksetta olemassa olevan ”tuoteteknologian” osana. Se puolestaan koostuu uusista ja vanhoista, monista eri lähteistä kulkeutuneista laitteista ja käyttötavoista. Onnistunut yhteiskäyttö on oma haasteensa, joka vaatii usein luovuutta ja improvisointia.
- Käyttäjä on harvoin yksi ihminen. Teknologiaa käytetään usein yhdessä, suhteessa toisten tekemisiin ja vuorovaikutuksessa muiden kanssa. Usein käyttö riippuu myös toisten aikaansaannoksista ja vaikuttaa vielä kolman-

30 Pantzar, 1996 ja 2000, eri tuoteryhmien, niiden käyttäjien ja käyttöjen vähittäisestä muutoksesta kannattaa lukea myös esimerkiksi Schwartz-Cowan, 1983; Fischer, 1992 ja Pollock & Williams, 2008.

siin osallisiin. On olennaista ymmärtää, miten eri ihmisten tehtävät linkittyvät toisiinsa ja minkälaisia rajoitteita ne asettavat.

- Käyttö tapahtuu aina osana laajempaa toimintaa. Teknologian käyttöyhteys on lopulta osa yhtä tai useampaa toimintaa, joilla on omat pyrkimyksensä, infrastruktuurinsa, verkostosuhteensa ja vuorovaikutustyyliinsä. Olennaista on myös se, että niin perheillä kuin yrityksillä on omat kulttuurinsa ja tärkeysjärjestyksensä sille, millä tavalla tekniikkaa hankitaan, otetaan käyttöön ja pidetään yllä.
- Teknologialla on välillisiä vaikutuksia. Teknologian käyttö vaikuttaa yleensä vielä kolmansiin ihmisiin ja heidän tekemisiinsä. Ongelman poistaminen yhtäältä voi aiheuttaa uuden ongelman toisaalla. Käyttöympäristön kokonaisuus on siis tunnettava, jotta ei kanneta vettä kaivoon.
- Käyttö on haurasta. Ilman apua ystäviltä, sukulaisilta ja kollegoilta suuri osa teknologioista jää vajaakäyttöön tai käyttämättömiksi. Samaten toimivat oheispalvelut, neuvonta ja huolto ovat yleensä elinehtoja minkä tahansa tuotteen menestykselle.
- Tuote ei pysy samana. Tuotetta kohtaan koettu alkuinnostus ja sen käytön opettelu poikkeaa yleensä paljon myöhemmästä käytöstä. Ei ainoastaan käyttökokemus, vaan myös tuotteen fyysinen kohtelu, huolto ja käyttöympäristö muuttuvat yksittäisen laitteenkin elinkaarella. Yhteisöllisellä tasolla monet tuotteet ovat alkuun trendikkäitä ja muuttuvat siitä vähitellen arkisemmiksi tai epätrendikkäiksi.
- Tuote on aina henkilökohtainen. Tunteet ja tuntemukset ovat osa tuotteiden ja palveluiden käyttöä. Meillä jokaisella on yksi tai useampia rakkaita esineitä. Törmäämme myös joka viikko tuotteisiin tai palveluihin, jotka tuntuvat vierailta tai epämiellyttäviltä. Tuote tai palvelu tuntuu aina joltain. Neutraaliksi koettu tuote on suunnittelijoilta usein jo saavutus sinänsä.

Yllä olevia perusasioita voi käyttää myös tarkistuslistana. Tiedämmekö varmasti, miten nämä asiat ovat suunnittelemamme tuotteen kohdalla? Mihin sitä käytetään? Mistä uusista ja vanhoista laitteista ja käytännöistä sen käyttö riippuu? Ketkä tuotetta käyttävät, keihin sen käytöllä vaikutetaan? Kirjan osassa 2 käydään läpi tärkeimmät tavat hankkia ja jalostaa käyttäjätietoa tuotekehityksen tueksi. Se mikä on kulloinkin paras yhdis-

Käyttäjätieto

Mistä käyttöä ja käyttäjiä koskeva tieto koostuu?

telmä riippuu pitkälti kyseisen tuotekehitysprojektin tavoitteista, pohjatiedoista, lisätiedon tarpeista ja taidoista hankkia uutta tietämystä.³¹ Näiden arviointiin ja menetelmien valintaan on varattu koko kirjan kolmas osa. Tämän osan aiheiden esittely on vuorossa seuraavaksi.

31 Tämä on yleensä jonkinlainen yhdistelmä käyttäjien tiedoista, haluista (preferences) ja toimista, Snyder, 2003, 110.

1.3

Yleiskuva käyttäjätietoon tuotekehitysprosessissa

Suunnitteluprosessin kulku

”Valtava innostus, hirveä hämmennys, paniikki, syyllisten etsintä, syyttömien rankaisu ja ulkopuolisten kiittäminen – siinäpä ne projektin päävaiheet.”

ANON.

Suunnitteluprosessit ovat monitahoisia ja monipolvisia tapahtumasarjoja. Vaikka eri tuotteiden ja eri yritysten suunnitteluprosessit eroavat toisistaan, niissä on myös yleisiä piirteitä ja säännönmukaisuuksia. Seuraavassa tarkastellaan joitain yleisiä tapoja hahmottaa, miten tuotekehitys etenee, jotta saadaan alustava käsitys siitä, miten käyttäjätieto linkittyy erilaisten tuotekehitysprosessien kulkuun.

Suunnitteluprosessin kuluessa erilaisista alkuehdoista, kuten komponenteista, ohjelmointikielistä, käyttäjätarpeista, lainsäädännöstä ja kannattavuuslaskelmista muokataan vähitellen toimiva tuote. Miten tämä tapahtuu? Kenties yleisimmin esiin tuotu malli on ohjelmistosuunnitteluun kehitetty vesiputousmalli (kuva 9).

Vesiputousmallissa suunnittelu alkaa vaatimusten määrittelyllä, jonka aikana määritellään, mitä tuotteen tulee kyetä tekemään, missä ympäristöissä ja minkälaisen hinta- ja muiden rajoitteiden piirissä se pitää kyetä toteuttamaan. Kun vaatimukset ovat selvillä, voidaan siirtyä ohjelman (tai laitteen) konseptisuunnitteluun, jossa luodaan (usein vaihto-

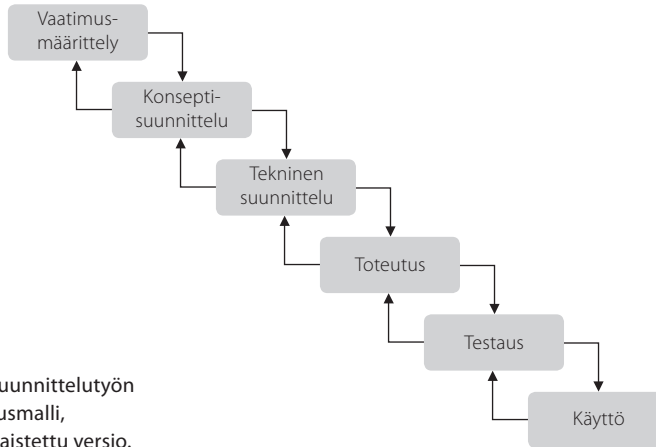
ehtoisia) ehdotuksia siitä, minkälainen tuote vaatimusten puitteissa voidaan toteuttaa. Tästä siirrytään tekniseen suunnitteluun, jossa pyritään ensin määrittelemään päätarkaisut ja sen jälkeen siirrytään pienempien yksityiskohtien suunnitteluun. Suunnittelun valmistuttua, tai ainakin sen pääpiirteiden selkiytyttyä, tuote koodataan (ja/tai toteutetaan aineellisesti). Tämän jälkeen sen toimivuutta testataan eli verrataan alkuperäiseen vaatimusmäärittelyyn ja kun tuote on todettu toimivaksi, se otetaan käyttöön.

Edeltävässä vaiheessa siis luodaan aina riittävät edellytykset seuraavan vaiheen toteuttamiselle. Tästä tietojen ”pudottamisesta” vaiheesta toiseen juontuu mallin nimi. Mallilla on järkiperustansa: mitä pidemmälle kehitystyö etenee, sitä vaikeampaa ja kalliimpaa on tehdä muutoksia. Eri ratkaisut sulkevat toisiaan pois, ja minkä tahansa suuren rakenteen muuttaminen tekee turhaksi sen varaan tai sen lomaan rakennetun yksityiskohtaisen suunnittelun. On siis järkevää edetä isoista asioista kohti yksityiskohtia. Suunnittelupöydällä on myös huomattavasti nopeampaa ja halvempaa tehdä muutoksia kuin koodissa tai valmistuslinjalla.

Todellisuudessa prosessi sujuu harvoin niin sulavasti kuin vesiputousmalli esittää. Alemmissa vaiheissa paljastuu aina käytännön rajoitteita tai mahdollisuuksia, jotka täytyy huomioida ”ylävirran” yhdessä tai useammassa portaassa (kuvan 9 takaisinkytkennät).³² Hyvän tuotteen aikaansaaminen vaatii usein suunnittelun, toteutuksen, testauksen ja koekäytön suunnittelukierroksia, iteraatioita.

Monien yritysten käytännöt ja kevyemmät suunnittelumetodologiat lähtevät siitä, että varsinkaan muutaman tuotekehittäjän toteutettavissa olevaa tuotekehitystä ei ole järkevää toteuttaa raskaan dokumentaation

32 Vesiputousmallin alkuperäinen kehittäjä Royce (1970) painottikin huolellisen dokumentaation luomista, jotta muutoksista pysytään perillä ja niiden vaikutuksia kokonaisuudelle voidaan arvioida. Lähes unohduksiin on valitettavasti painunut se, että Royce painotti myös asiakaskontaktin ja useiden asiakkaan tekemien ohjelman läpikäyntien tärkeyttä tyydyttävän lopputuloksen aikaansaamiseksi. Hän myös painotti, että ensin viedään koeversio käyttöön saakka, ja vasta näin saadun kokemuksen pohjalta edetään tuotteen lopulliseen toteutukseen.



Kuva 9 Suunnittelutyön vesiputousmalli, yksinkertaistettu versio.

ja jäykän prosessin kautta. Ohjelmistosuunnittelussa ovatkin yleistyneet nopeat ja ketterät (engl. agile) suunnittelumenetelmät, kuten Extreme-ohjelmointi.³³ Niiden lähtökohtana on usein hyvin pitkälle viety iteraatio ja sen tunnustaminen, että järjestelmän vaatimukset elävät koko prosessin ajan. Usein pyritään saattamaan mahdollisimman nopeasti jonkinlainen versio tuotteesta testattavaksi, jotta tiedetään mihin suuntaan kehitystyötä pitää suunnata. On kuitenkin hyvä huomata, että suurimmassa osassa ketteriä menetelmiä oletetaan, että pääpiirteittäinen käsitys tuotteesta on jo olemassa prosessin käynnistyessä.

Yleisesti ottaen erilaiset prosessimallit nähdään sitä sitovampina, mitä suurempi yritys on (Nokia vs. viiden kaverin pelifirma) ja mitä kriittisempi tai monimutkaisempi on suunnittelun kohde (ydinvoimala vs. kännykän soittoaäni). Erilaiset vaiheistukset ja niiden sitovuudet riippuvat paljolti siitä, miten työ jakautuu eri organisaatioille ja tekijöille. Kun isompi joukko pitää saada koordinoitua, on prosessinkin pakko olla sitovampi.

33 Ketteristä suunnittelumenetelmistä hyvä katsaus on Abrahamsson et al., 2002.

Vesiputousmalli ja iteratiivinen tuotekehitys ovat äkkiseltään katsottuna toistensa vastakohtia. Käytännössä puhtaat ääripäät ovat kuitenkin harvinaisia. Usein käyttäjämäärittelyitä, ohjelman suunnittelua, näiden pohjalta tehtyjen prototyyppien testaamista ja teknistä suunnittelua pyöritetään iteratiivisesti läpi konseptisuunnittelun. Tämän jälkeen tuote toteutetaan, testataan ja annetaan käyttöön otettavaksi melko lailla vesiputousmallia vastaavasti.

On myös hyvä muistaa, että formaalit tuotekehitysmallit kuvaavat prosessia varsin yleisellä tasolla. Äärimmillään niitä pidetään ”välttämättömänä fiktiona, jolla annetaan kuva kontrollista tai nostetaan projektin statusta”.³⁴ Tällöin katsotaan, että käytännössä insinööri- ja muotoilutyö ohjautuvat esiin tulevien ongelmien työstämisen ja ratkaisemisen kautta, ei niinkään siitä, mitä etukäteen oli virallisesti suunniteltu. Mallit voivat kuitenkin ohjata prosessia huomattavasti. Jos esimerkiksi vaatimusmäärittelyä käytetään tilaustyön sopimuksen pohjana, on suunnittelussa vaikea poiketa vaatimuksista, vaikka myöhemmin olisi opittu, että jokin laitteen piirre kannattaa tehdä toisin. Vaatimusten ennenaikainen lukitseminen voi toki kostautua ilman sopimustakin – kuin myös se, että vaatimusten annetaan lepattaa liian vapaasti läpi koko prosessin.

Toinen tuotekehityksen yleistä kulkua kuvaavien mallien ongelma on, että ne antavat ymmärtää tuotekehityksen lähtevän liikkeelle jonkinlaisesta nollapistestä. Näin ei kuitenkaan ole. Tuotekehitys on mitä suurimmassa määrin luonteeltaan kertyneeseen tietoon nojaavaa (engl. cumulative, accretive). Kertymistä ovat sekä muiden tekemät osaratkaisut että esimerkiksi varsinaista tuotekehitysprojektia edeltäneet väljemmät tutkimus- ja kehitysprojektit yrityksen sisällä. Aiemmat suunnitteluratkaisut ja infrastruktuuri viitoittavat tietä uusille tuotteille, mutta myös rajaavat sitä, minkälaisia tuotteita on mielekästä pyrkiä toteuttamaan. Tätä kutsutaan usein tuotekehityksen polkuriippuvuudeksi (engl. path dependency) niin yrityksen sisällä kuin esimerkiksi kokonaisen teknologia-alan suuntautumisessa.

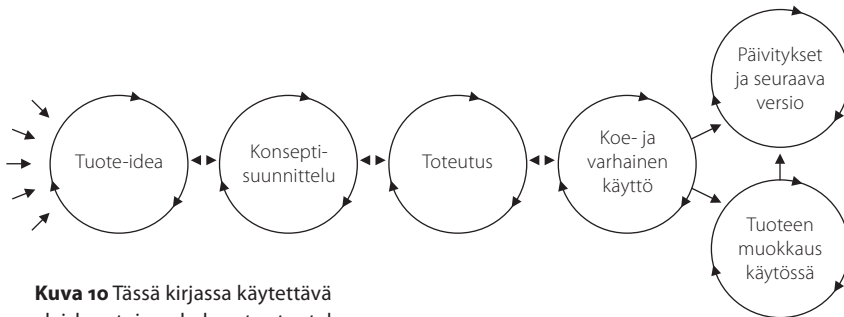
34 Nandhakumar & Avison, 1999.

Yleensä tuotekehitys jatkuu myös käyttöönoton jälkeen. Vakiintunut tuotelaji, vaikkapa muovinen vesikannu, saadaan yleensä kohdalleen kertasuunnittelulla. Aidosti uudenlaisen tuotteen ensimmäinen versio tapaa sen sijaan olla enemmän prototyyppi kuin aidosti toimiva ja käyttäjiensä toiveita vastaava tuote. Tämä tarkoittaa, että merkittävä osa tuotekehityksestä tapahtuu vasta ensimmäisen lanseerauksen jälkeen. Valtaosa tästä korjailu- ja parannustyöstä on yleensä teknisesti rutiini- luontoista kehittelyä, mutta sen merkitys käyttäjien tuotteesta saaman hyödyn kannalta on oleellinen. Uusien innovatiivisten tuotteiden osalta on säännönmukaista, että koekäytön jälkeen tapahtuu ainakin vielä yksi iteraatio ”valmiilla” tuotteella. Tällöin myös tuotekehityksen pyhä lehmä – tuoteideasta lanseeraukseen kuluva aika – on osin harhaanjohtava mittari. Olennaisempaa on se, kuinka nopeasti tuote on siinä kunnossa, että sillä voidaan todella saada positiivista julkisuutta ja milloin sitä voidaan valmistaa, markkinoida, jaella, tehdä sillä voittoa ja/tai saada sillä riittävää positiivista julkisuutta. Tuotekehityksen jatkuminen korostuu menestyksekkäissä tuotteissa, sillä niiden ympärille tapaa rakentua tuoteperhe, joka laajentaa sekä tuotteiden sovellusalaan että tavoittelee uusia käyttäjäryhmiä.

Neljäs yleisesti levinneiden tuotekehitysmallien ongelma on, että ne rajoittavat tuotekehityksen tuotekehitysfirman sisälle. Kuten luvussa 1.2. jo esiteltiin, tuotteet kuitenkin harvoin säilyvät sellaisina kuin ne ovat ensiasennuksen jälkeen. Käyttäjät mukauttavat niin teollisuus-, toimistokuin vapaa-ajan tuotteita omiin tarpeisiinsa ja toimintaympäristöihinsä sopiviksi. Tämä käytössä tapahtuva kehittäminen tai uudelleen innovointi on yhä laajemmin tunnistettu osaksi käyttöönoton jälkeistä tuotekehitystä. Syy on selvä. Yhdistäessään ostamansa teknologian toisiin laitteisiin ja työkäytäntöihinsä samoin kun ylläpitäessään tai huoltaessaan laitetta käyttäjät itse asiassa suunnittelevat ja toteuttavat merkittävää osaa siitä hyötylupauksesta, johon tuotteen toimittaneen yrityksen myyntiargumentit perustuvat. Tämä tuotekehityksen osa tuli erityisen hyvin näkyviin hyvinvointirannekkeen suunnittelussa. Monet laitteen loppukäyttäjät eli vanhukset eivät osanneet huoltaa ja testata laitetta. Tarkistamisen ja varmistamisen toteuttaminen teknisesti olisi ollut hyvin vaikeaa ja sen

toteuttaminen ostopalveluna olisi nostanut laitteen kustannukset kestävämmäksi. Lopulta yritys sai palvelutalojen hoitohenkilökunnan ja osin vanhusten sukulaiset hoitamaan nämä toimet, mutta vasta kun kaikki tarvittavat toimet oli saatu kartoitettua, laitteistoa muutettu tukemaan näitä toimia ja ohjeet kirjoitettua riittävän selkeiksi.

Tuotekehitys pohjaa siis aiempaan tietoon ja tuotteisiin, lähtee liikkeelle tuoteideoista ja konseptisuunnittelusta, johon sisältyy vaatimusmäärittelyiden ja tuotteen pääpiirteiden tuottaminen. Tähän vaiheeseen voi sisältyä iterointia tai siitä siirrytään suoraan yksityiskohtaiseen suunnitteluun ja tuotteen toteutukseen, jotka voivat jälleen tapahtua enemmän tai vähemmän iteroidusti. Tuotteen varhaisia versioita yleensä testataan ja niistä korjataan ainakin teknisiä lastentauteja. Tämän jälkeen seuraa tuotteen käytössä kehittämisen aika, jolloin tuotekehittäjät ja käyttäjät parantelevat tuotetta tahoillansa tai yhteistyössä. Jossain vaiheessa tehtyjä muutoksia ja laajennuksia on kertynyt niin paljon, että käynnistyy uuden tuotesukupolven tai uuden tuotteen suunnittelu. Aiempi tuotekehitys ja tiedonkeruu toimivat sitä koskevan konseptisuunnittelun pohjana. Kuva 10 havainnollistaa tätä väljää hahmotusta siitä, millaisten vaiheiden kautta tuotekehitys usein etenee. Kuvio ei siis ole formaali tuotekehitysmalli tai kehoitus organisoida tuotekehitys tällaisten vaiheiden mukaiseksi. Nämä elementit vain tapaavat löytyä muodossa tai toisessa lähes jokaisesta tuotekehitysprosessista.



Kuva 10 Tässä kirjassa käytettävä yleisluontoinen hahmotus tuotekehitysprosessista.

Milloin käyttöä koskevaa tietoa tarvitaan ja mitä sillä tehdään?

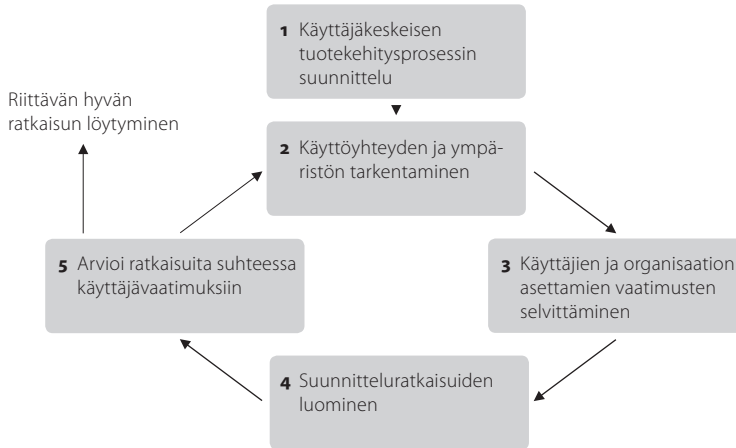
Entä milloin ja miten käyttöä ja käyttäjiä koskevan tiedon hankkimisella ja jalostamisella on keskeinen merkitys? Asiaan perehdytään yksityiskohdaisesti kirjan osassa kolme, joten seuraavassa luodaan vain yleiskuva.

Jo ideavaiheessa korostuu se, kuinka hyvin tuotekehittäjät tuntevat tuotteensa aiottujen käyttäjien tarpeet ja toiveet sekä heidän toimialansa, sen kehityssuunnat ja ansaintalogiikan. Tämä tietämys synnyttää hyviä tuoteideoita: huomataan paikkoja, joihin oman yrityksen teknisellä osaamisella ja liiketoimintaosaamisella voidaan iskeä. Ymmärrys käyttäjistä on olennaista myös näiden ideoiden arvioinnissa ja jalostamisessa kohti orastavia tuotekonsepteja.

Konseptisuunnitteluvaiheessa käyttöä ja käyttäjiä koskevaa tietoa tarvitaan (ja jalostetaan) niin vaatimusmäärittelyn ja spesifikaatioiden tekemisessä, tuotekonseptien luomisessa ja arvioinnissa kuin valitun konseptin arkkitehtuurin ja yksityiskohtien suunnittelussakin. Täytyy tietää, mitä käyttäjät tekevät ja tarvitsevat, jotta tuotteen ominaisuuksia sekä kannattavuutta, markkinointia ja jakelua koskevia arviota voidaan ylipäänsä tehdä. Konseptisuunnitteluvaihe onkin yleensä se kohta tuotesuunnittelua, jossa yritykset selkeimmin tiedostavat käyttöä koskevan tiedon tarpeen ja pyrkivät aktiivisesti hahmottamaan tuotteen nykyistä ja tulevaa käyttöympäristöä. Sitä käsitellään tarkemmin luvussa 3.2.

Konseptisuunnitteluvaiheeseen liittyy usein tarve lisätiedon hankkimiseen käytöstä ja markkinoista. Suunnittelun kuluessa havaitaan, että joistain asioista ei tiedetä tarpeeksi tai tiedot eivät ole riittävän luotettavia. Lisätietämyksen hankintaan pätee ikävä paradoksi: ”Jos emme jo tiedä, emme myöskään tiedä ettemme tiedä”. Mitä paremmin käyttäjät ja käyttöympäristöt tunnetaan, sitä osuvammin voidaan myös suunnitella lisätiedon hankkiminen: asiat joista tietoa hankitaan, tutkimuksen laajuus, menetelmät, resurssit sekä kysymykset, joihin vastauksia lopulta haetaan. Tosiasia onkin, että käyttöä koskeva ymmärtämys kehittyy yrityksessä vähitellen ja rakentuu aina jo tehdylle työlle.

Tuotesuunnittelijat onnistuvat usein melko hyvin hahmottamaan sitä, kuka on heidän tuotteensa viimekätinen käyttäjä ja mitä ovat hänelle periaatteessa koituvat hyödyt. Paljon vaikeampaa näyttää olevan ”välil-



Kuva 11 Käyttäjakeskeinen konseptisuunnittelumalli ISO 13407 -standardin kuvaamana. Tuoteidea jalostetaan suhteessa käyttöyhteyteensä ja käyttöympäristöönsä iteratiivisesti, kunnes siihen ollaan tyytyväisiä. Proessin kuluessa tarkentuu käsitys niin tuoteideasta kuin sen käytöstäkin. Vastaavaa tarkentumista tapahtuu myös teknisemmin orientoituneissa konseptisuunnitteluprosesseissa (Ulrich & Eppinger, 1995).

listen” tai ”toissijaisten” (engl. secondary) käyttäjien huomioonottaminen. Usein uusi teknologia tai palvelu organisoii uudelleen myös muita osia käyttäjien työstä tai toimista. Hieno idea voi tyssätä tähän: uuden teknologian hyödyntäminen voi vaatia työtä muilta ihmisiltä, jotka eivät sitä kerkiä tai halua hoitaa, tai jotka ainakin tarvitsevat siihen enemmän tukea laitteistolta. Vaikeudet välillisen käytön ymmärtämisessä juontunevat pitkälti siitä, että sen ymmärtäminen vaatii käyttöympäristön kokonaisuuden hahmottamista ja sitä kautta käyttäjien työn syvällisempää ymmärtämistä. Tämä harvoin onnistuu kaupunkilaisjärjellä tai edes sankarisuunnittelijan treenatulla intuitiolla. Lisätiedon hankintaa ja välillisen käytön suunnittelua tarkastellaan luvussa 3.3.

Yksityiskohtaisessa suunnittelussa ja toteutusvaiheessa harvoin hankitaan enää uutta tietoa. Näissä vaiheissa kuitenkin tehdään tukuittain päätöksiä, joissa käyttöä koskevasta tiedosta muokataan tuotteen omi-

naisuuksia. Nämä päätökset voivat olla kaukana yksiviivaisesta ”toteuttamisesta” tai ”operationalisoinnista”, joiksi ne usein ajatellaan. Suunnittelutyön perusluonne on monenlaisten ominaisuuksien, vaatimusten ja reunaehtojen yhteensovittaminen rajatussa tilassa.³⁵ Suunnittelua ja toteutusta tekevien ihmisten käyttöä koskeva ymmärrys korostuu tehdyissä valinnoissa. Laitteen käytettävyyttä voi kuitenkin liukua kauas aiotusta, kun esimerkiksi valmistettavuus, huollettavuus ja luotettavuus vaativat vuorollaan tekemään siihen pieniä muutoksia. Vaihetta käsitellään lisää luvussa 3.5.

Seuraava tyypillinen vaihe käyttäjätiedon kertymisessä ja hyödyntämisessä kulkee prototyypeistä testeihin, koekäyttöön, pilotteihin ja varhaiseen käyttöön. Tuotteen kerralla tapahtuvan määrittelyn sisältämää riskiä voidaan pienentää olennaisesti rakentamalla tuoteideoista (tai niiden osista) malleja ja testaamalla niitä käyttäjillä jo konseptisuunnitteluvaiheessa. Varsinaisten prototyyppien testaamisesta siirrytään usein pidempiaikaiseen pilottikäyttöön. Pilottikohteet ja niitä seuraava muu varhainen käyttö ovat tuotekehitystä tekeväälle yritykselle tärkeä oppimishaaste. Ne tyypillisesti paljastavat teknisten virheiden ja suunnittelupuutteiden lisäksi sitä, miten laite istuu käyttöympäristöjen infrastruktuuriin, miten se muuttaa käyttäjiensä työkäytäntöjä, miten käyttäjät jatkavat laitteen muokkaamista ja minkälaisia uusia mahdollisuuksia laite tuo esiin (ks. luvut 1.2, 2.7 ja 3.6). Näiden tietojen hankinta, käsittely ja jalostaminen suunnitteluparannuksiksi ovat avainasemassa tuotteen levittämisessä varhaisilta (usein teknologiayönteisiltä) käyttäjiltä laajemmille markkinoille, joilla tuotteeseen suhtaudutaan kriittisemmin ja sen käytännön hyötyjä painottaen.³⁶

Tuotekehitys jatkuu ainakin onnistuneissa tapauksissa useita tuotesukupolvia. Tällöin keskeiseksi nousee, miten käyttöä ja käyttäjiä koskevaa tietoa kyetään kerryttämään suunnittelun tueksi yli tuotesukupol-

35 Suunnittelutyöhön ja siinä tapahtuvaan tiedonmuodostukseen voi aloittaa perehtymisen aiheen klassikkoteoksista kuten Schon, 1983; Simon, 1996; Cross, 2000.

36 Hyödyllinen ja todella helppolukuinen pikku kirja varhaisilta markkinoilta valtavirtaan pääsemiseksi on Moore, 2002.

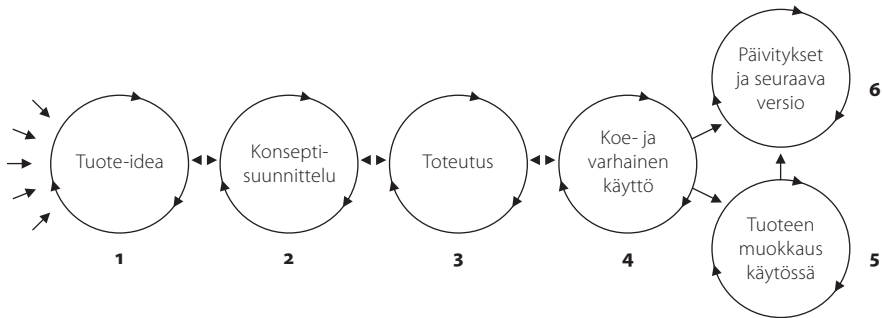
vien. Käyttäjätiedon luonteesta ja monitahoisuudesta johtuen tämä voi muodostua hyvinkin haasteellisiksi. Suurin osa käyttöä koskevasta tiedosta jää tietoa keränneiden tai sitä suunnittelussa käyttäneiden yksiköiden päihin, osaamiseen ja henkilökohtaisiin muistiinpanoihin. Tieto alkaa unohtua ja kadota, kun nämä ihmiset siirtyvät toisiin projekteihin, toisiin tehtäviin tai työpaikkoihin. Ei ole mitenkään epätavallista, että menestyneen tuotteen seuraavassa versiossa palataan uudelleen joihinkin virheisiin, joita opittiin välttämään aiemmalla kierroksella.

Haastetta voidaan ratkaista erilaisilla suunnitteluprosessin muotoon ja sisältöön kirjatulla vaiheilla, kuten auditoinneilla, testauksella, tiedonhankinnalla, tietovarannon (tai ”suunnitteluperustan”) kirjaamisella tai yrityskohtaisten käytettävyyss- ja käyttöliittymäohjeistojen suunnittelulla. Mikäli yrityksen tuotteet suuntautuvat jollekin tietylle käyttäjäryhmälle, voidaan heitä käyttää suoraan hyväksi tuotteen käytön suunnittelussa ja uusien suunnittelijoiden perehdyttämisessä. Samaa roolia hoitavat usein myös käytön suunnittelun ammattilaiset, kuten käytettävyyssi-asiantuntijat.

Yli tuotesukupolvien jatkuva kehitystyö saa yleensä raaminsa yrityksen laajemmista prosesseista, kuten tuoteperheiden kehityksestä ja tuotejulkaisujen hallinnasta. Jo keskikokoisessa organisaatiossa joku ryhmä (tai laajempi product board) päättää, mitä asioita rakennetaan mihinkin tuotteen julkistukseen. Sen roolina on priorisoida muutosehdotuksia ja vaatimuksia sekä miettiä tuotekehityksen tiekarttaa ja tuotekehityslinjoja. Käyttöönoton jälkeistä tuotekehitystä tarkastellaan luvussa 3.6. Kuva 12 hahmottaa tyypillisiä avainkohtia käyttäjätiedolle tuotekehitysprosessissa.

Käyttäjätiedon muodonmuutokset

Käyttöä koskeva tieto on siis läsnä koko suunnitteluprosessin ajan, mutta erilaisissa muodoissa ja erilaista muokkaamista vaatiin. Seuraavassa käydään esimerkinomaisesti läpi, millaisissa muodoissa käyttäjätieto tapaa esiintyä sen hankkimisen ja hyödyntämisen eri vaiheissa, jos lähtökoh- tana on jo alustavasti hahmottunut tuoteidea.



- 1** • Tuotemahdollisuuden tunnistaminen
• Ideoiden valikointi ja suunnittelun aloituspäätöksen tekeminen

- 2** • Käyttäjien tarkentaminen
• Käytön yksityiskohdat
• Toissijaiset käyttäjät
• Lisätiedon hankinta
• Ansaintamalli, haluttavuus ja kannattavuus

- 3** • Konseptin kääntäminen onnistuneesti fyysiseksi tuotteeksi tai ohjelmaksi

- 4** • Lastentautien poistaminen
• Laitteen istuvuuden kehittäminen
• Parannusideoiden kerääminen
• Uusien käyttäjien tunnistaminen

- 5** • Käyttöä koskevan tiedon hankinta, kumuloiminen ja säilyttäminen
• Parannusten ja laajennusten hallinta
• Liiketoimintamallin jalostaminen
• Käyttäjien tarpeiden kehityksen ennakoiminen

- 6** • Tuotteen muuttaminen ja sen käyttötarkoitusten vakiintuminen
• Toimien ja prosessien muuttaminen
• Tuotteen laajempien mahdollisuuksien avaaminen

Kuva 12 Tyypillisiä avainkohtia käyttäjätiedolle tuotesuunnittelussa

Tuotekehittäjillä on yleensä erilaisia käyttöympäristöihin liittyvää tietoa, kokemusta, stereotypioita ja oletuksia. Myös käyttäjien työ tai vapaa-aika toimineen ja organisoitumisineen edeltää tuotekehitystä ja tarjoaa rikkaan tietolähteen. Ensimmäinen käyttöä koskevan tiedon muoto ovatkin tuoteideaan kiteytyneet oletukset.

Käyttäjätiedon ensimmäinen muodonmuutos ja mahdollinen katkos juontuvat yleensä siitä, kun yritetään hahmottaa tuoteidean vaikutuksia sen tuleville käyttäjille. Tässä konseptisuunnittelun vaiheessa on tavallista (ja vähintään suotavaa!), että ideaa tarkastelevat myös käyttäjiin erikoistuneet ihmiset, kuten markkinointiosasto, käytettävyyssryhmä tai ulkopuoliset tutkijat. Katkoksia voi tapahtua kahteen suuntaan. Ensimmäkin voi olla, että tuoteidean kuvaukset, tekniset vaatimukset ja käyttäjämäärittelyt käännetään virheellisesti tai liian väljästi konkreettisemmiksi käyttökuvauksiksi. Toiseksi voi olla, että tehdyt konkretisoinnit ja tuotteen kehittämisessä oikeasti käytetyt määrittelyt alkavat elää eri elämää. Käytön suunnittelua jalostetaan, mutta se ei enää välitykään tuotteen ominaisuuksiksi.

Toinen muodonmuutos seuraa tarkennetusta käyttäjäkäsityksestä juontuvista selvitystarpeista. Tyypillisesti laaditaan jonkinlainen tutkimussuunnitelma, joka operationalisoidaan kysymyksiksi, havainnointitilanteiksi, käytettävyyysteiksi ja niin edelleen. Yleensä tämä tapahtuu rajallisten resurssien ja aikapaineen alla, jolloin alkuperäisiin tutkimustavoitteisiin vastataan vain osittain tai aiottua pienemmällä aineistolla. Tällöin voi käydä niinkin, että tutkimusasetelma ei vastaa riittävästi käyttäjien todellisuutta, jolloin myös saatu aineisto kertoo enemmän tutkimuksen lähtöoletuksista kuin käyttäjistä.

Kolmas käyttöä koskevan tiedon muodonmuutos tapahtuu aineistoa kerätessä. Käyttäjien kertoma tai havaittu toiminta muutetaan havainnointoaineistoksi, kuten muistiinpanoiksi, valokuviksi sekä ääni- ja kuvanauhituksiksi.

Neljäs muodonmuutos seuraa siitä, että saatua raaka-aineistoa analysoidaan luokittelemalla, laskemalla ja yleistämällä tai työstämällä siitä käyttöä kuvaavia malleja. Tästä tuloksia työstetään edelleen esimerkiksi tutkimusraportiksi. Malleissa ja raportoinnissa käyttötoiminnan moni-

muotoisuutta joudutaan väistämättä tiivistämään rajusti ja valikoimaan sieltä joitain kaikkein keskeisimpiä löydöksiä. Käyttöä tutkineet ihmiset ja tietoa hyödyntävät suunnittelijat ovat kuitenkin usein eri ihmisiä, ja käyttäjätieto on monin osin ”saattaen vaihdettavaa”: Hyväkin malli tai kaikki olennaiset piirteet sisältävä raportti jää helposti ymmärtämättä, jos lukijalla ei ole riittävää käsitystä tutkitusta käyttöympäristöstä.

Viides muodonmuutos seuraa (usein laadullisen) käyttöä koskevan tiedon kääntämisestä vaatimusmäärittelyksi, tuotespesifikaatioksi ja reunaehdoiksi. Nämä ovat usein määrällisiä, eli havainto ”laitetta todennäköisesti pudotellaan lattialle vähintään kerran viikossa” kääntyy vaatimukseksi ”pudotuskestävyys > 1,5 m”. Tällaiset muutokset ovat välttämättömiä, mutta niiden tekeminen on kaukana yksioikoisesta: olennaisia piirteitä saattaa jäädä huomiotta tai tulla tulkituksi väärin. Esimerkiksi pudotteluun voi kestämisen lisäksi liittyä muitakin asioita. Asiaa voidaan auttaa kirjaamalla erikseen optimiarvot ja raja-arvot käyttötietoa keräämässä olleen ihmisen ollessa läsnä. Tuotteesta voidaan myös tehdä ensin tavoitespesifikaatio ja toteutuksessa paljastuneiden rajoitteiden jälkeen toinen spesifikaatio. Näistä toimista huolimatta laadullisen käyttäjätiedon kääntäminen tuotteen ominaisuuksiksi on herkkä katkoksille ja vääristymille.

Viimeistään yksityiskohtaisessa suunnittelussa tuotetta keskeisimmin toteuttavan suunnittelutiimin lähimmiksi yhteistyökumppaneiksi ovat nousseet käyttäjätutkimuksen tehneiden ihmisten sijaan tuotteen eri osa-alueiden specialistit, kuten piirilevy-suunnittelija tai Java-koodaaja. Katkoksia seuraa helposti, kun käyttöä koskevia, tässä vaiheessa pitkälle pelkistettyjä ja ”omistajattomia”, spesifikaation osia tulkitaan esimerkiksi trade-off-tilanteissa. Nämä katkokset jatkuvat helposti valmistuslinjalla tehtävien korjausten myötä.

Käyttöä koskevan tiedon käyttö ei rajoitu tekniseen suunnitteluun. Tuotteen käyttöä ja käyttäjiä koskevaa tietoa käytetään hyväksi myös markkinoinnissa ja myynnissä. Se vaikuttaa muun muassa kohdemarkkinoiden, jakelukanavien, hinnoittelun, pakkauksen, myyntiargumenttien ja tuotteen imagon valintaan. Voi kuitenkin käydä niin, että markkinoinnilla ja teknisellä toteutuksella on kummallakin oma käsityksensä tuotteesta,

sen käytöstä ja käyttäjien arvostamista asioista. Tuloksena voi olla muu-
liaasi, vaikkapa himourheilijoille suunniteltu kaikilla mahdollisilla omi-
naisuuksilla ladattu pulssimittari, jota kuitenkin myydään lenkkeilijöille.

Yksi merkittävimmistä käyttäjätiedon kokemista muodonmuutoksista
jää monissa suunnittelun oppikirjoissa täysin huomiotta. Tämä on tuot-
teen siirtyminen suunnittelijoilta käyttäjille. Kun tuote revitään nästistä
paketistaan osaksi käyttäjien arkista ympäristöä, se kohtaa huomattavas-
ti kylmemmän maailman kuin kasvaessaan tuotekehittäjien teknisesti
kätevässä käsissä. Tämä radikaali muutos on omiaan paljastamaan kai-
ken, mikä on suinkin voinut mennä pieleen aiemmissa käyttäjätiedon
muodonmuutoksissa. Asiaa voivat pahentaa vielä varhaisille käyttöön-
otoille tyypilliset lisämausteet: tuotteen myynnissä luodaan katteettomia
odotuksia, tarvittavia palveluita ja huoltoa ei ole organisoitu kunnolla,
jakelijat antavat virheellistä tietoa laitteen toiminnasta, käyttöohjeet ovat
epäselviä ja niin edelleen.

Viimeinen käyttäjätiedon muodonmuutos koskee yrityksen tuottees-
taan saamaa palautetta. Käyttäjien toimista ja kokemuksista tyypillisesti
valuu yritykseen erilaisia tarinoita, tilastoja ja huhuja. Tämä informaatio
päätyy yritykselle useita eri kanavia pitkin, on osin yhteismitatonta, voi-
makkaasti väritettyä ja kontekstistaan irrotettua. Näiden tietolankojen
punominen kokonaisuudeksi edellyttää yleensä aktiivista tiedonhankin-
taa ja -käsittelyä.

Käyttöä koskevan tiedon muodonmuutokset ja siinä tapahtuvat kat-
kokset ovat yksi syy siihen, miksi käytön suunnittelussa alisuoriudutaan
niin usein.

Miten eri ammattiryhmät tuottavat ja hyödyntävät käyttäjätietoa?

Käyttäjätietoa voidaan tarkastella myös eri ammattiryhmien näkökulmas-
ta. Nykyaikainen tuotekehitys perustuu monialaisen osaamisen yhdistä-
miseen. Suunnittelutyöhön osallistuu ihmisiä ainakin markkinoinnista,
liiketoiminnan johdosta, tuotekehityksestä ja valmistuksesta. Yhä ylei-
sempää on, että suunnitteluun osallistuu myös osajia muotoilutoimis-
tosta, sopimusvalmistajalta tai keskeiseltä asiakkaalta. Osa näistä ihmi-

sistä osallistuu projektiin vain jossain sen vaiheessa. Tämä osaamisen haajaantuneisuus on omiaan synnyttämään tiedollisia aukkoja, katkoksia ja oletuksia siitä, että joku muu hoitaa jonkin tietyn tontin, kuten käyttäjiin ja käyttöympäristöihin perehtymisen. Tällöin on hyvä tiedostaa, minkälaista tietämystä eri ammattilaisilla tyypillisesti on, mitä ei, ja minkälainen lisätieto heitä tapaa hyödyttää.

Käyttöä koskevan tiedon ajatellaan yleensä sijaitsevan yrityksen markkinoinnissa, jolla onkin tavallisesti käsitys asiakaskunnan pääpiirteistä ja kokemusta myös muiden alojen asiakasryhmistä. Kirjallisuus on kuitenkin pullollaan mainintoja siitä, miten markkinointiosasto ei ole kyennyt toimittamaan riittävän yksityiskohtaista, tarkkaa tai paikkaansa pitävää tietoa käytön suunnittelulle.³⁷ Myynti ja markkinointi ovat ensisijaisesti tekemisissä ostajien, eivät käyttäjien kanssa niin myydessään, markkinoita kartoittaessaan kuin saamansa palautteenkin osalta. Markkinatutkimuksen perusvälineet kuten tilastot, haastattelut, kyselyt ja mediaseuranta eivät myöskään ole omiaan kertomaan loppukäyttäjien tosiasiallisista toimista. Käyttöä ja käyttäjiä koskevalle yksityiskohtaiselle tiedolle on kuitenkin yleensä käyttöä markkinoinnissa ja myynnissä. Se auttaa tarkentamaan käsitystä käyttäjien ja ostajien motiiveista, haluita ja heidän keskinäisistä ostoon vaikuttavista suhteistaan. Huolellisempi tutustuminen käyttöön tuo usein esiin uusia myyntiargumentteja ja auttaa räätälöimään paremmin tuotteesta välitettävää sanomaa. Ennen kaikkea se auttaa rakentamaan yhtenäisen linjan tuotteen ominaisuuksien, niiden jakelun, myynnin ja markkinoinnin välille.³⁸

Käytettävyyssryhmällä (joka voi olla nimeltään esimerkiksi human factors, users and customers) tai ulkopuolisilla käytön tutkimuksen asiantuntijoilla on yleensä vähintään perustaidot käyttöä koskevan tiedon

37 Kohtuullisen selkeä kuvaus siitä, miksi näin on löytyy esimerkiksi Beyer & Holtzblatt, 1998, 16–21.

38 Markkinoinnin ja markkinatutkimusten perusasioista löytyy paljon kirjallisuutta. Helsingin kauppaorkeakulu käyttää perusteiden opettamiseen esimerkiksi seuraavia teoksia Kotler & Armstrong, 2004; Proctor, 2000; teknologiatuotteista katso Urban & Hauser, 1993.

hankinnasta, ja he osaavat usein myös aavistaa tuotteen todennäköisiä ongelmakohtia. Ammattilaisetkaan eivät ole selvännäköjiä ja yleensä tekevätkin pian ehdotuksia siitä, miten tietoa kannattaa varmentaa tai hankkia lisää.

Huolto, tekninen tuki ja käyttökouluttajat ovat usein korvaamaton tietolähde olemassa olevien laitteiden tyypillisistä ongelmista ja tavoista, joilla tietyt käyttäjät lähestyvät teknologiaa. Joskus heidän työssään voi muodostua monipuolinen ja jäsentynyt kuva käyttäjistä ja heidän ympäristöistään, mutta usein tiedot ovat hajautuneempia.

Teollisilla muotoilijoilla ja graafisilla suunnittelijoilla on tyypillisesti tuotteen ulkonäköön ja muotoon liittyvää osaamista. Se voi kuitenkin jäädä trendikkään ilmeen luomiseen, jos he eivät ole erikseen perehtyneet käytettävyyteen tai käyttäjäkeskeiseen suunnitteluun. Muotoilijat kykenevät yleensä käyttämään tehokkaasti hyväkseen käyttöä ja käyttäjiä koskevaa tietoa sekä työnsä perustana että vapaammin inspiraation lähteenä.

Tuotepäälliköt, pääsuunnittelijat ja teknisten erikoisalojen suunnittelijat muodostavat yleensä suunnittelutiimin ytimen, mutta heillä harvemmin on laajoja pohjatietoja käyttäjistä tai käyttäjätiedon hankinnasta. Koke-musta voi toki olla kertynyt aiemmista projekteista saman kohderyhmän parissa. On kuitenkin hyvä selvittää, koskeeko tieto vain teknisiä ratkaisuita, vai ovatko he osallistuneet myös tuotteen käytön ja sen markkinoiden selvittämiseen.

Yrityksen johdolta löytyy – tai ainakin tulisi löytyä – näkemystä ja kokemusta tuotteen asemasta yrityksen liiketoiminnan kokonaisuudessa. Johdon edustaja voi tuoda kokemusta tuotteeseen liittyvistä ansaintamalleista ja hinnoittelusta, projektin käytössä olevista resursseista ja sen asemoimisesta suhteessa kilpailijoihin. Johdon linjausten hyödyllisyys (tai vahingollisuus) riippuu pitkälti siitä, miten hyvin suunnittelun ydintiimi kykenee välittämään johdolle olennaista ja realistista tietoa tuotteesta ja sen tulevasta käytöstä.

Asiakkaat ja käyttäjät voivat olla keskeinen suunnittelutyön resurssi ja aktiivisia osallistujia. Heillä on tyypillisesti kohtuullisen hyvä käsitys niistä ympäristöistä, joissa tuotetta tullaan käyttämään sekä mahdollisesti näkemystä aiempien tuotteiden vahvuuksista ja parannustarpeista.

On kuitenkin selvítettävä kuinka kauas ja tarkkaan heidän tietonsa yltävät. Erityisen tärkeää on pitää mielessä erot ostajien, hallinnoijien ja loppukäyttäjien välillä. Esimerkiksi ylilääkäri joutuu helposti esiintymään koko oman alansa asiantuntijana, vaikka hän ei edes periaatteessa voi tietää miten esimerkiksi erilaiset hoitajat, apulaislääkärit tai viereinen sairaanhoitopiiri tekevät esimerkiksi uuteen tietojärjestelmään liittyvän työnsä.

Eri osaamisalojen erilaiset tietämyksen alat, tiedontarpeet ja työskentelykulttuurit asettavat haasteita onnistuneelle yhteistyölle. Tieto on sitoutunut tekemiseen. Sitä on usein vaikea formalisoida tai kääntää toisten ammattiryhmien kielelle. Omat haasteensa yhteistyölle asettavat erilaiset katsantokannat, työtyylit, aikajänteet, vastuukysymykset ja niin edelleen. Yleistä on se, että ”kovimman” tiedon haltijat tapaavat hallita prosessia. Numeerisesti esitettyä ja kustannuksiltaan laskettua väitettä esimerkiksi valmistettavuudesta on vaikea kumota. Tutkimukset osoittavat kuitenkin, että minkä tahansa yhden osaamisalan ohjaamalla prosesseilla on suurempi todennäköisyys epäonnistua.³⁹

39 Leonard-Barton, 1991. Tämä korostaa tarvetta luoda malleja ja prototyyppejä, joiden avulla laadullisempaa ja subjektiivisempaan näkemykseen perustuvaa osaamista voidaan konkretisoida ja ”koventaa” ks. lisää Leonard-Barton, 1991; Säde, 1996.

2

Käyttäjätiedon hankinta

Käyttäjätutkimuksen lähestymistavat ja menetelmät

Tässä osassa esitellään käyttöä ja käyttäjiä koskevan tiedonhankinnan yleisimpiä lähestymistapoja. Käyttäjätiedon hankkimiseen, erityisesti erilaisiin käyttäjätutkimuksiin, on kehitetty satoja erikoistuneita menetelmiä eri tieteenaloilla ja yrityksissä. Nämä menetelmät kuitenkin pohjaavat muutamaa yleisempään työtapaan, ”menetelmäperheeseen”, joiden eri variaatioita on sitten yhdistelty uudella tavalla. Viime vuosina yleistynyt ”contextual inquiry” on hyvä esimerkki. Se yhdistää tietyllä tavalla haastattelua, havainnointia ja artefaktien analysointia. Menetelmä ei kuitenkaan ole mitenkään uusi suunnittelutyön ulkopuolella. Monet etnografista kenttätyötä tehneet ovat itsenäisesti keksineet ja käyttäneet sitä omissa tutkimuksissaan vuosien saatossa, ja siitä tuli ”menetelmä” vasta, kun se brändättiin konsulttipaketiksi. Kyseessä ei nimittäin ole mitään sen kummallisempaa kuin ”havainnointihaastattelu”, jossa yhdistellään perusasioita kahdesta menetelmäperheestä havainnoinnista ja haastattelusta.⁴⁰

Havainnollisestaan vielä haastattelun avulla, mitä tässä tarkoitetaan menetelmäperheellä. Haastattelulla on oma tulokulmansa ihmisiä koske-

⁴⁰ Holzblatt & Jones, 1993; Bayer & Holzblatt, 1998. Kirjoittajakin lukeutuu niihin moniin, jotka haastattelua ja havainnointia yhdistäessään tuli päätyneeksi tämän menetelmän käyttöön vuosina 1997 ja 1998 (Hyysalo, 2000).

van tiedon hankintaan, ja sitä on neljää eri päätyyppiä: kysely, strukturoitu haastattelu, puolistrukturoitu haastattelu ja avoin haastattelu. Näistä kaikista on kymmeniä variaatioita, mutta minkä tahansa niistä onnistunut käyttö edellyttää haastattelun yleisten periaatteiden, vahvuuksien ja rajoitteiden ymmärtämistä. Haastattelun eri muotoja sisältyy usein myös toisiinsa menetelmiin, kuten havainnointiin tai käytettävyytutkimukseen. Sitä on myös voitu yhdistää toisiinsa työtapoihin ja luoda uudenlaisia variaatioita – kuten siis esimerkiksi havainnointihaastattelu.

Tässä osassa keskitytään perusasioihin käyttäjätiedon taustalla olevista menetelmäperheistä. Näin luodaan pohjaa myös sille, että osataan arvioida, mitkä yksittäiset menetelmät soveltuvat parhaiten kuhunkin projektiin sen kussakin vaiheessa (johon tulemme syventymään osassa kolme). Tässä osassa käsiteltävät lähestymistavat ovat:

- suunnittelijoiden kokemuksen, visioiden ja oletusten konkretisointi
- käyttäjien kanssa tehtävä suora yhteistyö
- havainnointi
- haastattelut
- käytettävyytutkimukset
- artefaktien analysointi
- havainnollistusten, mallien ja prototyyppien hyödyntäminen käyttäjätiedon keruussa ja jäsentämisessä
- julkaistun tiedon etsintä ja analysointi.

Aluksi voi oudoksuttaa rinnastaa vaikkapa suunnittelijoiden oman kokemuksen konkretisointia, havainnointia ja mallin rakentamista toisiinsa. Erilaisuudesta huolimatta kutakin lähestymistapaa yhdistää se, että ne ovat perustavia tapoja tuottaa ja jalostaa ymmärrystä siitä, mitä käyttäjät tekevät. Kullakin työtavalla on tyypillisesti oma tutkimusperustansa ja ajan saatossa kertynyt varanto tietoa siitä, miten työtapo toimii käytännössä.

Eri perustyötapojen tulokset käyttäjätietoon täydentävät toisiaan, ja usein niitä käytetäänkin toisiinsa limittyen. Esimerkiksi suunnittelijoiden oman kokemuksen pohjalta luodaan alustava malli, jonka koekäyttöä sit-

ten havainnoidaan. Yhdistämisen syynä on se, että malli ei sinänsä kerro käyttäjistä mitään, ja toisaalta nykyisen työn kulusta ei voi päätellä, miten uusi tuote tulee siihen lopulta istumaan. Vaikka uusia menetelmiä kehitetään jatkuvasti, näiden omaksuminen kysyy yleensä taustalla olevien perusasioiden hallitsemista. Tästä syystä laajempien työtapojen perusteet eivät juurikaan vanhene, ja niiden opettelu on hyödyllisempää kuin saman ajan käyttäminen juuri nyt trendikkäimmän yksittäisen menetelmän tai menetelmäpaketin opetteluun.

Eräs tämän kirjan keskeinen sanoma on se, että käyttäjätiedon hankinta ja analysointi eivät ole itseisarvoja. Joskus tuotekehittäjät tuntevat aivan riittävästi käyttöympäristöjä, ja joskus melko pinnallinen tai osittainen lisätiedon hankinta kattaa käyttäjätiedon tarpeen. Taulukossa 3 on karkea jäsenitys käyttäjätiedon keräämisen ja analysoimisen tasoista. Tätä jäsenystä seurailleen kunkin työtavan käsittelyssä edetään yksinkertaisesta ja helposti toteutettavasta tiedonhankinnasta kohti kattavampia ja enemmän resursseja vaativia menetelmiä. Samalla arvioidaan työtavan mahdollisuuksia, rajoitteita ja sen edellyttämää osaamista sekä opasteaan, mistä työtavan eri puolista saa parhaiten lisätietoja. Kussakin luvussa seurataan siis soveltuvien osin seuraavaa järjestystä:

- 1 Ensin kerrotaan, mitä työtapaa tarkoittaa yksinkertaisimmillaan ja käydään läpi sen yleiset vahvuudet, heikkoudet ja siinä tarvittavien resurssien luonne.
- 2 Seuraavaksi käydään läpi käytännön vinkkejä, joilla kyseistä menetelmää voidaan tehostaa juuri käytöstä saatavan tiedon hankkimiseksi.
- 3 Tämän jälkeen tarkastellaan työtavan eri variaatioita ja esitellään, mistä niistä saa parhaiten lisätietoa.
- 4 Lopuksi käsitellään toimia, joilla kyseistä työtapaa voidaan tehdä luotettavammaksi, kuten analysointia ja taltiointia, sekä arvioidaan työtavan vahvuuksia ja soveltuvuutta silloin, kun sitä tehdään ammattimaisesti.

Taso	Miksi käyttäjätietoa?	Miten hankitaan?	Minne kertyy?	Miten hyödynnetään?
Käyttäjien innostama suunnittelu	Suunnittelijan intuition kehittäminen	Joku menetelmä tai pelkkä intuitio	Oma pää	Ei jäsentelyä – suoraan suunnitteluratkaisuiksi
Tuotelähtöinen käytön tutkimus	Käyttäjätiedon kerääminen valmiin idean paranteluun ja testaamiseen	Joukko sopivia menetelmiä	Muistiinpanot, tallenteet + oma pää	Käyttjävaatimuksia, malleja, suunnittelu-ankkureita
Käyttäjakeskeinen suunnittelu	Systemaattinen käyttäjätiedon keruu suunnittelun pohjana	Systemaattinen metodologia tai joukko toisiinsa liittyviä menetelmiä	Mallit, tietokannat + muistiinpanot, tallenteet ja oma pää	Mallien ja datan jäsenyyksen kautta suunnitteluratkaisuihin
Käyttäjälähtöinen tuotekehitys	Yhteistyön pohjaksi	Osallistavan suunnittelun menetelmät	Edelliset + käyttäjien osaaminen	Yhteissuunnittelu mallien ja datan pohjalta

Taulukko 3 Käyttäjätiedon hankkimisen, tallentamisen ja hyödyntämisen tasoja.

2.1

Suunnittelijoiden kokemus, ennakkoarviot ja oletukset

”Tietä kulkien tien on vanki, vapaa on vain umpihanki”

V.A. KOSKENNIEMI

”Arkijärki on niiden ennakkoluulojen summa, jotka ihminen hankkii ennen 18 ikävuottaan.”

A. EINSTEIN

Suunnittelutyötä koskevat tutkimukset osoittavat, että suuri osa käyttöä koskevista ratkaisuista tehdään joko osin tai kokonaan suunnittelijoiden ennakkoarvioihin ja oletuksiin nojautuen. Jokaisen yksityiskohdan suhteen ei voida toteuttaa kattavaa käyttäjätiedon hankintaa tai testausta. Näin on varsinkin silloin, kun laitteen toteutus vaatii useita muutoksia ja kompromisseja. Oletukset ja ennakkoarviot ovatkin rikas tietovaranto, jota kannattaa tietoisesti hyödyntää ja kartuttaa.

Aktiiviileikkujille suunnattujen rannetietokoneiden pohjaksi teetettiin markkinatutkimuksia, lehtien ja messujen seurantaa, kilpailijoiden analysointia, kohderyhmäanalyysiä ja käyttäjätestejä. Nämä loivat pohjatietämystä suunnittelulle. Laitteen lopullisia suunnitteluratkaisuita tehdessään suunnittelutiimin jäsenet nojasivat ennen kaikkea omaan kokemukseensa. Heistä jokainen harrasti vähintään yhtä niistä lajeista, joihin tuotetta suunniteltiin. Yhdessä heidän oma kokemuksensa kattoi koko harrastekirjon. Omakohtainen

kokemus ja kontaktit kyseisten lajien aktiiviharrastajiin loivat vahvan pohjan rannetietokoneiden suunnittelulle. Jaettu harrastetietous myös liimasi suunnittelutiimin näkökulmia toisiinsa mahdollistaen tehokkaan työskentelyn markkinoinnin, tuotannon ja erilaisten teknisten alojen asiantuntijoiden kesken. Tämä pohja antoi muun muassa uskoa muuttaa jo pitkällä olleen projektin suuntaa radikaalisti uuden tuoteidean noustua esiin. Lopputulos oli menestys.⁴¹

Ennakoarvioilla ja oletuksilla on kuitenkin myös kääntöpuolensa. Ensinnäkin ne jäävät helposti julkilausumattomiksi. Tiimin muiden jäsenten on tällöin vaikea tarkastella niiden paikkansapitävyyttä tai jalostaa niitä omalla osaamisellaan. Toiseksi, ihmisen tiedonkäsittelylle on tyypillistä, että jotkut asiat painottuvat enemmän kuin toiset. Utuisemmin hahmotettujen asioiden ajatellaan löytävän paikkansa suunnittelun edetessä. Suunnittelijoille hahmottomaton – ja siksi toissijainen – asia saattaa kuitenkin olla laitteen käytön kannalta jopa keskeisin. Heikosti tiedettyjä asioita jäsennetään tyypillisesti väljillä yleistyksillä ja kärjistyksillä esimerkiksi siitä, mitä ”ihmiset yleensä haluavat”. Tosiasia kuitenkin on, että loistava idea voi kompastua muutamaan heikkoon ratkaisuun.

Vanhuksille suunnatun hyvinvointirannekkeen kehitystyössä luotettiin useasti suunnittelijoiden näkemukseen ja arkijärkeilyyn siitä, miten käyttäjät toimisivat laitteiston kanssa. Suunnittelijoilla ei kuitenkaan ollut omakohtaista kokemusta vanhusten elämästä tai vanhusten palvelutalojen toiminnasta. Järkeilyn rajoitukset tulivat nopeasti vastaan laitteen varhaisen käytön aikana: vanhusten terveydentila olikin paljon heikompi ja vaihtelevampi kuin laitteen algoritmeissa oli varauduttu, hoitajat eivät kyenneet käyttämään ohjelmoijien näkökulmasta helppoa valvomo-ohjelmaa, ja rannekojetta pidettiin usein eri tavalla kuin suunnittelijat olivat olettaneet. Suunnittelijoiden oletukset käytöstä olivat monesti tulosta tuotteen valmistuksesta, hinnasta, jakelusta ja huollosta nousseisiin prioriteetteihin siitä, miten laitteiston käytön haluttiin tapahtuvan.

41 Rannetietokoneiden suunnittelutyöstä ja harrastetietoudesta suunnittelutyössä katso tarkemmin aiheesta tehty väitöskirja Kotro, 2005.

Jo markkinoille lanseerattu tuote täytyikin suunnitella pitkälti uudelleen riittävän luotettavuuden ja käytettävyyden saavuttamiseksi.⁴²

Visiot, oletukset ja ennakkoarviot eivät ole mikään salaperäinen luonnonvara, jonka kanssa toiset onnistuvat ja toiset epäonnistuvat. Vaikka tuotekehityksen oppikirjat eivät ole niitä toistaiseksi juurikaan käsitelleet, niiden luominen, jalostaminen, analysoiminen ja esittäminen ovat yhtä lailla kehitettävissä oleva taitoja siinä, missä muutkin käyttöä koskevan tiedon työtavat. Tässä luvussa käydään läpi oletuksien tyypillisiä lähteitä, tapoja kehittää ja tarkentaa omaa kokemusta sekä tapoja työstää kokemuksia ja oletuksia tuotekehitysprosessin kuluessa tiimin sisällä.

Ennakkoarviot ja oletukset käytön suunnittelun pohjana:

Hyödyt: Kokonaisvaltaista ymmärrystä käyttäjistä ja heidän ympäristöistään.

Usein jo valmiina tai nopeasti kerättävissä suunnittelun kuluessa. Auttaa nopeiden ratkaisuiden tekemisessä ja suurien virheiden välttämässä.

Tarvittavat resurssit: Ennakkoarvostelmien selkiyttämiseen ja jalostamiseen tarvitaan havainnollistuksia käyttäjistä, käyttöyhteyksistä ja ympäristöistä.

Suurimmat riskit: Epäluotettavuus, ruusuisuus ja analysoimattomuus. Oletuksiin aletaan luottaa testaamatta niitä muulla tiedonhankinnalla.

Rajoitteet: Ennakkoarviot ja oletukset ovat vain niin hyviä kuin niiden pohjalla oleva ymmärrys.

Ennakkoarvioiden ja oletuksien lähteet

Oletuksilla on monia lähteitä, ja jotkut niistä ovat vankemmalla pohjalla kuin toiset. Ajatteleme ennen muuta sitä, mistä osaamme puhua (tai jäsentää muutoin, esimerkiksi visuaalisesti). Lisäksi ajatteleme noita asioita sellaisilla tavoilla kuin olemme kyseisestä asiasta tottuneet puhu-

⁴² Hyvinvointirannekkeen suunnittelusta ja ammattikäytännöistä käyttäjätiedon lähteenä katso kirjan osa 3 ja tarkemmin Hyysalo 2004.

maan (tai muuten sitä jäsentämään). Näin pohjatietämyksemme rajaa sitä, mistä kyseisessä asiassa on kysymys ja miten kysymys asetetaan sekä myös sitä, mitkä asiat ylipäättään nousevat huomion kohteeksi. Ei siis ole triviaalia, miltä pohjalta tehtyihin ennakoarvioihin nojaamme ja tiedämme nojaavamme. Toisin kuin usein kuvitellaan, suunnittelutyössä yleisen ”musta tuntuu, että sen pitäisi mennä noin” -tietämyksen lähteitä ja luotettavuutta voidaan eritellä varsin pitkälle.

Luotettavinta lienee *henkilökohtainen kokemus käyttäjien ympäristöstä ja heidän työstään* tai vapaa-ajastaan. Kun suunnittelija esimerkiksi harrastaa urheilulajia, johon laitetta suunnitellaan, hänellä voi olla vankkaa kokemusta ja näkemystä käyttäjistä ja käyttöympäristöistä. Tällaisessa tapauksessa suunnittelija myös usein tietää tarpeeksi tietääkseen, mitä hän ei tiedä. Oma kokemuspohja voi kuitenkin olla merkittävästi sivussa tärkeimmistä käyttäjistä. Siksi on syytä tuoda esiin, millä tavoin itse suhteutuu muihin käyttäjiin: olenko itse satunnainen harrastaja tai superaktiivinen? Onko minulla vahvoja tai painottuneita näkemyksiä kyseisen harrasteen tai elämänalueen suhteen? Entä kaverini: kattavatko tuttuni kyseisen elämänalueen koko kirjon vai muodostuuko heistäkin erittäin painottunut otos?

Toinen ja hyvin yleinen kokemustiedon lähde on *oman itsen käyttämisen mallina sille, miten käyttäjät toimivat*, vaikka itse ei olisikaan laitteen käyttäjä. Tällöin yleensä ajatellaan, että omassa fysiologiassa, luonteessa tai toiminnassa on yleisinhimillisiä tai ainakin käyttäjien kanssa jaettuja piirteitä.⁴³ Olen törmännyt usein erilaisiin variaatioihin seuraavasta, suunnittelijat ja käyttäjät yhteen niputtavasta ”sä”-lauseesta: ”no näinhän sä yleensä teet, että ensin... ja sitten... ja tämän jälkeen sä vielä...”. Valistuneena arvauksena voi esittää, että lähes kaikkien laitteiden suunnittelussa on ainakin tällaiselta pohjalta tehtyjä yksityiskohtia. Jos kyseessä on keskeinen suunnitteluratkaisu kannattaa tämän oletustyyppin ratkaisuita kuitenkin punnita huolellisesti: toimivatko lopulliset käyttäjät todella sa-

43 Tutkimuskirjallisuutta aiheesta ovat Akrich, 1995; Hyysalo, 2004; Kotro, 2005; Williams et al., 2005.

malla tavalla tai edes samansuuntaisesti kuin suunnittelijat? Usea tuote on nimittäin mennyt metsään juuri siksi, että näin ei ole.

Edellisen läheinen sukulainen on *arkijärki*. Arkijärki tai ”maalaisjärki” on joskus enemmän kuin paikallaan, mutta usein ”järkvyys” voi olla myös harhaanjohtavaa. Se nimittäin pohjaa ”kaikkeen ja ei-mihinkään”, eli ihmisen elämysympäristöjen, kiinnostusten kohteiden ja joukkoviestinnän sekoitukseen. Parhaimmillaan se voi siis olla sekä kokemuksellista että punnittua, mutta monet ilmiselviltä ja luonnollisilta tuntuvat arkikäsitksemme ja ajattelutapamme kuitenkin osoittautuvat lähemmin tarkasteltuna virheellisiksi. Suuri osa siitä, mitä miellämme arkijärjeksi tai luonnolliseksi ajatteluksi, alkaa nykyisellään olla peräisin eri tieteistä tiedotusvälineiden ja arkipuheen välittämänä. Puhumme ruokapöydässä sulavasti alitajunnasta, muistin rajoituksista, teknologian leviämisestä, väriskaaloista ja niin edelleen, vaikka tosiasiaa kunkin käsitteen tuntee syvemmästi korkeintaan muutama tuhat ihmisiä koko Suomessa. Arkeen välittyessään väittämistä on tyypillisesti tullut paljon ehdottomampia ja yli-yksinkertaistavampia. Tutkijoiden varovainen ”kenties näin voidaan päätellä” on muuttunut matkalla yleiseksi totuudeksi ”tämä on näin”. Kytkös alkuperäiseen yhteyteen on yleensä hämärtynyt, ja käsitykset ovat lisäksi muokkaantuneet matkalla, kun niitä on kytketty aiempiin tietosisältöihin.⁴⁴ Tosiasia onkin se, että arkijärki voi johtaa hyviin ratkaisuihin yhdessä asiassa ja viedä harhaan heti seuraavassa. Lisäksi kukin meistä on huomattavasti ”järkevämpi” niissä asioissa, jotka tunnemme hyvin.

Harhaanjohtavin osa arkijärkeä ovat *stereotypiat*, eli asiaa tai ihmisryhmää koskevat kaiken kattavat yleistykset. ”Vanhukset karttavat uutta teknologiaa” voi toki pitää mielessä yleisen taipumuksen, mutta siitä on hyötyä vain, jos tiedetään tarkemmin miksi ja minkälaista teknologiaa monet vanhukset vieroksuvat.

⁴⁴ Arkikäsitysten muotoutumisesta ja niiden taustalla olevista prosesseista on perustutkimuskirjallisuutta Moscovici, 1984 ja 2001. Yhden käsitteen matkasta suomalaisen teknologiaapuheeseen on hyvä analyysi Miettinen, 2002.

Kolmas yleinen käyttöä koskevien oletusten lähde ovat *ammattialalla vallitsevat oletukset siitä, mikä tuotteissa on keskeistä*. Näitä oletuksia on sekä suoraan käyttöön liittyviä että ikään kuin toisten ratkaisujen ”reppuselässä” kulkevia. Suoraan käyttöön liittyviä ovat esimerkiksi tietotekniikassa ja markkinoinnissa yleinen ajatus siitä, että käyttäjät arvostavat ennen kaikkea lukuisia uusia toimintoja. Muotoilussa vastaava ammatioletus on se, että tuotteesta pitää tehdä ”ajan hengen” näköinen. Niin ominaisuudet kuin ajan henki voivat kuitenkin olla tuotteen käytön ja sen haluttavuuden kannalta täysin toissijaisia. Reppuselässä kulkevat oletukset voivat olla vielä huimempia, sillä niitä ei välttämättä tajuta käyttöön vaikuttaviksi. Esimerkiksi suurissa sarjoissa tapahtuvan valmistuksen hintaetujen sivutuotteena oletetaan kaikkien käyttäjien arvostavan halpaa bulkkituotetta, vaikka eri käyttäjien välillä tiedetään olevan merkittävää variaatiota. Tällaiset reppuselkäoletukset ovat poikkeuksellisen kavalia, sillä usein ne eivät tuoteeseen ikään kuin suunnittelutiimin hyväksymänä pakkona suunnitella tuote tietynlaiseksi. Kukaan ei tällöin tule kysyneeksi, mitä niistä seuraa, vaikka monet tällaisista oletuksista voivat olla niin ylilyöviä, että jo niiden esille nostaminen todennäköisesti avaisi keskustelua niiden paikkansapitävyydestä ja seurauksista.⁴⁵

Neljäs kokemustiedon lähde ovat *tuotekehitysjohtajan näppituntuma ja toimitusjohtajan innostava visio*, eli erilaisten strategisesti sijoittuneiden henkilöiden arviot. Tällöin on ennen kaikkea kyse aiempien tuotteiden tai koulutuksen tuomasta pohjasta, jolta nyt kehitettävää konseptia arvioidaan. Tähän pätee yhtäläisesti edellä esitetty: käytön ennakoinnissa tai arvioinnissa on olennaista se, koskeeko ammatillinen kokemus teknisten laitteiden toteutusta ylipäätään vai sisältääkö se kokemusta myös kyseisen laitetyypin, kohderyhmän tai edes kohdemarkkinan kanssa toimimisesta. Johtajilla ei ole kaiken näkevää silmää, joka tekisi heistä poikkeuksen tästä säännöstä.

45 Huolellista tutkimustietoa näistä ammattialojen sisäisistä käyttöä koskevista oletuksista on saatu vasta viime aikoina. Asiasta kiinnostuneen kannattaa katsoa esimerkiksi seuraavia tutkimuksia Gregory, 2000; Hyysalo, 2006; Williams et al., 2005.

Oman kokemuksen systemaattinen kartuttaminen ja jalostaminen

Tuotteeseen liittyvää kokemusta voidaan myös aktiivisesti hankkia. Eri-tyisesti muotoilijat käyttävät kokemusten ja tunnelmien keräämistä keskeisenä työmuotonaan. Näin saadaan toisaalta inspiraatiota uusiin ratkaisuihin ja toisaalta taustaymmärrystä suunnittelun reunaehdoista ja keskeisistä asioista.

Selkeä ja useasti käytetty tapa on *käyttää itse* kilpailevia laitteita, omaa laitetta tai sen prototyyppiä. Näin saadaan hyvää referenssipintaa siihen, mitä kaikkea käyttöön liittyy ja minkälaiset asiat siihen vaikuttavat. On kuitenkin hyvä pitää mielessä, että suunnittelija muistuttaa harvoin kohde-ryhmäänsä. Ensinnäkin hän tietää laitteesta ja sen oletetusta käytöstä (ja usein myös kilpailijoiden laitteista) huomattavasti enemmän kuin tavalliset käyttäjät. Toisekseen hän on tottunut uuteen teknologiaan ja pääsääntöisesti suhtautuu siihen tavallisia käyttäjiä innostuneemmin. Kolmanneksi suunnittelijoiden elämänpiirit ovat usein erilaisia kuin käyttäjien.

Elämänpiirin eroavaisuutta voidaan kuroa umpeen käyttäjien *työtä, harrastetta, tai olemistapaa kokeilemalla*. Kun maailman johtaviin muotoilulutoimistoihin kuuluva IDEO sai tehtäväkseen uudistaa ostoskärryt, sen suunnittelijat lähtivät tekemään ostoksia erilaisiin kaappoihin ja erilaisille perheille. Samalla he saivat hyvän tilaisuuden katsoa, miten muut ihmiset heidän ympärillään käyttivät ostoskärryjään (tästä lisää luvussa 2.3 Havainnointi)⁴⁶. Samaan tapaan voidaan kartuttaa kokemusta melko monista käyttäjien toimista ja ympäristöistä.

Asioita, joita on vaikea muuten kokeilla, saatetaan simuloida. Esimerkiksi heikentynyttä fyysistä suorituskykyä voidaan simuloida vaikkapa liikkumalla päivä rullatuolissa tai näppäilemällä elektronista laitetta kirjastohanskat kädessä. Heikentyneitä aisteja voidaan hahmottaa käyttämällä himmeitä laseja, peittämällä osa näkökentästä, korvatulpilla, tukkimalla nenä ja niin edelleen.⁴⁷ Samaten kokeileminen ja inspiraation

⁴⁶ Kelley & Littman, 2001.

⁴⁷ Teknisen korkeakoulun yhdyskuntasuunnittelun osaston menetelmäoppaasta (Kyttä & Kaaja, 2001) löytyy useita hyviä vinkkejä siihen, miten suunnittelija voi kehittää omaa tuntumaansa käyttöympäristöön, käyttäjiin ja suunnittelunsa kohteena oleviin esineisiin.

hakeminen tehostuu huomattavasti, kun sitä tehdään fiilis pohjaa systemaattisemmin. Luvussa 1.2 esitellyt teknologian käyttämisen perusasiat ovat hyviä ankkureita myös oman kokemuksen kartuttamisessa ja sen paikkansapitävyyden arvioimisessa.

Oman kokemukseen ja ennakoarvioihin pohjaaminen soveltuu kuitenkin huonosti eräille tuotteille ja kohderyhmille. Monet tuotteet tehdään pitkälle erikoistuneiden ihmisten tarpeisiin, esimerkkeinä vaikka useat urheilijoiden, lentoliikenteen, teknisten alojen tai terveydenhuollon tuotteet. Näiden käyttäjien taitotasoon ja kokemusmaailmaan ei päästä käsiksi pystymetsästä. Tällöin seuraavassa luvussa käsiteltävä *käyttäjäpartnereiden löytäminen* on toimiva ratkaisu – erityisesti silloin, kun käyttäjät ja käyttöympäristöt ovat suunnittelijoille vieraita. Toinen lähestymistapa on lähteä tutkimaan käyttäjien työtä (tai vapaa-aikaa) esimerkiksi *havainnoimalla ja haastatteleamalla*, joita käsitellään luvuissa 2.3 ja 2.4. Näitä kolmea työtapaa voidaan myös yhdistää ja täydentää omalla eläytymisellä siihen, miten käyttäjät toimivat.

Taideteollisessa korkeakoulussa kehitetty luotain-menetelmä auttaa eläytymään käyttäjien kokemusmaailmaan projekteissa, joissa oma kokemuspohja jäisi muuten riittämättömäksi. Esimerkiksi ulkoiluvälinevalmistajalle vapaalaskua (suksilla tai laudalla tapahtuvaa merkitsemättömien rinteiden laskemista) selvittäneessä projektissa lajin aktiiviharrastajia pyydettiin esittelemään käytössään olevia välineitä, pitämään päiväkirjaa, näyttämään kuvaamiaan videopätkiä harrasteestaan sekä keskustelemaan tutkijoiden kanssa tämän materiaalin pohjalta. Näin päästiin sisään lajiin, johon olisi muuten ollut hankala tutustua. Aineistosta koostettiin erilaisia kokoelmia, kuten tarinoita ja kollaaseja. Pyrkimyksenä oli luoda suunnittelijoille rikas ymmärrys siitä, mistä heidän tulevan tuotteensa käyttäjien harraste ja siinä saadut elämykset koostuivat. Pelkät markkinatutkimukset tai toisilta ihmisiltä saadut kuvaukset eivät olisi tällaista kuvaa kyenneet tarjoamaan. Luotaimen projektit ovat mainioita esimerkkejä siitä, miten erilaiset käyttäjätiedon hankinnan menetelmät tukevat toisiaan ja voivat poistaa yksittäisen lähestymistavan rajoitteita. Olennaista ei ole se, nojaututaanko omaan kokemuksen ja suunnittelijan eläytymiseen vai tehdäänkö systemaattisempaa

käyttäjätutkimusta, vaan se miten näitä voidaan parhaiten yhdistää kulloisenkin projektin suunnitteluhaasteeseen vastaamiseksi.⁴⁸

Omien oletusten selventäminen ja jakaminen

Oletusten ja kokemusten perusluonteena on, että ainakaan niiden kaikista osista ei olla täysin tietoisia. Tietämys on yleensä melko jäsenitelemätöntä ja jopa henkilön itsensä on vaikeaa arvioida sitä systemaattisesti. Käyttöä ja käyttäjiä koskevat mallit, havainnollistukset ja tuotteen prototyypit antavat mahdollisuuden selventää ja tarkentaa käsitystä tuotteesta ja sen käytöstä.

Tärkeä syy tällaisten mallien käytölle ovat suunnittelutiimin sisäisten ja ulkoisten viiteryhmiä kanssa käydyt keskustelut. Suunnittelutiimin jäsenet ovat helposti vakuuttuneita siitä, että ”kaikkihan me olemme tästä samaa mieltä”, eli suomeksi, jokainen kuvittelee tahollaan, että ”olemehan kaikki siis samaa mieltä kuin minä”.

Yhtä lailla illuusiolle perustuu kuitenkin pyrkimys täydellisesti yhtenevään ymmärrykseen. Sen saavuttaminen ei ole ainoastaan mahdotonta, vaan myös epätarkoituksenmukaista. Tuotekehitystä tehdään tiimeissä juuri siksi, että kaikkien ei tarvitse osata kaikkea. Olennaista on se, että eri osaajat kykenevät tarkastelemaan mitä seuraamuksia ”toisten tonteilla” tehdyistä oletuksista ja ratkaisuksista on oman osa-alueen ratkaisuille. Esineitä ja havainnollistuksia, jotka mahdollistavat tällaisen osittaisen yhteisymmärryksen kutsutaan *rajakohteiksi* (boundary object). Niiden voima on siinä, että ne mahdollistavat yhteistyön ja koordinoinnin eri alojen välillä, mutta samanaikaisesti kukin osaamisala voi työstää niitä yksityiskohtaisemmin oman alansa osaamisella, välineillä ja tarkastelutavoilla.⁴⁹

Tulevaa tuotetta, sen käyttöä ja käyttäjiä koskevia oletuksia voidaan kiteyttää monella tavalla jo suunnittelun alkuvaiheessa muotoon, jossa

⁴⁸ Luotain-projektista löytyy hyviä kuvauksia esimerkiksi Jääskö et al., 2003; Mattelmäki, 2003. Kannattaa katsoa myös projektin kotisivut, joilta löytyy paljon hyödyllistä tietoa, artikkeleita ja esitelmiä: <http://smart.uiah.fi/luotain>

⁴⁹ Rajakohteista peruslukemistoa ovat Star, 1989 ja Star & Griesemer, 1989.

niitä voidaan hyödyntää läpi suunnitteluprosessin. Nämä eri tavat ennen kaikkea täydentävät toisiaan.

Yleisimmin käytetty kiteytysmuoto on *laitteen tekninen spesifikaatio*. Teknisten reunaehtojen ja ratkaisuiden lisäksi spesifikaatiosta on epäsuorasti luettavissa myös oletuksia laitteen käytöstä. Laitteen tekninen määrittely luodaan yleensä varsin myöhään suunnitteluprosessissa, ja silloinkin se jättää yleensä varsin väljäksi muotoilua ja käyttöä koskevat kysymykset. Muiden kuin teknisten kehittäjien on työstä päätellä spesifikaatiosta, mitä sen eri reunaehtojen summana on itse asiassa oletettu laitteen käytöstä.

Teknisen spesifikaation rinnalle luodaankin yleensä *vaatimuslista* (user requirements tai requirement specification), jossa hintaa, kuluja, muotoilua, käyttöä ja käyttöympäristöä voidaan listata kattavammin ja teknisiä yksityiskohtia yleisemmällä tasolla. Tätä voidaan tukea luomalla muistilistoja laitteella tapahtuvan vuorovaikutuksen, muotoilun tai käytettävyyden suunnittelulle. Usein näistä muokataan yleisiä *suunnitteluankkureita* (design drivers, design anchors). Oheiseen taulukkoon on kuvattu vierekäin samaa ominaisuutta koskevia erilaisia kiteytyksiä. Kaikkien yllä mainittujen listauksien ongelmana on kuitenkin se, että ne kuvaavat käyttöä, käyttäjiä ja käyttöympäristöjä hyvin väljästi ja hahmottomasti.

Käyttäjävaatimus	Sivujen pitää toimia nopeasti eri koneilla
Suunnitteluankkureita	Sivujen pitää toimia vanhoilla Pentium 3 -koneilla Sivujen rakenteen pitää säilyä matalana ja mahdollistaa suora siirtyminen toisiin osiin
Osia spesifikaatiosta	Max kuvakoko 200 x 300 pix, ei yli 2 kuvaa per sivu Ei liikkuvaa kuvaa tai audiota Sivun navigaatorakenne näkyvissä koko ajan

Taulukko 4 Käyttäjävaatimukset, suunnitteluankkurit ja spesifikaatiot ovat toisiaan täydentäviä tapoja kuvata käyttäjien tarpeita. Käytön kattava tai tarkka kuvaus on kuitenkin vaikeaa toteuttaa millään niistä.

Käyttäjiä ja käyttäjäryhmiä kuvataan usein markkinasegmenttien avulla.⁵⁰ Esimerkiksi hyvinvointirannekkeen alkuperäiset markkinasegmentit olivat laitoksissa asuvat vanhukset ja (yksin) kotonaan asuvat yli 65-vuotiaat vanhukset. Tällaiset markkinasegmentit ovat kuitenkin pääsääntöisesti liian yleisiä tuotteen eri käyttäjien kuvaamiseen. Niiden perusongelmana on myös se, että ne harvoin erottelevat riittävän hyvin tuotteen ostajan, maksajan ja käyttäjän toisistaan.⁵¹

Segmentointi on kuitenkin hyödyllinen menetelmä myös käyttäjien selkiyttämisessä: sen perusideahan on löytää merkitevällä tavalla toisistaan eroavat ryhmät. Kun segmentointia tehdään suhteessa käyttöön ja käyttäjiin, puhutaan usein *fiktiivisten ”persoonien”* luomisesta. Ne ovat todellisia käyttäjäryhmiä edustavia, mutta keksittyjä hahmoja, joihin kiteytetään tärkeimpien käyttäjäryhmien pääpiirteet. Ne ovat yleensä yhdistelmä demografista tietoa (ikä, asuinpaikka, ammatti jne.) ja käyttäytymistä koskevaa tietoa (miten suhteutuu laitteeseen, mihin käyttää sitä, missä ympäristössä). Persoonille kannattaa etsiä myös valokuva, sillä sen on todettu osaltaan ehkäisevän sitä, että persoona muuttuu vähitellen laati-koiksi, joille voidaan kuvitella kaikenlaisia ominaisuuksia suunnittelu-työn aikana.⁵²

Persooniin tähtäävässä segmentoinnissa kannattaa aloittaa käymällä läpi kaikki keskeiset erot eri käyttäjien välillä. Tästä edetään vähitellen ryhmittelemällä eroja siten, että eri persooniin kiteytyvät merkittävimmät erot ja persooniin jää mahdollisimman vähän päällekkäisyyttä. Olen- naisesti toisistaan poikkeavien käyttäjäryhmien määrä vaihtelee laittees- ta toiseen, ja tämä määrää pitkälti, kuinka monta persoonaa muodostuu. Käytännössä persoonia ei kannata synnyttää yli kymmentä, sillä niiden

50 Segmentoinnista löytyy tietoa lähes mistä tahansa markkinoinnin oppikirjasta, esimerkiksi Kotler & Armstrong, 2004.

51 Tämä on vallitseva tilanne kaikessa terveysteknologiassa ja myös monella muulla teknologia-alalla. Hyvä esitys ostajan, maksajan ja käyttäjän erilaisista suhteista löytyy Kivisaari et al., 1998, 13.

52 Persoonien tekemisen eduista ja tekniikasta hyviä johdatuksia ovat muun muassa Cooper, 2004; Sinkkonen et al., 2002, 49–52.

Pertti Polkija**Ikä:** 26**Ammatti:** Pyörälähetä**Koulutus:** Biologian opinnot kesken**Perhe:** Ei perhettä**Harrastukset:** Pyöräily, kiipeily, vaeltaminen**Tekninen osaaminen:** Tottunut korjailemaan harrastusvälineitä, käyttää tietokoneesta lähinnä tekstinkäsittelyä ja sähköpostia sekä kännykkäänsä puhumiseen ja tekstaamiseen

Pertti on juuri aloittanut pyörälähtettinä Helsingissä, ja kaikki paikat eivät vielä ole tuttuja. Hänellä on kymmeniä toimeksiantoja yhdessä päivässä, joista suurin osa löytyy jo rutiinilla...



Kuva 13 Esimerkki käyttäjäryhmän piirteitä kiteyttävästä fiktiivisestä persoonasta.

käytöstä tulee tällöin vaikeaa. Optimi lienee 3–7, eli useammista persoonista pyritään fuusioimaan harvempia täydentämällä näihin liitettyjä ominaisuuslistoja.⁵³

”Persoonien” ja muiden käyttäjiä koskevien jäsenystapojen suurin etu on siinä, että niitä voidaan alkaa muodostaa jo suunnittelun alusta pitäen ja vähitellen korjata ja täydentää projektin edetessä ja tietojen karttuessa niin haastatteluista, havainnoinnista kuin prototyppoinnista. Loppukäyttäjryhmien lisäksi käyttö riippuu vähintään yhtä monesta käyttöön välillisesti liittyvästä ryhmästä käyttäjiä, kuten huoltomiehistä. Näitä koskevat oletukset on yhtä tärkeä nostaa esille ja yleisen tarkastelun kohteeksi, sillä juuri välillistä käyttöä on vaikeinta hahmottaa arkijärjellä.

Entä sitten *käyttöä ja käyttöympäristöjä* koskevat oletukset? Käyttöliittymäsuunnittelussa käytön yleispiirteitä kiteytetään usein nykyistä käyttöä tai tulevaa käyttöä kuvaaviksi tarinoiksi (engl. scenario). Käyttäjryhmää kuvaavan ihmisen toimet asetetaan tarinarunkoon, jossa kuvataan tuotteen ympäristö, käyttäjien tavoitteet, (aiemman tai uuden) tuotteen asema heidän toimiensa kokonaisuudessa ja sen avulla aikaansaavat asiat. Käyttötarinan yksityiskohtia voidaan tarkentaa käyttökuvauksiksi (engl. use-case), joissa paneudutaan jo siihen, miten vuorovaikutus laitteen kanssa tapahtuu. Näin käyttötarina kertoo käyttäjien arjesta ja ympäristöstä ja käyttökuvaukset puolestaan siitä, missä kohdissa ja millä tavalla suunniteltu teknologia tulisi siihen istumaan.

Toimintatarina: Aloittelevan fillarilähetin työpäivä

Kuten useimmat fillarilähetit, Pertti Pyöräilijä ilmoitti työhaastattelussa tuntevansa kaupungin erinomaisesti. Kun paketteja pitää hakea ja toimittaa tarkoihin osoitteisiin, Pertille paljastuu, että muka tutut paikat kuten Sörnäinen, Pasila ja Hakaniemi ovatkin melko vieraita. Vaikka ajaessa katsoo karttaa, tulee

53 Cooper, 2004. Persoonien käyttö lienee kokeilluinta ja selkeintä kulutuselektronikassa, ja niiden rajat tulevat parhaiten esiin useita kymmeniä eri käyttäjryhmiä käsittävien laajojen tietojärjestelmien kehittämisessä.

tehtyä turhia lenkkejä ja käytettyä aikaa etsiskelyyn. Välillä joutuu nolosti kyselemään kännykällä toimistoltakin. Kartan tuijottelu ajaessa ei ole mieltä ylentävä kokemus sateessa ja ruuhkassa. Paikan etsiskely johtaa tällä kertaa kiireeseen, ja kiireestä seuraa väsymys. Reidet huutavat muutenkin eilisestä 80 km ajosta. Monella asiakkaalla on pikatoimituksia juuri ennen työpäivän päättymistä, joten iltapäivällä yhdistyvät kiire, väsymys ja ruuhka – siinä ovat aivot kovilla kartanluvussa. Onneksi jokainen viikko on helpompi, kun osoitekyllit, yksisuuntaiset kadut ja rappuset ovat tutumpia.

Uuden BikeFinder laitteen käyttökuvaus:

Pertti tulee aamulla toimistolle, jossa hänelle annetaan käteen säkki ja BikeFinder. Laitteeseen on tallennettu valmiiksi neljä päivän aikana tehtävää ajoa. Pertti klikkaa laitteen kiinni pyöränsä etuhaarukan sisäpuolella olevaan telineeseen, jossa tanko suojaa sitä kaatumisilta ja sitä voi näpytellä oikealla kädellä ajon aikana. Pertti painaa yläkulmassa olevaa nappia ja näytölle ilmestyy ensimmäisen hakupaikan osoite ja karttanäytölle kuva ajoreitistä ja hänen omasta paikastaan. Tullessaan karttaan merkittyy hevosenkenkään Pertti huomaa, että sen voi vetää suoraksi ajamalla puiston läpi. Tullessaan hakupaikkaan hän painaa vasenta ”tallenna”-nappia ja tallentaa poikkeaman reitistä ”oikaisuna”. Saatuaan paketin hän näpyyttää oikean reunan pistettä nähdäkseen vientipaikan ja sitten vielä uudelleen saadakseen tarkemman kartan esiin. Puolivälissä matkaa toimistolta soitetaan, että seuraava keikka on pika ja sen tiedot näkyvät laitteessa.

Usein näiden oheen on syytä rakentaa vielä kuvaus siitä, miten eri ihmiset ja heidän toimensa linkittyvät tuotteeseen, sillä nyrkkisääntönä käytöt (ja siten käyttötarinat) linkittyvät keskenään. Kyse on siis eräänlaisesta verkostokuvauksesta, josta pitäisi löytyä ainakin kaikki laitteen välilliset käyttäjät ja kytkökset eri käyttäjien ja käyttötilanteiden välillä. Tähän voidaan käyttää esimerkiksi luvussa 2.3 esiteltyä työtehtävien poikkileikkauksellista tai luvussa 3.3 esiteltävää kokonaistuotteen mallintamista. Persoonien, tarinoiden ja käyttökuvausten vahvuus on siinä, että niiden avulla on helppo suunnata huomiota siihen, mitä tiedetään ja mitä ei. Fillarilähetti-esimerkit on tehty kirjoittajan arkipyöräilystä, netistä ja kaverilta saadun

tiedon pohjalta, mutta vasta kirjoittaessa ilmeni, kuinka vähän tietoa itse asiassa olikaan kasassa kyseisestä työstä. Epäilyttämään jäi esimerkiksi se, kuinka nopeasti kantakaupungin osoitteet tulevat täysin tutuiksi. Parin päivän kokeilu ja useamman lähetin jututtaminen olisivat jo helpottaneet epätietoisuutta merkittävästi – tai ainakin auttaneet alkuun.

Asiantuntevasti toteutettu ennakkoarvioiden ja oletusten työstäminen

Edut: Voi muodostaa vankan pohjan käytön suunnittelun kaikille osa-alueille.

Mistä asioista antaa todennäköisimmin tuloksia: Näkemystä ja ideoita tuotteen suunnittelulle ja kokemustaustaa yksityiskohtien toteutukselle.

Missä vahvimmillaan: Yleislinjaukset ja nopeat ratkaisut, joiden tueksi ei ole mielekästä todentaa tietoa muilla tavoin.

Kuinka laajalle käyttötoimien selvittämiseen ulottuu: Operaatioista tekoihin toimintoihin ja toimintojen verkkoihin.

Tyypillisiä rajoitteita tai ongelmia: Oletukset jäävät helposti osittain vinoutuneiksi tai puutteellisiksi. Niiden luotettavuutta on vaikea todentaa ilman toisia työtapoja.

2.2

Käyttäjien osallistaminen tuotekehitykseen

*”Eräillä toimialoilla yli 80 % innovaatioista on käyttäjien tekemiä...
Kaiken kaikkiaan 10–40 % käyttäjistä vähintään parantelee käytössään
olevia teknologioita. Kokonaisuutena tämä tarkoittaa, että käyttäjät
tekevät PALJON tuotteiden parantelua ja kehittelyä.”*

ERIK VON HIPPEL

Innovaatiot eivät suinkaan aina lähde liikkeelle yritysten tuotekehitysosastoilta. Tärkeämpää on kuitenkin se, että käyttäjillä on sormensa pelissä lähes kaikkien uusien tuotteiden kehittämisessä, viimeistään ennen niiden toista tuotesukupolvea.⁵⁴ On merkittävän osaamisressusin haaskaamista jättää selvittämättä, miten käyttäjät voivat tukea tuotteen kehitystyötä.

Microsoft vakiinnutti asemansa maailman johtavana ohjelmistotalona Windows-käyttöjärjestelmällä. Yritys kertoi ohjelman kehittelyyn kuluneen ”vuosia ja satoja miljoonia taaloja”. Suurin panostus laitteen kehittelyyn tuli kuitenkin sen käyttäjiltä. Microsoft nimittäin antoi 400 000 (beeta)prototyyppiä avainkäyttäjilleen useiksi kuukausiksi testattavaksi. Varovainen arvio kunkin tietotekniik-

54 Tästä kannattaa lukea lisää Eric von Hippelin (2005) kirjasta Democratizing innovation. Aihetta on tutkittu muuallakin laajasti, hyvää lukemistoa on vaikkapa Williams et al., 2005 ja business kirjojen tyylistä pitävälle Prahalad & Ramaswamy, 2004.

kaan perehtyneen avainkäyttäjän tekemästä työstä järjestelmän kehittämiseksi on vähintään 3000 \$, ja todella testattujen laitteiden määrästä 300 000. Kertolaskun tulos: käyttäjät subventoivat Microsoftia liki miljardilla dollarilla pelkästään viimeisessä testausvaiheessa! Suunnittelultaan kankeahkon Win95:n menestykselle oli keskeistä, että siinä oli poikkeuksellisen vähän bugeja ja muita pikkuongelmia suhteessa siinä otettuun tekniseen harppaukseen.⁵⁵

Suorassa käyttäjäyhteistyössä käyttäjille annetaan aktiivinen rooli jonkun tuotekehitykseen liittyvän osa-alueen aikaansaamisessa. Tämä työtapa on parhaimmillaan silloin, kun tuotekehittäjät tuntevat heikosti tulevia kohdemarkkinoita ja käyttäjiä. Käyttäjät pystyvät perehdyttämään suunnittelijoita omaan työhönsä. Konseptisuunnittelu- ja testausvaiheissa käyttäjät pystyvät suoraan osoittamaan, mitä tarvitsevat ja vaativat tuotteelta. Tämä on usein tehokkaampaa kuin yrittää kerätä ja välittää tätä tietoa tuotekehitystiimille muilla menetelmillä. Käyttäjäyhteistyö tarjoaa siis tietoa ja osaamista kaikkiin käytön suunnittelun osa-alueisiin.

Yksinkertaisimmillaan käyttäjien osallistaminen tarkoittaa, että joidenkin käyttäjien kanssa keskustellaan valitusta tuotekehityksen ongelmasta. Usein keskusteluiden tavoitteena on perehdyttää tuotekehittäjiä käyttäjien työhön ja työympäristöön tai suunnitella laitteen testausta. Yhä yleisempää on myös se, että käyttäjien kanssa keskustellaan tuoteideoista ja laitteen suunnitteluratkaisuista käyttöliittymän yksityiskohdista koko tuotteen ominaisuuksiin asti.

Usein keskustelut tapahtuvat erilaisten havainnollistusten ja mallien avulla, sillä ne helpottavat käyttäjien ja tuotesuunnittelijoiden erilaisten näkökulmien ja osaamisen kommunikoimista. Työtehtävien listaukset, työnkulkujen mallintaminen, ohjelman näyttöjen piirtäminen, toimimattomat mallit ja koekäytössä olevan tuotteen ongelmalistaukset ovat kaikki hyviksi havaittuja ja usein käytettyjä apuvälineitä. Havainnollistetaan vielä, mitä käyttäjäyhteistyö voi tarjota tuotekehitysyritykselle pienyrityksessä:

55 Schrage, 2000, 30–31.

Diabetestietokannan kehittämisessä yritys tukeutui täysin käyttäjäpartnereidensa ammatilliseen osaamiseen sekä heidän kokemukseensa aiempien vastaavien tietokantojen kehitystyöstä. Yhteistyön alussa käyttäjät antoivat yritykselle oman prototyypinsä ja perehdyttivät yrityksen suunnittelijoita työnsä ja tietokannan keskeisiin sisältöihin. Tämän jälkeen käyttäjät ja tuotekehittäjät hahmottelivat ohjelman rakennetta eri ammattiryhmien ja hoitopisteiden työhön. Yhteistyön muotona olivat yhteiset palaverit ja keskustelut, joita tuettiin erilaisilla havainnollistuksilla ja malleilla. Työn kuluessa kävi ilmeiseksi, että yrityksen alkuperäinen idea tietokannasta, joka kattaisi kaikki sairaudet, oli epärealistinen. Yrityksen kannatti keskittyä diabetesohjelmaan, jota alkujaan ajateltiin vain ohjelman yhdeksi moduuliksi. Yhteistyön toisessa vaiheessa diabetesklinikan henkilöstö otti ohjelman koekäyttöön, jossa se putsattiin ohjelmistobugeista ja sitä hiottiin eteenpäin. Yhteistyö laajentui vähitellen useiden sairaaloiden erikoissairaanhoidon ja diabetesklinikoihin. Syntynyt monialainen käyttäjäverkosto mahdollisti ohjelman 2.0-version sisältöjen luomisen ja toimi keskeisenä valttina markkinoinnissa. Ohjelma otettiin lyhyen ajan sisällä käyttöön valtaosassa Suomen sairaanhoitopiirejä. Yritykseltä olisi mennyt vuosia hankkia tarvittava tietämys diabeteshoidon periaatteista ja käytännön toteutuksesta millään muulla tavoin.

Suoran käyttäjäyhteistyön hyödyt: Käyttäjät pystyvät esittämään suoraan mitä he haluavat ja vaativat tuotteelta. Tuo tietoa asioista, joihin tuotekehittäjät eivät olisi osanneet suunnata huomiota. Vähentää käyttötoimintaan perehtymiseen kuluva aikaa. Lisää tuotteen uskottavuutta ammattilaisille ja harrastajille tehdyissä tuotteissa.

Tarvittavat resurssit: Aikaa yhteistyön käynnistämiseen ja ylläpitämiseen. Välineitä kuten havainnollistuksia tai prototyyppejä.

Suurimmat riskit: Ajan haaskaaminen tehottomilla tai epärealistisilla työskentelytavoilla. Väärien käyttäjien valinta. Lukkiutuminen vain jonkun käyttäjärühmän näkökulmaan.

Rajoitteet: Onnistuminen riippuu pitkälti siitä, minkälaisia käyttäjiä teknologialla on ja kuinka innostuneita he ovat tuotteen kehittämisestä. Käyttäjät eivät ole aina itse tietoisia nykyisistä ja tulevista tarpeistaan.

Käyttäjäpartnereiden valinta

Käyttäjyhteistyön hyödyllisyys riippuu pitkälti siitä, keiden kanssa yhteistyötä tehdään ja mitä heidän kanssaan tehdään. Kuka tahansa kadunmies ei ole tuotteesi käyttäjä – yhteistyötä on mielekästä tehdä sellaisten ihmisten kanssa, jotka ovat tuotteen todellista tai odotettua käyttäjäkuntaa. Usein yhteistyökumppanit on tärkeää seuloa vielä tarkemmin. Eri tuotteiden kohdalla merkitsevät erot voivat kulkea esimerkiksi ammattiryhmän, harrastusten, tyylin, mieltymysten, käyttötavan tai ikäryhmän mukaan.⁵⁶ Seuraavassa käydään läpi muutama perusasia juuri käyttäjäpartnereiden valinnasta.

Yritysten tavallisia yhteistyöpartnereita ovat oman alansa *johtavat asiantuntijat*, kuten ylilääkärit tai huippu-urheilijat. Laitteen tekeminen ”yhteistyössä alan arvostetuimpien asiantuntijoiden kanssa” lisää sen uskottavuutta. Heiltä usein myös saadaan hyvä käsitys alan eturintamasta ja laaja-alainen näkemys sen kokonaisuudesta. Johtavilla ammattilaisilla on kuitenkin yleensä myös visionäärin, portinvartijan tai normien ylläpitäjän rooleja. Näistä johtuen he tulevat ajoittain sekoittaneeksi sen, miten muiden käyttäjien pitäisi tehdä työtään ja mitä nämä todellisuudessa tekevät. Kun painotetaan sitä, mitä pitäisi tehdä, tullaan helposti luoneeksi raskas ja epärealistisen laite.

Eriyisen hyödyllinen käyttäjäryhmä ovat *johtavat käyttäjät* (engl. lead-users), jotka kohtaavat työssään yrityksen edustamaan teknologia-alaan liittyvät muutokset muita käyttäjiä aiemmin ja ovat kenties yrittäneet itsekin kehittää tarvitsemiaan välineitä. Diabetestietokantojen suhteen tällaisia käyttäjiä olivat tutkija-lääkärit, jotka tarvitsivat potilastietojen digitalisoimista muita enemmän. Monet heistä olivat jo aiemmin yrittäneet hahmotella, ohjelmoida tai tilata tarvitsemiaan tietokantoja. Johtavat käyttäjät saattavat ennakoida käyttäjien pääjoukon tarpeita ja heillä on usein motivaatiota, kokemusta ja näkemystä työnsä välineiden kehittämiseen.

⁵⁶ Segmentointia sivuttiin luvussa 2.2. Sitä koskevaa osaamista pitäisi löytyä jokaisen yrityksen markkinointiosastolta. Siitä on myös paljon kirjoja. Perusteoksia ovat esimerkiksi Kotler, 1988; Kotler & Armstrong, 2004. Korkean teknologian tuotteiden osalta hyödyllistä lukemista ovat myös Moore, 2002; Urban & Hauser, 1993.

He ovat siis monesta syystä parhaita yhteistyökumppaneita tuotekehittäjille: halukkaita ja kykeneviä kertomaan tarpeistaan. Edelläkävijät myös luovat valtaosan kaikista käyttäjien itsenäisesti tekemistä innovaatioista, eli heidän kanssaan työskentelystä voi kaikkein todennäköisimmin koota myös uusia tuoteideoita.⁵⁷

Asiantuntijoiden ja edelläkävijöiden tarpeet ja mieltymykset poikkeavat kuitenkin käyttäjien pääjoukosta. Ideoita on hyvä vähintään testata pääjoukkoa edustavilla ”tavallisilla” käyttäjillä. Tehokkaampi tapa on pyrkiä tunnistamaan ”ratkaisevia käyttäjiä” (engl. crucial users). Nämä ovat käyttäjiä, jotka ovat avainasemassa laitteen laaja-alaiselle leviämislle, mutta eivät saa siitä hyötyjä, jotka motivoisivat heitä käyttämään huonosti toimivaa laitteistoa. Diabetestietokannoissa tällaisia ratkaisevia käyttäjiä olivat tavallisten terveyskeskusten lääkärit ja hoitajat. Heidän hoidossaan oli jo valtaosa kaikista diabeetikoista, mutta yksittäisen lääkärin tai hoitajan vastaanotolla kävi diabeetikko kenties vain kerran kuussa. Heidän ”ratkaisevuutensa” pohjaa myös alan tulevaisuuden näkymiin: kustannussyistä diabeteshoitoa ajetaan yhä enemmän terveyskeskuksiin, ja terveyskeskuksissa hoidetaan myös pääosa nopeasti lisääntyvästä aikuistyyppin diabeteksestä. Ratkaisevat käyttäjät asettavat kriteerit laitteiston helppokäyttöisyydelle ja työhön istuvuudelle heistä on usein kiinni myös laitteiston laajamittainen leviäminen.⁵⁸

Luvussa 3.3 tarkastellaan yksityiskohtaisesti välillisten käyttäjien tunnistamista. Jo nyt on kuitenkin tähdennettävä, että tuotteen loppukäyttäjät eivät suinkaan ole ainoa ryhmä, jonka kanssa on höydyllistä tehdä suunnitteluyhteistyötä. Välilliset käyttäjät, huolto, tuotetuki ja yrityksen sisäiset palvelut ovat yhtä lailla laitteiston käyttäjiä omine tarpeineen ja työympäristöineen.

Erilaisiin käyttäjäryhmiin perustuvaa jaottelua on syytä täydentää henkilökohtaisilla eroilla. Usein puhutaan, että käyttäjiä on viittä päätyyppiä:

57 Lead-userien löytämisestä ja hyödyntämisestä lisää esimerkiksi Hearstatt & Hippel, 1992; von Hippel, Eric, 1988; von Hippel, Eric et al., 1999.

58 Tästä lisää Hyysalo & Lehenkari, 2003a.

- 1 *Tekniset intoilijat*, jotka pitävät teknologiasta sen itsensä vuoksi.
- 2 *Varhaiset visionäärikäyttäjät*, jotka näkevät teknologiassa suuren potentiaaloin oman alansa mullistamiseen.
- 3 *Käytännölliset hyödyntäjät*, jotka haluavat teknologialta selviä hyötyjä suhteessa siihen kuluvaan panostukseen.
- 4 *Konservatiiviset hyödyntäjät*, jotka hankkivat uutta teknologiaa, kun se muodostuu käytännön pakoksi toisten ihmisten valintojen seurauksena.
- 5 *Teknologiaa vieroksuvat*.⁵⁹

Sama ihminen voi olla ruuanlaiton suhteen tekniikkafriikki ja puhelimen suhteen äärikonservatiivi. Tämän jaottelun hyöty on siinä, että yhteistyöhön tarjoutuvat helpoimmin asenteeltaan teknologiamyönteiset ihmiset. Varauksellisemmat asenteet kuvaavat kuitenkin yleensä enemmän käyttäjien valtavirtaa. Valinnassa vallitsee siis paradoksi sekä käyttäjäryhmän että persoonan suhteen. Täydellinen käyttäjäpartneri on osaava työssään ja motivoitunut tuotesuunnitteluun, mutta samalla vain etäisesti kiinnostunut kyseessä olevasta teknologiasta. Ei kovin helppo yksilö löydettäväksi! Siksi yleensä tarvitaan useita erilaisia käyttäjiä.

Monet yritykset jaottelevatkin asiakkaansa ja käyttäjäkontaktinsa eri kategorioihin. Yhtäältä heillä on joukko strategisia partnereita, joita kuunnellaan. Toisaalta heillä on joukko testikäyttäjiä, joiden kanssa ainoastaan kokeillaan luotujen ideoiden toimivuutta. Valtaosa käyttäjistä on vain asiakassuhteessa yritykseen, eikä heiltä kerätä palautetta systemaattisesti kuten kahden läheisemmän kategorian käyttäjiltä.⁶⁰

⁵⁹ Eri omaksujaryhmistä ja näiden eroista Moore, 2002 ja Rogers, 1995.

⁶⁰ Teknologiyritysten tekemästä asiakkaiden ja käyttäjien jaottelua löytyy tutkimusta esimerkiksi SAP:sta Pollock & Williams, 2008 ja pienyrityksessä Hyysalo, 2004 (katso myös luku 3.5).

Käyttäjyhteistyön eri puolet ja menetelmät

Suoran käyttäjyhteistyön edut on havaittu monilla aloilla käytön suunnittelun eri puoliin liittyen. Seuraavassa käydään läpi käyttäjyhteistyön menetelmiä käytön eri puolten selvittämisessä edeten nopeista ja helposti toteutettavista menetelmistä kohti kattavampia ja pidempiaikaisia yhteistyösuhteita kussakin osa-alueessa.

Ongelmien ja parannusehdotusten kartoitus on yleisin käyttäjyhteistyön osa-alue. Käyttäjiä pyydetään raportoimaan ja selostamaan ongelmia ja parannusehdotuksia, joita heille syntyy laitteen käytöstä, tyypillisesti sen koe-käytön tai varhaisen käytön aikana. Yleensä ongelmien diagnostisoiminen vaatii sitä, että tuotekehittäjä käy henkilökohtaisesti katsomassa laitteistoa ja samalla keskustelee käyttäjien kanssa siitä, mitä ongelma merkitsee ja miten sitä voisi kiertää.⁶¹ Ongelmavihot ja muut kokemuksien keräämistä mahdollistavat keskusteluiden käymisen usean kertyneen ongelman osalta. Tämän yhteistyömuodon laiminlyöminen lähentelee typeryyttä tuotekehittäjiltä: kaikissa tuotteissa paljastuu pieniä ja suurempia ongelmia ja lähes poikkeuksetta käyttäjät löytävät myös niiden hyödyllisyyttä ja myyntiä merkittävästi edistäviä parannuksia. Suora käyttäjyhteistyö on halvin, systemaattisin ja tehokkain menetelmä näiden saamiseksi esiin.

Parannusehdotusten keräämistä voidaan toteuttaa jo tuotekehityksen varhaisemmissa vaiheissa, esimerkiksi työpajoissa, joissa käyttäjät tutkivat tuotekonseptista tehtyjen prototyyppien mahdollisuuksia ja ongelmia omassa työympäristössään.⁶² Tätä menetelmää voidaan käyttää jo konseptisuunnitteluvaiheessa simuloimalla järjestelmän toimintaa toimimattomilla prototyypeillä, mieluiten siis aidoissa käyttöympäristöissä.⁶³

Yksittäisistä käyttäjäkohteista tai eri ammattiryhmiltä saadut parannusehdotukset voivat olla ristiriitaisia, ja joidenkin niistä toteuttaminen on kannattavampaa kuin toisten. *Käyttäjäkerhot* (*user groups*) voivat toimia tehokkaana muotona nostaa esiin ongelmia ja kehitysideoita sekä keskus-

⁶¹ Hyysalo, 2006b; von Hippel & Tyre, 1996.

⁶² Hyvä artikkeli näin saavutettavista hyödyistä on Buur & Bagger, 1999.

⁶³ Malleista ja toimimattomista prototyypeistä lisää luvussa 2.7, hyvää kirjallisuutta Ehn & Kyng, 1991; Hornyanszky Dalholm, 1998; Säde, 2001a.

telua eri parannusten tärkeydestä.⁶⁴ *Käyttäjäseminaarit* ovat puolestaan tilaisuuksia, jonne yritys kokoaa keskeiset käyttäjäpartnerinsa keskustelemaan jostain valitusta teemasta, esimerkiksi jonkin laitteiston osan jatkokehityksestä. Käyttäjäseminaarit luovat toisaalta eri käyttäjille ja yritykselle tilaisuuden vaihtaa ajatuksiaan keskenään ja toisaalta tuotekehittäjille tilaisuuden perustella, miksi tuotekehityksessä panostetaan juuri niihin ratkaisuihin kuin he ovat päättäneet – joidenkin käyttäjien toiveet kun aina jäävät paitsioon.⁶⁵ Kyynisesti ajateltuna seminaarit siis luovat tilaisuuden harjoittaa ”kokoaa ja ohjaa” -toimintatapaa tuotekehittäjien ja käyttäjien välillä luontaisesti vallitsevan ”hajota ja hallitse” (yksi tuottaja, useita eri asemissa olevia käyttäjiä) -asetelman ohessa.⁶⁶

Työ- tai vapaa-ajan ympäristöön tutustuttaminen on toinen keskeinen käyttäjäyhteistyön osa-alue. Yksinkertaisimmillaan käyttäjiä pyydetään korvausta vastaan järjestämään tutustumiskäyntejä, suostumaan havainnointiin tai haastatteluihin, etsimään tuotekehittäjiä palvelevaa kirjallisuutta ja muuta koulutusmateriaalia tai kouluttamaan tuotekehittäjiä oman alansa perusteista. Urheilun ja muiden erikoisryhmille suunnattujen tuotteiden kehittämisessä tällainen perehdytys on tavallista: tuotekehittäjien on yksinkertaisesti pakko tuntea käytön keskeiset piirteet ja kehityssuunnat.

Pidemmälle viety versio samasta teemasta on yhdessä tapahtuva käyttöömpäristöihin ja niiden välineisiin tutustuminen, jossa tuotekehittäjä ja käyttäjät käyvät keskustellen läpi käyttäjän toimenkuvaa, ympäristöä ja välineitä sekä näiden kehittämismahdollisuuksia yrityksen toimialan näkökulmasta.⁶⁷ Näin saadaan selville asioita, joita esimerkiksi haastattelussa ei osata kysyä, esimerkiksi työn ja sen tukena käytettyjen teknolo-

64 Käyttäjärühmien käytöstä pelikehityksessä on hyvää luettavaa Holmström, 2004. SAP:n käyttäjärühmien käytöstä hyvä tutkimusartikkeli on Pollock, 2004.

65 Käyttäjäseminaareista kuvauksia Hyysalo & Lehenkari, 2003b; Miettinen & Hasu, 2002, hieman erilainen näkökulma niiden käytöstä tuoteideoiden luomiseksi Hearstatt & Hippel, 1992.

66 Käytännön keinoista tehdä tällaista ohjausta Pollock et al., 2003.

67 Hyviä kuvauksia esimerkiksi Buur & Bagger, 1999.

gioiden tyypillisistä murheista ja ikuisuusongelmista. Parhaimmillaan, kuten tutkimamme diabetestietokannan kehitystyössä, käyttäjät valistavat oma-aloitteisesti tuotekehittäjiä siitä, mitä näiden tulisi tietää käyttöympäristöistä.

Silloin, kun yritys toimii pitkään samalla markkina-alueella, voidaan joitain käyttäjiä tai käyttäjäorganisaatioita hyödyntää yrityksen uusien työntekijöiden perehdyttämisessä ja uusien projektien tarvitseman lisäopastuksen antamisessa. Näin käyttäjistä voi tulla ikään kuin ulkoinen muisti tuotekehityksyritykselle siitä, mitä kaikkien yrityksessä toimivien tulee vähintään tietää kohdemarkkinoista ja käyttöympäristöistä.

Kolmas osa-alue, jossa suora käyttäjäyhteistyö on yleisesti käytössä, on *uusien teknologioiden ennakointi ja siihen liittyvä tuotekonseptien ideointi*. Yksinkertaisin muoto ovat tuotekehittäjien keskustelut asiantuntevien käyttäjien kanssa heidän alansa muutostrendeistä, teknologisesta kehityksestä ja ”ikuisista lupauksista”. He ovat myös hyvä tietolähde alaa koskevaan kirjallisuuteen ja toisten jututettavien löytämiseen.

Systemaattisempi ja pitkäjännitteisempi tapa on koota yritykselle tai projektille *asiantuntijaryhmä* (advisory board), jonka jäseniä voidaan konsultoida projektin edetessä. Yhteistyö voi olla myös *strategista kumppanuutta* tuotekehitys- ja käyttäjäorganisaation välillä. Käyttäjäorganisaatio antaa yritykselle käyttöympäristöä koskevaa osaamista sekä apua ja saa vastineeksi teknologioita edullisemmin käyttöönsä.

Eri käyttäjiä voidaan myös koota yhteen hahmottamaan lyhyen tai pidemmän aikavälin muutoksia ja niihin liittyviä teknisiä ratkaisuita. Näitä toteutetaan yleensä parin kolmen päivän työpajoissa. *Tulevaisuusvertaassa* kootaan yhteen toimijoita, joihin tuleva tekninen muutos vaikuttaa eri tavoilla. Tavoitteena on hahmottaa kehityslinjoja ja keinoja, joilla haluttavilta vaikuttaviin lopputuloksiin voitaisiin päästä.⁶⁸ Johtavien käyttäjien menetelmässä puolestaan kootaan yhteen ryhmä johtavia käyt-

⁶⁸ Erilaisista tulevaisuusvertaan versioista ja käyttötavoista tuotesuunnittelussa kannattaa katsoa Bødker et al., 2004; Jungk & Mullert, 1987; Kensing & Madsen, 1991.

täjiä (ks. yllä). Heidän kanssaan käytetään ensin 1–2 päivää näiden muu-
tosten tunnistamiseen ja toiset 1–2 päivää niihin vastaavien teknologis-
ten tuoteideoiden esiin nostamiseen.⁶⁹

Neljäs osa-alue on käyttäjien *suora osallistuminen suunnittelutyöhön*.
Tavallisesti tämä tarkoittaa, että käyttäjien kanssa pidetään erillisiä suun-
nittelupalavereita tai he osallistuvat yrityksen suunnittelukokouksiin. Käyt-
täjät toimivat oman työnsä ja sen työvälineiden asiantuntijoina ja ehdot-
tavat ja kommentoivat kehkeytyviä ratkaisuita. Tavallisinta suunnittelun-
työhön osallistuminen on konsepti suunnitteluvaiheessa, jossa käyttäji-
en ja tuotekehittäjien vuorovaikutusta voidaan tukea erilaisilla havain-
nollistuksilla ja malleilla.⁷⁰ On myös tilanteita, joissa joku tai jotkin käyt-
täjät ovat niin motivoituneita ja teknisesti orientoituneita, että he kyke-
nevät tuomaan panoksensa läpi suunnitteluprosessin.

Yhteistyön ajallinen jatkuvuus on viety kenties pisimmälle *yhteistoteu-
tushankkeissa* (engl. co-realisation), jotka etenevät käyttäjien työhön pe-
rehtymisestä yhdessä tehtävän konseptisuunnitteluun ja toteutuksen kaut-
ta käyttäjien työpaikalla tapahtuvaan vuosia kestävään jatkokehittämi-
seen. Tässä lähestymistavassa on otettu vakavasti se, että kertatoteutuk-
sella päästään harvoin haluttuun lopputulokseen. Laitteisto paljastaa ai-
na uusia mahdollisuuksia työn tekemiselle, ja työn kehitys puolestaan lait-
teiston kehittämiseksi. Kun kumpaakin kehitetään yhtäläisesti ja toisiin-
sa tukeutuen, saadaan luotua merkittävää hyötyä tuova järjestelmä. Suun-
nittelutyön jatkaminen nimenomaan käyttäjien työympäristössä maksi-
moi heidän kykynsä kontribuoida kehitystyöhön.⁷¹

Laajimmalle ulottuva suunnitteluyhteistyön muoto on teknologian *juur-
ruttaminen* (engl. embedding, strategic niche management). Juurrutta-
misen lähtökohtana on se, että merkittävästi uudenaikaiset teknologiat ei-

69 Kuvauksia johtavien käyttäjien menetelmästä voi lukea Hearstätt & Hippel, 1992;
von Hippel, 2005; von Hippel et al., 1999.

70 Hyviä lähteitä yhteistyön tukena käytettävistä välineistä ovat esimerkiksi Bødker et
al., 2004; Ehn & Kyng, 1991; Säde, 2001a.

71 Yhteistoteutushankkeista peruslukemistoa ovat Bucher et al., 2002; Hartswood et
al., 2000; Hartswood et al., 2002.

vät istu aikaisempien teknisten järjestelmien luomaan infrastruktuuriin. Aiemmat teknologiat ovat kaivaneet itsensä (engl. entrench) lainsäädäntöön, jakeluun, huoltoon, valmistukseen ja käyttötapoihin niin, että uudet avaukset eivät kykene niitä enää haastamaan. Juurruttamisessa yhteiskunnallisesti lupaavilta vaikuttavia teknologioita, kuten sähköautoa tai terveydenhuollon uusia sovelluksia pyritään kehittämään yritysten, käyttäjien ja viranomaisten yhteistyössä. Tavoitteena on toteuttaa useita pilotoitinhankkeita, joiden pohjalta kehitetään niin teknologiaa, siihen liittyviä toiminta- ja palvelukonsepteja kuin mahdollisia säädöksiäkin. Näin uusi avaus saa paremmat mahdollisuudet aiempien ylivaltaa vastaan.⁷²

Käyttäjyhteistyön ohjenuorat ja välineet

Tuotesuunnittelijoiden ja käyttäjien kohtaamiset ovat aina kahden eri katsantokannan, osaamisen ja toimintakulttuurin kohtaamisia. Toinen osapuoli ei aina saa kiinni siitä, mitä toinen pyrkii kertomaan, tai voi ymmärtää sen pinnallisesti tai väärin. Erilaisten ohjenuorien käyttö ehkäisee näitä ongelmia ja tehostaa yhteistyötä.

Aivan ensimmäiseksi käyttäjille on syytä luoda melko realistinen (mutta kansantajuinen!) käsitys siitä, mitä ollaan tavoittelemassa, minkälaisilla resursseilla ja teknisillä valmiuksilla. Ei ole kuitenkaan tarkoituksenmukaista paaluttaa yhteistyön tuloksia liian tiukkaan, sillä käyttäjyhteistyön suurin hyöty tulee usein sen oppimisesta ja hyödyntämisestä, mistä suunnittelijat eivät ole edes tietoisia yhteistyön alkaessa.

Toinen ohjenuora on, että tulosten pitää näkyä takaisin käyttäjille. Tuskin mikään tappaa käyttäjien intoa pahemmin kuin se, että heidän ideansa vain katoavat jonnekin yrityksen syövereihin. On hyvä perustaa ”idea-pankki” tai ”odotushuone”, jotta ihmiset näkevät, että heidän ideansa on ainakin noteerattu.

Kolmanneksi on varauduttava siihen, että varsinkin syvempi yhteistyö vaatii aikaa ja panostusta tuodakseen odotetut hyödyt⁷³ – se ei siis onnis-

72 Juurruttamisesta kannattaa katsoa vaikkapa Kemp et al., 1998; Kivisaari et al., 1998.

73 Heiskanen et al (painossa); Voss et al (2009).

tu vain pikku lisänä jonkun suunnittelijan työtehtävissä. Myös käyttäjiä on palkittava heidän osallisuutensa mukaan. Lyhyestä keskustelusta tai testistä voidaan antaa vaikka lahjakortti tai elokuvalippuja. Yhteistyösuhteen muodostuessa pitkäjänteisemmäksi on järkevää tehdä siitä sopimus, jossa käyttäjät tai käyttäjäorganisaatio saavat korvauksena vaikkapa yrityksen tuotteita käyttöönsä ilmaiseksi tai tuntuvalle alennuksella. Käyttäjäpartnereiden mainitseminen nettisivuilla tai esitteissä on myös hyvä lisäkannustin – ja yleensä yritykselle silkkaa PR:ää.

Yhteistyön onnistuminen riippuu pitkälti siitä, minkälaisilla malleilla tuotekehittäjät ja käyttäjät yrittävät saada tolkkua toistensa tietämyksestä. Harvat käyttäjät ovat tottuneet lukemaan tuotespesifikaatioita, eivätkä spesifikaatiot välttämättä myöskään kerro tarpeeksi siitä miten tuotteen on ajateltu toimivan. Yleiset tuotekuvaukset jäävät puolestaan helposti niin yleisiksi ja ruusuisiksi, ettei niistä ole apua käytännön työssä. Havainnollistuksia ja malleja käsitellään laajemmin luvussa 2.8, mutta seuraavassa käydään läpi joitain niistä keskeisimpiä.

Käyttäjien työstä kertovia *tehtävälistoja* voidaan viedä eteenpäin jäsentämällä niitä *tehtäväkuvauksiksi*, tehtävän vaihe vaiheelta eteneväksi selvitykseksi.⁷⁴ Tehtäväkuvauksia on usein nopeampaa ja luotettavampaa tehdä yhdessä käyttäjien kanssa. Niiden tekemistä voidaan helpotta käyttämällä osittain esitetyttä sarjakuvamaisia kortteja, joita on erivärisiä erityyppisille toiminnoille: ”__ avaa __ tehdäkseen __, ja alkaa __”. Tai ”__:n tarvitsee __ ja ottaa yhteyttä __ ja saa vastaukseksi __ välineen ____ kautta”.⁷⁵ Edellisessä luvussa kuvattuja *käyttötarinoita* (engl. scenarios) ja *käyttökuvauksia* (engl. use-cases) on myös usein järkevä tehdä yhdessä käyttäjien kanssa joko vuorotellen toisen osapuolen työtä täydentäen tai niitä yhdessä pohtien.⁷⁶

74 Eri tavoista tehdä tehtäväkuvauksi katso vaikkapa Dix et al., 1998, 223-291; Preece et al., 1994, 409-430.

75 Tästä lisää Tudor et al., 1993.

76 Työn mallintamisesta yhdessä käyttäjien kanssa ks. Bødker et al., 1993; Bødker et al., 2004; Ehn & Sjogren, 1991; Grønbæk et al., 1993.



Kuva 14 Kolmiulotteinen pahvista ja paperista tehty malli (mock-up) uudenlaisesta faksista. Tällainen malli voidaan viedä käyttäjien aitoon ympäristöön testaamista, havainnointia tai yhteissuunnittelua varten. Kuva Simo Säde.

Tehokas menetelmä on myös *toimimattomien mallien* (engl. mock-ups) vieminen käyttäjien ympäristöön. Tällöin käyttäjät ovat omalla maaperällään ja heidän on helpointa antaa realistista palautetta siitä, miten laite toimii ja istuu heidän arkeensa. Tuotekehittäjät saavat samalla tuntumaa tuotteensa aidosta käyttöympäristöstä. Tuoteidean puutteita alkaa helposti paljastua jo silloin, kun käyttökohteessa mietitään, miten laitteiston toimintaa kuvaavilla malleilla voidaan simuloida laitteiston toimintaa. Lisää parannusideoita tulee, kun käyttäjät pääsevät testaamaan ja kommentoimaan tuotteen simuloitua toimintaa: onko siitä hyötyä? Mitä käyttöympäristön tai käyttäjien toimien piirteitä ei ole otettu huomioon? Puuttuuko tuotekonseptista jotain?⁷⁷

Asiantuntevasti toteutettu käyttäjäyhteistyö

Edut: Antaa ensikäden kokemusta käyttäjistä, käyttöyhteydestä ja -ympäristöistä.

Mistä asioista antaa todennäköisimmin tuloksia: Suunnitteluideoiden jalostuminen, tietoa käyttäjien tarpeista ja haluista, terminologiasta ja käsitteistä.

Missä vahvimmillaan: Vieraat ja vaikeapääsyiset käyttöympäristöt ja analyttiset käyttäjät.

Kuinka laajalle käyttötoimien selvittämiseen ulottuu: Operaatioista tekoihin toimintoihin ja toimintojen verkkoihin.

Tyypillisiä rajoitteita tai ongelmia: Hyvien yhteistyökumppanien löytäminen, yhteistyön vaatimat muutokset yrityksen tuotekehitysprosessissa.

⁷⁷ Mallien käytöstä ks. Buur & Bagger, 1999; Ehn & Kyng, 1991; Säde, 2001a.

2.3

Havainnointi

”Suunnittelijoilla on usein hieman joustava kuva sekä tuotteestaan että sen tulevasta käyttöpaikasta. Kun näitä kahta rinnastetaan, tuote istuu mainiosti! Mutta valmis tuote ei enää joustaa, eivätkä käyttöympäristötkään taivu juuri niin kuin odotettiin. Nyt se sama tuote istuukin huonosti. Käyttöön perehtymällä vältetään tämä yllätys.”

ROGER SLACK

Havainnoinnilla tarkoitetaan tässä ihmisten toimien seuraamista heidän omissa ympäristöissään. Se antaa tuotekehittäjille omakohtaisen yleis-tuntuman käyttäjistä, heidän toimistaan ja käyttöympäristöistään. Samalla sen avulla saadaan tietoa käytön yksityiskohdista. Näin saadaan esille myös suunnittelukonseptin puutteita ja virheellisiä oletuksia ja toisaalta luodaan pohjaa uusille ideoille ja täydentäville ratkaisuille. Havainnointi on yleinen työtapo tutkimuksessa, mutta koska sen juuret ovat antropologiassa ja etnografisessa työntutkimuksessa, se on levinnyt tuotekehittäjien käyttöön vasta 1980-luvulta lähtien.

Vähimmillään havainnointi tarkoittaa muutaman tunnin oleskelua nykyisten tai tulevien käyttäjien ympäristössä. Havainnoija seuraa, mitä toimia käyttäjien työssä tai vapaa-ajassa tapahtuu, miksi he tekevät asioita niin kuin he tekevät, mistä heidän ympäristönsä (ihmiset, infrastruktuuri, muut esineet) koostuu, ja miltä se tuntuu. Tavoitteena on muodostaa käsitys siitä, minkälaisessa ihmisten, tekemisten ja esineiden muodos-

tamassa kokonaisuudessa suunniteltavaa tuotetta tullaan käyttämään. Havainnoija voi myös kysellä ihmisiltä epäselväksi jääviä asioita tai pyytää heitä kertomaan, miksi he toimivat niin kuin toimivat. Ei myöskään kannata rajoittaa tarkastelemaan vain suppeasti tuoteideaan liittyviä asioita. Tälle on yksinkertainen syynsä: jotta tiedettäisiin, mikä on uutta ja parempaa, pitää ensin hahmottaa miten ja miksi asioita tehdään niin kuin niitä tehdään.

Havainnointiin kuuluu olennaisena osana havaintojen kirjaaminen, sillä paikkoja ja tekemistä koskevat yksityiskohdat alkavat unohtua muutamana päivänä sisällä. Tärkein väline on kynä ja lehtiö, joita voi tukea valokuvilla, kuvanauhoilla ja äänitteillä. Hyvä digikamera on lyömätön apu, koska tärkeimmät tilanteet saa minuutin nauhaksi ja valokuvilla puolestaan tallennettua ympäristön tunnelmaa ja yleisiä piirteitä.

Diabetestietokannan tutkimus selvittää, minkälaista havainnointi voi olla käytännössä. Tulimme kollegani kanssa aamulla terveyskeskukseen ja kävimme lääkärin kanssa lyhyesti läpi mistä olimme kiinnostuneita (heidän työstään ja tietojärjestelmän käytöstään).⁷⁸ Katsoimme yhdessä hyvän paikan, jossa en häirinnyt vastaanoton kulkua, mutta josta näin esteettä sekä sen yleisen kulun että tietojärjestelmän käytön. Kumpaakin seuraamaan asetettiin videokamera. Sillä välin kun lääkäri valmistautui vastaanottoon, käytin aikani huoneen pohjapiirroksen luonnostelemiseen ja paikalla olevien välineiden kuvaamiseen. Kun ensimmäinen potilas saapui, aloin seuraamaan mitä potilas kertoi, mitä lääkäri kyseli, mitä kirjattiin tietojärjestelmään ja potilaan mukana tullessiin papereihin. Koko tämän ajan olin hiljaa nurkassani ”kärpäsenä katossa”. Potilaan poistuttua (ja lääkärin saatua muistiinpanonsa valmiiksi), aloin kyselemään asioita, jotka olivat jääneet askarruttamaan. Miksi lääkäri kyseli potilaalta jopa aiempia mittaustuloksia? Miksi osa tiedoista kirjattiin ensin paperille ja vasta sitten tietojärjestelmään? Miksi järjestelmän näkymää rullattiin ylös

78 Pohjajavalmisteluina olimme hyväksyttäneet tutkimussuunnitelmamme eettisellä toimikunnalla ja soitelleet noin kymmenkunta puhelinoittoa, jotta löydettiin sopiva aika kaikille kahdeksalle henkilölle, joiden työtä havainnoimme kahden päivän aikana.

ja alas useaan kertaan? Miksi osa kentistä oli jo täytetty? Seuraavan potilaan tullessa vetäydyin taas nurkkaani ja jatkoin havaintojen kirjaamista, ja taas hänen poistuttuaan tarkensin epäselviä tai kiinnostavia asioita lääkäriltä. Neljän potilaan jälkeen muistiinpanoihin oli kertynyt alustava kartoitus vastaanoton kulusta, siinä käytettävistä välineistä, vuorovaikutuksen yleisestä kulusta, tärkeysjärjestyksestä sekä työn tyypillisistä ongelmista. Myöhemmin vertasimme kollegani kanssa eri lääkäreiden työstä saamiamme tuloksia sekä kävimme läpi kummallekin kertyneet nauhoitukset. Tällä kertaa kaikki merkittävimmät löydökset olivat kirjattuna jo alkuperäisiin muistiinpanoihimme: nauhoitukset kuitenkin lisäsivät olennaisesti löydösten luotettavuutta ja olisivat mahdollistaneet sekuntitason analyysin siitä, miten tietojärjestelmän osat punoutuvat vastaanoton rytmiin ja vuorovaikutukseen.

Tällainen yksinkertainen havainnointi ja kyseleminen on nopeaa ja tuottaa tarkkaa todellisuuteen pohjaavaa tietoa.

Yksinkertainen havainnointi:

Vahvuudet: Antaa tietoa käyttäjien työstä, ympäristöstä ja arvoista. Auttaa löytämään uusia tuoteideoita ja nykyisen tuotteen puutteita. Luo pohjatietoa, johon rinnastaa muiden tiedonkeruumenetelmien löydöksiä.

Tarvittavat resurssit: Aikaa, vähintään muutama tunti per havainnoija sekä muutama tunti havaintojen purkamiseen tiimin kesken. Valmisteluun puhelinsoittoja, työläimmillään tutkimusluvan hankinta. Joskus pieniä palkkioita seuratuille käyttäjille.

Suurimmat vaarat: Liian nopea yleistäminen, virhetulkinat, huomion kohdistaminen vain omaan tuotteeseen tai omien lähtöoletusten oikeaksi todistamiseen.

Rajoitteet: Kaikkea ei voi suoraan havaita. Tarvitsee usein tueksi haastatteluita, esineiden analysointia ja prototyypeillä tehtävää koekäyttöä. Käyttöympäristön ymmärrystä on usein vaikea pukea sanoiksi tai mittaustuloksiksi.

Mihin kiinnittää erityistä huomiota?

Tuotekehityksen tueksi tehtävä havainnointi liittyy yleensä toimeksiantoon tai yrityksen toimialaan. Tällainen *painotus* voi olla rajattu tai väljempi. Jos toimeksiantona on parantaa bussimatkojen viihtyvyyttä, on järkevää havainnoida kaikkea bussissa matkustamiseen liittyvää. Tällöinkin yleishavainnointia voidaan tarkentaa kiinnittämällä huomio vuorollaan vaikkapa tilaan, esineisiin, tapahtumakulkuihin, toimia ohjaaviin virallisiin ja epävirallisiin sääntöihin, ihmisten ottamiin rooleihin ja käyttäytymistapoihin. Esimerkiksi rajatummasta painotuksesta käy opiskelijoideni tehtävä kehittää bussien maksulaitteistoa. He keskittyivät ennen kaikkea siihen, mitä ihmiset tekivät bussiin noustessaan, valitessaan matkaansa, maksaessaan, bussia vaihtaessaan ja miten he suunnittelivat ja muuttivat matkasuunnitelmiaan.

Suunnittelun kannalta keskeisten asioiden havaitseminen tehostuu merkittävästi, jos tiedetään mihin kannattaa kiinnittää huomiota. Luvussa 1.2 esiteltiin teknologian käytön yleispiirteitä, mutta kerrataan tässä vielä pääasiat kysymysten muodossa, sillä ne auttavat kohdentamaan huomiota havainnoinnin aikana:

- Mitkä ovat käyttäjien tärkeimmät tavoitteet ja mitä laajempaa pyrkimystä ne toteuttavat?
- Minkälaisen tekoyden tai tekoarjojen osana ”oma” teknologiamme on (tai tulee olemaan) käyttäjien työssä? Miten nämä teot tai tekoarjat jakaantuvat eri ihmisten välillä (tehdäänkö yksin vai yhdessä, antavatko toiset ihmiset siinä tarvittavaa tietoa tai materiaalia)?
- Mitä vuorovaikutusta käyttäjien välillä on, erityisesti suhteessa niihin tavoitteisiin ja tekoihin, jotka liittyvät suoraan ”omaan” teknologiaamme?
- Mitä muita teknologioita (alkaen kynistä ja papereista) liittyy oman teknologiamme käyttöön?
- Kuinka tiukasti kytkeytyneitä työn eri tehtävät ja tulokset ovat toisiinsa ja toisten ihmisten työsuorituksiin? Mitä ovat ongelmatilanteet ja mitä niissä tehdään?
- Minkälaista säännönmukaisuutta ja variaatiota toiminnan eri osissa on havaittavissa? Eri ihmisten suorittamana? Eri paikoissa? Entä edellä listattujen kysymysten osalta?

- Minkälainen tunnelma sekä esine- ja käyttäytymiskieli käyttöympäristössä vallitsee (avoin, arvokas, vakava, iloinen...), minkälaisia tunnusmerkkejä ympäristö sisältää (puku, lääkärin valkoinen takki...), mitkä vaikuttavat olevan keskeisiä arvoja, jotka ohjaavat käyttäjien työtä ja toisaalta arvoja, jotka ohjaavat heidän suhdettaan teknologiaan?

Havainnoinnissa voidaan erottaa neljä tyypillistä vaihetta:

- 1 *Havainnoinnin suunnittelu.* Miten käyttäjiä on järkevintä havainnoida, mitä täytyy huomioida (tarvitaanko lupa, kuinka paljon käytössä on aikaa, miten pukeutua ja niin edelleen), mihin asioihin havainnointia kannattaa painottaa ja niin edelleen. Suunnitelma usein muuttuu havaintojen kertyessä, ja pieni piipahdus havainnointiympäristössä jo ennen suunnittelua on usein tarpeen realistisen suunnitelman tekemiseksi.⁷⁹
- 2 *Havainnoimaan pääsy.* Mikäli ei havainnoida julkista paikkaa, täytyy havainnointiympäristöön eli "kentälle" päästä sisään. Nuuskijoista ei aina pidetä, eikä heille ole aina aikaa. Kenttää voi joutua vaihtamaan. Luottamuksen syntymiseksi on välttämätöntä kertoa rehellisesti, mitä ja miksi haluaa havainnoida. Tältä pohjalta voi löytyä yksi tai useampi ihminen, joka viitsii selittää, mitä kentällä tapahtuu ja tutustuttaa eteenpäin toisiin ihmisiin.
- 3 *Havaintojen tekeminen.* Havaintojen tekemisessä ja tallentamisessa kannattaa olla hienotunteinen mutta rohkea. Esimerkiksi videokameran kanssa ei kannata tunkea joka paikkaan. Toisaalta kannattaa tavoitella mahdollisimman hyödyllisten tilanteiden havainnointia niissä rajoissa, kun havainnoivat sen sallivat. Onnistunut havainnointi voi vaatia alkuperäisen suunnitelman muuttamista – radikaalistikin. Keskeistä on pyrkiä tunnistamaan, mikä on tyypillistä ja mikä poikkeuksellista. Kumpikin kertoo omalla tavallaan sekä siitä, mitä ainakin tapahtuu että siitä, mihin suunnittelussa on varauduttava.

79 Piipahtelu ei tietysti aina onnistu, esimerkiksi terveydenhuollon organisaatioihin ei ole yleensä pääse ilman asianmukaisia lupia, joiden saamiseksi täytyy hyväksyttää tutkimussuunnitelma. Tällöin voi yrittää saada pohjajymärrystä haastattelumalla tai kirjallisuutta lukemalla.

- 4 *Tallentaminen, jäsentely ja analysointi.* Havainnoinnista saadaan huomattavasti enemmän irti, kun sitä tallennetaan ja jäsennellään. Tämä voi alkaa jo kentällä, esimerkiksi piirtelemällä alustavia hahmotuksia ja jäsennelemällä tietoja hieman jo käsin kirjoitetuissa muistiinpanoissa. Tästä edetään huolellisemmin koneella kirjoitettuihin muistiinpanoihin ja luonnoksiin ja eri havainnointikertojen ja -paikkojen vertailuun. Asiaan palataan tämän luvun lopussa.

Nämä vaiheet voivat muodostaa kehän siten, että alustavien analyysien pohjalta lähdetään tekemään lisää havainnointia asioista, jotka huomataan tärkeiksi tai joista huomataan tarvittavan lisätietoa.⁸⁰

Tärkeimpiä havainnointimentelmiä

Havainnointia voidaan toteuttaa monella tavalla, ja näitä tapoja on usein on järkevää yhdistellä. Seuraavassa käydään läpi muutama tuotekehityksen kannalta tärkeimmistä havainnointimenetelmistä.

Passiivinen havainnointi tarkoittaa yleensä ”kärpänen katossa” -asetelmaa, jota käytimme luvun alussa kuvatussa vastaanoton havainnoinnissa. Havainnoija asettuu niin, että hän kykenee seuraamaan tapahtumia ja mahdollisesti tekemään muistiinpanojaan. Passiivinen havainnointi soveltuu hyvin jossain tilassa (toimisto, terveysasema, bussi, kahvila) tapahtuvan toiminnan kartoittamiseen, jolloin tapahtumista saadaan kokonaiskuva, kun ne virtaavat yhden tai useamman havainnointipaikan ohi. Passiivisen havainnoinnin tallentaminen riippuu pitkälti siitä, mitä tutkitaan ja kuinka herkästi tallenteiden tekeminen häiritsee havaittua toimintaa. Usein muistiinpanojen tukena voidaan käyttää videota ja valokuvaa. Arkaluontoisissa tilanteissa muistiinpanoja voidaan poistua kirjamaan toisaalle jonkun tekosyyn varjolla (esim. vessassa käynti). On myös

⁸⁰ Näiden perusasioiden lisäksi havainnointia aloitteleva hyötyy erilaisista käytännön vinkeistä, joita löytyy vaikkapa Beyer & Holtzblatt, 1998, 41–78; Grönfors, 1982; Patton, 1990, 273–276.

hyvä muistaa, että kaikkeen havainnointiin kuuluu luonteva kyseleminen ja työssä käytettyjen esineiden kuvaaminen tai kerääminen.

Varjostamisessa valitaan paikan sijasta joku henkilö, jota seurataan hänen toimestaan toiseen. Se soveltuu ennen kaikkea liikkuvan työn hahmottamiseen ja jonkun ihmisen toimien kokonaisuuden kartoittamiseen (vs. tilan havainnointi, joka antaa poikkileikkauksen siitä, mitä tuossa tilassa tehdään). Käytännössä varjostuksen kohteen kanssa on sovittava etukäteen jo eettisistä syistä ja myös siksi, että päästään riittävän läheltä katsomaan, mitä hän tekee, ja voidaan jälkeinpäin tarkentaa epäselviä asioita. Pieniä varjostuksen kaltaisia havainnointijaksoja tehdään myös passiivisessa havainnoinnissa: seurataan vaikka jonkin yhden ihmisen toimet kyseisessä tilassa alusta loppuun. Varjostuksen kohteena voi olla myös jokin keskeinen esine tai käyttäjien tuotos. Tämä on erityisen hyödyllistä, kun halutaan seurata, miten eri ihmisten työt liittyvät toisiinsa tai miten jokin dokumentti tai esine muuttuu siirtyessään toiminnasta toiseen.⁸¹

Havainnointihaastattelu (engl. *contextual inquiry*) on yleistynyt tietojärjestelmäkehityksen työtapana. Siinä havainnoitava tekee normaalia työtään, havainnoija seuraa läheltä työsuorituksen kulkua ja kyselee aina, kun hänelle on epäselvää mitä, miten tai miksi havainnoitava toimii kuten toimii. Tilanne muistuttaa siis sitä, että havainnoija seuraisi osaavamman ihmisen työ- tai urheiluosuoritusta oppiakseen tekemään sen (engl. *apprenticing*). Havainnoija voi myös pyytää havainnoitavaa jatkuvasti selostamaan sitä, mitä hän kulloinkin tekee, mutta tällöin työn suoritus ei välttämättä enää vastaa todellista. Havainnointihaastattelu on erityisen hyvä esineiden tai ohjelmien luonnollisen käytön tutkimuksessa sekä vieraiden tai vaikeiden työkäytäntöjen tutkimuksessa. Se ei kuitenkaan toimi silloin, kun halutaan tietoa ihmisten välisestä vuorovaikutuksesta tai nopeampaisen työn toteutuksesta. Niin ja jokunen kysymys ei tee havainnoinnista vielä havainnointihaastattelua.⁸²

81 Kuvaus varjostuksesta läpi useiden organisaatioiden erään esineen perässä Hyysalo 2000.

82 Havainnointihaastattelun tekemisestä löytyy yksityiskohtaisia ohjeita ja paljon vinkkejä Beyer & Holtzblatt, 1998 41–78; Holtzblatt et al., 2005, 79–100. Suppeampia suomenkielisiä selostuksia.



Kuva 15 Passiivista havainnointia www-sivun päivittämisestä ja sen taltiointia video- ja ääninauhalle. Havainnoija seuraa, mitä ihminen tekee ja kirjaa muistiin tärkeitä asioita.



Kuva 16 Havainnointihaastattelua www-sivun päivittämisestä. Haastattelija / havainnoija istuu vieressä ja kyselee aina, kun haluaa tietää havainnoitavasta työstä enemmän. Tässä haastattelua taltioidaan ääninauhalla ja kahdella kameralla: toinen kuvaa näyttöä suoraan takaa ja toinen haastattelun kulkua.

Kuvanauhahaastattelussa (engl. stimulated recall) havainnoitava toiminta videoidaan mahdollisimman hyvin, minkä jälkeen kutsutaan havainnoitava ihminen kommentoimaan tai haastateltavaksi siitä, mitä hän kulloinkin nauhalla tekee. Myös tämä tilanne videoidaan, jolloin kahden kuvanauhan synkronoinnista saadaan sekä aito tapahtumakuvaus että sen kommenttiraita. Ihmiset kuitenkin yleensä järkeistävät näkemäänsä omaa suoritustaan, joten kommenttiraita ei suinkaan ole objektiivinen kertomus siitä, mitä nauhalla tapahtuu. Se voi kertoa paljon enemmän siitä, miten työn pitäisi tapahtua tai miten sen luullaan tapahtuvan. Tämän menetelmän kunnollinen analysointi on erittäin työlästä, mutta pinnallisempia päätelmiä voidaan tuottaa järkevälläkin työmäärällä.⁸³

Laboratoriohavainnointi lisää passiiviseen havainnointiin ennalta mietityn koe-asetelman tai tilan, johon on usein ollut mahdollista jo ennakolta suunnitella paras tallentamistapa. Samalla kuitenkin luovutaan käyttäjien luonnollisten toimien tutkimuksesta. Koeasetelmaa voi olla vaikeaa saada vastaamaan käyttäjien todellisia toimia ja ympäristöjä. Pahimmillaan tulokset voivat kertoa enemmänkin koe-asetelmasta kuin tutkittavien ihmisten todellisuudesta.⁸⁴

Osallistuva havainnointi (engl. participant observation) on havainnointia, jota tehdään samalla, kun osallistutaan käyttäjien toimintaan. Havainnoija opettelee siis esimerkiksi sihteeriksi tai laboratorioavustajaksi, jotta pääsisi aidoksi osaksi työ- tai vapaa-ajan yhteisöä ja voisi sieltä käsin havainnoida työnyhteisön toimintaa laajemmin. Tämä lienee havainnoinnin kehittynein mutta myös vaativin muoto niin työmäärän kuin havaintojen tulkinnan puolesta.

Pitkäaikainen etnografinen tutkimus. Tuotesuunnittelussa käyttäjien työn havainnointi on yleensä hyvin nopeaa, suppeaa ja pinnallisesti analysoitua verrattuna aitoon etnografiaan. Kuukausia tai vuosia kestävä etno-

83 Kuvanauhahaastattelun suorittamisesta ja analysoimisesta lisää Jordan & Henderson, 1994.

84 Laboratoriohavainnointia on tehty paljon kokeellisessa psykologiassa ja sosiaalipsykologiassa. Alkuun pääsee psykologian menetelmiä käsittelevistä perusoppikirjoista kuten Cooligan, 1999, erit. luvut 3 ja 5.

grafia on ajoittain osoittautunut kuitenkin toimivaksi myös tuotekehityksessä. Esimerkiksi Xerox on käyttänyt laajoja etnografisia tutkimuksia saadakseen tarkan käsityksen toimistotyöstä ja kopiokoneiden käytöstä, joihin suuri osa koko konsernin liiketoiminnasta kohdistuu.⁸⁵ Pitkäaikainen tuotekehitys-etnografia voi käydä mahdolliseksi myös korkeakoulu-yhteistyön kautta.⁸⁶ Tuotekehittäjien on myös hyvä muistaa, että heidän havainnointinsa täyttää harvoin etnografian laatuvaatimuksia sen enempää havaintojentekotaidon, systemaattisuuden, kirjaamisen, tutkimuksen keston kuin analysoinninkaan osalta. Eikä sen tarvitsekaan, mutta etnografiaksi sitä ei kannata kutsua, ellei se sitä todella ole.⁸⁷

Havainnointiaineiston analysointi

Merkittävä osa havainnoinnin annista jää väistämättä ainoastaan havainnoijan tausta-ymmärtämykseksi, joka auttaa tuotekehityksen valintojen tekemistä sekä spesifikaatioiden ja mallien muotoilua. Tämä on havainnointiaineiston intuitiivista hyödyntämistä esimerkiksi muotoilun inspiraationa tai taustatietona. Havainnointi-aineistoa voidaan kuitenkin myös käsitellä systemaattisemmin, esimerkiksi vertailemalla työn eri osia tai havainnointipaikkoja toisiinsa. Tämä edellyttää havainnoinnin tallentamista ja analysoimista.

Tallenteista tärkeimmät ovat henkilökohtaiset muistiinpanot. *Kenttäraportti* on puhtaaksi kirjoitettu 1–10 sivun kuvaus siitä, mitä havaittiin ja mikä siinä oli keskeisistä. Raportti tehdään pian havainnoinnin jälkeen muistin ja muistiinpanojen pohjalta. Raporttiin kannattaa liittää myös ideoita ja löydöksiä, joita tehtiin suhteessa suunniteltuun tuotteeseen,

⁸⁵ Näistä tutkimuksista hyviä kuvauksia ovat Suchman, 1987; Suchman et al., 1999.

⁸⁶ Kuvauksia pitkäaikaisista korkeakoulu-yhteistyön mahdollistamista etnografioista Suomessa ovat esimerkiksi Hasu, 2001; Hyysalo, 2004; Karasti, 2001; Norros, 2005.

⁸⁷ Etnograaani kannattaa tutustua alan johdantokirjoista kuten Wolcott, 1999 ja klasikoista kuten Geertz, 1973. Systeemis suunnittelun etnografiasta kannattaa katsoa Crabtree, 2003. Markkinoinnin etnograaani painottueita kirjojakin on esimerkiksi Mariampolski, 2006.

mutta nämä (samoin kuin muut oletukset ja päätelmät) kannattaa selvästi erottaa siitä, mitä havaittiin: muuten on jälkeenpäin mahdotonta sanoa, mikä oli havaittua mikä pääteltyä. Kirjan oheen tehdyiltä sivustolta www.kayttajatieto.fi löytyy esimerkki kenttäraportista ja ladattavissa oleva havaintojen kirjaamisohje. Eräs tuotekehityksessä käytetty tapa on kirjoittaa havainnot post-it-lapuille, joita voidaan liimata suunnitteluhuoneen seinille kaikkien nähtävillä ja helposti ryhmiteltäviksi.⁸⁸

Kenttäraportteja on tehokkainta täydentää *valokuvilla ja lyhyillä (alle minuutin) videoklipeillä*, joihin liitetään lyhyt kuvateksti siitä, mitä on tapahtumassa. Niiden katseluun ei tuhraannu aikaa, mutta klipit valottavat ja tarkentavat tärkeimpiä havaintoja. Laajemmat *audio- ja videotallenteet* mahdollistavat hyvin yksityiskohtaisen analysoinnin, mutta niiden katselu on hidasta. Analysointia voidaan toki tehdä monella eri tarkkuustasolla. Vähiten työtä liittyy intuitiivisesti tärkeimmiltä vaikuttavien pätkien leikkaamiseen aineistosta ja löydösten *havainnollistamiseen* näistä kootulla videolla. Nauhojen sisältö voidaan kirjata sisällysluetteloksi (content log), jonka pohjalta voidaan alkaa tehdä jo luotettavampia päätelmiä siitä, mitä nauhalla tapahtuu ja mitä ei. Yksityiskohtainen analysointi vaatii yleensä nauhan työlästä purkamista tekstiksi.⁸⁹ Videomateriaalin yksityiskohtaiseen analysointiin on luotu erilaisia *interaktioanalyysin* muotoja.⁹⁰

Käyttäjien toimista ja ympäristöstä voidaan tehdä myös *kuvauskuksia*, joskus jo havainnoinnin aikana. Helppo ja hyödyllinen kuvaustapa on tehdä teon tai tekosarjan tapahtumisesta tapahtumakulkua kuvaava malli (engl. sequence model). Tällaiseen malliin merkitään teon aie (tai tavoite), sen käynnistänyt tapahtuma (heräte), kaikki välivaiheet, joskus kunkin vaiheen keskeisimmät välineet ja tapahtumakulun lopputulema (kuva 17).

88 Tästä tekniikasta enemmän Beyer & Holtzblatt, 1998; Kuutti, 2003.

89 Kenttämuistiinpanojen ja tallenteiden tekemisestä löytyy lisätietoa Grönfors, 1982, 129–141; Jordan & Henderson, 1994; Patton, 1990, 239–244.

90 Tuotekehityksen tueksi hankitussa aineistonkeruussa on harvoin tarvetta mennä näin perusteelliseen videoaineiston analysointiin. Perusteiden hallinta toki auttaa pinnallisempaakin tulkintaa. Hyvä opas interaktioanalyysiin on Jordan & Henderson, 1994.

Työnkulun malleja voidaan tehdä myös eri yleisyytasoilla: voidaan kuvata tapahtuman yleistä kulkua ja toisessa mallissa keskittyä yksityiskohtaisesti siihen, miten käyttäjä saa aikaan esimerkiksi oman laitteen käytön kannalta tärkeimmän osatehtävän. Eri tasoisia kuvaustapoja voidaan myös varioida ja yhdistää. Näin voidaan huomioida paremmin esimerkiksi aikeiden ja tekojen erilaisia ajallisia kestoja ja hierarkkisuutta, joka on tyypillistä ihmisten toimille (ks. luku 1.2.), kuten kuvan 18, työnkulun

Heräte: Ajanvarausohjelman mukaan on seuraavan potilaan aika

Tavoite:

Potilaan
identifioiminen

- Ohjaa potilaan sisään
- ▼
- Kysyy mikä on potilaan vointi ja tilanne
- ▼
- Kysyy henkilötiedot ja hakee potilastiedot ohjelmasta
- ▼
- Tarkistaa ja täydentää loput ohjelman perustietolakanasta
- ▼

Tavoite:

Potilaan hoidon ja
hoitotasapainon
kartoittaminen

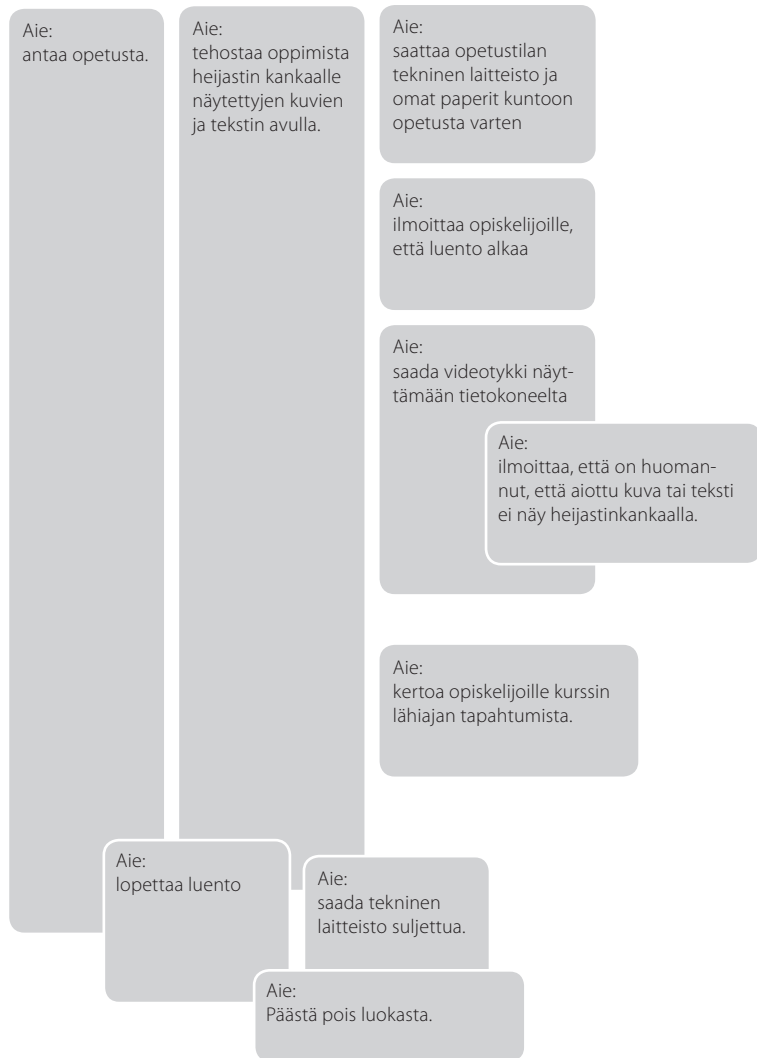
- Kyselee potilaalta lääkityksestä ja avaa lääkitysvalikon, johon kirjaa sitä mukaa kun potilas kertoo
- ▼
- Käy samaan aikaan läpi potilaan kansiossa olevaa diabeteslomaketta ja terveystietokeskuksen potilastietokannan printtejä.
- ▼
- ⚡ Pluraa papereita edestakaisin löytääkseen tiedot
- ▼
- Kirjaa potilaan vastaukset ensin koneelle ja sitten vielä papereihin
- ▼
- Kyselee liikunnasta ja kirjaa näitä hoidonohjaus valikkoon
- ▼
- Kyselee syömistavoista ja verensokeritasapainon pitämisestä
- ▼
- Kirjaa muutokset hoitotasapainossa ja ruokavaliossa potilaan omaan vihkoon
- ▼

Tavoite:

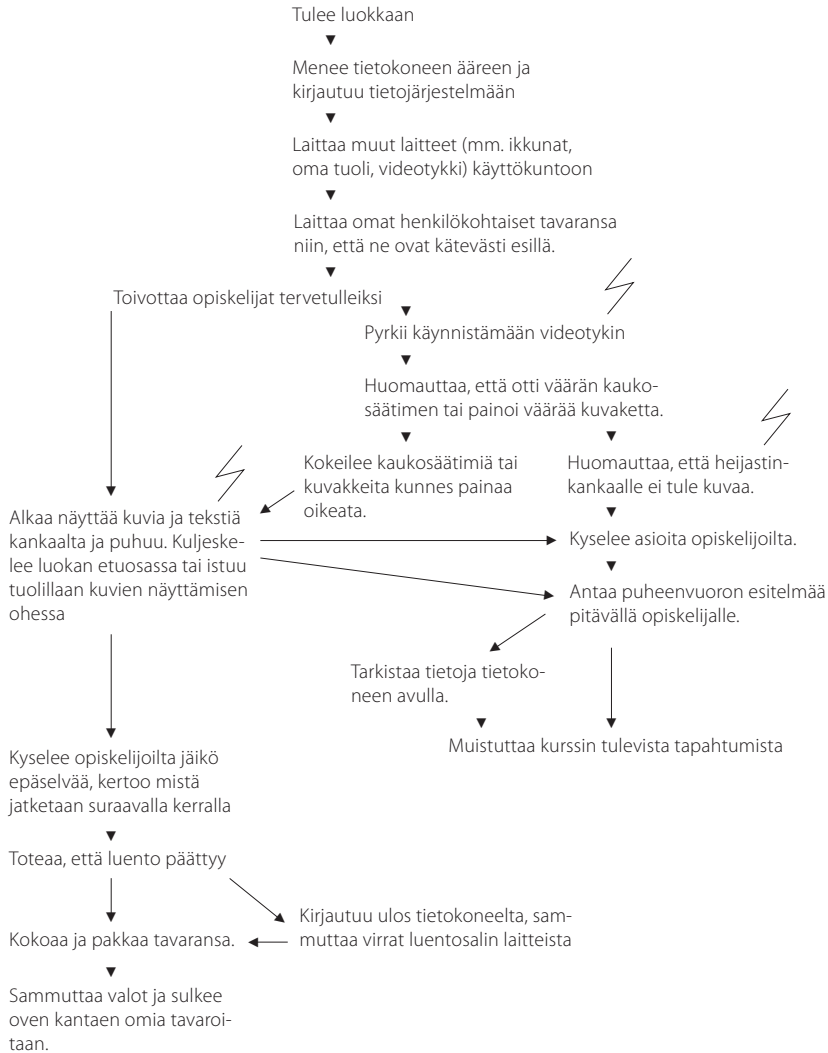
Lopettaa vastaanotto
ja sopia jatkosta

- ⚡ Avaa ajanvarausohjelman diabetesohjelman päälle, varaa potilaalle seuraavan ajan ja saattaa hänet ovelle
- ▼
- ⚡ Kirjaa potilaan papereihin koneelle jo syötettyjä tietoja, ei ehdi tehdä tätä loppuun ennen kuin päättää, että seuraava potilas on kutsuttava sisään.

Kuva 17 Tapahtumakulunmalli diabeteshoitajan vastaanotosta. Mallin osavaiheita voidaan tarvittaessa avata yksityiskohtaisemmilla tapahtumakulun malleilla. Hakaset kuvaavat katkoksia tai ongelmia työn kulussa.



Kuva 18 (s. 118–119) Työnkulun malli, jossa on painotettu aikeiden ja tekojen ajallista kestoa. Mukailtu Hallivuorien et al harjoitustyöstä.



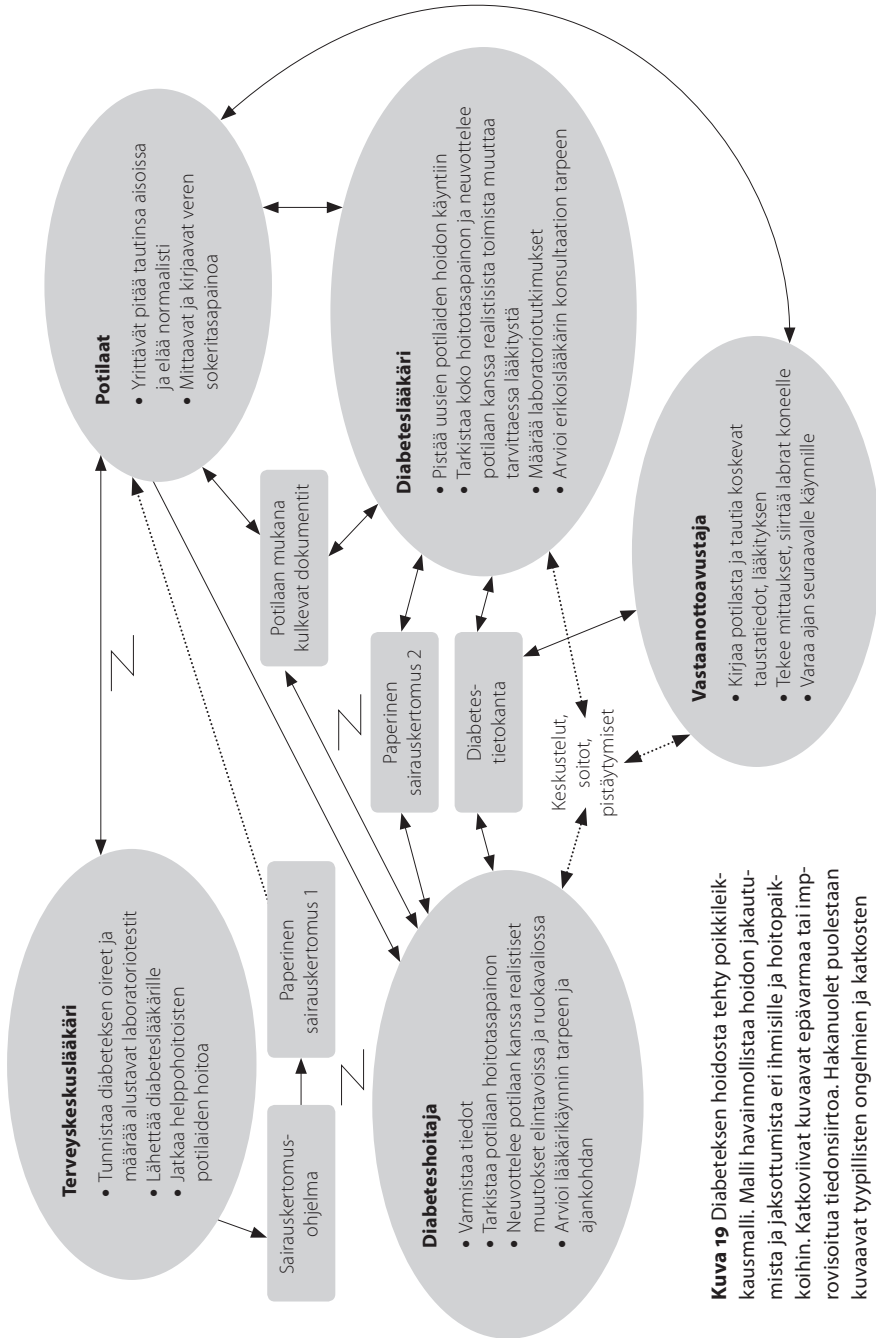
mallissa, jota opiskelijani käyttivät kuvatessaan luentosalin ohjausjärjestelmän käyttöä osana opetusta.⁹¹

Työn poikkitaista organisoitumista voi puolestaan hahmottaa tekemällä työstä poikkileikkauskuva, eräänlaisen vuokaaviomalli (engl. flow model) kuten kuvassa 19. Tällainen malli voidaan rakentaa seuraavasti:

- 1 Kirjataan ensin käyttöympäristön eri ihmiset heidän työrooliensa perusteella (esim. diabeteslääkäri, diabeteshoitaja, vastaanottoapulainen, terveyskeskuslääkäri, potilas, erikoislääkäri). Usein valitaan joku toimijoista keskipisteeksi, jonka näkökulmasta työtä tarkastellaan.
- 2 Lisätään kunkin toimijan kuplaan heidän keskeisimmät velvollisuutensa (havainnoinnin painotuksen, esim. diabeteksen hoidon ja kirjaamisen suhteen). Tämä ei rajoitu vain viralliseen työnkuvaan, vaan kattaa asiat, joita käyttäjät todella tekevät.
- 3 Lisätään ihmisten välinen kommunikaatio nuolina ja sitä välittävät välineet ja/tai tilat neliöinä. Kannattaa olla tarkkana, ettei vedä "välineitä suoriksi" vaan tarkistaa, ovatko ihmiset suorassa vuorovaikutuksessa, onko vuorovaikutus voimakkaasti jonkin välineen välittämää vai tapahtuuko se ainoastaan esimerkiksi tietojärjestelmän kautta. Yksi- ja kaksisuuntainen kommunikaatio kannattaa eritellä.
- 4 Kirjataan väkänuolilla tiedonkulun ja työprosessin katkokset ja ongelmat lyhyen kuvauksen kera.

Havainnoinnin aikana kannattaa tehdä myös fyysistä ympäristöä ja esineitä kuvaavia malleja. Niitä käsitellään omassa luvussaan (2.5). Havainnoinnista kertyy yleensä tärkeitä löydöksiä esimerkiksi käyttäjien toimista, arvoista, valtasuhteista ja prioriteeteista, jotka eivät luonnollisesti istu työnkulku- ja poikkileikkausmalleihin. Ihmistieteilijät yleensä punovat tällaiset havainnot tarinoiksi tai listauksiksi. Tuotekehittäjät hahmottavat

⁹¹ Kuva 18 on mukaelma Hallivuoren mallista ryhmän Hallivuori, H; Malinen, J; Sainio, S; Savonen, S; Korenius, K harjoitustyössä Turun yliopiston kurssilla "User centered design-Methods and applications" 2009.



Kuva 19 Diabeteksen hoidosta tehty poikkileikkausmalli. Malli havainnollistaa hoidon jakautumista ja jaksottumista eri ihmisille ja hoitopaikoihin. Katkoviivat kuvaavat epävarmaa tai improvisoitua tiedonsiirtoa. Hakanuolet puolestaan kuvaavat tyypillisten ongelmien ja katkosten sijaintia. Kaavioista näkyy hyvin potilaan roolin tärkeys oman pitkäaikaisairautensa hoidon ja kirjaamisen varmistajana.

usein ympäristöä visuaalisesti ja ovat siksi mieltyneitä graafisiin hahmotuksiin, kuten contextual design -menetelmän vuorovaikutusmalleihin (engl. orig. cultural models). Tällaisia hahmotuksia kannattaa tehdä, jos ne auttavat pitämään esillä yllämainittuja löydöksiä. Jos tällaiset löydökset pysyvät tapetilla muutoinkin, ei ole tarvetta rakentaa erikseen kaato-luokkamalleja.

Aineiston läpikäynnistä – oli se tehty intuitiivisesti tai akateemisella huolellisuudella – edetään yleensä aineiston *ryhmittelyyn*: kerätään muistiinpanoista yhteen aineiston keskeisiä teemoja koskevat havainnot. Tällaisia voivat olla esimerkiksi ”tietojärjestelmän ongelmat”, ”potilas aktiivisena omassa hoidossaan” tai ”vastaanoton kulku”. Ryhmittelyn tarkoituksena on saada esiin joukko toisiinsa verrattavissa olevia tuloksia, joista on samalla jo mahdollista nähdä löydettyjen asiasisältöjen laajuutta ja variaatiota. Jäsentynyt aineisto on helpommin käsiteltävissä kuin hajainen. Ryhmittelyä voidaan myös tehdä yllä kuvattujen työnkulkumallien tai poikkileikkausmallien suhteen yhdistämällä samaa asiaa koskevat mallit.⁹²

Ryhmittelyn jälkeen aineistoa voi lähteä vähitellen viemään kohti yleistyksiä. Tällöin samaa asiaa tai aihepiiriä kuvaaville havainnoille haetaan vähitellen yhteisiä katonimekkeitä tai yleistason malleja. Tätä tehdään usein paperilla tai erivärisiä post-it-lappuja käyttämällä. Ryhmittelyyn ja yleistämiseen on myös kehitetty ohjelmistoja, kuten Atlas-Ti, mutta nekin vain auttavat havaintojen jäsentämisessä – itse analysointi ja tulkinta jäävät aina ihmisille.

Yleistämistä voidaan tehdä myös työstä tehtyjen mallien suhteen. Esimerkiksi useasta yksittäistä suoritusta kuvanneesta työnkulun mallista

⁹² Ryhmittelylle on lukuisia nimiä markkinointi-, tuotesuunnittelu- ja yhteiskuntatieteellisessä kirjallisuudessa. Suurin osa ryhmittely- ja yleistämistavoista sisältyy tai on suoraan lainattu yhteiskuntatieteen Grounded Theory -metodologiasta. Helppolukuinen johdatus aiheeseen on Strauss & Corbin, 1990. Aloittelijoille hyvä ohjeistus löytyy Beyer & Holtzblatt, 1998, 125–197. Aineiston jäsentämisen prosessista ja ryhmittelyperusteista löytyy lisätietoa muun muassa Eskola & Suoranta, 1998, 150–208; Hirsjärvi & Hurme, 2000; Patton, 1990, 379–382, 390–428.

Yleisotsake	Katto-otsikko	Yksittäinen löydös tai havainto
Tiedon varmistaminen ja tarkentaminen iso osa työtä.	<ol style="list-style-type: none"> 1 Hoito on hajautunutta ja monialaista. 2 Sairaushistorialla ja hoidon kokonaisuudella on suuri merkitys. 	Lääkäri ei ehdi täyttämään potilaan tietoja koneelle vastaanoton aikana.
		Potilaan diabetes liittyy moneen samanaikaiseen tautiin.
Tietojärjestelmän tavoitellut hyödyt koituvat vasta, kun se on ollut käytössä vuosia.	Kuka syöttää tiedot tietojärjestelmään?	Potilaalla on mukanaan kopiot omista potilaskansiostaan eri hoitopaikoissa. Pinkka on useita senttejä paksu.
		Aiemmat potilastiedot ovat koneella vasta siitä pisteestä, kun potilas siirtynyt ko. klinikan hoidettavaksi.
		Potilaiden aiempien tietojen syöttö käsin on hidasta ja kallista.
		Lääkäri ei löydä aiemman hoitopaikan labratuloksia.
Ohjelman räätälöinti.	<ol style="list-style-type: none"> 1 Tietojärjestelmän pitää istua hoitotyön rytmiin. 2 Kirjaamiskäytännöt vaihtelevat. 	Hoitaja kertoo: "Ei minulla ole aikaa seurustella tietojärjestelmän kanssa".
		Vastaanoton aikataulu on tiukka, kullakin on oma rutiininsa missä järjestyksessä asioita käydään läpi.

Taulukko 5 Tässä diabetestietokantaa koskevan tutkimuksen havainnoille ja lausumille on haettu niitä yhdistäviä katonimikkeitä ja lopulta koko havaintokokonaisuudelle yleisotsake. Yksittäiset havainnot liittyvät usein useaan katto-otsikkoon. Tästä syystä on järkevämpää tehdä ryhmittelyä siihen tehdyllä ohjelmalla tai irrallisilla monistettavilla lapuilla kuin tällä tavalla taulukoimalla.

voidaan tiivistää työn yleistä kulkua kuvaava malli. Lopuksi eri työtapojen ja havainnointikohteiden tuloksia kannattaa verrata toisiinsa. Ne täydentävät ja kyseenalaistavat saatuja tuloksia, jolloin yleensä päästään rikkaampaan ja luotettavampaan käsitykseen tutkitusta käytöstä ja käyttäjistä.⁹³ Tämän yleistämisen prosessin keskellä on olennaista säilyttää alkuperäiset muistiinpanot, ryhmittelyt ja diagrammit, sillä usein juuri käyttäjien toimissa piilevä variaatio täytyy huomioida suunnittelussa. Aineiston analysoimista ja suunnitteluratkaisuihin siirtymistä käsitellään lisää kirjan lopussa sijaitsevassa liitteessä.

Asiantuntevasti tehty havainnointi:

Edut: Pureutuu todellisiin käyttöympäristöihin ja käyttäjien todelliseen toimintaan.

Mistä asioista antaa todennäköisimmin tuloksia: Käyttöyhteydestä ja -ympäristöstä, käyttäjien käsitteistä ja termistöstä; antaa usein vaihtoehtoisia suunnitteluideoita ja auttaa tarkentamaan aiempia.

Missä vahvimmillaan: Yhteistyön, työprosessin tarkan kulun, monimutkaisten työkäytäntöjen, usean ihmisen käyttämien laitteistojen ja toisen käden käytön selventämisessä.

Kuinka laajalle käyttötoimien selvittämiseen ulottuu: Automaattisista operaatioista tekosarjoihin, käyttäjien toimintoihin ja toimintojen verkkoihin asti.

Tyypillisiä rajoitteita tai ongelmia: Datan huolellinen analysointi on aikaa vievää ja vaatii ammattitaitoa; työmäärän takia joudutaan rajoittumaan muuttamaan havainnointipaikkaan.

⁹³ Tätä ristiin valottamista on tarkasteltu esimerkiksi Miettinen, 1993.

2.4

Haastattelut

”Ei kysyvä tieltä eksy.”

”Kun savolainen puhuu, vastuu siirtyy kuulijalle.”

-Mutta kenen on vastuu, kun savolainen kysyy?

SUOMAISIA SANANPARSIA

Haastattelut ovat tärkeitä käyttäjätiedon hankkimisessa sekä sinällään että välillisesti. Jokin haastattelemisen tai kyselemisen muoto nimittäin sisältyy lähes kaikkiin muihin käyttäjätiedon keräämisen lähestymistapoihin. Haastattelun vahvuus on siinä, että ihmisten tekemisistä (saati haluista) on vaikea saada kuvaa ilman, että he kertovat omia tulkintojaan ja valottavat toimiensa taustoja.

Mitä haastattelemisen sitten on? Haastattelun arkipäiväisiä vastineita ovat keskusteleminen ja kyseleminen. Haastattelussa näitä toteutetaan harkitummin, jotta vastaukset todella kertoisivat asioista, joista halutaan tietää. Haastattelijalla on miettinyt etukäteen, mistä asioista hän haluaa tietoa ja hänellä on lista kysymyksiä, kun taas haastateltava on äänessä 80–90 % ajasta. Tällainen keskustelu on monella tapaa epäluonnollista ja aina ”tuotettua puhetta”. Vastauksiin vaikuttavat niin kysymysten muoto ja sisältö, haastatteluympäristö kuin haastattelijan ja haastateltavan roolit ja mielialat. Haastattelun onnistumiseksi onkin toisaalta pyrittävä vähentämään väärinymmärrysten ja vastauksia vääristävien tekijöiden määrää. Toisaalta on oltava tietoinen siitä, mitä vääristymiä ja epäluotet-

tavia piirteitä saatuihin vastauksiin lopulta on jäänyt, jotta vastauksia osataan tulkita oikein.

Haastatteluilla voidaan kartoittaa käyttäjiä ja käyttöä monelta eri kantilta. Seuraavat ovat tyypillisiä aiheita, joista käyttäjiä haastatellaan tuotekehityksen tueksi:

- *Työnkuva.* Mitä käyttäjien työhön kuuluu, mikä siinä on tärkeintä työn ja toisaalta käyttäjän itsensä kannalta?
- *Työn muutos.* Miten käyttäjien työ (tai vapaa-ajan osa) on muuttumassa, miten se on kehittynyt tähän päivään, ja minkälaisia tulevaisuudenkuvia he näkevät lyhyellä ja pidemmällä tähtäimellä?
- *Työn välineet.* Minkälaisia teknologioita käyttäjillä on käytössä, miten ne vastaavat heidän tarpeitaan, mitä ongelmia niissä on?
- *Teknologinen muutos.* Minkälaisia näkemyksiä käyttäjillä tai asiantuntijoilla on siitä, minkälaisia teknologioita tulevaisuus tuo (tai voisi tuoda) tullessaan jollain alalla?
- *Kilpailijavertailu.* Miten tarjolla olevat oman tuotteen kanssa kilpailevat tuotteet toimivat ja mikä niissä on erilaista, hyvää tai huonoa verrattua omaan tuotteeseen tai kehitteillä olevaan konseptiin?
- *Tarpeet, halut ja mieltymykset.* Minkälaisia asioita jokin käyttäjäryhmä kokee tarvitsevansa, arvostavansa tai mistä he kokevat saavansa nautintoa? Miten nämä arvostukset ja mieltymykset liittyvät olemassa oleviin tuotteisiin, esinekieleen tai tyyliihin.

Näiden aiheiden tutkimisessa käytetään yleensä eriäviä haastattelumenetelmiä. Haastattelututkimuksen avainkysymys onkin ymmärrys siitä, minkälaisilla haastattelutavoilla ja kysymysten muotoiluilla mistäkin aiheesta ja kultakin kohderyhmältä voidaan saada paikkansapitävää tietoa. Kaikkiin haastattelumenetelmiin pätee lisäksi se, että haastatteluilla saadaan tietoa vain siitä mistä ihmiset kykenevät ja haluavat puhua. Esimerkiksi ruutiinien tai liikesuorituksien kattava sanallinen kuvaus on erittäin vaikeaa. Henkilökohtaisesti häpeälliseksi koetuista asioista ei puolestaan puhuta tai niitä kierrellään. Tuotekehitykseen liittyvissä haastatteluissa suurin riski kuitenkin lienee se, että ihmiset puhuvat enemmänkin siitä, mitä

heidän *pitäisi tehdä ja pitäisi haluta* kuin mitä he todellisuudessa tekevät ja haluavat.⁹⁴ Yleinen ilmiö on niin sanottu ”teknohöpinä” (engl. technobabble): ihmiset puhuvat niin kuin uudesta teknologiasta ”kuuluu puhua” viestimien, mainosten ja arkipäivässä yleisten keskusteluiden pohjalta. Kyseisen tuotteen tai palvelun ominaisuuksista ja sen käyttöön liittyvistä omakohtaisista kokemuksista saadaan tällöin selville hyvin vähän.⁹⁵

Kerrottu vs. havaittu

- 1 Motorisia suorituksia on vaikea kuvata sanoin. Pyytäkää ystäväänne kertomaan, miten hän harjaa hampaansa ja havainnoikaa seuraavana päivänä, mitä kaikkea kertomuksesta puuttuu.
- 2 Monet asiat tehdään toisin kuin ”pitäisi”. Kuvaukset hampaiden harjauksesta muistuttavat usein enemmän koulun hammashoitajan ohjeita kuin todellista suoritusta.
- 3 Kaikki työ ja vapaa aika sisältää rutiineita ja oletuksia, joita ei muisteta kertoa.

Yksinkertainen haastattelu:

Vahvuudet: Haastatteluilla saadaan tietoa kaikista käyttäjiä ja käyttöä koskevista alueista. Helposti toteutettavissa ja mukautettavissa eri tilanteisiin.

Tarvittavat resurssit: Aikaa haastattelun tekoon, purkuun ja tulosten analysoimiseen.

Suurimmat vaarat: Johdattelevat kysymykset ja muut vääristymät. Kysytään (ja uskotaan) asioita, joista käyttäjät eivät itsekään tiedä.

Rajoitteet: Kerrotulla on rajoitteensa. Tekemisen yksityiskohtia on vaikea kertoa ja niiden toteutusta järjesteletään. Tarvitsee usein tuekseen toisia työtapoja.

⁹⁴ Tässä luvussa ja luvussa 3.3. palataan vielä myöhemmin siihen, miten väärällä menetelmällä saadaan väärää tietoa – erityisesti haastatteluissa.

⁹⁵ Teknologiaa koskevat vallitsevat puhe- ja esitystavat ovat aihe, joihin jokaisen markkinoinnin tai tuotekehityksen kanssa tekemisissä olevan kannattaa perehtyä. Suominen (2003) ja Pantzar (2000) ovat tutkimuksissaan osoittaneet, miten vähän nämä puhutavat poikkeavat toisistaan riippumatta teknologian ominaispiirteistä. Vallitsevien puhetapojen vaikutusta haastattelututkimukseen on käsitellyt Hyysalo, 2003.

Kysymystyyppin valinta ja kysymysten muotoilu

Kenties tärkein asia haastattelussa on hyvien kysymysten rakentaminen. Tämän pohjaksi on ymmärrettävä, minkälaiset kysymykset soveltuvat kulloiseenkin haastatteluun. Siihen pätee seuraava nyrkkisääntö: mitä enemmän me tiedämme siitä, miten haastateltavat jäsentävät kysymäämme asiaa, sitä parempia kysymyksiä osaamme tehdä.

Käydään tätä ensin läpi kysymysten muodon suhteen. Haastattelukysymykset voivat olla enemmän tai vähemmän vastausta ennalta määritteleviä, strukturoituja. Tätä voidaan havainnollistaa web-ostamista koskevilla haastattelukysymyksillä. Täysin määriteltäviä kysymyksiä löytyy yleensä kirjallisista kyselyistä, esimerkiksi:

”Kuinka usein ostat satukirjoja www:n kautta?
__en koskaan __ kerran kuukaudessa __ kerran viikossa”

Vähemmän vastausta määrittelevä tapa kysyä samaa asiaa suullisesti olisi:

”Kuinka usein ostat satukirjoja www:n kautta?”

Tähän haastateltava voi jo käyttää itselleen sopivaa mittayksikköä (esim. kerran puolessa vuodessa), eikä se täysin sulje mahdollisuutta, että haastateltava voi tarvittaessa määritellä kysymyksen uudelleen (No en varsinaisesti osta www:n kautta, mutta...). Kysymys olisi puolistrukturoitu eli antaisi haastateltavan kertoa asiasta omin sanoin ja määritelmän, jos kysymys olisi muutettu esimerkiksi muotoon:

”Miten käytät www:tä hyväksi satukirjojen ostossa?”

Jota tarvittaessa täydennettäisiin kysymyksellä:

”Entäpä kuinka tätä tapahuu”

Avoin kysymys olisi puolestaan vaikkapa:

”Mitä haluaisit kertoa meille webistä ja satukirjoista”

Tällöin sekä suuri osa kysymyksestä että vastauksesta on täysin haasteltavan harkittavissa.

Kullakin kysymystyyppillä on omat vahvuutensa. Mitä strukturoidumpi kysymys, sitä ”tarkempia” vastaukset ovat ja sitä helpompaa tietoa on käsitellä ja analysoida. Erityisesti helpottuu eri ihmisiltä saatujen vastausten vertaaminen toisiinsa. Näin voidaan käyttää suuria otoksia, joita voidaan käsitellä edelleen tilastollisilla menetelmillä. Määrä muotoisten kysymysten kysyminen kuitenkin lisää riskiä sille, että kysymykset eivät sovikaan tarpeeksi hyvin haasteltavien todellisuuteen. Näin olisi voinut tapahtua yllä olevassa esimerkissä, jossa kysymys ostamisesta piti sisällään etsimisen, selaamisen, vilkuilun, lasten merkkipäivät ja niin edelleen. Pimemtoon olisi jäänyt paljon tärkeää, ja samalla olisi ollut mahdotonta arvioida, miten eri ihmiset ovat kysytyyn kysymyksen tulkinneet. Vähimmillään kysymys olisi siis kaivannut merkittävää täydentämistä.

Määrittelyillä kysymyksillä saadaankin tietoa vain siitä, mitä osataan kysyä. Tuotekehityksessä ollaan usein tekemisissä uusien käyttäjäryhmien ja uusien tuotteiden kanssa. Se mistä jo tiedetään tarvittavan tietoa (engl. known ignorance), on usein paljon pienempi ongelma kuin se, mitä ei ole vielä edes tunnustettu tärkeäksi (engl. tacit ignorance). Mitä enemmän siis tiedämme siitä, mitä ja miten haastateltavamme tietävät haastattelun aiheesta, sitä strukturoidumpia kysymyksiä uskallamme tehdä.

Tästä päästään kysymysten muotoiluun. Seuraavat perusasiat pätevät lähes kaikkeen haastatteluun:

- 1 Kysymys ei saa johdatella mihinkään tiettyyn vastaukseen tai suuntaan, kuten: ”Onhan tämä uusi tuotteemme tehokkaamman näköinen kuin tämä kilpailijan?” tai ”Mitä mieltä olet meidän uutuustuotteestamme verrattuna näihin vanhoihin?” Neutraalimpaa on kysyä: ”Mitä mieltä olet tästä tuotteesta verrattuna näihin vaihtoehtoisiin tuotteisiin?”

- 2 Kysymysten tulisi kohdistua kokemukseen, ei päättelyyn eikä oletuksiin. Me ihmiset lähes poikkeuksetta idealisoimme ja yksinkertaistamme omaa toimintaamme – varsinkin asettuessamme jonkun toisen saappaisiin tai mahdolliseen tulevaisuuteen. Kysymys kuten ”onko tämä hyödyllinen ominaisuus?” kannattaa korvata ”onko tämä hyödyllinen ominaisuus tämänhetkisessä työssäsi?”. Ja jos nimenomaan halutaan tietää tulevaisuutta koskevista oletuksista, voidaan jatkokysymykseksi muotoilla ”...entä näetkö sen hyödylliseksi työssäsi kahden vuoden päästä?”
- 3 Kysymyksillä ei pitäisi vääristää tuloksia esimerkiksi kiinnittämällä huomiota vain aihealueisiin, jotka ovat oman tuotteen vahvuuksia. Vääristävät tavat voivat vaihdella äänensävyistä siihen, että aiemmat kysymykset ”luovat tunnelmaa”. Näin on esimerkiksi silloin, kysymys kilpailevista tuotteista seuraa kysymystä oman työn epäkohdista, joka on todennäköisesti luonut haastatteluun melko kriittisen ilmapiirin.
- 4 Kysymykset kohdistuvat yhteen aiheeseen kerrallaan, sillä muutoin on vaikeaa päätellä, mitä vastaus koski. Esimerkiksi kysymys ”miten tämä tuote hyödyttää sinua vastaanoton tai siihen valmistautumisen aikana?” kannattaa jakaa kahtia vaikkapa kysymällä ensin sen alkuosa ja kysymällä sen jälkiosa ”... entä vastaanottoon valmistautumisen aikana?” vasta vastauksen jälkeen.
- 5 Kysymysten tulee olla avoimia vastauksen suhteen, ellei vastauksen vaihtoehtoja tiedetä 100 % varmasti. Erityisesti kyllä–ei- ja joko–tai-muotoiset kysymykset ovat petollisia, koska ne pakottavat vastaajat musta-valkoistamaan kantaansa, joka voi olla sekä monivivahteisempi että sijaita paljon ääripäitä keskemällä.

www.kayttajatieto.fi sivuilta löytyy esimerkkejä haastattelukysymysten muotoilusta.

Tärkeimpiä haastattelumenetelmiä

Seuraavassa esitellään lyhyesti tärkeimmät haastattelumenetelmät, niiden yleisimmät käyttöalueet, vahvuudet ja rajoitteet.

Kysely (engl. survey) on kirjoitettuun muotoon puettu haastattelu, joka voidaan esim. postittaa, laittaa webiin tai käydä haastattelijan kanssa kohta kohdalta läpi. Kyselyitä käytetään paljon vakiintuneiden tuotteiden tuotevertailuissa ja markkinatutkimuksissa, asennekartoituksissa sekä ylipäänsä tiedon keräämiseen suurelta joukolta ihmisiä. Kyselyt ovat yleensä kysymysmuodoltaan strukturoituja, jotta lomaketta on nopeampi täyttää ja analysoida. Tämä mahdollistaa usein myös tilastollisten menetelmien käytön, mikä on merkittävä etu esimerkiksi melko tunnetun tuoteryhmän markkinakartoitusta tehtäessä: päästään arvioista ainakin tarkemmin esitettyihin arvioihin. Samaan hengenvetoon pitää kuitenkin varoittaa pseudotilastoista, joita yritysten kyselytutkimuksista sikiää. Jos otoskoko on vaikkapa 10 tai palautusprosentti 30 tai kysymykset epäselvästi muotoiltuja tai epäsoivia, ovat erilaiset eksaktit prosentit pelkkää silmänlumetta. Kyselyä suunnittelevan tai sellaisen tilaamista harkitsevan kannattaakin perehtyä niitä koskeviin perusteoksiin. Tämä myös siksi, että kyselyssä kysymysten muotoilu on oma taiteenlajinsa, jossa oppaista on paljon apua. Kyselyn muotoilu on aina kompromissin hakemista kysymyspatterin kattavuuden ja kyselyn laajuuden välillä, sillä laajaan kyselyyn viitsivät vastata vain harvat.⁹⁶

Kysymysten määrittelevyys ja vastaustilan lyhyys kyselyiden avoimissa kysymyksissä rajaa kyselyiden ja niihin pohjaavien tilastojen käyttöaluetta merkittävästi. Niillä voidaan saada hyviä tuloksia ostaja- ja käyttäjäkunnan demografiasta, ostovoimasta, kulutusvalinnoista ja niin edelleen.

Strukturoitu haastattelu on käytännössä kysely muutettuna haastatteluksi. Määrämuotoiset vastaukset voivat toimimat hyvin esimerkiksi vastaajien taustatietoja kartoitettaessa vapaamuotoisemman haastattelun aluksi.

⁹⁶ Hyviä lähteitä ovat vaikkapa Alkula et al., 1994, 118–142; Babbie, 1990; Dillman, 1999; Kuniavsky, 2003, 303–367, 532–537.

Teemahaastattelussa haastattelijalla on kysymysrunko, mutta sitä käydään läpi haastateltavan vastauksiin mukautuen ja tarkentavia kysymyksiä tehden. Teemahaastattelut ovat omiaan käyttäjien toiminnan selvittämiseen, sillä ne soveltuvat tilanteeseen, jossa haastattelija tietää jo jotain, muttei ole varma tietääkö hän esimerkiksi mikä kaikki käyttäjän työssä on tuotesuunnittelun kannalta merkittävää. Kysymysten avoin muoto mahdollistaa uusien tai yllättävien asioiden tulemisen esille ja haastattelutilanne puolestaan näihin yllättäviin asioihin syventymisen ja palaamisen. Usein teemahaastatteluita tehdään kaksi tai useampia kierroksia saman haastateltavan kanssa, jolloin vaikka kuukauden päästä voidaan kysellä asioita, joihin ei osattu vielä alussa kiinnittää huomiota.⁹⁷

Avointen haastatteluiden anti tuotekehitykselle on sellaisten tilanteiden selvittämisessä, joista kaivataan mahdollisimman luonnollista tietoa, mutta joita ei esimerkiksi voida syystä tai toisesta havainnoida. Esimerkiksi shampoon tai suihkun käyttö kotiooloissa on tällainen aihe.

Puhelinhaastattelu voi olla mitä tahansa haastattelutyyppejä. Puhelimen käytön rajoitteena on se, että haastattelija ei saa suoraa kontaktia haastateltavaan. Näin on vaikeampaa varmistua siitä, onko haastateltava ymmärtänyt kysymyksen oikein tai onko hänen vastauksensa totuudenmukainen tai vaikuttaako hänen ympäristönsä tapaan, jolla hän vastaa kysymyksiin. Puhelinhaastattelut soveltuvatkin paremmin asiahaastatteluihin kuin esimerkiksi mielipiteitä tai tunteita kartoittaviin haastatteluihin.

Pari- tai ryhmähaastattelussa on samaan aikaan läsnä useampi haastateltava. Tämä haastattelumuoto soveltuu hyvin esimerkiksi jonkun ammattiryhmän työn perusasioiden selvittämiseen. Haastateltavat voivat täydentää toistensa sanomisia ja usein saavat virikkeitä toisen lausunnoista. Ryhmä voi lisätä haastateltavien luottamusta kertoa työstään niin kuin se todellisuudessa tapahtuu sen sijaan, että he pitäytyisivät siinä, miten

⁹⁷ Lisätietoa puolistrukturoiduista ja avoimista haastatteluista on tarjolla esimerkiksi seuraavissa oppikirjoissa: Flick, 1998; Hirsjärvi & Hurme, 2000; Kvale, 1996; Patton, 1990, 277–334.

heidän pitäisi tehdä työtään. Vähintään yhtä iso todennäköisyys on kuitenkin sille, että haastateltavat ovat hyvin varuillaan kollegoidensa ollessa läsnä ja antavat työstään tai tarpeistaan ainoastaan salonkikelpoisen version. Haastateltavien valinta onkin pari- ja ryhmähaastatteluiden vaikein osa. Kirjoittaja on saanut onnistuneita parihaastatteluita, kun käyttäjät ovat itse ehdottaneet, että joku tietty henkilö voisi tulla samaan haastatteluun. Pari- ja ryhmähaastatteluita on käytetty erityisesti lasten tai vanhusien kanssa työskennellessä, jolloin työikäisen haastattelijan ja haastateltavan välinen suhde olisi muuten muodostunut epätasapainoiseksi.⁹⁸

Ryhmäkeskustelu (engl. focus-group) on ryhmähaastattelun muoto, jossa 4–12 ihmistä kootaan keskustelemaan keskenään, ja haastattelija jää keskustelun ohjaajan (moderaattorin) rooliin. Ryhmäkeskustelussa on yleensä toinen henkilö tekemässä muistiinpanoja ja tallenteita, minkä lisäksi yrityksen edustajia saattaa olla läsnä tarkkailijoina. Keskustelu seuraa väljästi moderaattorin antamia teemoja, jotka hänellä on etukäteen valmistetussa keskusteluohjeessa. Ryhmäkeskustelut ovat yleinen työmuoto esimerkiksi markkinointitutkimuksissa sekä vakiintuneiden tuotteiden tuotevariaatioiden ja pakkausten valitsemisessa. Niillä saadaan esiin ihmisten mielikuvia, mieltymyksiä, perusteluita ja vertailuita eri tuotteista ja niiden piirteistä. Ryhmäkeskusteluilla on kuitenkin riskinsä ja rajoitteensa. Niistä suurin koskee keskustelun jäämistä löyhäksi mielipiteenvaihdoksi löyhästi täsmennetystä aiheesta. Keskustelu lähtee helposti toistamaan asiasta vallitsevia yleisiä puhe- ja jäsennostapoja sen sijaan, että puhuttaisiin jostain konkreettisesta tuotteesta. ”Teknohöpinää” voidaan yrittää välttää keskustelurungon ja -ohjeen huolellisella laadinnalla ja tuomalla ryhmäkeskusteluun tarkkaan harkittuja kuvauksia tai malleja tuotteista, joista halutaan keskustelua. Suomessa tuotteisiin liittyviä ryhmäkeskusteluita tekevät erityisesti Kuluttajatutkimuskeskus ja useat ryhmäkeskustelututkimuksiin erikoistuneet yritykset.⁹⁹

98 Lasten kanssa tehtävää käyttäjätutkimusta valottavat suomalaisen Maypole projektin julkaisut, kuten Mäkelä & Battarbee, 1999.

99 Lisätietoa ryhmäkeskusteluista löytyy esimerkiksi AED, 1989; Higginbotham & Cox, 1979; Krueger, 1988.

Haastattelun tukeminen esineillä, kuvilla ja kuvauksilla on tuotekehitykseen liittyvien haastatteluiden eräs avainmenetelmä. Uutta teknologiaa on vaikeaa konkretisoida sanallisesti haastateltaville ja yhtälailla vaikeaa on haastateltavien muistaa käyttämänsä teknologian tai palvelun yksityiskohtia tai keskustella niistä tarkkaan. Kuvilla, kuvauksilla ja esineillä voidaan merkittävästi tukea tuotteen ja sen käytön yksityiskohdista käytävää keskustelua. Tämä pätee kaikkiin haastattelumuotoihin kyselyistä ryhmäkeskusteluihin. Kuvaukset tai esineet kuitenkin ohjaavat merkittävästi haastattelun kulkua ja haastateltavan arvioita: esimerkiksi haastatteluun tuotu esine ohjaa huomion yksityiskohtiinsa, mutta voi samalla ohjata huomiota pois käyttöympäristön ehdoista. Yleiset kysymykset kannattaakin käydä läpi ennen huomion kohdentamista esineeseen, vaikka niihin voidaan vielä palata uudelleen esineisiin kohdentamisen jälkeen.¹⁰⁰

Haastatteluiden yhdistäminen itsedokumentointimenetelmiin on keskeinen työtapo silloin, kun halutaan tietoa käyttäjien arjesta, rutiineista tai sellaisista asioista, joista tutkijan on vaikea tehdä haastatteluita tai havainnointia tapahtuman kuluessa. Itsedokumentoinnissa käyttäjille annetaan esimerkiksi muistikirja, kertakäyttökamera ja ohjeet siitä, milloin heidän tulisi kirjoittaa tai kuvata tutkimuksen kohteena olevaa asiaa. Kirjoittaminen tai kuvaaminen toisaalta ohjaa käyttäjän havaitsemaan ja muistamaan tutkimuksen kohteena olevan asian paremmin ja antaa tutkimuksen tekijälle käyttäjien valitsemaa materiaalia aiheesta. Nämä molemmat seikat luovat materiaalista ankkurointipisteen, jonka pohjalta voidaan käydä käyttäjien todellisuuteen ankkuroitunutta keskustelua (tai haastattelua). Näin saadaan tietoa ja merkityssisältöjä, joihin haastattelijoiden olisi ollut vaikea osata kysyä ja joihin haastateltavien olisi ollut vähintään yhtä vaikea antaa konkreettisia vastauksia. Saatu materiaali tarjoaa usein hyviä virikkeitä suunnittelulle. Se on yleensä luonteeltaan enemmän uutta hahmottelevaa (engl. explorative) kuin tarkkaa (eng. rigorous). Itsedokumentointia on Suomessa kehitetty erityisesti Taideteol-

¹⁰⁰ Artefaktien käytöstä suunnitteluun liittyvissä haastatteluissa on hyviä kuvauksia monissa Taideteollisen korkeakoulun tutkimuksissa, esim. Battarbee, 2004; Soosalu, 1996; esim. Säde, 2001a.

lisen korkeakoulun teollisen muotoilun osastolla muun muassa Luotainprojektissa, jossa itsedokumentointia on yhdistetty haastatteluihin, havainnointiin ja esineiden analysointiin.¹⁰¹

Käytännön vinkkejä haastattelun tekemiseen

Eri haastattelutyytit asettavat erilaisia vaatimuksia haastattelijalle. Kysely ja strukturoitu haastattelu ovat helppoja vuorovaikutuksen kannalta. Käyttäjätiedon keräämisessä vapaamuotoisemmat haastattelut kuitenkin antavat usein tärkeämpiä löydöksiä. Niitä tehtäessä on syytä hallita seuraavat perusasiat, jotka ovat varsin hyödyllisiä missä tahansa keskustelussa, jossa pyritään saamaan luotettavaa tietoa toiselta ihmiseltä.

Asiahaastattelu ei ole poliisin tai koulun kuulustelu, eikä myöskään TV:n kriittistä journalismia. Toimiva asennoituminen on oppipoikamainen: kysellään tietävämmältä (haastateltavalta) asioista, joita hän voi valottaa tai joista hän voi kertoa mielipiteensä. Haastattelu tyssää alkuunsa, jos haastattelija viestii haluavansa kuulla vain tiettyjä vastauksia tai kiistää haastateltavan oikeuden omiin mielipiteisiinsä. Tämän voi tiivistää mottoon: ”Ole aina haastateltavan kanssa samaa mieltä siitä, että hänellä on oikeus ajatella niin kuin hän ajattelee”. Jos haastateltava on sitä mieltä, että koko terveydenhuolto pitäisi yksityistää ja automatisoida älykkäillä roboteilla, niin jatkaa voi kysymällä, että miksi näin pitäisi tehdä? Voi toki olla hänen kanssaan asiasta eri mieltä, mutta hänen perustelunsa voivat olla arvokasta tietoa joka on saatavilla vain juuri tuolla hetkellä.

Ihmisten välisestä kommunikaatiosta suuri osa tapahtuu ei-kielellisesti. Haastattelijan ruumiinkieli korostuu haastateltavan puhuessa pitkiä aikoja ja etsiessä haastattelijasta vihjeitä siitä puhuuko hän nyt siitä, mistä piti. Haastattelijalle optimaalinen ”rauhallisen kiinnostunut” kehonkieli tulee usein luonnostaan. Katse haastateltavaan tai muistiinpanojen tekemiseen ja pieni nojautuminen eteenpäin kertovat siitä, että haastattelija on kiinnostunut siitä, mitä haastateltava kertoo. Pieni nyökyttely on merkki

101 Lisätietoa itsedokumentoinnista ja kiinnostavien sovellusten kuvauksia löytyy muun muassa Gaver et al., 1999; Mattelmäki, 2003; Mattelmäki & Battarbee, 2002.



Kuva 19 Haastattelutilanne. Kuvien oikeassa laidassa istuva haastattelija on rauhallinen ja kiinnostunut, haastateltava istuu mukavasti omassa tutussa tuolissaan. Mikrofonin on sijoitettu niin, että haastateltavan puhe tulee varmasti nauhalle. Haastattelijan lehtiö ja nauhuri ovat niin, että niitä voidaan käyttää samaan aikaan, kun hän pitää yllä yhteyttä haastateltavaansa.



Kuva 20 Ei näin. Ylenpalttinen ujestelu, reteys, tungettelevuus, aggressiivisuus tai huomion suuntaaminen vain omiin muistiinpanoihin luovat haastateltavalle nopeasti epämukavan olon.

siitä, että ymmärtää mitä toinen on sanomassa. Se ei haastattelutilanteessa sinänsä tarkoita, että haastattelija olisi samaa mieltä.

Kehonkieli on syytä tiedostaa, sillä se voi myös tyrehdyttää puheen. Poispäin nojaaminen, käsien ristiminen rinnalle, ikkunasta ulos katseleminen tai muu erimielisyyden tai tylsistymisen näyttäminen ovat keskustelun tappajia. Ulkonaisesti on hyvä olla luonnollinen, mutta melko neutraali ja siisti. Pukeutuminen voi vaihdella farkuista ja T-paidasta arkipukuun riippuen siitä, onko haastattelu vanhainkodissa, ministeriössä vai yrityksen konttorissa. Haastattelupaikan on hyvä olla rauhallinen ja siivussa ulkopuolisten korvilta. Haastateltavien omassa työ- tai vapaa-ajan ympäristössä on yleensä sopivia paikkoja, mutta haastattelua sovittaessa on hyvä olla aina tarjolla vaikka oma työhuone tai muu sopiva paikka.

Haastattelut pitävät yleensä sisällään seuraavat vaiheet, olipa sitten kyseessä lyhyt lounaskeskustelu tai kymmenen ihmisen ryhmähaastattelu¹⁰²:

- 1 *Esittely.* Haastattelun pelisääntöihin kuuluu se, että osapuolet esittelevät itsensä. Vaikka haastattelusta ja sen aiheesta olisi sovittu esim. sähköpostitse, haastateltavalle täytyy haastattelun alussa kerrata, miksi häntä haastatellaan ja mihin aineistoa tullaan käyttämään.¹⁰³
- 2 *Lämmittelykysymykset.* Ihmisellä menee hetki päästä sisään haastatteluun ja unohtaa muut mielessä pyörivät asiat. Haastattelun alussa onkin hyvä kysyä jokunen helposti vastattava kysymys. Näitä ovat usein joka tapa-

102 Jaottelua ja vaiheiden sisältöä on kuvattu napakasti Kuniavsky, 2003, 118 ja laajemmin esimerkiksi Hirsjärvi & Hurme, 2000, 78–124; Patton, 1990, 291–334.

103 Aineiston käytöstä voidaan kertoa vaikkapa, että se on erään yrityksen tuotekehitykseen liittyvään tutkimukseen, jossa ei käytetä haastateltavien nimiä. On syytä pitää mielessä, että aineistoa ei myöskään saa käyttää ilman lupaa vaikkapa sitaattina mainoskampanjassa. Ei myös ole koskaan pahitteeksi kirjata suostumusta yksinkertaiseksi lomakkeeksi ”annan suostumukseni haastattelun/havainnoinnin / käytettävyydestin tekemiseen, audio/video-tallentamiseen ja materiaalin käyttöön yrityksen xxx tutkimuksessa ja tuotekehityksessä”. Jos on mahdollista, haastattelukysymykset tai teemat kannattaa lähettää etukäteen sähköpostilla tai ainakin antaa haastateltavan katsottavaksi haastattelun alussa. Tämä rakentaa luottamusta haastattelijan ja haastateltavan välille sekä helpottaa asioiden muistamista. Kumpikin auttaa hyvän haastattelun syntyä.

uksessa välttämättömät taustakysymykset kuten: "(Kertaatko vielä) mikä sinun nykyinen työnkuvasi on?"

- 3 *Yleistason kysymykset.* Varsinaista aihetta koskeva haastattelu kannattaa aloittaa omaa tuotetta tai palvelua ympäröivistä kysymyksistä (esim. johonkin tuoteryhmään kohdistuvat asenteet, odotukset, oletukset ja kokemukset), jotta oman tuotteen esiintuominen ei vääristäisi näitä vastauksia. Yleensä kysymys aloitetaan väljästi ja siihen kysytään tarkentavia (ja usein spontaaneja) jatkokysymyksiä, mikäli jotkut olennaiset puolet jäivät varjoon.
- 4 *Kysymykset tuotteen tai työn yksityiskohdista* eivät kuulu kaikkiin haastatteluihin, mutta mikäli näitä kysytään, se yleensä vaatii orientaation muutosta yleisemmistä kysymyksistä. Täytyy nimittäin olla jonkinlainen yhteinen referenssipiste, jotta voidaan puhua yksityiskohdista. Tämä voi olla kuva tai malli uudesta tuotteesta, siirtyminen toimistosta käyttäjän työympäristöön tai käytettävyydestä siirtyminen testin yksityiskohtiin yleisvaikutelman sijasta.
- 5 *Paluu yleistasoisiin kysymyksiin.* Haastattelun lopulla on hyvä tiedustella haastateltavalta ainakin kahta asiaa. Ensinnäkin on hyvä kysyä, onko muiden haastattelukysymysten pohtiminen muuttanut näkemystä aiemmista yleistason vastauksista. Tämä on hyvä tehdä erityisesti, jos haastattelussa on ollut yksityiskohtia koskenut keskustelu. Se voi kuitenkin edellyttää pikaista kertaamista siitä mitä haastateltava vastasi yleistason kysymyksiin. Eräs jokaisen haastattelun lopulla kysyttävä asia on: "Tuleeko mieleesi jokin sellainen asia, joka liittyy haastattelun aiheeseen, mutta jota en osannut kysyä?" Useimmiten ei tule, mutta joskus tulee senkin edestä arvokasta tietoa.
- 6 *Haastattelun päättäminen* on syytä tehdä niin, että haastateltavalle jää hyvä ja turvallinen mieli epätavallisesta tilanteesta. Esimerkiksi: "tässä olikin kaikki, kiitoksia, vastauksesi olivat meille iso apu tuotteemme jatkokehityksessä". Nauhuri kannattaa pistää pois päältä tässä vaiheessa, mutta tarkkaavaisuutta ei. Haastateltavat saattavat antaa hyödyllisiä kommentteja – esimerkiksi arkaluontoisista asioista – keskustelun siirryttyä haastattelusta arkipuheeseen. Rahtunen viivyttelyä tavaroiden pakkaamisessa ja ulos kävelemisessä voi antaa näille arvokkaille kommentteille tilaisuuden.

On myös tilanteita, joissa haastattelun nyrkkisääntöjä voi rikkoa. Monella ammattiryhmällä on taipumus kertoa työstään idealisoituja satuja ulkopuolisille, kunnes nämä osoittavat tuntevansa alaa. Esim. yritys-, nörtti-, urheilu-, tai poliittisen retoriikan tulviessa nauhalle on usein hyvä ankkuroida seuraava kysymys faktoihin tai dokumentteihin todellisuuteen palaamiseksi. Tämänkin voi tehdä hienovaraisesti: ”Voisitko vielä tarkentaa, mitä tuo edellä sanottu tarkoittaa juuri tällä hetkellä yrityksenne arkisissa käytännön toimissa?” Vaikeammin hallittavia tilanteita ovat esimerkiksi sellaiset, joissa epäoikeudenmukaisuuden kohteena ollut ihminen tulkitsee neutraaliuden kannanotoksi, mikä voi estää haastattelussa välttämättömän luottamuksen syntymisen.

Haastatteluaineistojen analysointi

Haastatteluaineistoa voidaan jalostaa sen luotettavuuden ja kommunikativuuden parantamiseksi. Yksinkertaisin tapa on intuitiivinen luokittelu. Tällöin aineistosta syntynyt kokonaiskuva tai keskeiset piirteet punotaan raportiksi, jonka tärkeimpiä tuloksia havainnollistetaan sitaateilla haastateltavilta. Tämä vaikuttaa olevan melko yleinen käytäntö markkinatutkimuksissa. Kyselyt on tällöin luokiteltu ja summattu yhteen, kun taas haastatteluiden analysointi on perustunut pääasiassa puhtaaksi kirjoitettuihin muistiinpanoihin, jotka on tehty haastattelun aikana. Tällaista analysointia voidaan pitää haastatteluaineiston käsittelyn minimitasona.

Parempaan tulokseen päästään nauhoittamalla. Harjaantuneenkin ihmisen muistiinpanoista puuttuu asioita, ja näkemys haastateltavan mielipiteistä kärjistyy helposti. On myös vaikea muistaa esimerkiksi johonkin vastaukseen sisällynyttä hienovaraista sarkasmia tai empimistä, jotka voivat kertoa paljon enemmän kuin vastaus itse. Nauhat kannattaa kuunnella jälkikäteen ainakin tärkeimmiltä kohdiltaan ja täydentää muistiinpanoja kuuntelun pohjalta, mikäli tähän suinkin on aikaa.¹⁰⁴

¹⁰⁴ Lisätietoa muistiinpanojen tekemisestä ja nauhoitteiden analysoinnista löytyy muun muassa Grönfors, 1982, 129–140 ja Patton, 1990, 347–353.

Suuritöisempi vaihtoehto on purkaa nauhat sanasta sanaan paperille *litteraatioksi*. On myös mahdollista litteroida vain osa nauhasta ja tehdä lopusta sisältölista (engl. content log), jossa listataan aiheet ja pääkohdat minuuttien tarkkuudella. Litteraatioita voidaan tehdä joko asiasisällön suhteen tai esimerkiksi keskusteluanalyysin menetelmiä käyttäen, jolloin paperilla on täsmällinen kuvaus kaikista äänenpainoista, tauoista, päällekkäin puhumisesta ja niin edelleen. Näin tarkka nauhan käsittely on harvoin tarpeen.¹⁰⁵

Avoimista kysymyksistä koostuvan haastattelumateriaalin jatkokäsittely kannattaa aloittaa käymällä kukin haastattelu nopeasti läpi kokonaisuutena: onko joidenkin kysymysten osalta nähtävissä katkoksia, mahdollisia väärinymmärryksiä, uudelleen muotoiluita tai ovatko haastattelun lausumat eri kysymyksiin ristiriidassa keskenään? Tämä on tärkeää sen paljastamiseksi onko haastattelukysymysten taustalla olleissa pohjatiedoissa ja -oletuksissa virheitä tai aukkoja. Tämän jälkeen siirrytään aineiston ryhmittelyyn ja sitä koskevien yleistysten tekoon, kuten esitettiin jo havainnointiaineiston osalta luvussa 2.3. Aineiston analysoimista, eri työtaivoilla saadun materiaalin yhdistämistä ja siitä suunnitteluratkaisuihin siirtymistä käsitellään lisää kirjan lopussa sijaitsevassa liitteessä.

Asiantuntevasti tehty haastattelu:

Edut: Suhteellisen nopea ja helppo toteuttaa, joustava, suuri määrä testattuja menetelmävariaatioita eri tarkoituksiin.

Mistä asioista antaa todennäköisimmin tuloksia: Käyttäjien toimien kokonaisuudesta, tavoitteista, haluista, arvomaailmasta, termeistä sekä työn ja teknologian ongelmakohtista.

Missä vahvimmillaan: Yleiskuvan muodostamisessa, käyttäjille tuttujen asioiden selvittämisessä.

105 Aineiston purkamisesta lisätietoa löytyy muun muassa Hirsjärvi & Hurme, 2000, 135–142 ja äärimmilleen vietyjen tutkimusmenetelmien eroista esimerkiksi Edwards & Lampert, 1993.

Kuinka laajalle käyttötoimien selvittämiseen ulottuu: Käyttäjien teoista toimintoihin ja toimintojen verkkoihin (ei anna tietoa käytön yksityiskohdista).

Tyypillisiä rajoitteita tai ongelmia: Tekemisen rationalisointi, yksityiskohtien ja automatisoituneiden suoritusten unohtuminen; aineiston huolellinen analysointi on aikaa vievää ja vaatii ammattitaitoa; tuloksia voivat vääristää haastateltavien valinta ja kysymysten muotoilu.

2.5

Artefaktien ja materiaallisen ympäristön analysointi

”Suuri osa suunnittelutyöstä ei kohdistu uusien tuotteiden tekemiseen, vaan on käytännössä aiempien tuotteiden muuntelua.”

N. CROSS

Olemassa olevien tuotteiden ja palveluiden analysointi on tuotekehityksen arkipäivää. Insinöörit purkavat kilpailijoiden tuotteet alkutekijöihinsä, ohjelmoijat tarkastelevat toisten ohjelmien toteutusta, markkinointiosasto myyntikampanjoiden ja brändien piirteitä ja liikkeenjohto kilpailevien laitteistojen ominaisuuksia, katteita ja markkinaosuuksia. Nämä kaikki näkökulmat kertovat jotain myös siitä, miten olemassa olevia tuotteita ja tuotejärjestelmiä on ajateltu käyttävän ja kenen toimesta. Aiemmista tuotteista oppiminen onkin yksi merkittävimmistä tavoista, joilla tuotteiden suunnittelu edistyy. Tässä oppaassa *artefaktianalyysillä* tarkoitetaan tuotteisiin ja tuotejärjestelmiin sisällytettyjen käyttöä ja käyttäjiä koskevien oletusten systemaattista selvittämistä. Sen avulla saadaan tietoa monesta olennaisesta asiasta:

- Mitä ominaisuuksia laite tarjoaa käyttäjille?
- Mitä tuotteen rakenteessa on oletettu käyttäjien toiminnasta?
- Minkälaista käyttäjän ja tuotteen vuorovaikutusta tuotteen käyttöliittymässä on tuettu ja oletettu?

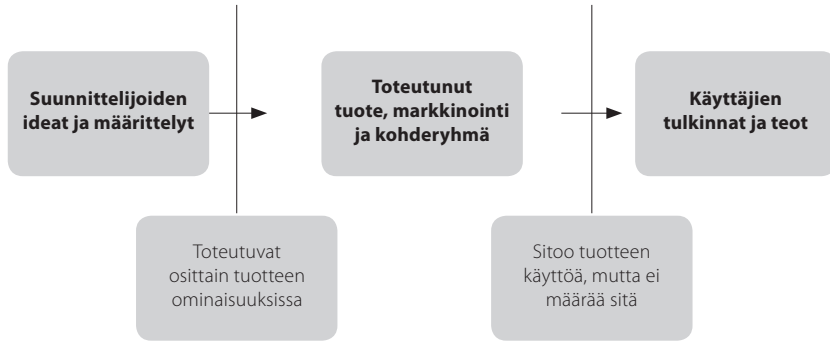
- Minkälaisia mielleyhtymiä tuotteen ulkonäöllä ja suunnitteluratkaisuilla on pyritty tuottamaan?
- Kenelle tuotetta yritetään kaupata ja minkälaisilla mielikuvilla?

Näiden eri puolien selvittäminen antaa selvyttä siitä, mitä aukkoja, ristiriitaisuuksia ja uusia mahdollisuuksia tuotteen eri puolien välillä on. Tuotteiden analysointia voidaan myös ulottaa niiden toteutuneeseen käyttöön. Hankaumat, tuherrukset, esineen paikka, sen kunto, tietokoneohjelman käyttölokot ja niin edelleen kertovat siitä, mitä esineellä on tehty. Tietoa karttuu varsinkin silloin, kun esineiden analysointia yhdistetään havainnointiin tai haastatteluihin. Näin päästään kiinni siihen, miten tuotteen rakenteeseen, vuorovaikutusmalleihin ja ilmeeseen rakennetut oletukset toimivat käytännössä – toisin sanoen suunnittelun toteutuneisiin vaihteluihin ja heikkouksiin. Lisätietoa kertyy tällöin muun muassa siitä:

- Miten laitetta on muutettu käyttäjien toimesta?
- Ketkä laitetta ovat käyttäneet (esim. kirjautumiset, lokit ja kuittauksset)?
- Mitkä esineen ominaisuudet on jätetty kokonaan käyttämättä tai vähälle käytölle?
- Onko esineeseen lisätty jotain tai onko se mukautettu osaksi laajempaa esineryhmää, jota käytetään aina yhdessä?
- Miten esine tai tila rajaa ja ohjaa käyttäjien tekemisiä?
- Miten esineen rakenne vastaa käyttäjien työn kulkua?

On kuitenkin pidettävä mielessä, että tuotteesta ei voi lopullisesti ”lukea” sen enempää sen suunnittelijoiden ideoita ja määrittelyitä kuin käyttökokemuksen eri puoliakaan. Monesti suunnittelijoiden aikomukset ja toteutunut tuote poikkeavat paljonkin toisistaan. Tuotteen vaikutus käyttäjiin riippuu käyttäjien tavoista tulkita ja muokata tuotetta, sen ympäristöä, keskinäisiä suhteitaan ja niin edelleen. Tätä voidaan havainnollistaa seuraavan kaavion muodossa (kuva 21).

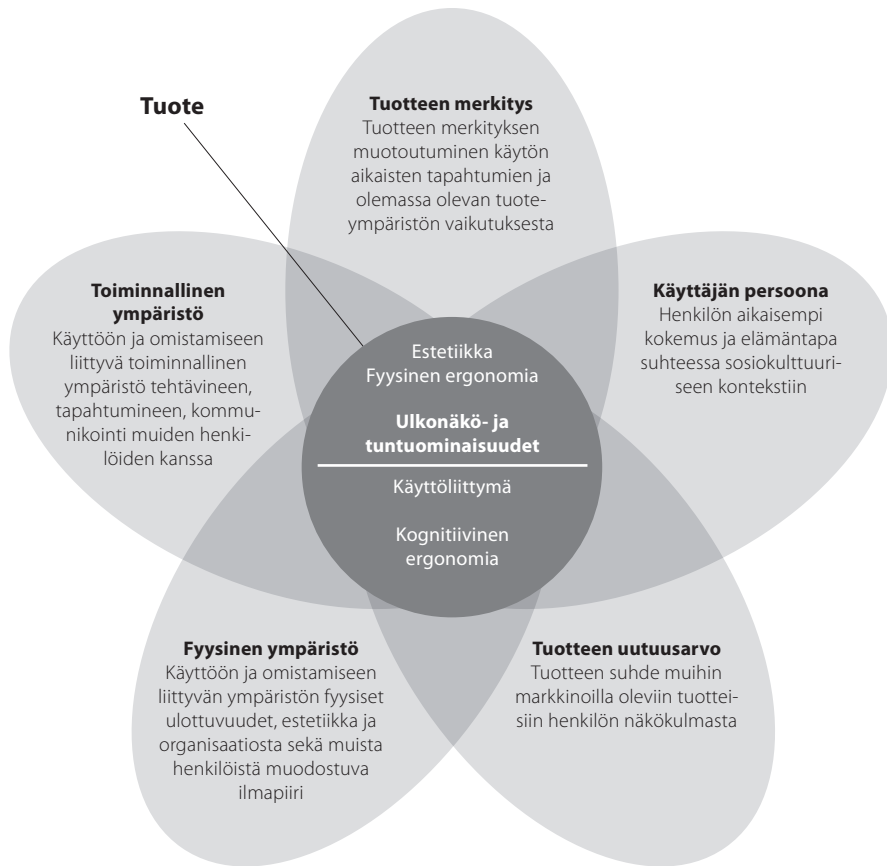
Käytännössä tämä tarkoittaa, että tuotetta analysoimalla tehdyt päätelmät ovat aina osittaisia ja kaipaavat esimerkiksi haastattelu- tai havainnointitietoa tuekseen. Jo aiemmin esitetty kuva käyttökokemuksen eri



Kuva 21 Tuotteen suunnittelun ja sen käytön välinen suhde.

puolista hahmottaa mainiosti sitä, mistä artefakti analyysissa on kysymys (kuva 22). Siinä tuote on asetettu keskiöön, ja sen ulkomuodon, käyttöliittymän ja rakenteen nähdään linkittyvän käyttökokemuksen eri puoliin. Vaikka nämä eri puolet eivät todellisuudessa koskaan esiinny erillisinä kenenkään käyttökokemuksessa, kaikista näistä asioista voidaan tuotetta tarkastelemalla saada viitteitä – erityisesti jos tiedonhankintaa laajennetaan esineestä käyttäjien toimia kohti.

Hyvinvointirannekkeen muotoilu koskeneen tutkimuksen osana kartoitettiin, minkälaisia suunnitteluratkaisuita oli tehty aiemmissa turvapuhelinten rannekojeissa ja kaulassa kannettavissa hälytyspainikkeissa. Muotoilija kävi markkinoilla olevat laitteistot systemaattisesti läpi. Hän tarkasteli, miten laitteissa oli toteutettu hälytyksen tekeminen hätätilanteessa ja sitä, miten niissä oli huomioitu virrehälytysten estämistä ja niiden peruuttamista. Hän paneutui myös laitteen jatkuvaan kantamiseen vaikuttaviin tekijöihin. Näitä olivat esimerkiksi koko, hälytyslaitteen sijainti, paino ja likaantuvuus.



Kuva 22 Jo aiemmin esitelty kuva käyttökokemuksen eri puolista on jopa parempi hahmotus siitä, mitä artefaktianalysissä tehdään: päätellään tuotteesta siihen liittyvää käyttäjien toimintaa. Kuva Jääskö et al., 2003; Tuulenmäki, 2004, 89.

Erityistä huomiota kiinnitettiin laitteiston ulkonäköön ja monien vanhuk-
sien epämieluisaksi kokemaan turvalaitemaisuuteen. Työ ei mennyt huk-
kaan. Kaikkien aiempien laitteiden muotoilusta löytyi ongelmia, joita välttä-
mällä voitiin saavuttaa kilpailuetua. Analysointi toi muotoiluun sekä ”best
practice” -oivalluksia, että monia uusia ideoita, joiden toteutusta tarkennet-
tiin vanhusten kanssa tehdyssä haastattelussa. Laitteiston toisen sukupolven
suunnittelun tavoitteeksi otettiin pyöreä, saumaton, virhepainallukset
estävä ja likaa hylkivä rannekoje. Sen muodon ja värien tuli olla sellaiset, joi-
ta voisi kantaa tyylikkäästi ja ylpäydellä toisin kuin aiempia laitteistoja. Näin
aiempien tuotteiden analysointi ja muotoilu palvelivat yrityksen tärkeintä
strategista tavoitetta: avata laitteistolle kokonaan uusi ostajasegmentti vielä
hyväkuntoisten, mutta turvallisuudestaan välittävien eläkeläisten parissa.¹⁰⁶

Vahvuudet: Paljastaa, mitä aiemmissa tuotteissa on oletettu niiden käytöstä.
Antaa tietoa käyttäjien esinemaailmasta ja fyysisen ympäristön rajoitteista
sekä käyttötottumuksista.

Tarvittavat resurssit: Aiempien tuotteiden hankintaan, kuvaamiseen tms. tar-
vittava raha, välineet, aika ja paikka. Aikaa käydä läpi tuote ja siihen liittyvät
dokumentit, kuvat jne. huolellisesti.

Suurimmat vaarat: Liian pitkälle menevä yleistäminen tuotteen ominaisuuks-
ista siihen, mitä käyttäjät tosiasiallisesti tekevät. Lukkiutumisen aiempien tuot-
teiden ratkaisumalleihin.

Rajoitteet: Esineistä ja tiloista ei voi suoraan päätellä käyttäjien tai suunnit-
telijoiden toimia tai niiden rakennetta: tueksi tarvitaan esim. havainnointia
ja haastattelua.

Tuotteeseen sisältyvien käyttöoletuksien eri puolet

Tuotekehittäjät pyrkivät yleensä purkamaan aiempia laitteita päästäkseen
kiinni siihen, mitä kilpailijat ovat tehneet, voidaanko joitain ominaisuuks-
ia toteuttaa paremmin tai voidaanko sen osien määrää tai niiden hintaa

¹⁰⁶ Kyseinen artefaktianalyysi on raportoitu Soosalu, 1996.

vähentää.¹⁰⁷ Tuotteisiin kertyy helposti historiallista painolastia, kun insinööri toisensa jälkeen pohjaa työnsä aiempien tuotteiden ratkaisuihin. Tämä johtaa toisaalta turhien ominaisuuksien kuljettamiseen tuotteesta toiseen ja toisaalta erilaisiin vinoutumiin käsityksessä siitä, mitä käyttäjät todella tuotteelta haluavat. Artefaktianalyysin tärkeimmät puolet ovat:

- **Tuotteen tarjoamat käyttöominaisuudet**
- **Tuotteen rakenne:** miten ominaisuudet on toteutettu ja mitä siitä seuraa sen käytölle
- **Tuotteen käyttöliittymä:** miten rakenteeseen asetettuja ominaisuuksia on tarkoitus käyttää
- **Tuotteen ulkomuoto:** sen tyyli, väri, fontit, tuntuma, tuoksu kertovat kaikki siihen liittyvistä arvoista, normeista, estetiikasta ja "luonteesta".
- **Esineeseen syötetty informaatio sisältö:** mitä lomakkeen kuhunkin kenttään kirjoitetaan kenenkin toimesta
- **Tuotteen täydentäminen:** esimerkiksi post-it-lappujen ja muistilistojen käyttö taulukkolaskennan tai puhelintyöskentelyn tukena
- **Esineen muutos sen käytön aikana:** miten tuote muuttuu päivän tai vuoden aikana? Päästetäänkö se ränsistymään? Mitä ongelmia sen käytössä ilmenee?

Tarkastellaan ensin tuotteen käyttöominaisuuksia. Käyttöominaisuuksien kartoittaminen tarkoittaa sen listaamista, mitä kaikkea kyseinen laite tekee tai sen on ajateltu tekevän esimerkiksi sen käyttöohjeessa. Esimerkiksi tällaisen analyysin lopputulemasta käy vaikkapa opiskelijoideni havainto Word-tekstinkäsittelyohjelmasta:

"Word-ohjelman perusnäkyvässä on kerralla näkyvissä 256 eri ominaisuutta. Tutkimuksen mukaan käyttäjät käyttävät näistä ominaisuuksista 69:ää ja tietävät 129 ominaisuuden merkityksen. Jos otetaan huomioon kaikki ominaisuudet, joita yhden arvion mukaan on n. 1500, niin käyttäjä hyödyntää vain murto-osaa

107 Tuotteen teknisen toteutuksen analysoimisesta ja sen kustannus – laatu analyysin tekemisestä katso esimerkiksi Cross, 2000, 163–182.

ohjelman ominaisuuksista. Näin tämä on hyvä esimerkki liiallisista ominaisuuksista suhteessa peruskäyttöön. Usein käytettyjen ominaisuuksien käyttö vaikeutuu, koska liialliset ominaisuudet taistelevat samasta näytön pinta-alasta.”¹⁰⁸

Yksityiskohtaisemmin kuvattavissa oleva esimerkki ovat Regatta- ja Yachtsman-rannetietokoneet, joihin jo viitattiin luvussa 1.2. Nekin ovat menestyneet hyvin, joten seuraava tuoteanalyysi kertoo siitä, miten suhteellisen onnistuneestakin tuotteesta voi löytyä parannettavaa. Valmistajan mukaan Regatta ja Yachtsman ovat purjehtijoille ja veneilijöille tehtyjä rannelaitteita, joissa on seuraavat ominaisuudet:

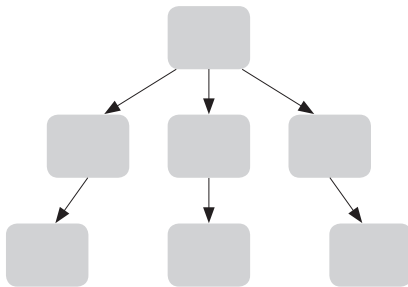
Kalenteri, kahden ajan esittäminen, kolme päivittäistä hälytystä, starttikello, lähetyskello, purjehduksen starttikello, kuuluvat varoitusäänet, kompassisuunnan näyttö, pohjois–etelä-nuoli, starttilinjan vinous, kaltevuuden asetus (Yachtsman mallissa lisäksi: ilmanpaine merenpinnan tasolla, viimeisen kuuden tunnin painetrendi, neljän päivän paineen muisti, ilman lämpötila). Laitteen käyttöohjeen läpi käynti kertoo lisäksi, että kunkin toiminnon alta löytyy lisätoimintoja ja vaihtoehtoja. Laitteiden keskeisiä ominaisuuksia ovat lisäksi niiden ranteessa kannettavuus, roisketiiviys ja ulkonäön muotoilu.

Jo ominaisuuslistoja voidaan verrata käyttäjien kokemuksiin. Heiltä voidaan esimerkiksi kysyä sitä, käyttävätkö he laitetta myös johonkin muuhun, ovatko kaikki laitteen ominaisuudet todella käytössä ja kuinka hyvin ne tositilanteissa toimivat. Regatatan ja Yachtsmanin osalta 15 kilpaperjeh-tijan kanssa käydyt keskustelut paljastivat seuraavaa: Kilpaperjehdusajas-

108 A. Kallio P. Larsson, O. Sissala & K. Seppälä Harjoitustyö Turun Yliopiston kurssilla ”User centered design: Methods and applications 2005”. ...ja kun joitain ominaisuuksia joudutaan piilottamaan ja ryhmittelemään katto-otsakkeiden alle niiden löytäminen ja aktivoiminen käyttöön käy hitaammaksi ja hankalammaksi. Ominaisuudet taistelevat myös ohjelman hahmottamisen alasta. Ohjelman – ja kunkin sen hieman muutetun versiosukupolven – opettelu vaikeutuu, sillä siitä on yhä vaikeampi muodostaa kokonaiskuvaa ja siten rajata, mitkä toiminnot voisivat mahdollisesti tehdä käyttäjän haluamia asioita. Lisää käytettävyyden perusteista Sinkkonen et al., 2002.

timen suuri näyttö nähtiin onnistuneena, samoin sen asettamisen, käynnistämisen ja nollaamisen toteutus. Hyvänä pidettiin myös sitä, että kello on koko ajan mukana, jolloin se ei vahingossa jää pukuhuoneeseen. Ajustimeen on kuitenkin jostain syystä mahduttettu myös edelliseen minuuttiin ajan tasaava pikanäppäin sekä reittipisteissä ajan tallentava moodi. Kumpikin menee silloin tällöin vahingossa päälle, ja kummastakin on vaikea päästä takaisin lähtöaikaan purjehduslähdön tiimellyksessä. Kaikki laitteet eivät aina rekisteröi märkänä painalluksia, mikä on iso epäluotettavuustekijä määrässä lajissa. Jokainen näistä piirteistä on johtanut starttiajan menetykseen ja lähdön pilalle menoon – kilpapurjehtijalle erittäin ikävään tilanteeseen. Muista ominaisuuksista tylyimmän tuomion sai kompassi (turha, häilyvä ja ranteessa liian epätarkka kilpapurjehdukseen), ja myös barometriä pidettiin ”turhana leluna”. Tuotteen muista ominaisuuksista paljastuu, että muussa liikunnassa usein tarvittava tavalinen starttikello ei tule tuotteen päänäytölle vaan jakaantuu hankalasti sen alanäyttöihin. Paljastuu siis, että menestyksekkäässäkin laitteessa voi olla jopa haitallisia toimintoja ja myös sen tosiasiaassa toimivat ominaisuudet voivat olla kehuttua vähäisemmät jollekin kohderyhmälle.

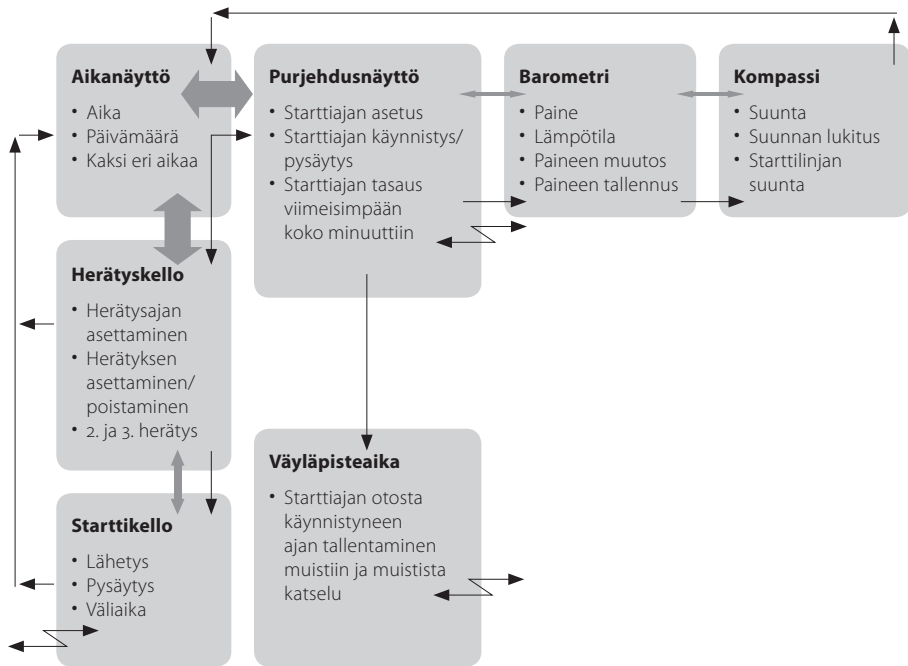
Ominaisuuslistoja voi konkretisoida purkamalla laitteen toiminnallisuuden sen *käyttöliittymän rakennemalliksi*. Tästä päästään myös kiinni siihen, *minkälaisia käyttötekoja tuotteen rakenne kannustaa*. Yksinkertaisimmillaan rakennemalli voi olla havainnollistus siitä, miten ohjelman rakenne sallii käyttäjän liikkuvan ohjelmassa, kuten kuvan 23 *navigaatio-*



Kuva 23 Erään www-palvelun äärimmilleen yksinkertaistettu navigaatiomalli.

mallissa. Käyttäjä valitsee päävalikosta jonkin ohjelman kolmesta osasta ja joutuu aina kiertämään päävalikon kautta päästäkseen takaisin toisiin osiin.

Rakennemallit voivat olla yksityiskohtaisempia ja jäsentyneempiä. Kuvas-
sassa 24 on purettu Suunto Yachtsmanin toiminnallisuus rakennemalliksi, johon on kirjattu käyttäjien haastatteluilla saatuja tarkennuksia. Malli paljastaa, että rakenne on melko ”leveä” (neljä pääaluetta, moodia), eikä kovin syvä (syvimmillään kolme pykälää). Ratkaisulle on perusteita, sillä ongelmia näyttää liittyvän eniten juuri syvimpiin kohtiin (ks. kuva 24).



Kuva 24 Yachtsman-rannetietokoneen toimintojen pohjalta tehty rakennemalli. Ohuet nuolet kertovat, mistä osista päästään liikkumaan mihinkin. Harmaat nuolet ja niiden paksuudet näyttävät, mitä toimintoja haastatellut kilpapurjehtijat käyttävät tuotteesta, ja väkänuolet kohtia, joissa käyttäjät kertoivat kohdanneensa ongelmia.

Tällainen rakennemalli paljastaa jo myös sitä, mitkä osat ohjelman rakenteesta ovat eniten käytössä – eli mille tulisi antaa etusija käyttöliittymän suunnitteluratkaisuissa. Yachtsmania käyttävät kilpapurjehtijat voisivat esimerkiksi arvostaa laitetta, jossa eniten käytetyt toiminnot ovat päämoodeilla, ja lisukkeet (kompassi, barometri, väyläpisteaika) joko poistettu tai häivytetty omaksi ”kikkailu-moodikseen”.

Tuotteen *käyttöliittymää analysoimalla* voidaan päätellä lisää siitä, mitä toimia suunnittelu painottaa ja millä tavoin. Kuva 25 havainnollistaa Regatan käyttöliittymää. Laitetta käsitellään neljällä näppäimellä kuten digitaalikelloja yleensäkin. Käyttöliittymä on jakaantunut kolmeen kenttään, joista keskimmäinen on selvästi normaalin rannekellon digitaalinäyttöä suurempi. Käyttöliittymä koostuu neljästä (regatassa kolmesta) päämoodista, jotka vastaavat rakennemallin pääloukkia. Laitteen keskellä on piste osoittamassa kulloinkin näytöllä olevaa moodia. Kaikkia moodeja voidaan käyttää itsenäisesti, ja samaan aikaan päämoodien alamoodit ja niiden manipulointi oletetaan muistettavaksi käyttöohjeen pohjalta. Neljälle näppäimelle on yksi pääsääntöinen merkitys ja useita muita merkityksiä riippuen siitä, missä moodissa ja toiminnossa ollaan. Laitteen käyttäjiä kannustetaan opettelemaan ainakin käyttämiensä moodien toiminta ulkoa ohjekirjan avulla, sillä laitteisto itse ei anna selkeitä vihjeitä, miten ala-



Kuva 25 Regatan käyttöliittymä. Kuva Suunto Oyj.

moodien eri toimintoja käytetään, eivätkä laitteiston ominaisuudet myöskään kovinkaan helposti löydy tai pysy mielessä pelkästään kokeilemalla.

Tuotteen ulkomuoto (tyyli, väri, fontit, tuntuma, tuoksu) kertoo paljon, minkälaisia miellelyhtymiä ja arvoja esineeseen halutaan liitettävän. Tässä Regatta ja Yachtsman poikkeavat toisistaan. Alumiinirakenteinen ja nahkahihnainen Yachtsman (kuva 26) muistuttaa purjehduksen, sukelluksen ja ilmailun klassisista kelloista. Muovinen Regatta (kuva 25) puolestaan vaikuttaa urheilukellon ja sukelluskellon välimuodolta. Kummankin tuotteen koko on aiempia rannekojeita isompi, ja yhdessä värien kanssa laitteet ovat selvästi maskuliinisia, vaikka pyöreä muotokieli pehmentääkin vaikutelmaa. Tuotteiden nimet vastaavat melko hyvin niiden ulkonäkömielikuvaa: Regatta on urheilutuote, Yachtsman on tarkoitettu laajemmin vesillä liikkumiseen ja siitä rannassa viestimiseen. Kovin paljon syvemmälle tuotteiden synnyttämiin mielikuviin ei voi mennä kysymättä asiaa suoraan käyttäjiltä: ihmisten tuotemielikuvat vaihtelevat. Usein käytettyjä menetelmiä tämän selvittämiseen ovat ryhmäkeskustelut ja teemahaastattelut.

Ulkomuodon analysoinnista kannattaa poikkeuksetta tehdä retki laitteen *markkinointimateriaaliin*. Kannattaa tarkastella myyntiargumentteja, keskeisiä miellelyhtymiä ja kohderyhmää koskevia lauseita ja kuvia, joi-



Kuva 26 Yachtsman-rannetietokone markkinointikuvassa. Kuva Suunto Oyj.

ta tuotetta kehittävä yritys pyrkii korostamaan. Näin voi paljastua ainakin kahdenlaisia aukkoja. Ensinnäkin on tavallista, että tuotteen myyntimielikuvat ja itse tuote eivät vastaa täysin toisiaan. Toiseksi on hyvin yleistä, että sen enempiä myynti mielikuvat kuin tehty tuote eivät vastaa tuotteen toteutunutta käyttöä tai ostajaryhmiä ainakaan kaikilta osiltaan.

Purjehduskellojen osalta paljastuu kolme seikkaa. Ensinnäkin tuotteet ovat täynnä ominaisuuksia, joilla niitä myös markkinoidaan. Osa ominaisuuksista on kuitenkin toiminnallisessa mielessä keskeisille käyttäjille jopa haitallisia. Tuotteiden tärkeimmäksi ominaisuudeksi paljastuu näytön koko sekä muotoilu, joka viestii käyttäjänsä elämäntyylistä. Toiminnot ovatkin siis pitkälti tyylikeino! Kuten tuotekehittäjät laskivatkin, suurimmat markkinat eivät suinkaan ole laitteiden todellisissa aktiivisissa vaan erilaisissa ”wannabeissa”, jotka haluavat itsensä yhdistettävän kyseiseen lajiin.¹⁰⁹

Esineen *muutos* sen käytön aikana näkyy usein selvästi, mikäli osaamme yhdistää esineeseen kertyneet käytön jäljet sen käyttöympäristöön. Kahden vuoden jälkeen kirjoittajan vanha Regatta (kuva 27 vasen puoli) kertoo jo monia asioita, kuten:

- Laitetta on pidetty: rannekkeen ulkokehällä ja sisäpuolella näkyy vähitellen muodostuneita hankaumia ja taipumia.
- Laitteesta on välitetty, mutta samalla sitä on vierastettu: kannen valkoinen reunus on vaivauduttu maalaamaan mustaksi.
- Laite ollut mukana liikkumisessa: näytössä ja kannessa on erilaisia naarmuja, jotka eivät ole voineet seurata yksittäisestä kaltoin kohtelusta.
- Pienellä juttelulla selviäisi lisäksi, että laite on kestänyt yllättävän hyvin, laitetta ei valittu, vaan se saatiin lahjaksi jne.

Neljän vuoden jälkeen käytön jäljet ovat ilmeisiä. Maalit ovat hilseilleet pääosin pois ja kompassikehä on repeytynyt kokonaan irti. Vaikka laite yhä toimii, sen ulkonäöstä ei selvästikään enää ole välitetty samoin kuin



Kuva 27 Regatta-rannetietokone kahden ja neljän vuoden käytön jälkeen.

alussa – uutta maalausta ei ole enää välitetty tehdä. Näin laitetta tarkastelemalla saadaan viitteitä siitä, miten se on muuttanut asemaansa käyttäjänsä sille antamien merkitysten joukossa. Ja tosiaan, kirjoittajakin havahtui vasta tätä tekstiä tehdessään siihen, että viimeisen vuoden kyseistä laitetta on tullut säilytettyä veneessä ja jonkin pisteen jälkeen laitteen arkikäyttö loppui kokonaan.

Tässä esitetyt nopeat tuoteanalyysit antavat jo joitain lähtökohtia tuotteen kehittämiseksi tai kilpailevalle projektille. Jos useilla rannetietokoneiden ominaisuuksilla ei ole käyttäjilleen väliä, voidaan ehkä keskittyä vielä parempaan tyyliin. Vaihtoehtoisesti nyt tyylikeinoina olevien ominaisuuksien toimiva ja luotettava toteutus voi haastaa laitteen. Myös toimintojen hiominen auttaisi tuotteita, ja tähän käyttäjiltä tuli kysymättäkin suoria parannusehdotuksia: reittipisteajan tallennus kannattaisi laittaa erilleen, kenties normaalin ajanoton yhteyteen tai omalla komennollaan käynnistettäväksi. Tasaustoiminto ei toimi, sillä äänimerkistä asetettava aika on yleensä myöhässä, eli se pitäisi saada nollattua uudesta äänimerkistä tulevaan minuuttiin, ei menneeseen. Perinteinen ajastinkello on korjattavissa esimerkiksi laittamalla muun urheilun ajastin näkymään isoimmalle näytölle tai omaksi päämoodikseen.



Kuva 28 M3-rannetietokone

Vastaavia havaintoja välittyi ilmeisesti myös laitteen valmistajalle, koska sen seuraavan sukupolven kilpapurjehduskelloissa monia yllä mainituista ongelmakohdista on muutettu. 2006 markkinoille tullut Regatan seuraaja M3 (kuva 28) on riisuttu turhasta sälästä kuten kompassista ja barometrista. Myös kilpapurjehdukselle keskeisiä toimintoja on kehitetty edelleen:

- Purjehdusaika-näytön kokoa on kasvatettu entisestään.
- Taustan ja numeroiden kontrastia on parannettu.
- Ajastimen täsmäys on muutettu tulevaan minuuttiin.
- Laitteeseen on luotu ajastinlukko, jonka purkaminen vaatii kahden näppäimen painamista peräkkäin kellon eri puolilta – näin on vähennetty aiemmissa laitteissa yleistä starttiajan menettämistä.
- Ajastimelle on mahdollistettu toisto, jolloin usean veneluokan lähtiessä peräkkäin voidaan käyttää jo aiemman luokan äänisignaaleita.
- Purjehdusajastimen ja sekuntikellon yhteiskäyttö on mahdollistettu.
- Laitteeseen on myös sisällytetty jonkin verran muokattavuutta, jolloin esimerkiksi ajastimen täsmäminen lähimpään minuuttiin ja kontrastin vähentäminen ovat mahdollisia.

Voidaankin sanoa, että toimintojensa puolesta M3 on esimerkki onnistuneesta tuote-evoluutiosta, jossa aiempien tuotteiden ongelmien pohjalta on opittu luomaan käyttäjäkunnalle yhä paremmin soveltua laite. Käyttöliittymän opittavuuden osalta M3 on kehittynyt vähemmän – sen toiminnot on jaettu viidelle näppäimelle ja kahteen eri painallustyyppiin, joilla kaikilla hieman eriäviä funktioita eri moodeissa. Tästä seuraa, että sen sujuva ja luotettava käyttö edellyttää sekä käyttöohjeen lukemista että niin paljon harjoittelua, että toiminnot ovat varmasti muistissa myös väsyneenä ja paineistetussa lähtötilanteessa. Miksei käyttöliittymää ole tehty intuitiivisemmaksi? Koska laitteen maissa käytettävät perustoiminnot ovat helppoja, voisi valistunut arvaus olla seuraava: tuotekehittäjät ovat todenneet, että kilpapurjehtijat arvostavat vesillä enemmän luotettavaa ja tehokasta toiminnallisuutta kuin helppoa oppimista ja niinpä kisa-toiminnot on päätetty tehdä ennen kaikkea varmoiksi – vaikkakin sitten muutaman tunnin oppimista vaativiksi. Kompromissi on hyvin perusteltu. Samalla on kuitenkin erittäin kiinnostavaa seurata minkälaisiin käyttöliittymäratkaisuihin valmistaja etenee seuraavissa malleissaan, kun sekä laitteen teknisen alustan kehitystyö että käytöstä kertynyt kokemus ovat jälleen askeleen pidemmällä.

Esineympäristön analysoiminen

Tuotteiden käytön analysoimisen tärkeä osa on kartoittaa, *minkälaisessa fyysisessä- ja välineympäristössä tuotetta käytetään*. Näin saadaan selville, mihin laitteisiin, ohjelmiin sekä fyysisen ja sosiaalisen ympäristön piirteisiin käyttö tukeutuu ja edelleen vaikuttaa. Tämä edellyttää menemistä käyttäjien työ- tai vapaa-ajan ympäristöön (ks. luku 2.3), mutta on sinänsä varsin nopea ja usein silmiä avaava toimenpide. Käytön havainnointiin se kannattaa liittää aina.

Laiteen käytöstä ja käyttötavoista kertoo moni asia: siihen on ikään kuin kiteytynyt käyttäjien toimeliaisuus – tai sen puute. Jo yllä mainittiin *kulumat*. Jos laite on kuin uusi, se todennäköisesti on uusi tai täysin hyödytön: kolhut, pöly ja hankaumat kertovat käytöstä. *Lokitiedoista* voidaan katsoa esimerkiksi, mitä ohjelman osaa ja käskyjä käyttäjä todel-

lisuudessa käyttää.¹¹⁰ Laitteeseen tehdyt pienet tai suuremmat *muutokset ja lisäykset* kertovat paljon siitä, missä tilanteissa laite ei istu käyttäjien työhön. Myös laitteiston ohityöskentelystä (engl. working around) jää jälkiä: muistilistoja, post-it-lappusia, vihkoja ja niin edelleen.¹¹¹

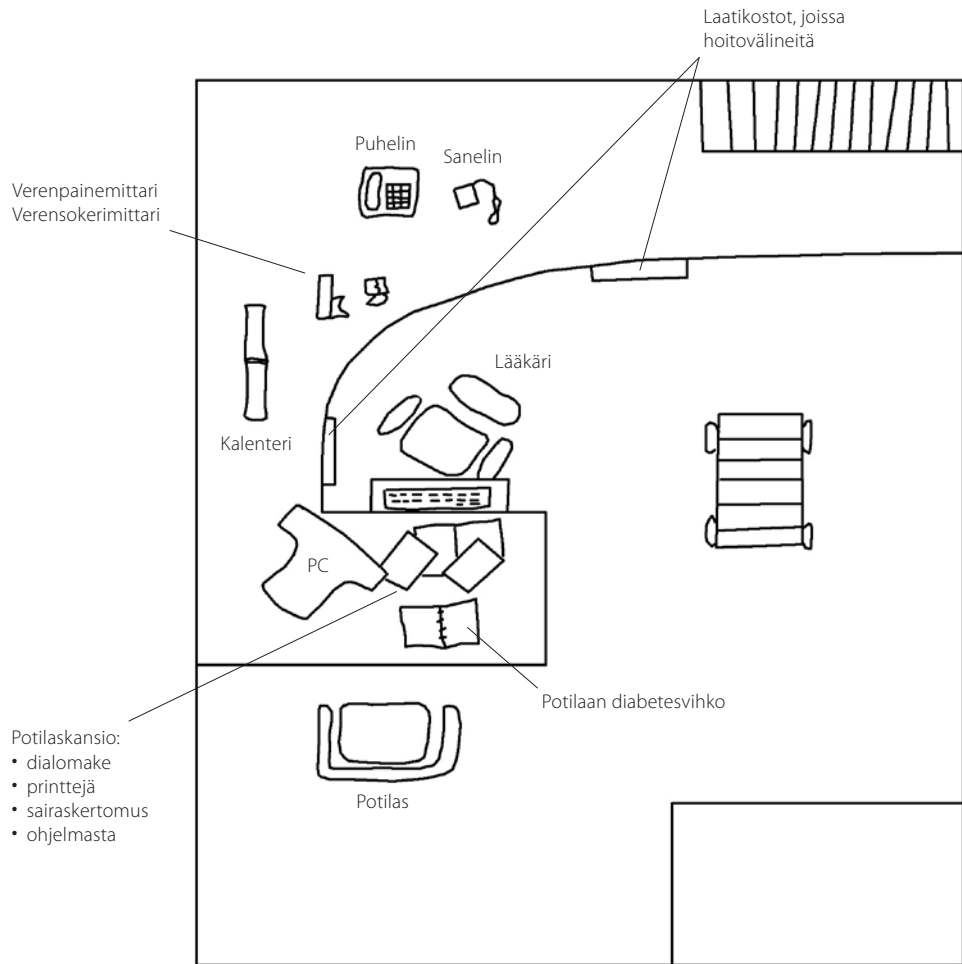
Esineiden analysoinnissa kannattaa usein myös *seurata esineen kulua* paikasta ja ihmiseltä toiseen. Lomakkeet ja usean ihmisen käsittelemät esineet (vaikkapa laboratorioputkilot) kiteyttävät useiden ihmisten toimintaa ja vuorovaikutusta jo oman muotonsa puolesta: niissä on eri kentät (tai esineessä osat), jotka ovat eri ihmisten reviiriä, niitä kuljetaan ja muutellaan tietyllä tavalla, ja samaa asiaa ”kantava” esine saattaa matkan varrella vaihtua. Myös oletetun ja tosiasiallisen esineiden käytön ja kommunikaation erot tulevat näkyviin näin.

Laitteen *sijainti ja asettelu* suhteessa tilaan ja muihin laitteisiin paljastaa paljon. Keskeiset instrumentit ovat yleensä käsillä ja helposti käytettävissä. Usein tämä muodostaa tilaan (huone, ohjaamo, näyttöruutu...) yhden tai useamman toiminnallisen keskipisteen, joiden suhteen muut esineet asettuvat. Tuolit, pöytäpinnan järjestely tai kuvakkeiden sijoittelu kertovat tästä järjestyksestä. Laitteiden asettuminen suhteessa toisiinsa kertoo siitä käytetäänkö niitä samoissa toimissa tai yhteydessä toisiinsa. Usein vaaditaan käytön havainnointia, jotta selviää mistä ja millä tavalla eri laitteille tuodaan niiden syötteet ja minne niillä tehdyt tuotokset kulkeutuvat. Sijainti ja esillepanotapa kertovat myös paljon tuotteiden emotionaalisesta ja esteettisestä latauksesta. Ihmiset pyrkivät laittamaan miellyttävinä ja esteettisinä pitämiään esineitä näkyvämmälle paikalle tai lähemmäs itseään kuin laitteen paikka tilan funktionaalisessa järjestyksessä vihjaisi. Samoin on käyttäjänsä identiteetistä tai statuksestaan kertovien tuotteiden kohdalla.¹¹² Vastaavasti vastenmieliset tai häpeälliset

110 Lokitiedostojen eduista ja epävarmuuksista on hyvä johdanto Adage Oy:n kotisivuilla Parkkinen, 2005, http://www.adage.fi/artikkelit/www_palvelun_kayton.htm

111 Mainio kirja talojen muuttumisesta asumisen varrella on Brand, 1994.

112 Brand, 1994 on myös tästä nautittavaa peruslukemista. Tiukempi ja pidemmälle menevä akateeminen paketti on Habraken, 1998.



Kuva 28 Diabeteslääkärin vastaanottohuoneesta tehty tilan malli.

asiat pyritään pitämään mahdollisimman paljon ”poissa silmistä, poissa mielestä”.¹¹³

Tuloksia voidaan kiteyttää fyysisen ympäristön malleihin, jotka kuvaavat ympäristön keskeiset piirteet ja laitteet, sekä niiden tärkeimmät variaatiot. Kuvassa 28 on diabeteslääkärin työympäristöä hahmotteleva väliympäristön malli.

Käytännön vinkkejä esineiden analysoimiseen

Kun jotain esinettä analysoi käyttäjätiedon kannalta, siitä kannattaa yleensä tehdä yksi tai useampia yllä kuvatun kaltaisia *esinemalleja*. Tällainen havainnollistus kiteyttää tärkeimmät asiat, mahdollistaa niiden esittämisen ja keskustelemisen muiden kanssa sekä helpottaa tulosten linkittämistä muilla työtavoilla saatuihin löydöksiin.

Esinemallien luomisessa on hyvä muistaa jokunen perusasia. Ensimmäkin esine on *havainnollistettava kunnolla*. Valokopiot, printit ohjelman näytöistä, pohjapiirroksot ja videoklipit ovat hyvä apu. Joskus on myös mahdollista käyttää suoraan itse esinettä, esim. lomaketta. Esineen tai tilan yksityiskohtia on vaikea muistaa täsmällisesti enää edes muutaman päivän päästä. Niinpä esimerkiksi käyttäjien koteihin jäävistä esineistä kannattaa ottaa reilusti turhaltakin tuntuvaa tallennetta, samaten esineestä, joka joudutaan hajottamaan analysointia varten.

Yksi hyvä tapa edetä on kirjata havainnollistuksen viereen:

- 1 Mistä ja milloin esine on peräisin, ja mitä sillä tällöin tehtiin. Näin tuote voidaan sijoittaa yhteyteen muun materiaalin kanssa.
- 2 Kirjata huomioita tuotteesta tai tilasta havainnollistuksen ympärille esimerkiksi post-it-lapuille tai papereille ja linkittää selvästi johonkin kohtaan tulevat huomiot viivalla paikoilleen.

113 Aisteista karkottaminen ei rajoitu silmiin. ”Poissa korvista, poissa hermoista” on jokaisen työpaikan arkea: suljetut ovet, korvalappustereot, hiljainen musiikki, tietokoneen pitäminen äänettömällä ja niin edelleen. Myös tuntuman, makuja ja hajujen kanssa on vastaavasti – harvalla meistä on vessaharja edes siivouskaapissa.

- 3 Luoda esimerkiksi yllämainitut ominaisuuslistat, rakennemallit ja diagrammit käyttöliittymästä ja liittää ne näkyville alkuperäisen havainnollistuksen yhteyteen.
- 4 Kirjata alustavia vastauksia luvuissa 1.2, 2.3 ja 3.4 esiteltyihin toiminnan perusasioihin: Mihin tavoitteisiin pääsemiseksi käyttäjät hyödyntävät esinettä? Mihin kohtiin työnkulussa sen käyttö asettuu? Käytetäänkö sitä useaan eri tehtävään? Minkälaista tietoa esineeseen kertyy ja mistä? Tukeeko esine yhteistyötä tai onko sen käyttö riippuvaista toisten ihmisten panostuksista? Kenen? Milloin? Miten? Virallisesti vai epävirallisesti? Minkälaisia ongelmia ja katkoksia laitteen käytössä on?
- 5 Kun analysointityö on tehty, voidaan tuloksia yrittää tiivistää, kuten yllä tehtiin rannetietokoneen rakennemalliin.
- 6 Koko ajan kannattaa kirjata erikseen parannusideoita, joita analysoinnin kuluessa tulee lähes solkenaan – näin niitä on parempi arvioida ja kehittää kaiken informaation tultua esiin.
- 7 Jos analysoidaan useita kilpailevia tuotteita tai usean eri käyttäjän tuotteita (tai käyttöympäristöä) kannattaa kiinnittää huomiota siihen, mitä läpileikkaavia piirteitä niistä löytyy.¹¹⁴

Tuotteiden ja niihin linkittyvän toiminnan tutkimussuuntauksia

Edellä esitetyt tuotteiden ja tuotejärjestelmien analysointitavat ovat toteutettavissa terveellä järjellä. Niiden tekemistä kuitenkin helpottaa tietämys laitteiden ja ihmisen välisen vuorovaikutuksen perusteista.

Kun teemme asioita tai käsittelemme informaatiota, olemme aina josain fyysisessä ympäristössä. Tuo ympäristö sisältää merkittävän osan siitä informaatiosta, jota tarvitsemme toimiaksemme ja usein myös ajatellaksemme: kuten jo luvussa 1.2 muistutettiin, on erittäin hankalaa laskea ilman paperia tai konetta loppujen lopuksi varsin yksinkertaisiakaan kerto- tai jakolaskuja (vaikkapa 558/37). Pyrkiessämme saamaan jotain

¹¹⁴ Lisää käytännön ohjeita ja vinkkejä artefaktianalyysin ja -mallien tekemiseen löytyy muun muassa Beuyon et al., 2005, 467–471; Holzblatt, 2005, 133–139.

aikaan käytämme hyväksi sekä ympäristössä sijaitsevaa informaatiota että omaan muistiimme kertyneitä tietoja ja toimintatapoja. On pitkälti muna–kana-kysymys, lähteekö toimintamme liikkeelle ulkomaailman ärsykkeestä vai sisäisestä motiivista. Ärsykeitä tulkitaan aina kokemusten pohjalta. Tavoittemme ovat puolestaan muodostuneet ja voivat toteutua ainoastaan vuorovaikutuksessa ulkomaailman kanssa. Toimemme voivat häiriintyä niin tulkinnan kuin toteutuksen aikana, mikäli ulkoisen maailman piirteet ja sitä koskevat mallimme eivät pelaa riittävästi yhteen.¹¹⁵

Ulkomaailman piirteitä jäsennetään usein *tarjouman* (engl. *affordance*) käsitteellä. Ympäristö ja esineet asettavat mahdollisuuksia ja rajoitteita toiminnalle ja niin ollen tarjoavat (engl. *afford*) enemmän joitain kuin joitain toisia toimia. Esimerkiksi normaalikorkeudella oleva ovenkahva tarjoaa aikuiselle helpommin alaspäin painamisen kuin nostamisen. Tuotteiden analysoinnissa onkin pitkälti kyse esineiden ja ohjelmistojen tarjoomien selvittämisestä.¹¹⁶ Tarjoomat ovat kuitenkin aina suhteessa niitä ympäröivään tuote-ekologiaan. Lisäksi se, minkä havaitsemme tarjoomana, riippuu tulkinnastamme, joka puolestaan pohjaa aiempiin kokemuksiimme. Monet, erityisesti ohjelmistojen, tarjoomat ovatkin pitkälti kulttuurisidonnaisia ja tottumuksiin perustuvia. Tuotteiden analysoinnin A ja O on tietää, miten jonkin tietyn käyttäjäryhmän ihmiset tulkitsevat tuotteiden piirteitä.

Laitteistojen ja niiden käyttäjien vuorovaikutusta tutkii ala nimeltä *kone–ihminen-vuorovaikutus* (engl. *Computer–Human Interaction, CHI*).¹¹⁷ Alaan linkittyä läheisesti käytettävyytutkimus, josta kerrotaan enemmän luvussa 2.6. Sen piirissä on pyritty hakemaan pääosin kognitiivisesta psykologiasta periaatteita, jotka selittävät onnistunutta vuorovaikutusta käyttäjän ja laitteiston välillä.¹¹⁸

115 Lisää aiheesta Norman, 1989; Sinkkonen et al., 2002.

116 Tarjoomista enemmän Arminen & Raudatkoski, 2003; Gibson, 1979.

117 CHI:hin pääsee parhaiten sisään perusteita kokoavista yleisteoista kuten Dix et al., 2004; Helander et al., 1997; Preece et al., 1994.

118 Suomenkielisiä oppikirjoja ovat esimerkiksi Kalimo, 1996; Kuutti, 2003; Saari-luoma, 2004; Sinkkonen et al., 2002.

Suurin osa ihminen–kone-vuorovaikutuksen tutkimuksesta on nimensä mukaista, yksittäiseen laitteeseen ja yksittäiseen käyttäjään keskittyvää. Käyttöympäristöjen ymmärtämiseksi on kuitenkin kurotettava laajemmalle. Esimerkiksi *hajautettu tiedonmuodostus* (engl. *distributed cognition*) on tutkimussuuntaus, joka vastaa tähän haasteeseen. Siinä tarkastellaan, mistä tiedollisista elementeistä kukin toiminnallinen kokonaisuus koostuu. Näitä kokonaisuuksia on monen tasoisia: laite (lentokoneen kompassi = gyrokompassi, sensoreita, näyttö ja miehistön tiedot ja taidot), laitejärjestelmän käyttö (navigaatiojärjestelmän eri laitteet + miehistö + vuorovaikutus), lentokoneen ohjaamon kokonaisuus (kaikkien ohjaamon järjestelmien kokonaisuus), ilmailujärjestelmä (koneet, lentokentät, lennonjohto jne). Jokaisella tasolla analysoidaan, mitä tietoa esittäviä tiloja (engl. *representational state*) fyysiset, sosiaaliset ja mielen sisäiset elementit tarjoavat, ja miten niitä yhdistellään toiminnalliseksi kokonaisuudeksi. Näin päästään hyvin tarkkoihin tuloksiin siitä, mistä käyttö koostuu fyysisesti, välineellisesti ja sosiaalisesti.¹¹⁹

Hajautettu tiedonmuodostus on parhaimmillaan välittömän ja ajallisesti rajatun työympäristön kartoittamisessa, esimerkiksi laivan tai lentokoneen ohjaamon analyysissä. Kun halutaan kurottaa myös käyttöympäristön pidempiaikaisiin ja laajempiin piirteisiin, luvussa 1.2 sivuttu *toiminnan teoria* on varteenotettava vaihtoehto. Kuten hajautettu kognitio, se tarkastelee välineiden, kulttuuristen merkkien ja sosiaalisen vuorovaikutuksen muodostamaa kokonaisuutta useilla eri toiminnallisella tasolla, mutta ulottaa analysoinnin laajemmalle työympäristön kehittämiseen niin ajallisesti kuin tilassa.¹²⁰

¹¹⁹ Hyvä silmäys suuntaukseen löytyy Hutchins, 1995a, 1995b.

¹²⁰ Hyviä johdatuksia toiminnan teoriaan ovat esimerkiksi Engeström, 1995; Kaptelinin & Nardi, 2006; Miettinen et al., 2003; Nardi, 1996; Norros, 2005.

Asiantuntevasti tehty tuotteiden ja tuotejärjestelmien analysointi

Edut: Antaa suoraa tietoa tuotteiden suunnitteluratkaisuista ja niiden toimivuudesta; voidaan toteuttaa kevyestikin; tuotekehittäjillä yleensä tarvittava pohjaosaaminen.

Mistä asioista antaa todennäköisimmin tuloksia: Laitteisiin sisältyvistä käyttöä koskevista oletuksista, käyttöympäristön esine ja tyylikielestä.

Missä vahvimmillaan: Aiempien tai kilpailevien tuotteiden ja käyttöympäristöjen tarkastelussa ja näihin sisältyvien käyttöoletusten esiin nostamisessa.

Kuinka laajalle käyttötoimien selvittämiseen ulottuu: Operaatioista tekoihin (osittain toimintoihin ja toimintojen verkkoihin).

Tyypillisiä rajoitteita tai ongelmia: Käyttäjien tulkinnat puuttuvat: tulokset hypoteeseja, joita varmennettava muilla työtavoilla.

2.6

Käytettävyydestestaus

”Toteuttamisen ja suunnittelun erottamisen järki on siinä, että suunnitelmat voidaan testata ennen kuin ne pistetään tuotantoon.”

N. CROSS, 2000

Käytettävyydestestauksella tarkoitetaan sen selvittämistä, miten hyvin laitteen käyttäjät pystyvät suorittamaan tehtäviään laitteella. Testitehtävillä tai asiantuntija-arvioilla haetaan tietoa siitä, miten käyttäjät hahmottavat laitteen toiminnan, aiheuttavatko jotkin sen piirteet virhesuorituksia tai ymmärretäänkö ne toisin kuin suunnittelijat olivat tarkoittaneet. Testauksen avulla siis perataan esiin laitteiston muutostarpeita. Niitä voidaan toteuttaa niin toimivilla laitteilla kuin paperiprototyypeillä (ks. 2.7) ja varioida eri tuotteille ja käyttäjäryhmille soveltuvaksi.¹²¹ Käytettävyydestestaus on yleistynyt nopeasti tuotekehityksessä. Tämä juontunee siitä, että testejä on suhteellisen helppo toteuttaa, ne mahdollistavat käyttäjien suoran seuraimisen, ja tulokset voidaan esittää selkeinä ongelmalistoina. Käytettävyy-

121 On hyvä huomata, että tässä luvussa puhutaan käytettävyydestestauksesta, ei käytettävyydestutkimuksesta, jolla voidaan tarkoittaa lähes mitä tahansa menetelmää, joka tähtää käyttökelpoisen teknologian suunnitteluun, ks. Kalimo, 1996; Nielsen, 1993, 1, 224.

destä on myös tukuittain selkeää ja käytäntölähtöistä kirjallisuutta.¹²²

Yksinkertaisimmillaan käytettävyydestä tarkoitetaan sitä, että käyttäjille annetaan realistisia tehtäviä suoritettavaksi testattavalla laitteella, ja seurataan heidän suoriutumistaan. Tätä varten on määriteltävä tuotteen kohderyhmä ja tavoitteet, joihin he tuotteella pyrkivät. Tämän jälkeen voidaan kiteyttää, mitkä ovat vaikkapa viisi kaikkein tärkeintä asiaa, jotka käyttäjien tulisi kyetä toteuttamaan laitteella. On myös hyvä pohtia etukäteen, kuinka sujuvasti toteutuksen täytyy onnistua, jotta laite yhä vastaisi tarkoitustaan. Näiden pohjalta muodostetaan tehtäviä kohderyhmää vastaaville testikäyttäjille ja seurataan onnistuvatko he niiden suorittamisessa niin helposti ja varmasti kuin toivottiin. Testissä tehdyt muistiinpanot ja nauhoitukset käydään läpi ja tehdään ehdotukset siitä, mihin erityisesti olisi syytä kiinnittää huomiota. Yleensä käytettävyydestä liitetään lyhyehkö loppuhaastattelu, jossa voidaan kysyä, miltä laite tuntui ja saada yksityiskohtaisempaa tietoa sellaisista testin kohdista, joissa oli ongelmia tai muuta kiinnostavaa.¹²³ Käytettävyysestistä saadaan vastauksia muun muassa seuraaviin kysymyksiin:

- Mikä laitteen käytössä toimi hyvin tai odotetusti?
- Tekivätkö käyttäjät asioita, joita heidän odotettiin laitteella tekevän?
- Tekivätkö he niitä sillä tavalla kuin odotettiin? Saivatko he kaikki tehtävät tehdyiksi? Mitä virheitä ja ongelmia käyttäjälle tuli? Missä niitä oli eniten? Olivatko ne systemaattisia eri käyttäjien välillä?
- Ymmärsivätkö käyttäjät jotain systemaattisesti eri tavalla kuin ajateltiin?

122 Suomessa käytettävyydestä saa hyvin lisätietoa esimerkiksi Teknillisen korkeakoulun sivuilta www.soberit.hut.fi/suomi/index, josta kohta opiskelu ja T121 käytettävyysestutkimus tai Tampereen teknillisen yliopiston sivuilta <http://www.cs.tut.fi/ohj/tutut.html>. Hyvä web-varanto on www.usabilitynet.org. Kirjoja aiheesta ovat muun muassa Kalimo, 1996; Sinkkonen et al., 2002; Kuutti, 2003; Nielsen, 1993; Rubin, 1994; Dumas & Redish, 1999.

123 Haastatteluista ja niiden kysymyksistä katso 2.4 sekä www.usabilitynet.org ja erityisesti loppuhaastatteluista vaikkapa Kalimo, 1996, 106–107.

- Osoittivatko he kiinnostusta keskeisiin suunnitteluideoihin? Pitivätkö he kiinnostavana jotain, jonka ei ajateltu olevan kiinnostavaa? Tiedettiin käyttäjien odotuksista etukäteen ja mikäli tiedettiin, vastasiko tuote näitä odotuksia?
- Milloin käyttäjät näyttivät turhautuneilta tai hämmentyneiltä? Mitä he tekivät näissä ongelmatilanteissa?

On hyvä nyrkkisääntö, että yhden testikäyttäjän suoriutumisen ei vielä voida päätellä kuin suurimpia ongelmia. Yleensä testataan kolmesta viiteen käyttäjää, sillä tämän jälkeen työmäärää vastaavat hyödyt alkavat nopeasti vähetä.¹²⁴ Kun laitteella on merkittävästi toisistaan poikkeavia käyttäjäryhmiä, kukin niistä muodostaa oman testaus- ja tulkintakokonaisuutensa.

Käytettävyydestauksesta on myös olemassa versioita, jotka perustuvat ainoastaan asiantuntija-arvioon. Asiantuntija, kuten käytettävyykskonsultti tai käytettävyyteen perehtynyt toinen suunnittelija, etenee testitehtävien läpi katselmoiden (engl. walkthrough) ja kohta kohdalta kiinnittää huomiota niihin laitteen piirteisiin, joiden arvelee kokemuksensa pohjalta tuottavan ongelmia kyseiselle käyttäjäryhmälle.

Kuvataanpa vielä, mitä yllä esitelty yksinkertainen testaus voi olla käytännössä. Hyvinvointiranneketta koskevassa tutkimuksessani havainnoin palvelutalon henkilökuntaa. Hoitajat olivat epävarmoja valvomo-ohjelmiston käytöstä. Tiesin entuudestaan, mitä toimia suunnittelijat halusivat käyttäjien laitteistolla tekemän, joten pyysin käyttäjiä tekemään tärkeimpiä näistä toimista. Samalla kirjasin ylös heidän jäsennostapojaan ja ongelmia, joita he kohtasivat. Hoitajien jäätyä lopulta täysin jumiin ohjelman käytössä, he vaativat, että minä opetan heille miten järjestelmä toimii. Tämän yhteydessä kävin systemaattisesti läpi, miten ohjelma tukee tai estää hoitajien tärkeimpiä tehtäviä, tuotekehittäjien tärkeimmiksi olettamia toimia sekä siirtymisiä eri tehtävien välillä. Keräsin tulokset muistioksi valmistajalle. Tämä kevyt todellisissa olosuhteissa toteu-

124 Paljon viitattu tutkimus aiheesta on Nielsen & Landauer, 1993.

tettu testi auttoi systematisoimaan tuotekehitykselle vietyä tietoa laitteiston muutostarpeista.

Seuraavassa vaiheessa arvioin yrityksen uuden ohjelman näyttökuvien pohjalta istuivatko sen eri toiminnot käyttäjien työhön. Pohjana arviolleni olivat useissa käyttäjäkohteissa tehdyt havainnoinnit ja haastattelut. Viimeisessä vaiheessa kommentoin toimivaa prototyyppiä ennen sen viemistä koekäyttöön. Ohjelman surkeimmat piirteet oli saatu pois. Käyttäjien antama palaute uudesta ohjelmasta oli positiivista, mutta myös muutostarpeita nousi esiin. Käyttäjillä tehty testi uuden version loppusuunnittelun aikana olisi paljastanut suuren osan näistä ongelmista. Ennen kaikkea se olisi vakuuttanut suunnittelijat siitä, että muutokset olisi ollut hyvä tehdä jo tuolloin – asiantuntija-arviota oli liian helppoa pitää vain subjektiivisena mielipiteenä.

Vahvuudet: Paljastaa jo varhaisessa vaiheessa tuoteidean puutteita ja ongelmia. Tulokset esitettävissä selkeästi ja niistä päästään suoraan parannustoi-miin. Osoittaa teknisille suunnittelijoille miten eri tavalla käyttäjät suhtautuvat laitteeseen.

Tarvittavat resurssit: Testattava tuote tai prototyyppi. Aikaa ja rahaa testikäyttäjien rekrytoimiseen, testin suorittamiseen, tulosten analysoimiseen ja muutosten tekemiseen.

Suurimmat vaarat: Epäedustavat tulokset: Väärän asian testaaminen, huonot testitehtävät, väärillä käyttäjillä testaaminen tai vääränlaisen prototyypin käyttäminen oikean asian testaamiseen. Hutilointi: käyttäjien määrän, testin toteutuksen tai tulosten analysoinnin kutistaminen voi tuottaa vääristyneitä tuloksia.

Rajoitteet: Yleensä testataan vain yksittäistä laitetta ja sen käyttöliittymää, usein erillään käyttäjien ympäristöstä. Valtaosa käytettävyydesteistä tehdään melko valmiille prototyypille. Tällöin suurten muutosten tekeminen voi olla hankalaa ja kallista.

Käytettävyyden osa-alueet

Mistä käytettävyys koostuu? Alustava kuva käytettävyydestä saadaan tarkastelemalla sen eri osa-alueita:

- 1 *Laitteen toimintojen vastaavuus siihen, mitä käyttäjät pyrkivät sillä tekemään.*
Liit toiminnot ovat usein käytettävyyden kannalta aivan yhtä turmiollista kuin jonkin toiminnon puuttuminen. Tälle on useita kuvaavia nimiä kuten "ähky" (bloat) ja "toimintokihti" (featuritis). Oikea ominaisuuksien määrä riippuu kohderyhmän tarpeista ja mieltymyksistä. On yleistä, että laitteesta puuttuu joitain käyttäjille keskeisiä toimintoja, mutta samalla se on ahdettu täyteen heidän kannaltaan tarpeetonta sälää.
- 2 *Toimintojen ja kenttien ryhmittely on perustava käytettävyystekijä.* Niin fyysisissä laitteissa kuin ohjelmistoissa ja web-sivuissa on eri osioita ja toimintoja. Näiden ryhmittely on yksi tärkeimmistä laitteen käytettävyyteen vaikuttavista tekijöistä. Yleissääntöinä voidaan pitää seuraavia²⁵:
 - a tärkeimmät asiat parhaiten näkyville ja helpoimmin käytettäväksi ja vastaavasti harvoin käytettävät toiminnot syrjään häiritsemästä,
 - b samaan toimintoon tai työkokonaisuuteen kuuluvat asiat samaan ryhmään,
 - c toisiinsa sekaantuvat mutta erilliset asiat selkeästi erilleen,
 - d eri ryhmien paikat niin, että käyttäjä siirtyy ryhmästä toiseen työlleen luontevassa järjestyksessä,
 - e kenttien muoto ja pituus sellaisiksi, että ne antavat viitteitä niihin tulevan tiedon muodosta,
 - f ryhmittelyn pohjaamista ihmisen havainnointia kuvaaviin lainalaisuuksiin, kuten hahmolakeihin.

125 Näiden periaatteiden käytännön toteutuksesta ja niihin liittyvistä psykologisista perusteista kannattaa katsoa jokin helppolukuinen perusesitys. Suosittelee Sinkkonen et al., 2002, 91–128, 158–191.

- 3** *Laitteen osien sisällä ja osasta toiseen liikkuminen* on keskeinen osa-alue. Siihen liittyviä perusasioita ovat, että laitteen suunnittelun pitäisi kertoa käyttäjälle:
- a** missä paikassa, tilassa ja/tai moodissa hän kulloinkin on,
 - b** mihin suuntaan etenemällä hän pääsee tavoittelemaansa toimintoon,
 - c** milloin hän on saattanut laitteen tekemään jotain, ja milloin tuo tapahtuma on tullut valmiiksi,
 - d** että on turvallista tutkia toimintoja kokeilemalla. Tämä edellyttää selkeää tapaa perua mitä tehtiin, selkeitä virheopasteita sekä varoitusmekanismien luomista peruuttamattomien asioiden varalle,
 - e** miten ruudusta tai moodista täytyy päästä pois, mielellään selkeään alku/tai yleistilaan, jotta käyttäjä ei jää ohjelman vangiksi tai harhailemaan sen labyrinttiin.
- 4** *Laitteen vastaavuus* käyttäjien tottumuksiin ja kokemuksiin aiemmista laitteista on yksi keskeisimpiä käytettävyyteen vaikuttavia tekijöitä, mutta usein loistaa poissaolollaan jopa alan oppikirjoista. Ihmiset orientoituvat uusiin laitteisiin aiempien kokemustensa pohjalta. Jos ohjelma mielletään www-sivuksi, sen oletetaan toimivan kuten www-sivu. Vastaavasti autosta etsitään vaihdekeppiä ja vilkkuja aina samoista paikoista. Olennaista on se, miksi käyttäjät tuotteen todella mieltävät: ei auta vaikka www-sivu kuinka yrittäisi käyttää huoneiston metaforaa, jos todelliset käyttäjät hahmottavat sivuston joksikin muuksi.
- 5** *Graafinen suunnittelu ja väritys* ovat tuotteen imagon lisäksi merkittävä käytettävyystekijä. Viivoilla, muodoilla ja väreillä voidaan korostaa, ryhmittää, erotella ja häivyttää toimintoja.¹²⁶
- 6** *Nimeäminen ja symbolien luominen* on käytettävyyden osatekijöistä jätetty tarkoituksella viimeiseksi. Suunnittelijat usein nimittävät luottavat siihen, että

126 Johdatuksia graafiseen käytettävyyden suunnitteluun löytyy esimerkiksi Kalimo, 1996; Sinkkonen et al., 2002. Laajempia graafisen suunnittelun oppaita ovat vaikkapa Mullett & Sano, 1995; Ware, 2000.

nimeämällä toiminnot ja laatimalla niiden käyttöön ohjeet, he ovat luoneet käytettävän laitteen. Näin ei ole. Nimeämisellä ja symboleiden suunnittelulla voidaan joskus ”purukumipaikata” muiden käytettävyySPIIRTEIDEN puutteita. Huonolla nimeämisellä sen sijaan saadaan helposti aikaan lisää virheitä. Hyvät termit vastaavat käyttäjien käsitystä toiminnosta, eivätkä mene sekaisin toisten toimintojen tai työsuoritusten kanssa. Ääriesimerkinä vaikkapa ohjelmistoissa vakiintuneet ”leikkaa” ja ”liimaa” termit on syytä miettiä uudelleen, jos suunnitellaan ohjelmaa videoeditointiin (leikkaukseen) tai kirurgien harjoitusohjelmaksi.

On olemassa myös erilaisia heuristiikkoja, joilla voidaan tukea asiantuntija-arviointia ja käytettävyyden pitämistä mielessä suunnitteluprosessin aikana. Näistä tunnetuin lienee Nielsenin 10 heuristisen säännön kokonaisuus¹²⁷:

- 1 Käyttöliittymän tulisi olla mahdollisimman yksinkertainen, selkeä ja sen tulisi tuntua luontevalta käyttää.
- 2 Käytä käyttäjien kieltä; heille tuttuja termejä ja ilmauksia.
- 3 Minimoi ulkoa muistettavien asioiden määrä ja auta muistamista käyttöliittymän suunnittelulla.
- 4 Tee käyttöliittymästä yhdenmukainen ja samoilla periaatteilla toimiva.
- 5 Anna käyttäjälle riittävää palautetta siitä, mitä hän kulloinkin tekee, mitä hän saattanut laitteen tekemään ja missä tilassa tai moodissa laite kulloinkin on.
- 6 Merkitse selkeästi miten eri tiloista ja toiminnoista pääsee pois.
- 7 Luo laitteistoon oikopolkuja nopeuttamaan kokeneita käyttäjiä.
- 8 Virhetilanteissa luo selkeät ja käyttäjälle ymmärrettävät virheilmoitukset, jotka auttavat häntä ratkaisemaan tilanteen.

127 Olen suomentanut Nielsenin säännöt niiden sisällön pohjalta, sillä kukin ”sääntö” on itseasiassa kirjan otsake noin kymmensivuiselle kokonaisuudelle keskeisiä asioita Nielsen, 1993, 115–165. Erilaisista käännöksistä Kalimo, 1996, 110; Kuutti, 2003, 47–67.

- 9 Ehkäise virheiden tekemistä laitteen suunnittelulla.
- 10 Tarjoa riittävä ja selkeä apu ja dokumentaatio.

Heuristiset säännöt eivät kuitenkaan korvaa testausta. Heuristiikat jäävät joko liian yleisiksi (mitähän Nielsenin säännöt tarkoittavat käytännössä kulloisenkin laitteen suunnittelussa?) tai niitä kertyy liikaa, jotta niitä pystyisi tehokkaasti soveltamaan (esimerkiksi alakohtainen sadan heuristiikan kokoelma). Heuristisella arvioinnilla on myös vaikea arvioida, mitkä ongelmista ovat suurimpia: laite saattaa rikkoo jotain ohjetta toteuttaakseen paremmin toista. Riittävä käytettävyyys myös riippuu huomattavasti kohderyhmästä ja käyttötilanteesta toiseen. On aivan eri asia, mitä riittävä käytettävyyys on nuorelle käyttäjälle tai tavalliselle vanhukselle – nuoresta teknologiafriikistä puhumattakaan. Seuraava tarina konkreettisoinee asiaa:

Isoisäni halusi näkönsä heikennyttyä kuunnella äänikirjoja, joita ei oikein saanut kuin CD-levyillä. Minä siis marssin kauppaan ja – helppo käytettävyyys ykköskriteerinäni – reputin useita muuten hyviä tarjokkaita. Lopulta löysin kuvassa näkyvän CD/radio/kasettisoittimen.

Intuitiivisesti tässä laitteessa on monta asiaa kohdallaan. Kasetti ja CD on erotettu selkeästi toisistaan. Kasettisoittimen (jota tarvittiin, koska isovanhemmilla oli vanhoja kasetteja laatikot pullollaan) näppäimet ovat täsmälleen siinä järjestyksessä kuin isovanhempien aikaisemmissakin malleissa. Myös radio/kasetti/CD-valintakytkin toimi samalla tavalla. Volyymin säätönappi ja radion kanavahaku ovat isoja ja selkeitä. Uusi elementti, CD-soitin, on helposti löydettävissä ja aukesi ylöspäin kuten tuttu kasettisoitin. Mikä tärkeintä, CD:n näppäimet oli selkeästi eroteltu toisistaan paikan, koon, symbolien ja avausnäppäimen osalta myös muodon ja värin avulla. Lisäksi laite mahtuu yöpöydälle (hajauttaminen useaan eri laitteeseen ei tämän rajoituksen takia tullut kyseeseen).

Isovanhempieni käytettävyystarpeet olivat kuitenkin vaativampia. Isoisäni näöllä laitteistoa käytettiin kirjaimellisesti näppituntumalta, eivätkä sormet enää olleet näppärimmästä päästä. Isoäitini puolestaan ei ollut käyttänyt kasettisoitinta paljokaan, joten vakiintuneiksi kuvitteleman symbolit



Kuva 29 Isovanhemmille hankittu CD/kasetti/radio.

soittamiselle, pysäytykselle, kelaukselle ja avaamiselle eivät olleet tuttuja. Mummo ei myöskään nauttinut yritys–erehdys–menetelmällä opettelusta. Tämän tuloksena kuulin joka toisella käynnillä saman pyynnön: ”Näytäs nyt vielä mistä se levy oikein toimii”. Lopulta päädyimme parantamaan laitteen käytettävyyttä kotikonstein, kuten kuvan tussaukset kertovat. CD:n soittopainikkeeseen piirrettiin neliö ja nuoli. Avausnappi oli tussauksen värinen, ja koska avaus myös pysäyttää laitteen, heillä oli selvillä kaikki, mitä käyttöön tarvittiin – he eivät nimittäin kokeneet tarvitsevansa kappalehakua. Tämän jälkeen käyttö oli tarpeeksi helppoa – ja huomattavasti aktiivisempaa.

Käytännön vinkkejä käytettävyysestaukseen

Käytettävyysestauksen käytännön vinkkejä on helposti saatavilla monesta kirjasta, joten tässä esitetään vain muutama pääasia. Testauksia suunniteltaessa on hyvä muotoilla niiden tavoitteet: mitä testillä haetaan, mille kohderyhmälle ja kuinka hyvää käytettävyyttä sen avulla pyritään saamaan aikaan (vrt. isoisan CD-esimerkki). Tilaajalla tai suunnittelijoilla voi olla

epärealistisen monia eriäviä tavoitteita testille, joten on mietittävä, mitä todella voidaan ja kannattaa testata resurssien ja ajan puitteissa.

Testissä käytettävien tehtävien tulisi kohdistua käyttäjien tärkeimpiin tavoitteisiin ja antaa tietoa niistä kysymyksistä, jotka ovat tuotteen käyttämisen ja kaupallisen menestyksen kannalta keskeisimpiä. Tämän lisäksi testitehtävien pitäisi olla ”sopivan laajoja”: 2–20 minuuttia kestävät tehtävät ovat selkeimpiä analysoida, joten pidemmät tehtävät kannattaa pilkkoa osiin ja lyhyemmistä kasata hieman pidempiä kokonaisuuksia.¹²⁸ Tehtävä kannattaa muotoilla niin, että se tuottaa toimintaa, muttei johdattele oletettuun toimintatapaan. Tehtävällä on myös hyvä olla rajallinen ja ennakoitava määrä eri ratkaisuita sekä loppu, jonka käyttäjä voi tunnistaa. Tehtävän huolellinen muotoilu auttaa myös suunnittelijoita arvioimaan, mitä prototyypin piirteitä (tietokannat, verkot, näytöt, sisälöt) täytyy olla testiä varten valmiina.

Tehtävä muotoillaan usein pieneksi tarinaksi. Esimerkiksi luentosalin välineistöä ja valaistusta ohjaavan kosketusnäytön prototyypin testin voi aloittaa seuraavalla luennoitsijoille arkisella testitehtävällä:

Tulet pitämään 120 hengen peruskurssin luentoa tähän saliin talvi-iltana klo 16. Salin laitteistoa, valoja ja verhoja kontrolloi pöydällä oleva ohjainlaitteisto. Aseta sali niin, että kaikki opiskelijat näkevät tehdä muistiinpanoja, salin verhot mahdollistavat ulos katselun, ja sinä voit näyttää PowerPoint-kalvoja ohessa olevalta kannettavalta tietokoneelta. Kahden kalvon jälkeen haluat näyttää oheisen (himmeähkön) piirtoheitinkalvon niin, että se on kaikkien luettavissa.

Tämä tehtävä koostuu itse asiassa kuuden lyhyen osatehtävän yhdistämisestä. Yhdistämisen järki on siinä, että käyttäjä joutuu liikkumaan edestakaisin laitteiston pääosien välillä 1–5 minuutin ajan. Se siis paljastaa niin liikkumista, asioiden löytämistä kuin vaihtoehtoisten ratkaisu- ja

¹²⁸ Testitehtävien muodostamisesta löytyy yksityiskohtaisia neuvoja Kuniavsky, 2003, 11–13, 270–280; Snyder, 2003, 121–144.

hahmottamistapojen käyttöä. Tarinan pohjalta on myös helppoa edetä seuraaviin tehtäviin.

Tehtävien valmistelussa voi käyttää apuna tehtävälomaketta, johon kirjataan tehtävän nimi, vaatimukset prototyypille, testitehtävien taustaoletukset ja käyttäjille annettava informaatio, testitehtävän oletettu kulku ja lopputulos¹²⁹. Ennen varsinaista testausta ohjelma kannattaa käydä läpi asiantuntija-arvioinnilla, jotta pahimmat käytettävyysongelmat saadaan ruodittua pois ennen käyttäjillä testaamista. On myös järkevää tehdä pilottitesti talon sisällä, jotta nähdään toimivatko tehtävät ja ajateltu testatausta.¹³⁰

Itse testauksilanteessa käyttäjälle selvitetään, miten testi etenee ja tähdenetään, että tutkimuksen kohteena ei ole hän, vaan ohjelma. Tästä edetään alkuhaastatteluun, jossa yleensä kartoitetaan käyttäjän taustaa ja kokemusta. Siitä edetään varsinaisiin testitehtäviin, ja lopuksi käydään vielä läpi loppuhaastattelu, jotta voidaan kysyä käyttäjältä vapaammin hänen kokemuksiaan ja mielipiteitään laitteesta.¹³¹

Käytettävyysestin suorittamisessa on testihenkilön lisäksi keskeisessä asemassa testin ohjaaja (fasilitaattori). Leikkisästi voi sanoa, että hän on samaan aikaan sekä

- *lentoemäntä*, joka varmistaa että testikäyttäjä pääsee alkuun, ymmärtää ohjeet, saa apua mikäli juuttuu kokonaan, eikä turhaudu tai tunne oloaan epä mukavaksi testin aikana. On syytä muistaa, että käyttäjää ei kannata rynnätä auttamaan ennen kuin on aivan pakko: näin saadaan tietoa siitä, miten hän yrittää ratkaista ongelmatilanteen (katso alla kohta "tiedemies").
- *urheiluselostaja*, joka varsinkin ääneen ajattelu -testissä varmistaa jatkuvan tietovirran kiinnostavista asioista testin tarkkailijoille ja muistiinpano-

129 Yksi versio lomakkeesta ja valmistelusta löytyy www.paperprototyping.com sekä Snyder, 2003.

130 Tarkempia ohjeita ja kuvauksia testin kulusta löytyy vaikkapa seuraavista teoksista Nielsen, 1993, 165–200; Sinkkonen et al., 2002, 295–320; Snyder, 2003, 97–257.

131 Käytettävyysestin kulun tarkempi kaavio sekä ehdotuksia hyvistä haastattelukysymyksistä sen alussa ja lopussa voi katsoa vaikkapa Kalimo, 1996, 106–107; Kuutti, 2003.

jen tekijälle. Tämä tapahtuu rohkaisemalla käyttäjää kysymään kysymyksiä ja tekemällä hänelle kysymyksiä kuten ”mitä pyrit tekemään nyt?” ”siirryt äsken ”valaistuksen hienosäätö” -valikkoon, miksi?”

- *tiedemies*, joka pyrkii varmistamaan mahdollisimman kiinnostavan aineiston saamisen. Hän myös valvoo, että saatua aineistoa eivät vääristä johdattelevat kysymykset tai äänensävyt ja kirjaa, milloin käyttäjää on autettu jollain tavalla.¹³²

Muilla testiin osallistuvilla henkilöillä on selvemmat roolit: muistiinpanojen tekijä/t tekevät muistiinpanoja, ja mahdolliset testiä seuraavat tuotekehittäjät tai sidosryhmien edustajat ohjeistetaan olemaan hiljaa ja vaikuttamatta testiin, mitä ikinä siinä tapahtuukaan.

Käytettävyystestauksen eri testausmenetelmiä

Käytettävyystestauksen menetelmissä on sekä käyttäjien kanssa tehtäviä arvioita, että asiantuntija-arviointimenetelmiä.¹³³ Aloitetaan käyttäjien kanssa tehtävistä testeistä:

Yleisimmin käytetty testausmenetelmä on *ääneen ajattelu-testi* (*think aloud test*). Siinä käyttäjät etenevät testitehtävästä toiseen kertoen samalla, mitä ovat tekemässä ja miksi. Näin saadaan esille, miten käyttäjät mieltävät tuotteen ja minkälaisia ongelmia he kohtaavat sen eri puolien kanssa. Menetelmä vaatii ”peruspuheliaita käyttäjiä ja hyvää ohjaajaa, joka on rentoutunut ja ’läsnä’ muttei vaikuta testin kulkuun”.¹³⁴ Se soveltuu hyvin varhaisista prototyypeistä aina valmiiden tuotteiden testaamiseen.

Ääneen ajattelu käytetään myös silloin, kun tehdään *paperiprototyypitesti*, jossa testattavana on näyttökuvista tai piirroksista tehty prototyyp-

132 Fasilitoinnista ja sen erilaisista nikseistä löytyy hyvä selostus Snyder, 2003, 171–197.

133 Listauksia eri menetelmistä ja niiden käyttöalueista löytyy esimerkiksi Kalimo, 1996; Nielsen, 1993; Sinkkonen et al., 2002.

134 Sinkkonen et al., 2002, 309; ks myös Snyder, 2003, 177–186, 191–194, 203–208, 211–217.

pi, jota yksi suunnittelutiimin jäsenistä käsittelee ”tietokoneena” niin, että näytöt vaihtuvat vastauksena käyttäjän toimiin kuten lopullisessakin tuotteessa.¹³⁵

Joskus on tarkoituksenmukaista tehdä *paritestausta*, jolloin käyttäjät voivat keskustella ja neuvotella etenemisestään. Tämä voi helpottaa ohjaajan työtä, mutta toisaalta parin keskinäiset vuorovaikutustavat voivat myös sotkea testiä.

Testejä voidaan myös tehdä niin, että käyttäjä suorittaa niitä hiljaa. Tällöin voidaan pyrkiä myös *mittaamaan* esimerkiksi sitä, kauanko minkäkin suorituksen tekemiseen menee. Testi on tällöin käytännössä pakko ottaa videolle ja analysoida vasta jälkeenpäin. Usein paikkana on tällöin *käytettävyyslaboratorio* tai vastaava erikoistila, josta esimerkiksi löytyy käyttäjän ohjelmassa tekemien toimien loggauksen analysointia helpottava ohjelmisto.¹³⁶ Erikoishärveleistä voidaan mainita muun muassa silmänliikkekamerat, valmiiksi kahden eri videon tuottaman kuvan yhteen editoivat ohjelmat ja niin edelleen. Mittaaminen oli aiemmin suosiossa, mutta on vähentynyt, koska se on työlästä eikä useinkaan tarkoituksenmukaista. Usein ongelmien laadullinen ja määrällinen löytäminen ja käytön eri piirteiden mittaaminen vaativat sen verran erilaista asetelmaa, etteivät ne istu kunnolla samasta testistä suoritettavaksi. Testaamisessa voidaan myös hyödyntää kuvanauhahaastattelua, jossa testi kuvataan videolle, ja käyttäjä kommentoi videoita suoritustaan (ks. tarkemmin 2.3).

Jälkikäteen haastattelu on tavallinen osa kaikkia käytettävyystestejä, mutta se voi myös olla pääasiallinen tiedonkeruutapa. Laitteen koetun helppokäyttöisyyden ja miellyttävyyden selvittämiseen on myös luotu juuri tähän tarkoitukseen tehtyjä kyselyitä, joissa selvitetään laitteen eri ominaisuuksia numeroskaalalla.¹³⁷

135 Paperiprototypoinnista enemmän luvussa 2.7. Mainioita ja helppolukuisia kirjoja paperiprototypoinnista ovat Snyder, 2003 Säde, 2001a.

136 Nielsen, 1993, 192–195.

137 Kalimo, 1996; Kuutti, 2003, 86–88 Myös www.usabilitynet.org sivustolta löytyy linkkejä, joiden kautta voi perehtyä ja tilata usein käytettyjä testejä kuten SUMI, QUIS, SUS ja wammi.

Laitteiston toimivuutta ilman opastavia tekstejä voidaan testata *mmm-tai x-testillä* eli korvaamalla kaikki teksti mmm- tai x-merkeillä. Nimeämistä voidaan selvittää sekä *äänestytämällä* vaihtoehtoisia termejä että *termi-toimintolista-testillä*, jossa yksille paperinpaloille kirjatut toimintojen nimet pyydetään yhdistämään toisille paperinpaloille kirjoitettuihin toimintojen lyhyisiin kuvauksiin.¹³⁸

Asiantuntija-arvioista yleisin lienee *heuristinen arviointi*, jossa asiantuntija käy laitteen eri osat läpi ja tarkastelee, miten hyvin ne noudattavat haluttuja suunnitteluperiaatteita. Katselmoinnin apuna voidaan käyttää *tarkistuslistoja*, kuten yllä esitettyä Nielsenin heuristiikkaa, laitteen suunnitteluperiaatteita (design drivers ks. 2.7.) tai kirjattuja käytettävyyssuunnittelutavoitteita. Heuristista arviointia tehdään usein myös testitehtäviä läpikäyden ja kohderyhmään rinnastaen.¹³⁹

Ryhmäläpikäynti yhdistää käyttäjien osallistumisen ja asiantuntija-arvion. Siinä ryhmä käyttäjiä, tekniset rajoitukset tunteva suunnittelija ja käytettävyyssuunnittelija käyvät testitehtävät läpi ja pohtivat laitteen toiminnallisuutta yhdessä. Näin käyttäjät ja suunnittelijat saadaan keskustelemaan keskenään, mikä tekee menetelmästä hyvän varsinkin varhaisten näyttökuvien iterointiin.

Käytettävyysestauksen analysointi ja esittäminen

Käytettävyysestauksessa voidaan tallentaa sekä tekemällä muistiinpanoja että kuvaamalla testin kulku videolle. Tällöin on järkevää tehdä kuva kuvassa-esityksellä ohjelman näytöstä niin, että erillisellä kameralla tai tallentavalla ohjelmalla otettu kuva näkyy suoraan edestä siinä paikassa, missä koko tilannetta kuvaavassa kamerassa on tietokone. Tämän luvun alusta löytyvä listaus siitä, mistä käytettävyysestauksessa voidaan saada tietoa toimii hyvänä ohjenuorana analysoinnille. Keskeistä on pyrkiä selvittämään, mistä

¹³⁸ Kuutti, 2003, 102; Sinkkonen et al., 2002.

¹³⁹ Vaativampia menetelmiä ovat kognitiivinen läpikäynti ja erilaiset mallipohjaiset arvioinnit Dix et al., 2004; Kalimo, 1996, 112–123.

havaittu käytettävyysongelma johtuu: onko se vain jonkin yksityiskohdan heikkoa toteutusta tai mieltävätkö käyttäjät koko laitteen vuorovaikutusmallin eri tavalla kuin suunnittelijat ovat olettaneet.

Keskeisistä löydöksistä voidaan viestiä monella tavalla. Osa viestistä voidaan saavuttaa sitä kautta, että suunnittelijat kutsutaan seuraamaan testiä. Varsinaisten löydösten esittämisessä yksinkertaisin tapa on koota ongelmat teemojen tai laitteen osien mukaiseksi listaukseksi. Jotta listaus johdattaisi suunnittelijoiden huomioiin oikeisiin asioihin, kannattaa käytettävyysongelmat listata niiden vakavuuden mukaan. Usein käytetty asteikko on:

- 4 = käytön estävä ongelma
- 3 = vakava käytettävyysongelma
- 2 = pienehkö ongelma
- 1 = kosmeettinen virhe
- 0 = ei ongelmaa

Näin syntynyttä listausta voidaan jalostaa suunnittelutiimin kanssa eteenpäin käymällä läpi korjausehdotus kullekin ongelmalle ja listaamalla näiden toteuttamiseen kuluvat resurssit vastaavasti 0–4-asteikolla paljosta vähään. Näiden ristiintaulukointi antaa suhteelliset työ–hyöty-kertoimet eri parannuksille. On kuitenkin huomattava, että käytön potentiaalisesti estävät ongelmat on käytännössä korjattava, ja toisaalta hyvin pienellä työllä poistuvat ongelmat kannattaa korjata pois häiritsemästä.

Muita havainnollistamistapoja ovat esimerkiksi top 10 -lista tärkeimmistä löydöksistä ja videonauha, jossa asiantuntija käy ohjelman läpi sen ongelmat kertoen. Vakuuttava, mutta työläs tapa on koota videoidun testin keskeisimmistä kohdista havainnollistusnauha.¹⁴⁰

140 Havainnollistusnauhojen ja muiden raportointitapojen toteuttamisesta ks. Snyder, 2003, 255.

Asiantuntevasti tehty käytettävyysestaus

Edut: Antaa suoraa tietoa tuotteen suunnitteluratkaisuista ja niiden kehitystarpeista, paljastaa miten käyttäjät hahmottavat tuotetta.

Mistä asioista antaa todennäköisimmin tuloksia: Suunnitteluvirheistä, käyttäjien hahmottamistavoista ja tuotetta koskevista malleista.

Missä vahvimmillaan: Käyttöliittymän rakenteen, ryhmittelyn ja navigoinnin kehittämisessä.

Kuinka laajalle käyttötoimien selvittämiseen ulottuu: Automaattisista operaatioista käyttötekoihin (ei anna tietoa laajemmasta käyttöympäristöstä, toimintoista tai käytön verkostoista).

Tyypillisiä rajoitteita tai ongelmia: Tarvitsee prototyypin; monimutkaista eri laitteiden yhteiskäyttöä vaikea testata, vaikka kaikki osat testattaisiin erikseen.

2.7

Hahmotukset, mallit, prototyypit ja koekäyttö

”Puoliksi tehty on jo hyvin ajateltu.”

BISQUIT

Erilaisia malleja ja prototyyppejä rakennetaan kaikessa tuotekehityksessä. Ne ovat mainio apu myös käyttöä ja käyttäjiä koskevan tiedon hankinnassa. Ymmärtämyksen kiteyttäminen malleihin jo sinällään tarkentaa lähtöoletuksia ja mahdollistaa niiden testaamisen käyttäjillä. Erilaiset hahmotukset ja mallit auttavat vastaamaan tuotekohtaisiin kysymyksiin, joihin on usein vaikea päästä kiinni laajemmalla tiedonhankinnalla. Ne myös auttavat käyttäjiä hahmottamaan, mitä he haluavat uudelta laitteelta: usein se, mitä laitteistolta luullaan haluttavan, on kaukana siitä, mitä siltä todella halutaan, kun sen toimintaa päästään kokeilemaan. Käyttöä ja käyttöympäristöjä on myös työlästä kuvata kattavasti. Jossain vaiheessa syntyneitä ideoita kannattaa lähteä kokeilemaan ja tämän pohjalta sitten muuttaa ja lisäillä kehkeytyvää tuotetta. Mallien ja prototyyppien rakentaminen onkin luonteeltaan iteratiivista, toistuvista suunnittelu- ja testauskierroksista koostuvaa.

Yksinkertaisimmillaan mallintaminen tarkoittaa tuoteidean tai jonkun sen piirteen konkretisoimista muotoon, jossa sitä voidaan tarkastella. Tämä voi tarkoittaa ohjelman yksittäisen näytön piirtämistä paperille, tai lähes valmiin tuotteen viemistä sen todellisiin käyttöympäristöihin. Malleja voidaan nimittäin rakentaa hyvin erilaisten asioiden selventämiseen.

Käytön suunnittelun kannalta tärkeimmät näistä ovat:

- Onko tuotteen rakenne järkevä?
- Onko sen käyttöliittymä helppo käyttää?
- Onko sen ulkonäkö haluttava?
- Toimiiko se virheettää käyttäjien käsissä ja heidän ympäristöissään?
- (Lähes valmiilla tuotteella) muodostavatko tuote ja sen tueksi kaavailut laitteet ja palvelut hyväksyttävän kokonaisuuden välineen tosiasiallisessa käytössä?

Mallin tai prototyypin testaamisessa huomio kiinnittyy siihen, toimiiko prototyyppi niin kuin on oletettu, mitä muutoksia siihen tarvitaan ja mitä lisäyksiä siihen kenties kannattaisi tehdä. Yhtä olennaista on pitää silmät auki sille, mitä malli ja sen testaus paljastaa käytöstä ja käyttäjistä: mitkä oletukset vahvistuvat ja mitkä kyseenalaistuvat.

Malleja ja prototyyppijä voidaan rakentaa useista erilaisista syistä. Ilmeisimpiä näistä ovat uusien asioiden *oppiminen* ja moninaisen tiedon *integroiminen* samaan kokonaisuuteen. Yhtä keskeistä on myös *kommunikointi* tiimin jäsenten ja sen ulkoisten viiteryhmien välillä. Tähän liittyen prototyyppijä käytetään myös *merkkipaaluina* saavutetusta kehitysvaiheesta.¹⁴¹ Kukin näistä piirteistä auttaa *uuden tiedon löytämistä* (engl. exploring) ja tuotekehityksessä tehtyjen ratkaisuiden *riskien hallintaa*.¹⁴² Nopeiden ja halpojen prototyyppien rakentaminen ja testaaminen on toimiva tapa ratkaista kiistoja siitä, miten keskeiset toiminnot ja käyttöliittymän osat pitäisi toteuttaa.

Malleja ja prototyyppijä voidaan luoda nimenomaan käytön selvittämiseksi, kuten on usein laita käyttöliittymämallien kanssa. Myös muihin tarkoituksiin tehtyjä prototyyppijä voidaan käyttää hyväksi käyttäjätiedon keräämisessä ja varmentamisessa. Esimerkiksi laitteen teknisen

¹⁴¹ Lisää yllä mainituista vaikkapa Ulrich & Eppinger, 1995, 219–226.

¹⁴² Mallien ja prototyyppien rakentamisen syitä on eritelty hyvin myös Säde, 1996, 2001a.

toimivuuden testaamiseen tehtyä protoa saatetaan voida käyttää myös käyttäjätiedon kartuttamiseen. Tämä yleensä edellyttää lisäjärjestelyitä ja joskus myös proton täydentämistä. Lisäjärjestelyiden tarve jatkuu koekäytön ja varhaisen ”varsinaisen” käytön aikana. Innovaatiotutkimus osoittaa, että on realistista suhteutua uudenaikaiseen tuotteeseen prototyypinä, kunnes se on ollut kuukausia, jopa vuosia, laajamittaisessa käytössä.

Yksi varhaisen käytön avainkysymyksistä onkin onnistuneelle prototyypinnille tyyppisten oppimisjärjestelyiden luominen tuotteen mahdollisimman nopeaksi edelleen kehittämiseksi.

Diabetestietokannan kehittämisessä mallintamista ja prototyypointia hyödynnettiin monella eri tavalla käyttäjätiedon keräämisessä. Ensimmäisessä vaiheessa käyttäjät ja tuotekehittäjät kävivät läpi käyttäjien aiempaa Access-tietokantaohjelmalla tehtyä prototyyppiä sekä tekivät karkeita paperisia luonnoksia: lista ja tietokantaan kirjattavista tiedoista ja piirroksia tietojen asemoinnista näyttöruudulle. Näiden mallien pohjalta luodun prototyypin valmistuttua monen eri ammattiryhmän käyttäjät kommentoivat sen ratkaisuita ja parannusten jälkeen ottivat sen koekäyttöön terveysasemalle. Koekäytön aikana ohjelmasta perattiin sadoittain pikkuvikoja ja löydettiin myös useita kohtia, joissa suurempien suunnittelumuutosten tekeminen oli perusteltua. Ohjelman seuraava versio tehtiin tietoisesti sekä toimivaksi tuotteeksi että prototyypiksi jatkokehittelylle. Jälkimmäisessä tarkoituksessa se annettiin käyttöön erikoissairaanhoidon, jonka tarpeisiin ohjelmaa seuraavaksi laajennettiin. Näin käyttäjät saivat omien kehitysideoidensa pohjalta parannetun version – kuten myös yritys. Tämä aktiivinen prototyypoinnin ja todellisten loppukäyttäjien kanssa tehty yhteistyö nopeutti tuotekehitystä ja oli myös ohjelman laadun taie: kun ratkaisuita testattiin ja paranneltiin tiiviisti alusta alkaen, lopputulos muodostui toimivaksi – toisin kuin valtaosa 21 aiemmasta diabetestietokannasta.

Mallintaminen vähentää tuotteen ja sen käyttöympäristön kertamäärittelyyn sisältyvää riskiä, kun osia päästään testaamaan paljon ennen niiden lopullista toteutusta. On kuitenkin huomattava, että prototyypointi ei seisoo ainoastaan omilla jaloillaan. Diabetesohjelman tapauksessa prototyypointi oli väline laajamittaisen käyttäjäjyhteistyön toteuttamisessa,

joka ulottui laajalti ohi ja yli prototypoinnin. Jos innokkaita käyttäjiä ei saada tai haluta mukaan tuotekehitykseen, prototypoinnissa voidaan nojata toisiin työtapoihin kuten käytettävyystudkimukseen, havainnointiin ja artefaktianalysiin.

Vahvuudet: Konkretisoi suunnitteluideoita muotoon, jossa niitä voidaan testata ja kommentoida. Paljastaa jo varhaisessa vaiheessa tuoteidean puutteita ja ongelmia.

Tarvittavat resurssit: Aikaa mallin rakentamiseen, testaamiseen, tulosten analysoimiseen ja muutoksiin. Mallin rakennusaineet ja välineet: paperista ja kynistä uretaaniin, CAD-ohjelmiin, muoveihin ja muotteihin ja niin edelleen.

Suurimmat vaarat: Väärän asian testaaminen tai vääränlaisella mallilla testaaminen. Lukkiutuminen yhteen kehityspolkuun: koska malli tai proto toimii, se on riittävän hyvä. Nopeasti kyhätyn prototyypin käyttäminen lopullisen tuotteen aihiona, vaikka sen toteutus olisi liian huolimaton tähän tarkoitukseen.

Rajoitteet: Vaatii ainakin melko pitkälle työstetyn tuoteidean. Tarvitsee pohjatietoja ja lisätiedon hankkimista toisilla työtavoilla. Kaikkia tuotteen puolia ei voi, eikä ole mielekästä prototypoida.

Mihin kiinnittää erityistä huomiota mallien rakentamisessa?

Mallien ja prototyypien kanssa voidaan edetä usealla tavalla. Soveltuvan työtavan valinta riippuu sekä prototyypin tarkoituksesta että siitä, minkälaisia käyttäjiä tuotekehittäjät kykenevät houkuttelemaan prototyypinsä testaajiksi tai kommentoijiksi. Teknisesti orientoituneiden tai pitkälle koulutettujen käyttäjien kanssa voidaan yleensä siirtyä pelkästä testaamisesta pidemmälle menevään yhdessä suunnitteluun. Haastattelut ja käytettävyytestit ovat toimivia menettelytapoja silloin, kun käyttäjäkunnalta on vaikea saada suoria parannusehdotuksia. Testit ja haastattelut paljastavat suunnitteluratkaisuiden ongelmia ja sitä, miten käyttäjät tuotetta hahmottavat. Sen sijaan tuotteen laajempi istuminen tulevaan käyttöympäristöönsä jää tällöin helposti sivuun – näin oli esimerkiksi hyvinvointirannekkeen tapauksessa (ks. 3.3).

Prototyypin, mallin tai kuvauksen suunnittelussa on hyvä huomioida seuraavat perusasiat:

- 1 *Rakentamisen eri syiden erittely.* Mistä halutaan oppia ja mitä tuotteen osalueita malliin tai protoon halutaan integroida? Kenelle mallin pitää pystyä kommunikoidaan: käyttäjille, tuotekehityksen johdolle, markkinoinnille? Entä pitääkö proton kertoa ulospäin projektin kehitysvaiheesta?¹⁴³
- 2 *Mitä sisällytetään ja mitä ei.* Mallin tai prototyypin tarkoituksenmukaisuudelle on aivan yhtä tärkeää, mitä siitä on jätetty pois kuin mitä siihen on sisällytetty. Näin huomio saadaan kohdistumaan siihen, mistä mallilla pyritään muodostamaan tietoa ja sellaisella tavalla, joka vastaa tavoitetta. On siis selkiytettävä mitkä osat, miten ja kuinka pitkälle valmista tuotetta vastaavaksi malli tai prototyyppi rakennetaan.¹⁴⁴
- 3 *Testausjärjestelyt ja menetelmät* on hahmoteltava jo etukäteen, sillä ne vaikuttavat merkittävästi siihen, mitä malliin tai prototyyppiin täytyy sisällyttää niin sisällön, toiminnallisuuden kuin ulkoasunkin puolesta. Testausjärjestelyistä saadut kokemukset kannattaa arvioida, sillä näin voidaan parantaa seuraavan version tai tuotteen testausta. Näin saadaan myös parempi käsitys siitä, milloin testauksesta lakataan saamasta kustannuksia vastaavaa lisähyötyä.
- 4 *Aikataulun luominen mallin tai prototyypin osien valmistumiselle, sen rakentamiselle, testaamiselle, tulosten analysoimiselle ja muutosten tekemiselle.* Mallin rakentaminen vie aina aikaa, rahaa ja keskittymistä. Samaten sen testaamisesta saatujen tulosten analysointi ja hyödyntäminen. Epärealistinen tai huolimaton suunnittelu voi johtaa siihen, että vaivalle ei saada vastinetta kiireen tai viivästymisten vuoksi.

¹⁴³ Schrage, 2000; Ulrich & Eppinger, 1995, 226–227.

¹⁴⁴ Kyng, 1995; Såde, 1996; Ulrich & Eppinger, 1995, 226–227. On huomionarvoista, että joskus kärkeus on arvo sinänsä. Hyvä prototyyppi kannustaa kokeilua ja leikkimistä. Huolitellulla prototyypillä on lumonsa, jolloin käyttäjät eivät keskity etsimään siitä muutettavaa. Voi myös syntyä vaikutelma, että kaikki oletuksena varaiset asiat toimivat myös todellisuudessa. Näin tuotteen käyttöympäristöä, tuotteen istuvuutta ja odottamattomia käyttäjiä koskevat pohdinnat ja kokeilut saattavat jäädä taka-alalle.

- 5 *Odottamattomiin löydöksiin kannattaa varautua ja käydä ne läpi huolellisesti.* Mallien käytön suuri vahvuus on niiden taipumus nostaa esiin niin käyttäjille kuin kehittäjille uusia kysymyksiä ja löydöksiä. Nämä ovat usein aivan yhtä tärkeitä kuin ennalta pohdittujen kysymysten tarkentaminen.
- 6 *Mallit ja prototyypit eivät koskaan ole neutraaleita.* Tuotekehitysorganisaation sisällä erilaiset prototyypit ja eri tavalla toteutetut testaukset hyödyttävät eri ryhmiä. On siis oltava tarkkana sen suhteen, kenen varpaille prototyyppi astuu, ja keille tulokset kannattaa ennen kaikkea suunnata.
- 7 *Huomion kiinnittäminen siihen, mitä ja miten ei mallinnetta tai prototypoida.* Kullakin tiimillä ja organisaatioilla on taipumus tehdä malleja ja rakentaa prototyyppisiä tietyistä asioista ja tietyillä tavoilla. Kullakin organisaatioilla on myös hyvät perustelunsa omalle käytännölleen. Systemaattisesti mallintamalla jäävät asiat voivat olla organisaation pyhiä lemmiä tai toissijaiseksi kokemia tuotteen piirteitä. Kumpikin näistä voi tarjota pohjan uusien innovaatioiden synnyttämiselle. Esimerkiksi Apple Newton -kämmenmikron luonnollisen kielen käsialantunnistus oli sen kompastuskivi, ja samalla itsestäänselvyys, jota ei kyseenalaistettu testaamalla tuotekehitysprosessin aikana eikä edes stilisoituun tekstinsyöttöön perustuvien Palm-kämmenmikrojen menestyksen myötä.

Nämä perusasiat voidaan koota prototyypin suunnittelulomakkeeseen. Näin päästään myös jäsentyneemmin arvioimaan sitä, saadaanko prototyypistä enemmän hyötyä kuin kuluu aikaa ja rahaa sen rakentamiseen.

Iteratiivisessa prototyypoinnissa ja koekäytössä korostuu tarve pitää kirjaa siitä, mistä syystä mikäkin käyttöä koskeva suunnitteluratkaisu ja muutos tehtiin. Yksinkertaisimmillaan se voi olla lista laitteen tai ohjelman tärkeimmistä piirteistä, joiden viereen on kerrottu syy nimenomaiselle ratkaisulle (olipa se valmistettavuus, fontin riittävä näkyvyys tai brändiin sopiva väri). Suoraan käyttäjätietoon liittyvät ratkaisut voidaan myös linkittää analyyseihin, saatuun aineistoon ja asiasta eniten tietävän henkilön nimikirjaimiin myöhempää työstämistä helpottamaan. Ratkaisuiden ja muutosten syiden kirjaaminen vähentää riskiä poistaa tuotekonseptin hyviä ratkaisuita tai palata jo kerran ongelmalliseksi havaittuihin ratkaisuihin, jotka nousevat yhä uudelleen esiin esimerkiksi

houkuttelevan hintansa takia. Käyttöä koskevien suunnitteluratkaisuiden kirjaamisesta lisää luvussa 3.5. Tässä on painotettu mallintamista ja prototypointia jatkuvan oppimisen välineenä, vaikka niihin yleensä suhtaudutaan kertaluontoisena tuotteen testaamisena. Tälle on syynä: innovatiiviset tuotteet kehittyvät vähitellen läpi elinkaarensa.

Prototyypin nimi:

Tarkoitus: (oppiminen, integroiminen kommunikointi, merkkipaalat, jne.)

Prototyypin karkeustaso ja muoto:

Määrä joka tuotetaan:

Testaussuunnitelman pääpiirteet:

Aikataulu:

Taulukko 6 Eräs versio prototyypin suunnittelukaavakkeesta, jota käytettiin kannettavan PC:n hiiren rakentamisessa (Ulrich & Eppinger, 1995, 227).

Mallien yleisimpiä tyyppejä ja käyttövaiheita

Ensimmäiset tuotetta koskevat mallit ja prototyypit ovat yleensä erilaisia *havainnollistuksia ja kuvauksia*. Ne täydentävät ja visualisoivat tuotekonseptin kirjallista kuvausta. Tavallisia malleja ovat esimerkiksi tuotteen ajateltua tyyliä ja ulkonäköä kuvaavat piirroksiset. Laitteen käyttöä kuvataan usein erilaisilla hahmotuksilla ja kaavioilla. Jalostuneempi tapa mallintaa käyttöä on luoda *toimintatarinoita* (engl. scenario), joissa tuote asetetaan käyttäjiensä toimista kertovaan tarinarunkoon kuvaten tuotteen ympäristö, käyttäjien tavoitteet, uuden tuotteen asema heidän toimiensa kokonaisuudessa ja sen avulla aikaansaavat asiat. Toimintatarinan yksityiskohdista voidaan tarkentaa *käyttökuvaukseksi* (engl. use-case), jossa on eritelty tarkemmin tärkeimpien käyttötilanteiden kulku sekä se, miten laitteen ja sen käyttäjän välinen vuorovaikutus niissä tapahtuu (ks. 2.1). Toimintatarinat jäävät pääsääntöisesti kirjoitetuksi tarinaksi, mutta niitä voidaan

myös havainnollistaa piirroksilla, kuvilla, videoklipeillä tai tehdä niistä *sarjakuvaruutuja* (engl. storyboard). Irrallisiin ruutuihin voidaan kuvata käyttötapahtuman eri vaiheita halutulla tarkkuustasolla, mikä mahdollistaa yksityiskohtaisempien ruutujen lisäämisen, muuttamisen tai ruutujen keskinäisen paikan ja niiden elementtien vaihtamisen käyttöä koskevan näkemyksen karttuessa.

Erittäin hyödyllisiä malleja ovat myös laitteen käytön kokonaisuutta ja siihen liittyviä oheislaitteita, infrastruktuuria ja palveluita kuvaavat mallit. Tällaisia malleja ovat esimerkiksi luvun 2.3 kuvassa kuvattu *käytön poikkileikkausmalli* ja luvussa 3.3 kuvatut kokonaistuotteen ja arvotähden mallit.

Suunnittelun edetessä voidaan tuotetta tai sen osia kuvata *paperi-, pahvi- tai uretaanimalleilla* (engl. paper prototypes and mock-ups). Näiden rinnalla työstetään yleensä myös tuotteen käyttöliittymää (ja joskus myös sisäistä kokoonpanoa) *koskevaa rakennemallia* (vrt. 2.5). Usein käyttöliittymän osien prototyypointi ja tuotteen toiminnallisuutta kuvaavan rakennemallin kehittäminen etenevät luonnollisesti rinta rinnan.

Jotkut ohjelmistosuunnittelijat suosivat näyttökuvista rakennetuttuja PowerPoint-esityksiä. Ne ovat ainakin näennäisesti ammattimaisemman näköisiä kuin näyttökuvista tai piirroksista koostuvat paperiprotot. Tällainen esitysproto harvoin kuitenkaan mahdollistaa luonnollista liikkumista ja siten esimerkiksi tuotteen navigoinnin testaamista.

Paperi- tai uretaaniprototyyppejä voidaan käyttää myös osana *simulaatiota*, jossa todellisen näköistä käyttöliittymää manipuloivalle käyttäjälle vastataan simuloimalla lopullisen tuotteen toimintaa, joko ihmisen tai

Kuva 30 Aiemman tuotteen käyttöliittymään mukautettu (ja siten uutta ja vanhaa käyttöliittymää yhdistävä) paperiprototyyppi. Kuva Simo Säde.



simulaatio-ohjelman toimesta. Simulaatiot voivat olla myös viimeisen päälle hienostuneita ja todellisuutta vastaavia, kuten esimerkiksi suurten lentoyhtiöiden lentosimulaattorit. Huolellisen simulaation rakentamiseen voi kuitenkin palaa paljon rahaa ja aikaa, ja yhtä hyviä tuloksia voidaan usein saada karkeammillakin malleilla.

Tuotteen toimintaa voidaan myös *emuloida* toisella laitteella, esimerkiksi pienen kämmenmikron tai älypuhelimien toimintaa voidaan matkia pyörittämällä ja manipuloimalla laitteen ohjelmaa PC:ssä. Näin ei välttämättä saada aivan totuudenmukaista kuvaa laitteen toiminnasta, mutta se voi auttaa löytämään suurimpia käytön suunnittelun ongelmia. Lopullista laitetta tehokkaammalla emulaattorilla voidaan myös kompensoida sitä, ettei ohjelman koodi ole vielä täysin optimoitu, ja näin päästään lähemmäs todellisia vasteaikoja jo aiemmassa kehitysvaiheessa.

Keskeisiä malleja voivat olla myös *kilpailevat tuotteet ja aiemmat tuoteversiot*. Niiden käytöstä, käyttöympäristöstä, käytettävyydestä, puutteis-



Kuva 31 Malleilla voidaan toteuttaa myös käytön simulointia laitteen toiminnan ja käyttöliittymän kehittämisessä. Kuvassa yksi tuotekehittäjistä toimii tölkkiautomaatin koneistona ja ohjelmana. Toinen toimii moderaattorina, joka ohjaa käyttäjää tässä "Ozin welho" testissä. Kuvat Simo Säde. Lisää aiheesta: Säde, 2001a, 2001b.

ta ja ongelmista voidaan kerätä runsaasti pohjatietoa paremman mallin suunnittelulle. Tästä on kerrottu enemmän artefaktianalyysin ja käytettävyydestauksen yhteydessä luvuissa 2.5 ja 2.6.

Tuotteen osia tai kokonaisuutta voidaan testata *toimivilla prototyypeillä* lopullisen toteutuksen ohessa. Toimivat prototyypit voivat olla joko toiminnallisesti lähellä lopullista tai vaihtoehtoisesti aidon näköisiä, mutta toiminnallisesti vielä vajaita. Prototyypeistä on useita tyypillisiä versioita. *Alfa-prototyyppi* on tuotteen toimintaa testaava, ”lopullista vastaava”, muttei välttämättä lopullisilla valmistusmenetelmillä tuotettu prototyyppi. Alfa pysyy yleisesti yrityksen sisällä, sillä siinä on tyypillisesti vielä melkoisesti ongelmia ja ohjelmointivirheitä. *Beeta-versiolla* tarkoitetaan lopullisilla valmistusmenetelmillä tehtyä prototyyppiä, eli alfasta korjattua ja lopullisen kokoonpanosuunnittelun pohjalta tehtyä versiota. Beeta-prototyyppejä annetaan yleensä jo luotetuille käyttäjille todellisiin käyttöympäristöihin tuotteen lastentautien paljastamiseksi. Seuraava prototyyppivaihe on tuotantolinjalta saatujen ensimmäisten kymmenien tai satojen kappaleiden *esivalmistus versio* (engl. *preproduction version*) eli ennen lopullisensuuruisten sarjojen tuottamista tehdyt laitteet. Näillä yleensä testataan tuotantoprosessin toimivuutta, mutta niitä usein myös annetaan strategiseen käyttöön valituille asiakkaille tai markkinointipahtumiin.¹⁴⁵

On hyvä huomata, että usein vasta ensimmäisen version lanseeraamisen jälkeen alkaa prototypoinnin laajin vaihe – näin on ainakin ollut kaikissa tutkimissamme innovaatioprosesseissa. Tuotteesta nimittäin lähes väistämättä paljastuu pieniä ja suurempia teknisiä ongelmia sekä käyttöä koskevia parannuksia ja muutostarpeita. Näihin reagoidaan yleensä kolmella eri rintamalla: yhtäältä tehdään selkeitä pieniä korjauksia suoraan koko tuotteen kehitysversioon, toisaalta tehdään muutokokeiluita käyttäjäkohteissa oleviin yksittäisiin laitteisiin, ja kolmanneksi hieman laajempia muutoksia saatetaan testata omana versionaan. Tähän versiokirjoon päädytään yleensä siksi, että erilaiset käyttäjät ja käyttöympäristöt

145 Säde, 1996; Ulrich & Eppinger, 1995.



Kuva 32 Tölkkiautomaatin varhainen toimiva prototyyppi. Kuva Simo Säde.

raportoivat erilaisia vaatimuksia ja ongelmia. Eri muutosversioiden hallinta vaatii oman paneutumisensa, mutta samalla se on erittäin tehokasta *rinnakkaisprototyypointia*, josta koostuneet tulokset voidaan koota viimeistään tuotteen seuraavaan lanseeraukseen.

Kaikessa mallintamisessa ja prototyypinnissa on syytä pitää mielessä, että se vie sinällään aikaa, rahaa ja suunnittelijoiden energiaa. Niinpä kutaakin prototyypivaihetta on järkevää käyttää taroituksenmukaisesti ja tehokkaasti, miettien, mitä kullakin prototyypillä tarvitsee tai halutaan saada selville (ks. yllä prototyypinnin valmistelukaavake). Samaten on hyvä pitää mielessä, kuinka paljon aikaa näiden oppimistuloksien saamiseen ja tuotteeseen punomiseen menee. Mikäli prototyypiversiot seuraavat toisiaan liian nopeasti, ne jäävät hyödyntämättä. Tällöin on järkevää toteuttaa jompikumpi lähekkäisistä vaiheista huolellisesti.

Mallien eri ulottuvuudet ja niiden hyödyntäminen

Minkä tahansa prototyypin kanssa työskenneltäessä on avainkysymys nähdä, millä tavoilla se kuvaa lopullisen tuotteen toimintaa ja toisaalta poikkeaa tästä. Yleisesti puhutaan *karkeista (low-fidelity)* ja *hienostuneista (high-fidelity)* malleista. Mallin kuvaaminen kokonaisuutena on kuitenkin hämäävää: sama malli voi olla esimerkiksi toiminnallisesti lähes lopullista vastaava, mutta ulkonäöltään yhä hyvin karkea – tai toisinpäin. Yksi tapa luokitella mallin keskeisiä ulottuvuuksia on seuraava:¹⁴⁶

146 Prototyypin eri puolia on jaoteltu monin tavoin. Tässä käytetty jaottelu pohjaa Virzi et al., 1996 ja Snyder, 2003, 259–263. Se on melko havainnollinen, sillä se soveltuu yhtä hyvin ohjelmien kuin monenlaisten kolmiulotteisten tuotteidenkin kuvaukseen. Erilaisista jäsennostavoista on lisää esimerkiksi Säde, 1996, 2001a.

- 1 *Laajuus* (breath, horizontal dimension) viittaa siihen, kuinka suuri osuus todellisen tuotteen toiminnoista on mukana prototyypissä. Kapeassa prototyypissä on vain osa tai typistetty versio tuotteesta, laajassa lähes kaikki toiminnot. Tämän ulottuvuuden kanssa työskentely on melko suoraviivaista: riippumatta prototyyppien menetelmästä laajuuden lisääminen lisää myös prototyypin rakentamiseen ja muuttamiseen kuluva aikaa.
- 2 Prototyypin *syvyys* (depth, vertical dimension) on puolestaan sen mitta, kuinka paljon käyttöliittymän takana olevista toiminnoista on paikoillaan. Käyttöliittymä on usein vain jäävuoren huippu, jonka alta löytyvät muun ohessa tietokannat, virheiden käsittely, turvallisuustoiminnot, verkot, laitteistot ja niin edelleen. Syvyys (tai sen simulointi) ratkaisee paljon siitä, mitä prototyypillä voidaan tutkia tai testata käytöstä.
- 3 *Vuorovaikutuksen toteutuminen* (interaction) kuvaa sitä, miten oikeellisesti prototyyppi ottaa vastaan käyttäjän syötteet ja miten oikeellisella tavalla se antaa vastineensa. Toisin sanoen, miten tarkasti prototyypin syvyyden muodostavat asiat näkyvät käyttöliittymän toiminnassa. Yleensä prototyypit ovat vuorovaikutuksen suhteen kömpelömpiä kuin lopulliset tuotteet, mutta voi toki olla toisinkin päin. Vuorovaikutuksen toteutumista on erittäin vaikeaa tutkia mitenkään muuten kuin toimivalla versiolla.
- 4 *Ulkomuoto* (look and feel) on kenties selkeimmin hahmotettava ulottuvuus: kuinka pitkälle prototyyppi näyttää aiotulta tuotteelta aina sen fontteihin, väriin ja grafiikoihin asti. Fyysisissä laitteissa olennaista on myös muoto, koko, materiaalin tuntuma, jäykkyys, heijastavuus ja niin edelleen. On hyvä huomata, että mikäli tavoitteena on testata esimerkiksi käyttöliittymän aseointia ja ohjelman rakennetta, liian valmiin näköinen ulkomuoto voi ohjata käyttäjät reagoimaan sen yksityiskohtiin tutkimuksen kohteiden sijasta.
- 5 *Luotettavuus* (reliability) mittaa sitä, kuinka todennäköisesti prototyyppi toimii niin kuin sen oletetaan toimivan, eikä esimerkiksi kaadu tai toimi väärin kesken testauksen, koekäytön tai prototyypin läpikäyntiin pohjaavan keskustelun.
- 6 *Muokattavuus* (adjustability) kuvaa sitä kuinka helppoa, nopea ja halpaa prototyyppejä on muuttaa ja kehittää eteenpäin. Muokattavuuden suhteen on hyvä erottaa prototyypin muokattavuus ja toisaalta se, miten työstä prototyyppiä koskevat muutokset on sisällyttävä varsinaiseen kehitysversioon.

Mallin ulottuvuuksien ymmärtäminen auttaa suunnittelemaan, minkälainen malli tai prototyyppi kannattaa rakentaa mitäkin tiedontarvetta varten. Jos tarkoituksena on havainnollistaa tuoteideaa ja saada siitä palautetta suunnittelutiimin sisällä ja sen tärkeimmiltä sidosryhmiltä, riittävät idean pääpiirteitä havainnollistavat mallit yhdessä tuotekuvauksen kanssa. Niitä voidaan luoda lähes välittömästi tuotekonseptin pääpiirteiden selkiytyttyä, sillä syvyyden tai vuorovaikutuksen ei tarvitse olla paikoillaan, eikä mallin laajuudenkaan tarvitse ulottua kuin tuotekonseptin yleispiirteisiin. Tällaisia havainnollistavia malleja voidaan käyttää myös eri suunnitteluvaihtoehtojen esittämiseen.

Tuotteen hahmottuessa pidemmälle nousee kysymys siitä, pitäisikö sen perusratkaisuita pyrkiä testaamaan käyttäjillä ennen niiden teknistä toteutusta. Tämän suhteen vallitsee dilemma: on vaikea testata sitä, mikä ei ole vielä paikoillaan, mutta huonojen ratkaisuiden rakentamiseen ei toisaalta kannattaisi haaskata aikaa. Ongelmaa voidaan kiertää rakentamalla karkeita ja laajuudeltaan kapeita osaprototyyppejä suunnittelun keskeisimmistä tai kiperimmistä ratkaisuksista.

Ideoista mallien rakentamiseen

Kuinka aikaisin on järkevää siirtyä ideoista ja spesifikaatioista mallien rakentamiseen? Mahdollisimman varhain, muttei ennen kuin tuotteen testattava kokonaisuus on riittävän jäsentynyt, ja prototyypille voidaan luoda laajuus, syvyys ja luotettavuus, jotka mahdollistavat aiotun testauksen tai tarkastelun.

Niin kokonaisuun kuin osaprototyyppeihin liittyy kysymys mallin syvyydestä: mitä toiminnallisuudesta on syytä rakentaa jo malliin? Jo varhaisessa mallittamisessa laitteen on usein suoriuduttava kaatumatta läpi testauksen ja pidettävä sisällään ainakin osia tietokannoista, verkoista ja yhteyksistä, joihin käyttöliittymän toiminta nojaa. Tämä voi vaatia varsin pitkälle vietyä koodausta ja muuta toteutusta, joka puolestaan siirtää hetkeä, jolloin prototyyppejä on mielekästä rakentaa. Syvyysongelmaa voidaan kiertää käyttämällä pahi- tai paperiprototyyppejä käyttöliittymän yleisperiaatteiden ja laitteen toimintojen rakenteen selvittämisessä. Täl-



Kuva 33 Yksityiskohtaisempia kuvia siitä, miten kuvassa 29 testatut käyttöliittymät oli rakennettu. Kuvat Simo Säde. Lisää aiheesta (Säde, 2001a, 2001b).

löin käyttöliittymä koostuu näyttökuvista ja post-it-lapuista. Tällaisella toimimattomalla prototyypillä (engl. mock-up) voidaan jopa tehdä käytettävyydestäusta: joku tuotekehitystiimin jäsen ”toimii laitteistona” (engl. acts as a computer) ja reagoi käyttäjän syötteisiin vaihtamalla näyttökuvia aivan kuten lopullinen ohjelma tekisi (ks. kuvat 31 ja 33). Tällainen paperiprototyyppi on (yllättäen) melko syvä, toimintavarma, helposti muokattavissa, ja siitä voidaan tarvittaessa tehdä myös suhteellisen laaja. Lisäksi paperiprototyyppi on halpa ja usein suhteellisen nopea rakentaa – vaikka kyllä askarteluunkin aikaa kuluu. Eri ulottuvuuksien tarkastelu paljastaa, että se ei kuitenkaan anna kovin luotettavaa tietoa vuorovaikutuksen yksityiskohdista, ja koska sen valmistaminen ei tuota koodia, sen parantelu ei ole suora askel kohti lopullista ohjelmaa tai laitetta. Näin toisaalta on yleensä myös varhaisten toiminnallisten prototyyppienkin kanssa – koodi tehdään usein uudelleen lopulliseen tuotteeseen.¹⁴⁷

Prototyypin ulottuvuudet ovat hyviä heuristiikkoja myös pohdittaessa esimerkiksi teknisen toimivuuden testaamiseen tehdyn prototyypin käyttöä käytettävyytsteesteissä tai sitä, milloin ja minkälaisilla järjestelyillä tuote kannattaa antaa koekäyttöön.

¹⁴⁷ Snyder, 2003, 259–334; Säde, 2001a.

Asiantuntevasti tehty prototyyppi ja koekäyttö

Edut: Antaa suoraa tietoa tuotteiden suunnitteluratkaisuista ja niiden toimivuudesta; voidaan toteuttaa kevyestikin; tuotekehittäjillä yleensä tarvittava pohjaosaaminen.

Mistä asioista antaa todennäköisimmin tuloksia: Parannuksista ja suunnitteluideoista; mahdollistaa suunnittelu-ideoiden vertailemisen.

Missä vahvimmillaan: Tuoteideoiden konkretisoimisessa ja jalostamisessa.

Kuinka laajalle käyttötoimien selvittämiseen ulottuu: Operaatioista tekoihin, joskus toimintojen osiin asti.

Tyypillisiä rajoitteita tai ongelmia: Prototyyppi tai malli on vain niin hyvä kuin sen pohjalla oleva ymmärrys ja mallin kanssa tehty työ: vaatii muita työtapoja taustalleen ja hyvien testikäyttäjien löytämistä.

2.8

Julkaistu tieto ja ulkopuoliset asiantuntijat

Nyt markkinoilla: Kannettava Informaatio Rekisteri Jokapaikassa ja Alituisesti – KIRJA.

KIRJA on käännteentekevä teknologia: ei johtoja, ei pattereita, ei sähköisiä piirejä – ei kerta kaikkiaan mitään, jota täytyisi kytkeä päälle. Jopa lapset osaavat käyttää sitä, ja siihen voidaan tallentaa valtavan määrän hyödyllistä tietoa tai huvia.

– SÄHKÖPOSTIPARODIA

Pyörää ei kannata keksiä uudelleen. Toisaalta nykypäivänä tiedon hankkimisen suurin ongelma ei ole niinkään tiedon puute – sitä on massoitain – vaan hyödyllisimmän tiedon paikantaminen. Netistä löytää aina jotain, mutta todella hyödyllistä ja luotettavaa tietoa varten täytyy yleensä tehdä kattavampia hakuja. Tässä auttaa tietämys siitä, minkälaisista julkaisuista hyödyllistä käyttäjätietoa on saatavilla. Mikäli hakuun ei ole itsellä aikaa, yliopistokirjastot ja kaupalliset yritykset tarjoavat tietopalveluita, jotka ovat yleensä sekä nopeita että suhteellisen edullisia. Tässä luvussa käydään läpi joitain keskeisimpiä julkaistun käyttäjätiedon lähteitä, joita ovat muiden muassa:

- käyttäjien elämää tai työtä kuvaavat tutkimukset
- vastaavalla tavalla käytettävään teknologiaan tehdyt tutkimukset
- tutkimukset esimerkiksi aiempien tuotteiden ongelmista ja terveysvaikutuksista

- käyttäjien alan oppikirjat ja tarinat
- käyttäjien alaa kuvaavat tulevaisuusraportit ja katsaukset
- viralliset tilastot
- suunnittelustandardit
- patentit

Näiden tietolähteiden lyhyen esittelyn jälkeen käydään läpi vinkkejä, miten tietoa kannattaa etsiä ja sen luotettavuutta arvioida.

Käyttöä koskevaa tutkimusta voidaan myös ostaa yrityksen ulkopuolelta. Markkinatutkimusten ja asiakastyytyväisyyskyselyiden tilaaminen on vakiinnuttanut paikkansa suomalaisten yritysten toiminnassa. Myös käytettävyydestä, muotoilu ja laajempia asiakastutkimuksia tarjoavat yritykset ovat lisääntyneet viime aikoina. Ostopalveluissa on joitain selviä etuja ja rajoitteita, jotka on hyvä tuntea käyttäjätietoa tilattaessa ja konsulttipalveluiden kanssa operoitaessa. Näistä tämän luvun lopussa.

Julkaistun käyttäjätiedon mansikkapaikat

Mistä kannattaa aloittaa etsiä tietoa suunnitteilla olevan tuotteen käytöstä ja käyttäjistä? On muutama julkaisutyyppi, joiden olemassaolo kannattaa lähes poikkeuksetta tarkistaa. *Käyttäjien elämää tai työtä kuvaavat tutkimukset* ovat käyttäjätietoa parhaimmillaan. Ne avaavat portin käyttäjien elämään ja tekemisiin. Joistain työkäytännöistä, arkielämän puolista ja ihmisryhmistä on tehty muun muassa *etnografisia ja sosiologisia tutkimuksia*. Niissä kuvataan huolellisesti sitä, mitä tutkimuskohteessa tapahtuu, miten tutkittavat jäsentävät maailmaansa ja mitkä asiat ovat heille keskeisiä. Niissä siis tiivistyy vähintään kuukausien, yleensä vuosien tiedonhankinta käyttäjien elämästä. Vaikka teos ei suoraan käsitelisi juuri sitä puolta käyttäjistä, josta ensisijaisesti halutaan tietoa, se voi sekä antaa hyödyllistä taustatietämystä ja paljastaa toisia samaan käyttäjäkuntaan liittyviä teoksia.

Hieman erilaisen tietolähteen tarjoavat käyttäjien *alaan tai harrastukseen liittyvät raportit, oppikirjat ja tarinat*. Oppikirjoja lukiessa pitää muistaa, että se miten asioita pitäisi tehdä ja miten niitä tosiasiallisesti tehdään

tapaavat olla kaksi eri asiaa. Alan yleisiä perusteita hyödyllisempiä ovat usein käytännön tekemistä ja menetelmiä opastavat kirjat. *Tulevaisuusraportit ja -katsaukset* voivat olla todella hyödyllisiä – uusi teknologiahan valmistuu usein vasta vuosien päästä. Niitäkin lukiessa on syytä olla kriittinen: tulevaisuuden hahmotetaan toteutuvan alalla kuin alalla paljon nopeammin ja suoraviivaisemmin kuin mitä lopulta tapahtuu. Eri sidosryhmillä on usein hyvinkin poikkeavia käsityksiä kunkin alan kehitysnäkymistä, mutta kussakin raportissa tulee yleensä esille vain joku näistä näkemyksistä. Alan vakiintuneisuudesta, muutoksesta ja rakenteista saa usein hyvän kuvan vertaamalla nykyisiä ja aiempia katsauksia. Ovatko tulevaisuuden ennusteet toteutuneet? Ovatko ennusteet pysyneet samalla polulla vai vaihtelevatko kehitysnäkymät rajusti? Ovatko alan yleistä ja teknologista kehitystä luotaavat tekstit linjassa vai täysin eri maailmasta? Entä käyttäjien ja laitevalmistajien arviot? Sama pätee historiaan ja oppikirjoihin. Opetetaanko vuosikymmenestä toiseen samaa vai vaihtuvatko sisällöt joka toinen vuosi? Kirjoitetaanko historiaa koko ajan uudelleen? Ymmärrys näistä piirteistä auttaa suhteuttamaan kaikkea kyseistä alaa koskevaa tietoa. Jos ala on hyvin vakaa, ja sen toimijoilla on varsin yhteneväinen käsitys tekemisistään, yksittäisen käyttäjän tai julkaisun tiedoista voidaan yleistää paljon laajemmalle kuin hajautuneemmalla alalla.

Vastaavalla tavalla käytettävän teknologian käytöstä tehdyt tutkimukset ja suunnitteluohjeistot ovat hyvä tietolähde. Samoin vastaavien, aiempien ja kilpailevien tuotteiden käyttöohjeet paljastavat, mitä niiden tuotekehittäjät kuvittelevat käyttäjien tekevän (katso lisää luvusta 2.5). Käyttöohjeiden tai nettisivujen ”usein kysytyt kysymykset” -listat (Frequently asked questions, FAQ’s) kertovat myös siitä, mikä tuotekehittäjien mielestä on käyttäjille vaikeaa vastaavien laitteiden käytössä.

Hieman kunnianhimoisempia tietolähteitä ovat raportit aiempien samassa tilassa (vaikkapa keittiössä) tai samaa pyrkimystä toteuttavien (ruuan kuumentaminen) laitteiden käytöstä, turvallisuudesta ja terveysvaikutuksista. Nämä paljastavat helposti tyypillisiä suunnitteluongelmia ja sudenkuoppia aiemmissa laitteistoissa. Näistä löytyy tietoa myös viranomaisilta ja yhdistyksiltä kuten työtehoseurasta, kuluttajaviranomaisilta, työsuojelupiireistä, työterveyslaitokselta ja niin edelleen.

Tyypillisiä lähteitä ovat myös erilaiset työympäristön ja suorituskyvyn välistä suhdetta koskevat tutkimukset. Aiheita, joista on jotakuinkin turhaa tehdä uutta käyttäjätutkimusta, ovat esimerkiksi stressin, väsymyksen tai meluisassa tilassa toimimisen vaikutukset suorituskykyyn ja tiedonkäsittelyyn. Niistä on hyllyittäin tutkimusta eri ihmistieteissä. Ensin kannattaa lukea yleiset perusteet ja vasta sitten selvittää tarkemmin tutkimalla, mikäli oman tuotteen suhteen jäi vielä epävarmoja yksityiskohtia.

Usein on mahdollista löytää julkaisuja, jotka kuvaavat kokemuksia omassa tuotteessa esiintyvän vuorovaikutustavan tai osaratkaisun käytöstä. Jos olet luomassa vaikkapa intranet-sovellusta ja kännyköitä yhdistelevää järjestelmää yrityksen sisäiseen viestintään, keskeinen käyttäjätiedon osa-alue on se, miten erilaista vastaustapaa ja -nopeutta vaativat viestit häiritsevät ihmisten työtä, toisin sanoen miten erilaiset viestintämuodot kannattaa yhdistää toisiinsa laitteiston suunnittelussa. Tällaisista kysymyksistä teetetään helposti uutta tutkimusta tai luotetaan omaan intuitioon. Asiaa on kuitenkin tutkittu kymmenissä tutkimuksissa tietokoneavusteisen yhteistyön (Computer Supported Collaborative Work, CsCw) tutkimusalalla. CsCw-tutkimuksia ja ohjeistoja löytyy alan oppikirjoista, CsCw-lehdestä sekä ACM digital librarystä.

Läheisiin teknologioihin ja samaan käyttäjäryhmään liittyvät selvitykset, yritysten vuosikertomukset ja arviointitutkimukset voivat olla erinomaisia tietolähteitä kolmesta syystä. Ensinnäkin käyttäjien pyrkimykset ja toimet muuttuvat hitaammin kuin uusin tekniikka. Esimerkiksi hyvinvointirannekkeen tapauksessa perinteisten turvapuhelinten käytöstä tehdyt aiemmat tutkimukset ja ohjeistukset olivat monin osin yhä ajankohtaisia, vaikka alkuvaiheessa tuotekehittäjät eivät ”vanhentuneisiin” (ja liiketöiminnan kannalta epämiellyttäviin) tietoihin halunneetkaan uskoa. Tällainen aiempien tietojen käyttö kysyy kuitenkin taitoa jaotella oman tuotteen uutuutta sen käyttöympäristöissä: tätä käsitellään luvussa 3.3.

Tilastotieto käyttäjistä ja heidän tekemisistään. Kaikissa länsimaissa kerätään sekä laajoja virallisia että moninaisia epävirallisia tilastoja. On melko harvinaista, että uutta tuotetta suunnittelevan pääkysymyksestä löytyy suoraa tilastoa. Jos suunnittelijoiden toimeksiantona on tehdä vaikkapa muotiportaali 12–18-vuotiaille tytöille, tähän voi kuitenkin löy-

tyä varsin hyödyllistä taustatietoa. Voidaan esimerkiksi kartoittaa, kuinka suurella osalla tämän ikäryhmän tytöistä on pääsy internetiin kotonaan, mitkä ovat keskimääräiset käyttörahat (ts. kuinka suuret hankinnat menevät vanhempien kautta) ja niin edelleen. Tämäntyyppistä perustilastoa tuottavat erityisesti Tilastokeskus www.tilastokeskus.fi (niin valmiina tilastoina kuin räätälöityinä hakuina), Väestöliitto www.vaestoliitto.fi ja Stakes www.stakes.fi. Niin näiltä kuin kyseiseen väestöryhmään erikoistuneista tutkimusinstituutioista voi löytyä myös paljon tarkempaa ja syvällisempää tutkimusta. Nuorten tyttöjen nettikäyttötymisen osalta tällainen toimija olisi esimerkiksi nuorisotutkimusseura www.nuorisotutkimusseura.fi, joka muiden tutkimusten ohessa julkaisee esimerkiksi vuosittain nuorisobarometri- ja nuorten elinolot -julkaisuja. Jälkimmäisen teeman oli 2006 mikäpä muu kuin nuorten kulutus.

www on mainio paikka aloittaa tiedon hankinta, mutta tänä päivänä vielä usein surkea paikka lopettaa se. Webistä on suhteellisen helppoa paikallistaa tiedon tuottajia ja oman tiedontarpeen kannalta keskeisiä kirjoittajia. Myös erilaisten tutkimuslaitosten materiaaleista yhä suurempi osa on sähköisesti ladattavissa. Weblähteisiin on kuitenkin yleensä lisättävä perinteisempää tiedonhakua, jotta päästäisiin todella hyödyllisen ja luotettavan tiedon lähteille. Kuten todettua, 2000-luvun haasteet eivät ole niinkään *jonkin* tiedon löytämisessä, vaan juuri hyödyllisimpien tietolähteiden paikantamisessa ja omaksumisessa.

Standardit ja ohjeistot ovat suunnittelijalle luonnollinen tietovaranto. Monia pääasioita yleisestä käytön suunnittelusta on kiteytetty omiksi standardeikseen. Näitä ovat esimerkiksi työergonomiaan liittyvät standardit (kuten ISO/TR 16982:2002E), ohjelmistojen ja älykkäiden tuotteiden käytettävyydelle (ISO 9241-11) ja käyttäjäkeskeiselle suunnitteluprosessille (ISO 13407) laaditut standardit. Lisäksi monille eri sovelluksille ja toiminnoille on luotu omia standardejaan, kuten päätelaitetyöskentelylle ISO 924111 ja kynäkäyttöisille käyttöliittymille ISO/IEC 14754.¹⁴⁸ Moni-

148 UsabilityNet www.usabilitynet.org tarjoaa hyvän listauksen käytettävyyteen, ergonomiaan ja käyttöön liittyviä standardeita ja niiden lyhyet kuvaukset kohdassa reference material / international standards.

en yleisten sovellusten, vaikkapa www-sivujen tekemiseen on myös luotu tarkempia ohjeistoja ja ohjeistuksia erilaisissa käytettävyyden oppikirjoissa.¹⁴⁹ Myös *patentit* ja muut tekniset tuotekuvaukset antavat viitteitä siitä, miten toiset tuotekehittäjät ovat ajatelleet tuotetta käytettävän.

Käytännön vinkkejä tiedonhakuun ja arviointiin

Yllä listatut käyttöä koskevan tiedon mansikkapaikat eivät tietystikään ole ainoita tai varmoja paikkoja tiedon löytämiselle. Hyödyllistä tietämystä voi olla saatavilla hyvinkin yllättävissä paikoissa. Mutta miten aloittaa ja toteuttaa tiedonhaku tehokkaasti?

Jutustelu jokusen tutkijan kanssa paljasti, että meillä tiedonhaun ”puolihammatilaisilla” on varsin yhtenevä lähestymistapa itselle vieraan aiheen kartoittamiseen. Haku- ja hahmottamisprosessissa on viidestä kuuheen vaihetta, joita eri ihmiset painottavat eri tilanteissa:

- 1 Pyritään luomaan jonkinlainen alustava hahmotus aiheen eri puolista ja löytämään joku riittävän lupaavalta vaikuttava julkaisu aloituspisteeksi. Tämän löytämiseen on kolme keskeistä strategiaa, joita usein yhdistellään:
 - a Etsitään internetistä yleisellä hakukoneella (esim. Google) ja pyritään löytämään kirjoja, yleistietoa, sekä yksi tai useampi luotettava asiantuntijaorganisaatio. Tämän organisaation linkeistä ja ladattavista tutkimuspapereista päästään toisten luotettavien tiedontuottajien sivuille.
 - b Käytetään erilaisia kirjoihin erikoistuneita tietokantoja. Kaupallisista julkaisuista esimerkiksi www.amazon.com on melko kattava. Tutkimuskirjallisuudesta löytyy hyvin tietoa jo suomalaisten yliopistokirjastojen tietokannoista kuten Lindasta, Artosta, ja esimerkiksi Helsingin yliopiston Helkasta. Erityisen tehokkaita ovat kansainväliset elektroniset tiedetietokannat kuten JSTOR, EBSCO tai Electra, jotka löytyvät FinElib-palvelun kautta, mutta vaativat sopimuksen.

149 Katso esimerkiksi Nielsen, 1999; Wiio, 2004.

- c** Etsitään omien kontaktien ja heidän vinkkiensä perusteella aiheen ”myötämielinen asiantuntija” (engl. warm expert), joka voi kertoa, mistä kirjoista kannattaa lähteä liikkeelle ja jota voi vaivata tyhmillä kysymyksillä esimerkiksi aiemman yhteistyösuhteen pohjalta.
- 2** Kun pohjaymmärrystä, vinkkejä ja erilaista materiaalia alkaa olla kasassa, valitaan lupaava alkupiste lähempään opiskeluun. Lupaava julkaisu on yleensä yhdistelmä kolmea asiaa. Ensinnäkin lupaava lähde on *osuva* eli relevantti. Se kertoo ainakin likipitäen niistä asioista, joista ensisijaisesti on itse etsimässä tietoa. Toiseksi se on *uskottava* eli siihen voi luottaa. Tästä kertovat kirjoittaja (status, kirjoitustyyli, henkilökohtaisesti saadut suositukset kirjoittajasta), tekstin laatu (selkeys, hioutuneisuus, kirjoitusvirheiden määrä) ja tekstin kypsyys (harkittuus, ei ylilyönnejä, ei silkkää tyhmyyttä, ei naiiveja kannanottoja eikä selvää puolueellisuutta tai asenteellisuutta). Kolmanneksi julkaisu on *ymmärrettävissä*. Uuteen alaan perehtyessä tulee väistämättä eteen tilanne, että joskus muuten lupaavalta vaikuttavien kirjojen sisältö ei vain aukene. Tällainen kirja kannattaa usein jättää hieman myöhempään vaiheeseen perehtymisessä – usein vaikeus liittyy pohjatietojen puutteeseen.
- 3** Valittua julkaisua luetaan useasta eri syystä. Ensinnäkin yritetään tietysti oppia aiheesta, joka on oman kiinnostuksen kohteena. Vähintään yhtä tärkeää on koko ajan seurata kyseisen julkaisun viitteitä toisten potentiaalisten julkaisuiden löytämiseksi. Aloitettu kirja kannattaa siirtää syrjään, jos sen viitteet kertovat paremmasta, esimerkiksi vakiintuneesta alan perusteoksesta, joka kannattaa katsoa ensin. Samaten keskeistä on tarkastella tekstiä termien ja jäsenysten kannalta: sen lisäksi, että ne opastavat käyttäjien terminologiaan, niiden avulla voidaan tehdä systemaattisempia kirjallisuushakuja. On myös hyvä huomata, että ”lähtökohta” laajenee yleensä ainakin pariksi kolmeksi julkaisuksi: luettu teksti hahmottuu nimitäin selkeämmin, kun sitä voi rinnastaa toisiin.
- 4** Suoritetaan kattava kirjallisuushaku tietyillä hakutermeillä ja strategialla (tai annetaan tämä informaation tehtäväksi). Miksi tämä tehdään vasta nyt? Syynä on se, että laajan kirjallisuushaun tekeminen liian jäsentymättömillä termeillä jättää helposti tunnistamatta hyödyllistä materiaalia ja tuottaa hyödytöntä säliää. Tämän tekstin seulomiseen menee turhaan aikaa.

Jo aiemmin viitattu paradoksi tiedonhankinnasta pätee tässäkin: ”pitää tietää, jotta voisi (edes tunnistaa mitä pitää) tietää”. Hyvä vaihtoehto formaalille kirjallisuushaulle on se, että ”pyritetään lumipalloa” hankkimalla käsille aina lupaavat julkaisut kunkin julkaisun lähdeluettelosta.

- 5 Perehdytään tärkeimpiin tietolähteisiin ja kirjataan ylös tiedostoon keskeisimmät löydökset ja paikka, josta tieto on löydetty. Kirjaamisen tärkeyttä ei voi korostaa liikaa. Juuri luettuaan tiedon luulee, että sen muistaa ikuisesti. Varsinkin itselle vieraammat asiat kuitenkin hämärtyvät nopeasti. Silti kirjaaminen unohtuu usein.

Aineistohaun ammattilaiset, informaattikot, ratkaisevat tiedon etsintää erilaisilla formaaleilla hakustrategioilla (lohkostrategia, helmenkasvatust strategia, spesifein fasetti ensin -strategia), joihin kannattaa perehtyä kattavaa hakua suunniteltaessa.¹⁵⁰ Näihin ei kuitenkaan pidä lukkiutua liikaa: informaattikoilla ei ole mahdollisuutta tehdä yllä kuvatun kaltaista vähittäistä iteratiivista ja sisällöllistä hakua hakiessaan tietoa muille. Mikäli formaalit haut olisivat ylivoimaisen tehokas tiedonhankintastrategia kaikkiiin tilanteisiin, tutkijat taatusti käyttäisivät sitä aina.

Tiedon kartoittamisen ja alustavan perehtymisen kuluessa ja erityisesti tietojen alkaessa karttua on arvioitava kriittisesti tietoa eri lähteistä. Tutkimusten luotettavuutta on helpointa arvioida, sillä niissä on yleensä esitetty myös tuloksiin johtanut prosessi. Peruskysymyksiä ovat: kuinka luotettavia kirjoittaja, kirjallisuuskatsaus, tutkimusasetelma, saatu aineisto, menetelmät ja päätelmät ovat? Ovatko päätelmät ja tulkinnat loogisia ja yhdenmukaisia? Entä miten aineisto ja analyysimenetelmä vastaavat tosiaan ja sopivat siihen, mitä on tutkittu?¹⁵¹

150 Erilaisista tiedonhaun stretegioista ja taktiikoista katso esimerkiksi Alaterä & Halttunen, 2002, 86–91; Large et al., 1999.

151 Tutkimuksen epäluotettavuustekijöistä ja niiden arvioinnista on olemassa myös oppaita, kuten Katzer et al., 1998. Siitä löytyy napakasti valtaosa asioista, jotka voivat olla metsässä missä tahansa ihmistieteellisessä tutkimuksessa. Kirja on hyödyllistä luettavaa, mutta samaan aikaan siinä on helposti sama ongelma kuin kodin lääkärikirjoilla eli kotoisammin ”luulosairaana käsikirjoilla”: asiantunte-maton alkaa tuntea ja nähdä oireita vähän kaikesta.

Yhtä tärkeää on verrata eri tutkimuksia toisiinsa. Kattavatko ne koko ongelma-alueen? Mistä asioista ne ovat erimielisiä? Minkälaisia koloja jää eri tutkimusten välille? Mitkä asiat ovat kaikkien hyväksymiä faktoja? Mitä kritiikkiä eri kirjoittajat kohdistavat muiden tutkimustuloksiin tai tutkimusasetelmiin? Näin päästään paremmin käsiksi myös kunkin yksittäisen tietolähteen arviointiin. Erilaiset katsaukset ja oppikirjat ovat vaikeammin arvioitavaa materiaalia, sillä niissä harvemmin esitetään, mistä tulokset on vedetty ja miten. Tekijä, instituutio ja tekstin tueksi esitetyt tutkimukset antavat toki vihjeitä, minkä lisäksi tietoja voi peilata toisiin alaa koskeviin kirjoihin ja tutkimuksiin.

Kaiken julkaistun aineiston arvioinnissa on keskeistä kiinnittää huomiota siinä esiintyvien virheiden ja puutteiden seurauksiin. Tätä kannattaa arvioida ensinnäkin tietolähteen sisäisen luotettavuuden kannalta. Kattava ja kriittinen kirjallisuuskatsaus ei menetä arvoaan sitä seuraavasta kestävästä tutkimuksesta – vaikka tutkijan osaamiseen toki lie neekin syyt suhtautua melko varauksellisesti. Ylilyödyt päätelmät eivät vie pohjaa sitä edeltävältä huolelliselta analyysiltä. Huolimaton aineiston käsittely vähentää tulosten luotettavuutta, muttei vie sitä kokonaan. Kirjoittajan selvä asenteellisuus ei välttämättä nolaa kokonaan selvityksen arvoa. Toisekseen tutkimuksen puutteita pitää suhteuttaa muista lähteistä muodostuvaan kokonaiskuvaan. Vankin tieto kannattaa ottaa lähtökohdaksi, johon muita julkaisuita verrataan. Häilyvät selvitykset voivat toimia lähinnä täydentävänä informaationa. Kolmanneksi on keskeistä tunnistaa, mitä tiedoista voi päätellä omien toimien pohjaksi. Kokonaiskuva voi antaa aihetta jonkin osakysymyksen selvittämiseen käyttäjiä tutkimalla, omien tutkimustulosten suhteuttamiseen tai vaikkapa vakavaan pohdintaan siitä, ollaanko luomassa tuotekonseptia, jonka ansainta perustuu epärealistisiin toiveisiin käyttäjien toimista. Yhtä hyvin tuloksena voi olla, että esiin saatu julkaistu tieto niin osittaista, ettei sen varaan voi juurikaan perustaa.¹⁵²

152 Tiedon arvioinnista ja ristiinvalottamisesta käy peruslukemiseksi samainen Katzer et al., 1998.

Konsulttien ja asiantuntijoiden palkkaaminen

Kuten todettua, markkina-, asiakas-, käytettävyyss- ja muotoilututkimuksia sekä vähitellen myös laajempia käyttäjätutkimuksia tarjoavia yrityksiä ja tutkimuslaitoksia on useita. Ostopalveluiden käytölle on useita hyviä syitä, kuten:

- Konsultti voi auttaa alkuun pääsemisessä uuden käyttäjäkunnan, työtavan, tai uudenlaisen tuotekehitysprosessin kanssa.
- Ulkopuolinen asiantuntija voi tehdä arviota omista käyttäjiä koskevista oletuksista ja käyttäjätiedon hankinnasta. Näin saadaan näkemystä siitä millä tasolla oma osaaminen on.
- Halutaan kalibroida omia käytäntöjä ja kehittää niitä edelleen.

Yleisiä syitä tutkimuksen tilaamiseen ovat tämän lisäksi:

- Käyttäjätiedon puutteeseen havahdutaan, mutta itsellä ei ole aikaa sitä toteuttaa.
- Ulkopuolista asiantuntijaa käytetään suunnittelutiimin sisäisten erimielisyyksien ratkaisijana: tehdäänkö näin vain noin.
- Markkinoita ja käyttöä koskevat selvitykset kuuluvat yrityksen ”prosessiin” tai niitä tarvitaan uskottavuuden luomiseksi – niinpä ne tilataan jostain.
- Oman yrityksen ydinosuamista on tekninen kehitystyö ja valmistus: on parempi, että käytön asiantuntijat tekevät käytön suunnittelun.

Miksi jälkimmäiset syyt ovat edellisiä huonompia? – Ovathan niiden perusteet jopa akuutimpia kuin yllä olevien! Vastaus piilee saadun tiedon hyödyntämisessä. Ylempi syylista sisältää asioita, jotka *tukevat* tuotekehittäjien omia toimia, kun taas alempi listaus koostuu orientaatioista, joilla pyritään *korvaamaan* oma panostus. Korvaamisessa ei ole sinänsä mitään vikaa – tehottomaksi sen tekee ainoastaan imukyvyn puute (engl. lack of absorbtive capacity). Käyttäjiä ja käyttöä koskeva tieto on monin osin ”saat- taen vaihdettava”, eli sen ymmärtäminen on hankalaa ilman, että myös vastaanottajalla on kosketuspintaa käyttäjiin ja heidän ympäristöihinsä. Erilaisia katkoksia seuraa myös helposti silloin, kun käyttöä koskeva sel-

vitystyö, suunnitteluratkaisuiden teko ja näiden tekninen toteuttaminen ovat eri ihmisten tekemiä (ks. 1.3). Tämä korostuu tilanteissa, joissa koko selvitys on tilattu talon ulkopuolelta – sen saattaminen on vaikeampaa.

Asiantuntijoiden työn tulokset näkyvät yleensä yrityksen ensimmäisissä tuotteissa vähemmän kuin seuraavissa. Ensimmäisellä kerralla käyttäjätietoa joudutaan ujuttamaan tuotteeseen yrityksen aiempien toiminta- ja ajattelutapojen raameissa ja yleensä liian myöhäisessä vaiheessa. Seuraavissa tuotteissa käytön suunnittelu kyetään huomioimaan paremmin alusta pitäen. Omin voimin ja ulkopuolisella avulla tehtyä kehittämistä voidaan myös limittää. Oman prosessin kehittäminen aloitetaan konsultin kanssa, sitten tehdään jonkun aikaa omin voimin, tilataan konsultti taas oman touhun kalibroimiseksi, tehdään itse, tilataan (eri) konsultti uusien asioiden oppimiseksi ja niin edelleen. Yllä sanottu ei kuitenkaan tarkoita, että konsultointia kannattaa hankkia vain, jos oma organisaatio pyrkii jo vakavasti kehittämään käyttäjätiedon hankintaa ja soveltamista. Vaihtoehtonahan on usein se, ettei tehdä mitään.

Ulkopuolisten asiantuntijoiden käytössä on myös hyvä tarkistaa, että he todella osaavat niitä asioita, joita heiltä tilataan. Käyttäjätietoon ja -tutkimukseen liittyvät palvelut ovat nimittäin melko uusia, ja jokainen muotoilu- tai markkinatutkimustalo ei suinkaan ole niistä perillä. Alalla on useita osaavia toimijoita, ja tällä haavaa osaamisen ainoita takeita lienevät käyttäjätietoon liittyvät aiemmat toimeksiannot ja alaan liittyvä kouluttautuminen. Annetuille referensseille soittaminenkaan ei ole huono idea.

Eräs huomionarvoinen seikka ovat trendit. Trendikkäällä ilmeellä on joissain liiketoiminnoissa suuri merkitys. Toisaalla se voi olla suorassa ristiriidassa tuotteen käyttäjien tarpeiden ja mieltymysten kanssa. On hyvä pitää mielessä Hesburgerin mainonta. Se on halvalla tehtyä ja ammattilaisten mielestä aivan kamalaa – mutta tukee riittävästi varsin tuottavaa liiketoimintaa! Näin on monesti myös tuotteen ulkoasun kanssa. Sen pitää istua kohdeyleisölle, eikä jonkun toisen porukan omaksumaan estetiikkaan.¹⁵³

153 Voi myös miettiä, kuinka syvällistä ammattitaitoa osoittaa konsultti, joka uskoo aidosti kulloiseenkin liikemaailman uskonkappaleeseen huolimatta niiden erittäin tiheästä vaihtuvuudesta.

Tilaaajalla onkin usein haastava asema: toisaalta asiantuntijalta halutaan kokemusta, toisaalta tilaaja on yleensä paremmin perillä lukuisista ”ilmeisistä mutta toimimattomista” ratkaisuksista juuri omaan tuotteen liittyen, joita uuteen käyttäjäryhmään perehtyvä asiantuntija helposti keksii uudelleen. Ulkopuoliset asiantuntijat pystyvätkin auttamaan käytön suunnittelua sitä paremmin, mitä laadukkaampia aineksia heille pystytään tarjoamaan työn lähtökohdiksi. Oma kysymyksensä on toimeksiannon muotoilu. Yleensä saa sitä mitä tilaa. Joskus kannattaa käydä konsultin kanssa laajemmin läpi sitä, minkälaista käyttäjätietoa tai käyttäjäarvioita tarvittaisiin.

3

Käyttäjätiedon haasteet
tuotekehityksessä

Käyttäjätietoa tarpeen mukaan

Tässä osassa käsitellään sitä, mitkä työtavat soveltuvat parhaiten erilaisiin tuotekehityshankkeisiin. Tuotteen luonne, sen käyttäjäryhmät, suunnittelijoiden osaaminen, käytössä olevat resurssit ja projektin vaihe vaikuttavat olennaisesti siihen, miten käyttäjätietoa kannattaa hankkia. Tästä syystä käyttäjätiedon haasteita tarkastellaan viiden huolellisesti dokumentoidun innovaatioprosessin kautta. Kunkin esimerkkinä käytettävän prosessin kuvaus pohjaa vuosia kestäneeseen tutkimukseen tuotteen kehittämisestä ja käytöstä.

Osa etenee seuraavasti. Luvussa 3.1 hahmotellaan käyttöä koskevan tiedon hankintaan ja työtavan valintaan vaikuttavia tekijöitä ja päälinjoja eri menetelmien soveltuvuudesta. Luvuissa 3.2–3.6 käydään läpi tuotekehityksen avainkohtia ja niissä esiintyviä käyttöä koskevan tiedon tarpeita. Kutakin vaihetta luonnehditaan ensin yleisesti tarkastelemalla sille tyypillisiä tavoitteita, resursseja, haasteita ja käyttäjätiedon tarpeita. Tästä siirrytään tapaustutkimuksiin, joissa kuvataan projektin strategia, resurssit, tarkasteluhetken tilanne, (oletetut) käyttäjät ja suunnitteluhaaste. Tätä taustaa vasten pohditaan, mitkä työtavat olisivat soveltuneet parhaiten, mitä toimia olisi voitu lisätä ja mitä yleisesti käytettyjä menetelmiä ei ainakaan olisi kannattanut kyseisissä tilanteissa toteuttaa.

3.1

Menetelmien valinnan perusteita ja yleislinjoja

Huomioonotettavia asioita

Käyttäjätiedon hankinta ei ole tarkoitus sinällään. Monissa projekteissa toteutetaan sovelluksia, joiden käyttöliittymät on pitkälle standardoitu, tai jotka ovat muuten vakiintuneet yksityiskohtia myöten (esimerkkinä vaikkapa sähköpistokkeet). Suunnittelijoilla voi myös olla riittävät pohjatiedot tarvittavien variaatioiden tekemiseen (esimerkiksi uuden mukin muotoilussa). Tällöin käyttäjiä koskevaa tietoa ei ole mielekästä lähteä kartuttamaan.

Keskeistä on se, miten käyttöä koskeva tiedonhankinta tukee projektin tärkeimpiä tavoitteita (eli tuo enemmän etuja kuin kustannuksia), tai miten se varmistaa näitä tavoitteita (eli vähentää kalliiden virheiden todennäköisyyttä). Kyse on myös ajoituksesta: mitä on järkevää tehdä ja milloin on paras aika sen tekemiseksi. Alussa muutokset ovat halpoja, mutta toisaalta projektilla voi olla myöhemmin käytössä moninkertaisesti enemmän resursseja. Pohjimmiltaan käyttöä ja käyttäjiä koskevassa tiedonhankinnassa on kyse kolmen asian sovittamisesta toisiinsa:

- Mitä tietoa tarvitaan? (projektin ja yrityksen tasolla)
- Mitä resursseja on käytössä? (osaamista, välineitä, aikaa, rahaa)
- Mitä tiedonhankintatapoja voidaan soveltaa tai luoda? (työtapoja ja menetelmiä)

Usein tiedontarpeita on monenlaisia ja -tasoisia. Tulisi vaikkapa tietää tarkemmin markkinoista, käyttäjien tarpeista ja tuotteen tulevien käyttöympäristöjen yksityiskohdista. Mikään yksittäinen työtapo ei tällöin riitä, vaan niistä täytyy yhdistellä tilanteeseen sopiva kokonaisuus.

Lähdetään liikkeelle projektin käyttäjätietoa koskevista tarpeista. Taulukkoon 7 on tiivistetty käyttöä ja käyttäjiä koskevan tiedon hankinnan kannalta välttämättömiä piirteitä. Ensimmäiseksi on punnittava *projektin tärkeimpiä tavoitteita*, eli mitä kaikkea projektissa pyritään saamaan aikaan. Tavoitteena voi olla paremman version jalostaminen kilpailijan tuotteesta, kokonaan uuden tuotekategorian luominen, räätälöity ratkaisu jollekin tilaajalle ja niin edelleen. Erilaisten projektien kirjo on suuri. Projekti voi olla yhtä kuin yrityksen koko liiketoiminta, tai se voi olla strategisesti vähämerkityksinen välityö. Sen pyrkimyksenä voi myös olla uuden menetelmän tai asiakaskunnan kokeilu. Näissä tavoitteissa tapahtuu usein muutoksia ja vähintään projektin lyhyen aikavälin tavoitteet vaihtuvat sen edetessä. Tähän *projektin tilaan* vaikuttavat sekä kokonaisuudelle että välitavoitteille asetettu *aikataulu* ja projektin käytössä kulloinkin olevat resurssit: niin laitteet, ihmiset kuin rahakin. Nämä kaikki vaikuttavat siihen, mikä on projektille kokonaisuutena tärkeintä ja mahdollista kullakin hetkellä.

Toinen keskeinen kysymys on, mihin projektissa tarvitaan ja kyetään kohdentamaan käyttöä ja käyttäjiä koskevaa tietoa. Ensimmäisenä asiana on *teknologian käytön luonne*. Kyse voi olla pienestä palasesta suuremmassa järjestelmässä, esimerkiksi printtaustoiminnon luomisesta. Hie- man suurempi kokonaisuus on pääosin yksittäisen käyttäjän yhteen tehtävään käyttämä väline, vaikkapa CD:n poltto-ohjelma. Kun laitteeseen sisältyy yhteiskäyttöä tai saman teknologian eri puolia käyttää aktiivisesti useampi ihminen, kyse on ryhmätyö- tai verkostotuotteesta. Ääripäänä ovat useita eri käyttäjiä ja toimia tukevat työskentely-ympäristöt, joista tässä kirjassa on esimerkkinä MEG-aivokartoitin. Tuotteen käyttäjätiedon tarpeeseen vaikuttavat luonnollisesti myös sen *kohdemarkkinat ja käyttäjäkunta*. On huomattava, että käyttäjäkunta sisältää myös tuotteen välilliset käyttäjät, huollon, jakelijat ja näiden eri toimijoiden välillä valitsevat käyttäjä-ostaja-maksaja-suhteet. On täysin eri asia suunnitella

kulutuselektroniikkaa nuorille aikuisille kuin terveydenhuollon välineistöä ikääntyneiden tai lasten hoitoympäristöihin.

Viimeisen osan tässä käytettävästä matriisista muodostavat *käyttöä koskevat tiedontarpeet*, eli mikä tieto on juuri tässä vaiheessa tärkeintä hankkia projektin tukemiseksi? Viimeinen kohta menetelmien valinnassa on suunnittelutiimin *käyttöä koskevien työtapojen osaaminen*. Se rajaa huomattavasti sitä, millä työtavoilla ja menetelmillä on järkevää lähteä ymmärrystä kartuttamaan. Tämä koskee myös tiedonhankinnan tilaamista. Jos ei lainkaan tiedetä, miten tutkimus on tehty ja miten sen väittämät ovat syntyneet on hyvin vaikea arvioida sitä, miten tuloksia kannattaa käyttää hyväksi tai tarkistaa.

Asioita, joita on syytä arvioida projektin käyttötiedon tarpeen selvittämiseksi

Projektin tavoitteet:

Projektin tila ja välittömät tavoitteet:

Aikataulu:

Resurssit:

Teknologian käytön luonne:

Kohdemarkkinat ja käyttäjäkunta:

Käyttöä ja käyttäjiä koskeva tiedontarve:

Käyttöä koskevien työtapojen osaaminen:

Taulukko 7 Tuotesuunnitteluprojektin osa-alueita, joihin on hyvä kiinnittää huomiota projektin käyttäjätiedon tarvetta ja siihen vastaavia työtapoja valittaessa.

Vastaavasti voidaan eritellä piirteitä, joita on punnittava käyttöä koskevista tiedonhankintatavoista niitä valittaessa (taulukko 8). Ensimmäiseksi on syytä pohtia, *mistä kyseinen menetelmä antaa tietoa ja mistä ei*. Käyttäjien työn kulusta? Ostajakunnan demografiasta? Tuotteen yksityiskohtaisista

ongelmista? Tätä kysymystä on järkevää tarkentaa suunnitellun tuotteen ja käyttäjäkunnan osalta. *Millä tavalla käytettäviin teknologioihin kyseinen työtapo soveltuu parhaiten?* Esimerkiksi käytettävyydestit ovat parhaimmillaan pienten ja selvärajaisten laitteistojen kanssa, mutta eivät yksin riitä monimutkaisten ryhmätyö-ohjelmien suunnitteluun. Toinen huomioitava asia on työtavan tai menetelmän *suhde teknologian ja käyttäjien uutuuteen?* Esimerkiksi kyselyt ja ryhmäkeskustelut edellyttävät, että käyttäjät tuntevat kyseisen laitteen käytännössä. Myös *vaatimukset käyttäjien panostuksesta* saattavat pitkälle rajata menetelmien käyttökelpoisuutta. Pitkiin kyselyihin eivät kiireiset ihmiset vastaa, ja laaja suunnitteluyhteistyö käyttäjien kanssa edellyttää innostuneiden ihmisten löytämistä.

Käyttöä koskevan työtavan keskeisiä arviointikriteereitä

Mistä työtapo antaa tietoa:

Millä tavalla käytettäviin teknologioihin työtapo soveltuu parhaiten:

Suhde käyttötoimien uutuuteen:

Vaatimukset käyttäjien panostuksesta:

Kyseisen teknologian ja käyttäjien vaatima lisätuki:

Missä muodossa saatu tieto on:

Tarvittava aika, raha ja osaaminen:

Taulukko 8 Käyttöä koskevan työtavan keskeisiä arviointikriteereitä.

Kaikkiin yllä mainittuihin liittyvät *mahdollisuudet tukea ja soveltaa menetelmää juuri kyseiselle teknologialle ja käyttäjäkunnalle*, sillä näin voidaan monesti paikata työtavan perusrajoitteita. Esimerkiksi haastatteluiden tukeminen malleilla tai esineillä mahdollistaa paremman pureutumisen tuotekonseptin yksityiskohtiin. On kuitenkin huomattava, että monet tukemistavat täytyy tehdä tietyllä tavalla, jotta ne eivät itse vääristäisi tuloksia.

Niiden rajat on myös tunnettava. Kumpikin kysyy ammattitaitoa – jos sitä ei ole käytössä, kannattaa kutakin menetelmää käyttää vain siihen, mihin se parhaiten soveltuu.

Työtavan valintaan liittyy myös kysymys, *missä muodossa saatu tieto on*, eli miten sitä voidaan tulkita, hyödyntää, jakaa ja muokata. Esimerkiksi havainnoinnin suurin tietovaranto kertyy havainnoijalle ja jää aina osittain pois raporteista ja analyyseista. Olennaista on myös se, *mitä resursseja* (aikaa, rahaa, osaamista) kyseisen menetelmä edellyttää.

Kukin näistä menetelmien arviointikriteereistä auttaa suhteuttamaan, mitä juuri kyseisessä projektissa kannattaa tehdä ja jättää tekemättä. Jos esimerkiksi tilauksena on tehdä hieman uudella tavalla jäsennelty, mutta muuten varsin tyyppillinen intranet tutkimuslaitokselle, voivat toimeksiannon ohessa käydyt keskustelut ja ohjelman prototyypin käytettävyytestaus olla riittäviä toimenpiteitä. Tilanne muuttuu, jos tällaisia ohjelmistoja on tarkoitus tehdä kymmeniä ja niiden suunnittelijat todennäköisesti pysyvät samoina. Käyttäjätietoa kannattaa alkaa kartuttamaan hyvien ideoiden saamiseksi ja ongelmien ennaltaehkäisemiseksi. Käytön havainnointi, kattavan palautteen kerääminen lanseeratusta ohjelmasta ja muiden intranettien artefaktianalyysi alkavat puolustaa paikkaansa, vaikka niitä ei yksittäisen toimeksiannon piirissä olisikaan kannattanut tehdä.

Heuristiikkoja eri työtapojen vahvimmista alueista ja todennäköisimmistä löydöksistä

Taulukoon 3 on koottu osassa 2 esiteltyjen keskeisten työtapojen vahvimpia alueita, todennäköisimpiä tuloksia ja suurimpia rajoitteita. On muistettava, että tällainen luokittelu on korkeintaan suuntaa antavaa.

Hieman parempia yleistyksiä voidaan tehdä, kun luonnehditaan karkeasti teknologian luonnetta, projektin tavoitteita ja sen käytössä olevia resursseja. Seuraavassa tarkastellaan viittä yleistä projektityyppiä ja niihin tyyppillisesti soveltuvia menetelmiä.

Työtapa	Vahvin alue	Todennäköiset tulokset	Suurin rajoite
Oma kokemus	Yleislinjaukset ja nopeat ratkaisut.	Näkemystä ja ideoita tuotteen suunnittelulle ja kokemustaustaa yksityiskohtien toteutukselle.	Epäluotettavuus, ruusuisuus ja analysoimattomuus.
Suora yhteistyö käyttäjien kanssa	Vieraat ja vaikeapääsyiset käyttöympäristöt: suunnitteluideat, käyttöön perehtyminen ja testaaminen.	Suunnitteluideoiden jalostuminen, tietoa käyttäjien tarpeista ja haluista, terminologiasta ja käsitteistä.	Hyöty riippuu siitä, kuinka hyviä yhteistyökumppaneita löydetään, miten yhteistyö osataan hoitaa ja osataan hyödyntää tuotekehitysprosessissa.
Havainnointi	Yhteistyön, monimutkaisten työkäytäntöjen ja toissijaisen käytön selventäminen.	Käyttöympäristöä koskeva ymmärrys, vaihtoehtoiset suunnitteluideat, termistö ja käsitteistö.	Täytyy kohdentaa hyvin, ajallisesti hajautunutta tai intiimiä toimintaa vaikea tutkia.
Haastattelut	Käyttäjien toimien, tarpeiden ja mieltymysten yleispiirteiden selvittäminen.	Tietoa käyttäjien tavoitteista, syistä, tärkeysjärjestyksistä, arvoista ja mieltymyksistä.	Yksityiskohtien puute, tekemisen kaunistelu ja järkeistämisen.
Kyselyt	Vakiintunut teknologia ja käyttäjäkunta, josta jo tiedetään paljon.	Tuotevertailut ja markkina-kartoitukset.	Kaikki mistä kysyjät tai vastaajat eivät tiedä tuottaa arvailuita: uusi teknologia, uudet käytöt ja käyttäjät.
Artefaktianalyysi	Aiempien tai kilpailevien tuotteiden ja käyttöympäristöjen erittely.	Esineiden käyttöoletusten tarkentuminen ja ideoita tuotteiden parantamiseksi.	Käyttäjien tulkinnot puuttuvat: tulokset hypoteeseja, joita varmennettava muilla työtavoilla.
Käytettävyystestaus	Käyttöliittymän rakenteen, ryhmittelyn ja navigoinnin kehittäminen.	Suunnitteluongelmien löytäminen ja sen selkiyttäminen, miten käyttäjät ymmärtävät tuotteen.	Tarvitsee mallin tai prototyypin, monimutkaista yhteiskäyttöä vaikea testata.
Mallien ja prototyyppien rakentaminen	Tuoteideoiden konkretisointi ja jalostaminen.	Parannuksia ja suunnitteluideoita, eri suunnitteluideoiden vertailut.	Malli tai prototyyppi on vain niin hyvä kuin sen pohjalla oleva ymmärrys: vaatii muita työtapoja taustakseen ja ohensa.
Julkaistu tieto	Taustatieto ja yleispiirteet käyttäjäryhmistä ja käyttötavoista.	Pohjatietoa, reunaehtoja, huomioita via perusasioita.	Koskee harvoin kaikkia uuden tuotteen puolia.

Taulukko 9 Heuristinen yleiskatsaus siihen, mitkä ovat eri työtapojen vahvimpia alueita, todennäköisimpiä tuloksia ja suurimpia rajoitteita.

Version rakentaminen olemassa olevasta teknologiasta

Valtaosa suunnitteluprojekteista varioi hieman markkinoilla vakiintunutta laitetta, tai luo asiakkaalle räätälöidyn version yleisesti levinneestä tuotteesta kuten www-sivusta. Tällöin laitteiston käyttötapa ja tekninen sisältö on pääpiirteissään tuttu niin suunnittelijoille kuin käyttäjillekin. Keskeisinä työtapoina voidaan tällöin käyttää:

- 1 *Aiempien tuotteiden analysointia*, sillä näihin on kiteytynyt ja hioutunut hyväksi havaittuja tai ainakin käyttäjille tutuksi tulleita ominaisuuksia ja laitteiston käyttötapoja.
- 2 *Käytettävyydestejä* olemassa olevista laitteista ja esimerkiksi paperiprototyypin katselmointia. Näin saadaan tietoa siitä, mitä aiempien laitteistojen piirteistä on syytä säilyttää ja mitä voisi parantaa.
- 3 *Kyselyitä, hintavertailuita ja suoraa asiakkaiden mielipiteiden kysymistä*. Niillä löydetään toimivia ominaisuus–hinta–tyyli-yhdistelmiä vain osittain hyödynnetyille markkinasegmenteille.

Pienen itsenäisen tuotteen tai kokonaisuuden luominen

Tällainen laite voi olla täysin itsenäinen tai osa suurempaa kokonaisuutta, vaikkapa printtausvalikko, laturi tai sakset. Näiden suunnittelun avainmenetelmiä ovat:

- 1 *Aiempien tuotteiden analysointi*, jotta nähdään, miten tuotteen käyttöä on aiemmin jäsennetty ja mihin käyttäjät ovat kenties tottuneet.
- 2 *Havainnointi*, joka kohdistuu siihen, miten käyttäjät toteuttavat toimintoa nykyisellään ja miten sitä voitaisiin tehdä nopeammaksi, selkeämmäksi ja yksinkertaisemmaksi. Työnkulun mallien teko on tällöin perustyökalu.
- 3 *Käytettävyydestaus*, jossa testataan onnistuiko selkeyttäminen ja mitä siitä on syytä vielä hioa.

Usein käytettävä laite

Mitä keskeisempi ja useammin käytettävä jokin laite on, sitä enemmän sen helposta opittavuudesta voidaan tinkiä tehokkaan käytön hyväksi. Kokeneelle melojalle tai pyöräilijälle tehdyt välineet ovat äärimmäisen tehokkaita, mutta aloittelijoille liki mahdottomia käyttää. Vastaavia piirteitä löytyy työelämästä. Vaikkapa taksien GPS-karttoja ja tässä kirjassa käsiteltävää diabeteshoitotietojärjestelmää käytetään paljon, ja käyttäjät edellyttävät niiltä tehokkuutta ja istuvuutta omaan työhönsä. Tällaisten päivittäisessä käytössä olevien laitteiden suunnittelussa toimivia työtapoja ovat:

- 1 *Yhteissuunnittelu ja testaaminen* asiaan perehtyneiden käyttäjien kanssa. Usein käytettävien laitteiden tai usein toistuvien toimintojen suorittajat osaavat lähes poikkeuksetta valistaa suunnittelijoita siitä, miten laitteiston olisi hyvä toimia. Erikoistuneisiin tarpeisiin tehty laitteisto vaatii yleensä myös todellisissa käyttöympäristöissä tapahtuvaa vähittäistä parantelua.
- 2 *Aktiivinen mallien rakennus* auttaa konkretisoimaan laitteen toimintaa ja helpottaa yhteissuunnittelua.
- 3 *Käytettävyydestaus* vähemmän kokeneilla käyttäjillä on usein välttämättöntä, mikäli nämä halutaan pitää mukana käyttäjäkunnassa. Laitteesta voi nimittäin tulla tehokkuudessaan liian vaikeasti opeteltava ja muistettava.
- 4 *Havainnointi ja työtä koskevat haastattelut* tukevat hyvin yhteissuunnittelua, sillä näiden avulla myös suunnittelijat kykenevät muodostamaan käsityksen siitä, miten ja miksi käyttäjät toimivat niin kuin toimivat, ja mitä kaikkea tähän liittyy.

Ryhmätyöohjelmat ja muut eri verkoston osia toisiinsa kytkevät laitteet

Ryhmä- ja verkostotuotteiden erityiskysymyksenä on useiden eri käyttäjien työsuoritusten kytkeytyminen toisiinsa. Se kysyy sekä heidän henkilökohtaisten toimiensa että heidän välisen kommunikaationsa ja koordinaationsa ymmärtämistä. Yksilöiden työ koostuu monesta muustakin asiasta kuin kyseisen laitteiston käytöstä. Verkoston tai yhteiskäytön tarpeet ja tärkeysjärjestykset voivat myös eriytyä yksittäisten käyttäjien tarpeista. Verkostotuotteissa käytön selvittämiseen on yleensä panostettava tavallista

enemmän, varsinkin jos kyseessä on uudenlainen tuote tai käyttötapa (verkostotuotteista enemmän luvussa 3.3). Soveltuvia työtapoja ovat erityisesti:

- 1 *Havainnointi*, joka kattaa kaikkien laitteistoon liittyvien käyttäjien työn ja painottuu siihen, miten heidän tehtävänsä linkittyvät laitteen toisiin käyttäjiin ja kolmansiin osapuoliin. Analysoinnissa voidaan käyttää hyväksi osapuolten tehtävien, roolien ja yhteenkytkeytymisen mallintamista (Flow-mallit) ja yksittäisten tehtävien jäsentämistä työkulun malleilla.
- 2 *Haastattelut*, joissa kysytään erityisesti kunkin käyttäjän oman työn ja laitteiston käyttämisen välisistä seikoista: eduista, haitoista, konflikteista ja dilemmoista.
- 3 *Koekäyttö* (ja joskus myös sitä edeltävä yhteiskäytön simulointi malleilla ja prototyypeillä) on edellytys niin kokonaisuuden onnistumiselle kuin eri käyttäjien osuuskien yksityiskohtien viilaamiselle.
- 4 *Artefaktianalyysi* työn aiemmista välineistä, jotta nähdään miten työn välineet ovat välittäneet eri ihmisten välisiä tehtäviä ja koordinoitua.

Laiteympäristöt ja tuoteperheet

Laajempia laiteympäristöjä ja yli useamman tuotesukupolven ylittäviä tuoteperheitä suunniteltaessa korostuu huolellisuus ja selvitysten laajuus. Usein laiteympäristö pitää sisällään kaikkia yllä mainittuja elementtejä, mutta nämä pitää lisäksi saada toimimaan yhteen ympäristön kokonaisuudessa ja erilaisten työtehtävien ja -pisteiden asettamisessa rajoituksissa. Suunnittelutyön laajuuden ja keston myötä mahdollisiksi työtavoiksi tulevat edellisten lisäksi:

- 1 Käyttäjäkerhot (user-groups), asiantuntijaryhmät (advisory boards) ja erilaisten käyttäjäkohteiden lajittelu niiltä haluttavien aikaansaannosten mukaan (suunnittelupartnerit, testaajat, pelkät asiakkaat...)
- 2 *Suunnittelijoiden tutustuttaminen* käyttäjien toimintoihin ja ympäristöihin ja heidän pitkäaikainenkin *kouluttamisensa* käyttäjien alan perusteista ja kysymyksistä, jotka niissä liittyvät omaan tuotteeseen.

Laajat tietojärjestelmät ja kriittiset sovellukset

Vaikka monia tässä kirjassa esitettyjä lähestymistapoja käytetään hyväksi myös laajojen satoja ihmisiä yhdistävien tietojärjestelmien suunnittelussa, on huomattava, että tällaiset laajat projektit vaativat enemmän. Tarvitaan esimerkiksi tietojärjestelmätieteen erikoistuneita menetelmiä arkkitehtuurin, johdonmukaisuuden, käyttäjäprofiilien ja työn kehittämisen saavuttamiseksi. Onnistuminen vaatii myös käyttäjäorganisaation sitoutumista ja riittäviä resursseja järjestelmän käytön kehittämiseen ja sen räätälöimiseen. Sama pätee monimutkaisiin ja turvallisuuskriittisiin ympäristöihin: dyinvoimat, lentokoneiden ohjaamot tai tehtaiden valvomohuoneet vaativat käytön suunnittelun pitkän linjan asiantuntijoita ja niissä tarvittava osaaminen ylittää tässä oppikirjassa kerrottavissa olevat perustiedot ja -taidot.

Palvelut

Mikään tuote ei ole ainoastaan tekninen kimpale, vaan vähimmilläänkin osa jonkinlaista laajempaa käyttökonseptia, jossa se tuottaa hyötyä tai iloa. Tässä suhteessa monet palvelut ovat tuotteita siinä missä niiden fyysisemmät sukulaisetkin. Palveluiden kirjo on huima, samaten niiden vakioitumisen aste. Hampurilaisketjut tarjoavat pitkälle standardoitua palvelua, samoin pesulat ja siivousyritykset. Sisustusarkkitehdilla, liikkeenjohdon konsultilla tai lääkäriellä standardisuuritukset ja -suositukset ovat harvinaisempia. Joka tapauksessa valtaosa fyysisistä tuotteista ja ohjelmistoista pysyy käyttötilanteesta toiseen enemmän samana kuin suurin osa palveluista.

Monet tässä kirjassa esitetyt menetelmät soveltuvat kuitenkin myös palveluiden kehittämiseen. Itse asiassa monet menetelmistä juontavat juurensa juuri työn kehittämisestä ja tutkimisesta niin palvelualoilla kuin tuotannossakin. Palveluita kehitettäessä havainnointi korostuu suhteessa muihin menetelmiin. Palvelun vaihtelevuudesta täytyy saada käsitys ennen kuin sitä lähdetään muokkaamaan tai parantamaan. Tavallaan palvelun toteuttamisen havainnointi ja videointi vastaavat ohjelman tai fyysisen tuotteen artefaktianalyysia ja sen käytön seuraamista. Palveluiden kehit-

tämisessä asiakkaat ja käyttäjät ovat yleensä myös lähempänä palvelun toteuttajaa, vaikka palvelukonseptin viimekätinen kehittäjä sijaitsisikin toisaalla organisaatiossa. Käyttäjyhteistyön rinnalla toteuttajat ovat siis keskeinen resurssi – tämän olettaisi jokaisen palveluiden kehittäjän ottavan huomioon, mutta näin ei aina ole. Palvelun prototypoiminen tarkoittaa sen suorittamista oikeiden asiakkaiden kanssa tai oikean kaltaisissa olosuhteissa. Nämä esimerkit hahmottanevat sitä, miten monet menetelmät ovat siis modifioitavissa erilaisten palveluiden kehittämiseen ja minkälaisia ovat väistämättä jäljelle jäävät erot.

3.2

Varhaisten konseptien luominen ja arvioiminen

Haasteet

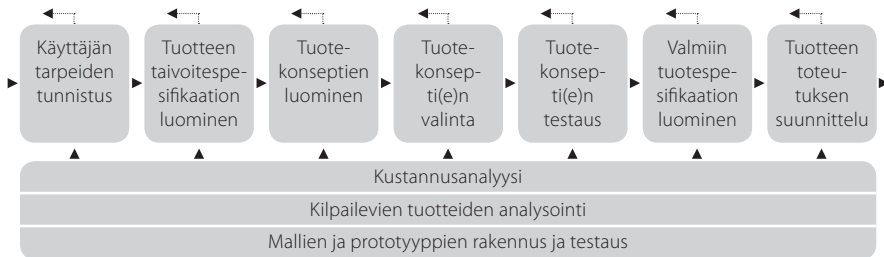
Konseptisuunnitteluvaiheessa käyttöä ja käyttäjiä koskevaa tietoa tarvitaan niin alustavien ideoiden, tuotekonseptien, vaatimusmäärittelyn kuin yleisen tason suunnittelun aikaansaamisessa. Täytyy tietää, mitä käyttäjät tekevät ja tarvitsevat, jotta tuotteen ominaisuuksia sekä kannattavuutta, markkinointia ja jakelua koskevia arviota voidaan ylipäänsä tehdä. Konseptisuunnitteluvaihe onkin yleensä se kohta tuotesuunnittelua, jossa yritykset selkeimmin tiedostavat käyttöä koskevan tiedon tarpeen ja pyrkivät aktiivisesti hahmottamaan tuotteen nykyistä ja tulevaa käyttöympäristöä.

Konseptisuunnitteluvaiheen (usein sumeaksi kutsuttu) alkuosa on parhaimmillaan myös tuotekehityksen kiireettömin osa. Uutta tuote- tai palveluideaa kypsyttellään muutaman osajan voimin. Koordinoitu suunnitteluprojekti alkaa vasta lupaavan tuoteidean selkiytyttyä. Alkuvaiheellakin on kuitenkin tyypilliset rajoituksensa. Koska työ on kokeilevaa ja epävirallista, toimijat ovat yleensä kiinni muissa töissään. Lisäksi projektilla on harvoin varsinaista budjettia, joten ulkopuolisten palkkioihin, selvitysten tekemiseen tai mallien rakentamiseen saadaan rahaa korkeintaan yrityksen yleismenoista. Konseptisuunnittelu voi myös alkaa suoraan ikään kuin toisesta vaiheestaan. Tällöin suunnittelijoille annetaan enemmän tai vähemmän jäsentyneestä ideasta toimeksianto, josta pitäisi luoda valmis tuoteaihio – yleensä nopeahkossa aikataulussa. Tällöin projektilla on jon-

kinlainen budjetti, jonka puitteissa voidaan toteuttaa ainakin jotain tarvittavasta tiedonmuodostuksesta.

Konseptisuunnittelua tukevan tiedonhankinnan haasteena tapaa olla tuotekehityksen johdon (joskus myös yritysjohton tai rahoittajien) vakuuttaminen siitä, että on taloudellisesti ja ajallisesti järkevää panostaa alkuvaiheeseen eikä siirtyä mahdollisimman ripeästi kohti tuotteen toteutusta. Tutkimustiedon pohjalta näin kuitenkin pitäisi tehdä. Konseptisuunnittelu on sinänsä halpaa, se vie tavallisesti alle 5 % tuotekehityksen kuluista, mutta sitoo niistä jopa 80 %, jakelun ja markkinoinnin kulujen sitoutumisesta puhumattakaan. Virheillä ja onnistumisilla on siis valtava kerroin, jonka takia panostus tuotekehityksen varhaisvaiheeseen kannattaa.¹⁵⁴

Kuva 34 hahmottaa suoraviivaisesti vaihe vaiheelta etenevää konseptisuunnitteluprosessia, jossa kukin vaihe toteutetaan huolellisesti omana osatehtävänä. Käyttöä koskevan tiedon hankinta tai arvioiminen sisältyy jokaiseen vaiheeseen. Prosessin aikana käyttäjätietoa tarvitaan ja se konkretisoituu konseptikuvauksissa, vaatimusmäärittelyssä, teknisessä spesifikaatiossa ja eriastesissa prototyypeissä.¹⁵⁵



Kuva 34 Vaatimusmäärittelyn ja konseptisuunnittelun vaiheet, Ulrich & Eppinger, 1995, 18.

-
- 154** Konseptisuunnittelun kuluista ja suhteesta muuhun tuotekehitykseen voi lukea lisää Berliner & Brimson, 1988; Keinonen & Jääskö, 2004b; Ulrich & Eppinger, 1995.
 - 155** Pienissä projekteista tai pienissä firmoissa tehdyissä projekteissa saatetaan tehdä vain yksi tuotteen toiminnallinen kuvaus (functional description).

Näihin vaiheisiin liittyvät tiedontarpeet etenevät osin vaiheittain, mutta käytännössä limittäin. Analyytisesti voidaan kuitenkin eritellä seuraavat käyttäjätiedon keskeiset tarpeet:

- 1 Käyttöä ja kilpailevia tuotteita koskevaa pohjatietoa tarvitaan tuoteideoiden luomisessa ja alustavassa kehittämisessä markkinatiedon rinnalla.
- 2 Kun ideoista edetään suunnittelukonsepteihin, käyttäjätietoa tarvitaan niin suunnittelutavoitteiden (engl. objectives), toimintojen (engl. functions), vaatimusten (engl. requirements) kuin teknisten ominaisuuksien (engl. characteristics) määrittelyssä.¹⁵⁶
- 3 Vaihtoehtoisten konseptien välillä tehtävä valinta ja niiden mahdollinen yhdistely vaatii ymmärrystä käyttäjien toimista ja tarpeista.
- 4 On myös tunnistettava, mitä uusia tiedontarpeita tämän prosessin aikana nousee esiin, ja kyettävä suunnittelemaan konseptin tueksi ja varmistamiseksi tehtävä täydentävä tiedonhankinta.

Konseptisuunnittelussa on hyötyä siitä, että ainakin tärkeimmät käyttöä koskevat faktat, oletukset ja kokemustieto tuodaan esiin sellaisessa muodossa, että niitä voidaan tarkastella ja kommunikoida suunnittelijoiden kesken. Käytännössä käyttöä koskevia vastauksia on myös kyettävä jalostamaan sitä mukaa, kun suunnittelun eteneminen nostaa esiin uusia ja tarkentuneita kysymyksiä siitä, minkälaisia tuotteen eri ominaisuuksista ja yksityiskohdista pitäisi suunnitella.

Vakiintuneiden tuotteiden suunnittelussa tuotekehittäjät voivat tuntea käyttäjät ja käyttöympäristöt niin hyvin, ettei käyttäjätietoa kerta kaikkiaan tarvita lisää. Näin on usein myös omille kollegoille suunniteltaessa. Kun tuleva käyttö ja käyttävät ovat vieraampia, konseptisuunnitteluvaiheen moninaiset käyttäjätiedon tarpeet nousevat haasteeksi. Tiedon keräämisen lisäksi korostuvat sen analysointi ja saatujen tulosten systemaattinen yhdistely. Aineiston käsittely ja pyörittely – siis itse prosessi – auttaa hahmottamaan, mistä käyttäjien toimita onkaan kyse. Käyttä-

156 Tästä jaottelusta lisää esimerkiksi Cross, 2000.

jien toimet nimittäin tapaavat ikään kuin pysyä arjen monimuotoisuuden peitossa ja selkiytyvä vasta, kun havaintoja käyttäjien arkipäivästä puetaan sanoiksi ja havainnollistuksiksi.¹⁵⁷ Kirjan osassa kaksi on käyty läpi erilaisen käyttäjätiedon analysointia, minkä lisäksi kirjan loppuun on kerätty liitteeksi jokunen käytännön neuvo siihen, miten analysointia ja tiedon yhdistelyä voi tehdä.

Tuotekonsepteja luodaan myös käyttäjakeskeisesti. Tällöin käytön suunnittelu otetaan koko tuotekehityshankkeen lähtökohdaksi esimerkiksi teknisen osaamisen tai uusien mahdollisuuksien sijaan. Tällainen tuotekehitys on vielä suhteellisen harvinaista, mutta on tasaisesti yleistynyt. Kuvassa 11 luvussa 1.3 esitettiin, miten käyttäjakeskeisen tuotekehityksen standardi ISO-13407 kuvasi tällaista prosessia. Taulukkoon 10 on koottu hieman jäsentyneempi kuvaus siitä, miten käytön suunnittelu ja tekninen kehitys lomittuvat käyttäjakeskeisessä konseptisuunnittelussa.

Konseptisuunnitteluvaiheeseen liittyvistä tiedontarpeista käsitellään vielä tarkemmin välillisten käyttäjien ja ”kokonaistuotteen” selvittämistä ja lisätiedon hankintaa luvussa 3.3. Nyt sukellaan kuitenkin tarkastelemaan konseptisuunnittelun haasteita suomalaisten innovatiivisten tuotekehityshankkeiden valossa. On hyvä huomata kuvattujen hankkeiden lähtökohtaerot: hyvinvointiranneke ja Telekemia ovat lähteneet liikkeelle tuotekehittäjiltä ja uusista teknisistä ideoista, diabetestietokanta on puolestaan käyttäjälähtöinen innovaatio.

Hyvinvointiranneke: innovatiivinen tuote – verkostoitunut käyttö¹⁵⁸

TAUSTA: Hyvinvointiranneke on ranteessa pidettävä laite, jossa on hälytyspainike ja sensoreita, jotka keräävät tietoa elimistön tilasta. Laite hälyttää automaattisesti havaitessaan poikkeamista terveydentilassa ja ohjaa viestin auttajan matkapuhelimeen tai hälytyskeskukseen. Projektin tavoitteena

¹⁵⁷ Tästä ja monesta muustakin kauniista muotoilusta kiitokset Sakari Tammiselle ja Mikael Johnsonille.

¹⁵⁸ Hyvinvointiranneketta koskevat kuvaukset pohjaavat Hyysalo, 2004 väitöskirjatutkimukseen.

<p>1 Suunnittelutavoitteiden määrittely</p>	<p>a Sijainti ja käyttäjäryhmät b Ulkoiset vaatimukset c Suunnittelu ja aikataulutus</p> <p style="text-align: center;">▼</p> <p>Suunnittelu toimeksianto</p>
<p>2 Käyttäjä- ja teknologiatutkimus</p>	<p>a Tutkimuksen suunnittelu b 1 Iteratiivinen käytön tutkimus 2 Teknologian tutkimus c Analyysit ja tarpeiden identifiointi</p> <p style="text-align: center;">▼</p> <p>Käyttäjien tehtävät ja tarpeet</p> <p style="text-align: center;">▼</p> <p>Teknologiset löydökset</p>
<p>3 Iteratiivinen konseptisuunnittelu</p>	<p>a Ideointi b Valikointi ja yhdistäminen c Visualisointi d Validointi</p> <p style="text-align: center;">▼</p> <p>Konseptiehdotukset</p>
<p>4 Prosessin paketointi</p>	<p>a Vertailut b Palaute asiakkailta c Kannattavuuden tarkistus d Ehdotus jatkosuunnittelusta</p> <p style="text-align: center;">▼</p> <p>Lopulliset konseptit</p> <p style="text-align: center;">▼</p> <p>Projektin dokumentointi</p>

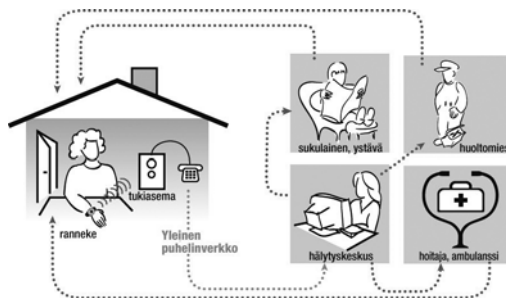
Taulukko 10 Käyttäjäkeskeisen konseptisuunnitteluprosessin malli, mukaelma Nieminen, M.P et al, 2004 luomasta prosessimallista.

oli alusta pitäen iskeä suurissa sarjoissa kansainvälisille markkinoille. Yrityksen resursointi oli kuitenkin alkuvaiheessa perustajansa henkilökoh-
taisten rahojen varassa. Käyttöön liittyvät tiedontarpeet olivat moninaiset:
ulkomaiset markkinat, oliko kilpailevia tuotteita, käyttäjien tarpeet ja toi-
veet, laitteiston ulkomuoto ja käytettävyys sekä miten laitteen pitäisi istua
verkoston eri toimijoille eri ympäristöissä ja maissa. Haasteet olivat siis
mittavat. Projektin tilanne konseptisuunnitteluvaiheessa oli seuraava:

**Tuotesuunnittelu
projektin osa-alueet**

**Projekti: Hyvinvointiranneke,
konseptisuunnittelu 1992–1994**

PROJEKTIN TAVOITTEET:	Kansainvälisellä volyymilla valmistettavan turva- ja monitorointilaitteen suunnittelu. Yritys pitkälti yhtä kuin projekti.
TEKNOLOGIAN LUONNE:	Rannekoje sekä verkostotuote, jossa loppu käyttäjien lisäksi hälytysten vastaanottajille omat roolinsa ja liittymänsä.
PROJEKTIN TILA:	Teknisiä ja kaupallisia visioita ja alustavia selvityksiä.
RESURSSIT:	Niukat, vain yrityksen perustajan varallisuus.
AIKATAULU:	Laitte 2–3 vuoden sisällä markkinoille.
KOHDEMARKKINAT JA KÄYTTÄJÄKUNTA:	Yli 65-vuotiaat, heidän sukulaisensa ja hoitajansa. Kokemattomia tietoteknologiassa. Oletus siitä, että ainakin suuri osa käyttäjistä ostaa ja maksaa laitteensa itse.
KÄYTTÄJÄTIEDON TARPEET:	Ulkomaiset markkinat, kilpailijat, käyttäjien tarpeet ja toiveet, miten laite istuu verkoston eri toimijoille eri ympäristöissä ja maissa.
KÄYTTÄJÄTIEDON HANKINNAN OSAAMINEN:	Kokemusta lähinnä aiempien turvapuhelinten teknisestä suunnittelusta



Kuva 35 Hyvinvointiranneke ja sen toimintaperiaate. Kuva International Security Technology Oy.

MITÄ TEHTIIN: Konseptisuunnitteluvaiheessa 1992–1994 keskityttiin ennen kaikkea teknisesti toteutettavissa olevan ja taloudellisesti kannattavan laitteen luomiseen. Laitteen käyttöä luonnosteltiin yrityksen perustajan kokemuksen ja oletusten pohjalta. Hän myös haastatteli yksittäisiä käyttäjiä tuotteen haluttavuudesta. Lisätietoa haettiin sosiaali- ja terveydenhoitoalan julkaisuista ja keskusteluista joidenkin alan ammattilaisten kanssa. Tuotteen markkinoista tilattiin selvitys ulkopuoliselta konsultti-toimistolta (ks. tarkemmin luku 3.3).

Näiden tietolähteiden pohjalta tuotteelle vaikutti olevan selvä tilaus. Käyttäjiksi hahmotettiin yhä kohtuullisen hyväkuntoiset, kotonaan asuvat yli 65-vuotiaat vanhukset ja vammaiset. Tuotteen käytön suunnittelua tehtiin melko yleisellä tasolla: rannekoje pyrittiin pitämään suuren rannekellon kokoisena, ja siihen sisällytettiin vain yksi painonappi. Hälytykset muodostettaisiin automaattisesti ja lähetettäisiin kullekin käyttäjälle räätälöityä reittiä pitkin hänen sukulaisilleen, hoitajilleen ja lopulta hälytysten vastaanottokeskukseen. Laitteen viestit suunniteltiin niin, että ne mahdollistaisivat avun antamisen jo ennakoivasti: ranteessa olevasta kojeesta lähtisi eriasteisia tiedonantoja, mikäli käyttäjän tila alkaisi vähitellen heikentyä. Vastaanotto-ohjelman käyttöliittymä ja hälytysten diagnosti-soinnin tarkka kulku jätettiin tässä vaiheessa vielä syrjään.

Miten tässä kirjassa esiteltyjä työtapoja olisi voitu käyttää hyväksi?

Parhaiten tilanteeseen soveltuvat työtavat:

- Ilmeisin työtapo olisi ollut käyttöä ja käyttäjiä koskevien *oletusten kirjaami-nen* esimerkiksi käyttötarinoiksi, käyttökuvauksiksi ja ”persooniksi” käytön avainkohdista (2.1). Tämä olisi konkretisoinut suunnittelijoiden tekemiä ole-tuksia ja auttanut tarkentamaan niitä. Tiedon kiteyttäminen kuvauksiin olisi myös auttanut jatkossa jäsentämään kertynyttä, mutta sirpaleista tietoa toistensa yhteyteen.
- *Haastatteluista ja havainnointia* olisi kannattanut kohdistaa palvelutalojen, hälytyskeskusten ja vanhusten arkeen. Näitä olisi voitu selvittää suhteessa toisiinsa niin käytön kuin käyttäjä–ostaja–maksaja-suhteidenkin osalta.

- Palvelutalojen, hälytys keskusten ja turvapuhelinten huollon työt ja niiden organisointi muuttuvat hitaasti ja olisivat siksi olleet havainnoitavissa jo konseptisuunnitteluvaiheessa. Havainnointiin olisi ollut luonnollista liittää *esineympäristön analysointi ja kevyehköt haastattelut* eri toimijoiden työstä ja aiempien turvapuhelinten käytöstä. Tuloksia olisi voitu jäsentää erilaisilla työtä kuvaavilla malleilla (ks. 1.2, 2.3 ja 2.4). Nämä työtavat olisivat olleet edullisia toteuttaa, mikä oli keskeistä projektin tilanteessa: ei suurta aikapainetta, muttei rahoitustakaan.

Mahdollisia, mutta epävarmoja työtapoja:

- *Suunnittelu yhteistyö käyttäjien kanssa:* vanhustenhuollon työntekijöitä, vanhuksia ja turvapuhelinpalvelun asiantuntijoita olisi voitu pyytää etsimään potentiaalisia ongelmakohtia ja parannustapoja käyttötarinoista ja käyttökuvauksista. Yhteissuunnittelun edellytykset olivat kuitenkin heikohkot. Valtaosa käyttäjistä vierasti uutta teknologiaa, eikä yrityksen suunnittelijoilla ollut kokemusta käyttäjien kanssa suunnittelusta. Teknisesti valvutuneempien käyttäjien kanssa tämä olisi kuitenkin voinut onnistua.

Mitä ei olisi kannattanut tehdä:

- Rahan ja ajan haaskausta olisi ollut tehdä väljiä mielipide- tai näkemyskartoituksia, sillä käyttäjien ja asiantuntijoiden yleiset mielikuvat laitteesta tiedettiin melko positiivisiksi muutoinkin. Kyselyt ja puhelinhaastattelut olisivat tuskin tästä syystä toimineet kovinkaan hyvin. Ryhmäkeskusteluissa olisi ollut ensiarvoista saada konkretisoitua teknologiaa (ks 2.4).

Diabetestietokanta: suoran käyttäjyhteistyön mahdollisuudet¹⁵⁹

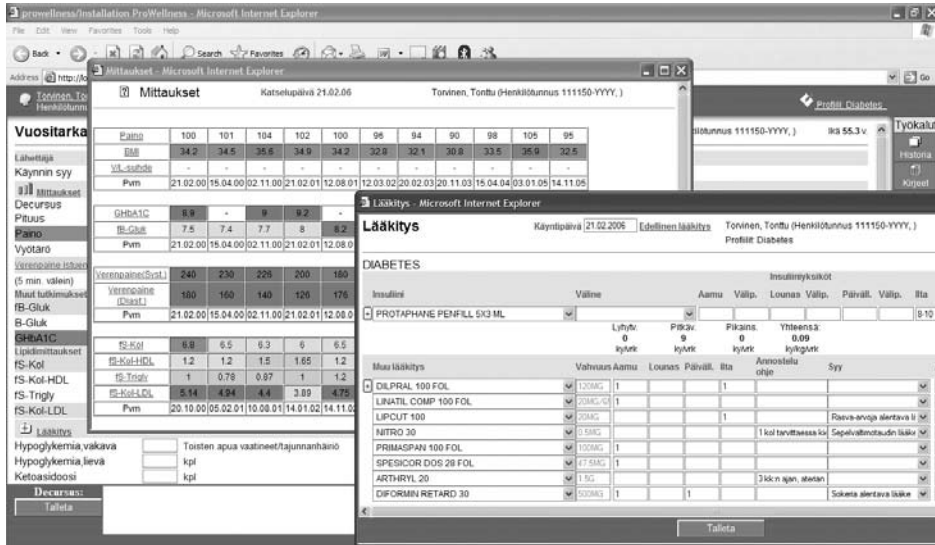
TAUSTA: Diabeteshoitotietokanta on internet-pohjainen ryhmätyöohjelmisto. Hoitoyksikön, kuten klinikan sisällä se yhdistää lääkäreiden, hoitajien, avustajien ja ravintoterapeuttien tuottaman hoitotiedon samaan

¹⁵⁹ Diabetestietokantaa koskevat kuvaukset pohjaavat Hyysalo & Lehenkari 2002, 2003, 2005 tutkimukseen.

järjestelmään. Tietokantaan voidaan yhdistää myös alueen erikoissairaanhoidon ja perusterveydenhuollon yksiköitä. Projektissa tarvittiin tietoa eri käyttäjistä, heidän työkäytännöistään ja tiedontarpeistaan. Yhtäläilla tietoa tarvittiin ohjelman markkinoista ja toimivista myynti- ja hinnoittelumalleista.

Tuotesuunnittelu projektin osa-alueet	Projekti: diabetestietokanta, konseptisuunnittelu 1995–1996
PROJEKTIN TAVOITTEET:	WWW-pohjaisen hoitotietokannan luominen koko diabeteshoidolle. Malli muille vastaaville tuotteille.
TEKNOLOGIAN LUONNE:	Ohjelma, johon kirjataan ja josta luetaan potilastietoja. Verkostotuote, joka koordinoi useiden eri ammattiryhmien ja hoitopaikkojen tuottamaa informaatiota alueellisesti.
PROJEKTIN TILA:	Ideoiden kehittelyä, aiempi karkea prototyyppi olemassa
RESURSSIT:	Yrityksellä hyvät resurssit, käyttäjillä aikaa panostaa projektiin
AIKATAULU:	Ohjelma 2–3 vuoden sisällä markkinoille.
KOHDEMARKKINAT JA KÄYTTÄJÄKUNTA:	Diabeteshoitoa antavat lääkärit ja hoitajat läpi terveydenhuollon. Ostajina ja maksajina sairaanhoitopiirit.
KÄYTTÄJÄTIEDON TARPEET:	Tieto siitä, mitä ohjelmaan piti sisällyttää ja miten sen pitäisi istua verkoston eri toimijoille eri ympäristöissä.
KÄYTTÄJÄTIEDON HANKINNAN OSAAMINEN:	Suunnittelijoilla kokemusta aiempien nopeatahtiseen työhön tehtyjen ohjelmistojen suunnittelusta, käyttäjillä prototyyppin määrittelystä.

MITÄ TEHTIIN: Hanke lähti liikkeelle käyttäjiltä. Terveysaseman diabetesvastaan otto ja yliopiston kansanterveystieteen laitos olivat kehittäneet tietokantaa diabeteksen monille potilastiedoille. Kaupunki ohjasi rahoitusta hakeneen projektin yhteen yrityksen kanssa, jonka liikeideana oli kehittää internet-teknologialla toimiva laaja hoitotietoarkisto. Yhteistyö firman ja käyttäjien välillä pohjautui toisiaan täydentävän osaamisen yhdistämiselle. Yhteistyön alkuvaiheessa terveydenhuoltohenkilöstö



Kuva 36 Diabetestietokannan vuositarkastusnäkyvä, josta avattu mittaus- ja lääkityslakanat. Kuva ProWellness Oy.

opetti atk-suunnittelijoille diabeteshoidon erityispiirteitä ja antoi tietoa laitteiston käyttäjistä ja markkinoista Suomessa. Käyttäjien aiemmassa prototyypissä oli määritelty valtaosa niistä tiedoista, joita diabeteshoidossa täytyi kirjata. Yritys puolestaan toi mukanaan ohjelmointiosaamisensa ja tuntemuksensa internet-teknologioiden mahdollisuuksista. Vaikka yrityksen suunnittelijat tekivät lopulliset päätökset, he olivat riippuvaisia käyttäjien tiedoista ja näkemyksestä ohjelman rakenteesta. Alkuperäinen konsepti kehittyi nopeasti kattamaan kaiken diabetekseen liittyvän monitoroinnin ja hoitotiedon riippumatta hoidon antajasta tai paikasta. Yritys lisäsi konseptiin vielä erillisellä liittymällä toteutettavan kansalaisen omahoito-osion. Yrityksen alkuperäinen idea laajasta terveydenhuoltoarkistosta jäi pian syrjään toteutuskelvottomana.

Yhteistyön välineinä käytettiin suoria keskusteluita, sähköpostipalautteita ja jonkin verran näyttösivujen luonnostelua. Siinä ei siis nojautunut erikoistuneisiin menetelmiin, vaan intensiiviseen kommunikaatioon osapuolten kesken. Oulun kaupungin terveydenhuoltotoimi antoi yrityksen käyttöön huomattavan resurssin salliessaan lääkäreiden ja hoitajien käyttää jopa viikkoja työaikaansa pelkästään ohjelman sisältöjen suunnitteluun.

Miten tässä kirjassa esitellyt työtapa olisi voitu käyttää hyväksi?

Parhaiten tilanteeseen soveltuvat työtavat:

- Konseptisuunnittelussa tehtävää yhteistyötä olisi voitu tehostaa tekemällä ohjelman näyttökuvista paperiprototyyppejä (ks. 2.6), joilla käyttöliittymän rakennetta, sisältöjä, navigointia ja tietojen asettelua olisi voitu tarkastella ja parantaa jo ennen toimivan prototyypin koodaamista.
- Suunnittelijat olisivat hyötäneet myös käyttäjien työn havainnoinnista. Se olisi antanut heille omakohtaista näkemystä siihen, mitä ja miten tietojärjestelmää käytetään hoidon aikana. Myös käyttäjät olisivat hyötäneet toistensa työn havainnoinnista. He kaikki tekivät töitä jossain määrin eri tavalla, ja variaatiota sekä parhaiden toimintatapojen tukea olisi näin kyetty punomaan ohjelmaan jo alusta pitäen.

Mahdollisia, mutta epävarmoja työtapa:

- Paperiprototyyppien avulla epävarmimmista ja merkittävimmistä käyttöliittymäratkaisuksista olisi voitu ajaa käytettävyydestejä jo alkuvaiheessa. Projektissa toteutunut useiden käyttäjien tekemä katselmointi oli kuitenkin todennäköisesti vielä tehokkaampi tapa viedä suunnittelua eteenpäin.

Mitä ei olisi kannattanut tehdä:

- Kyselyiden, ryhmäkeskusteluiden ja yleisten haastatteluiden tekeminen olisi ollut ajanhukkaa – suora käyttäjäyhteistyö tuotti paljon syvällisempää tietoa ja myös nopeammin.

- Tuotekehittäjien käyttöä koskevien pohja-oletustensa kiteyttäminen mal-leiksi olisi ollut turhahkoa. Suunnittelijoiden oletuksilla ei ollut juuri mer-kitystä, kun käyttöä koskevassa ymmärryksessä nojaututtiin useaan alaan perehtyneeseen käyttäjään.

TeleKemia: Radikaali-innovaation käyttöhaasteisiin varautuminen¹⁶⁰

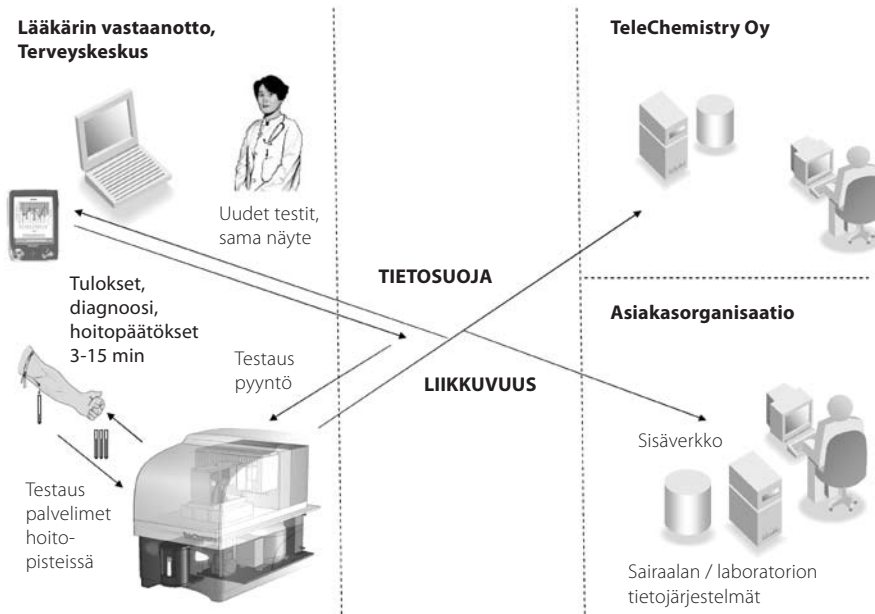
TAUSTA: Hyvinvointiranneke ja diabetestietokanta olivat molemmat erittäin innovatiivisia tuotteita. Kumpikin kuitenkin pohjasi voimakkaasti ole-massa oleviin ratkaisuihin ja laitteistoihin. Telekemia puolestaan perus-tuu radikaalisti uudelleenlaiseen teknologiaan, joka on vaatinut yli 40-vuoden tutkimus- ja kehitystyön.

TeleKemia on uudellinen järjestelmä laboratorionäytteiden käsittele-miseen. Teknisesti se mahdollistaa hoitopisteissä (point-of-care, POC) tapahtuvan testaamisen jopa nykyisiä keskuslaboratoriolaitteistoja tar-kemmin, nopeammin ja luotettavammin, jopa halvemmalla. Perustes-tien luotettava ja nopea aikaansaaminen hoitopisteessä olisi merkittävä parannus POC-testaukseen, ja TeleKemian avulla voitaisiin periaatteessa myös korvata keskuslaboratorioiden nykyistä työtä. Arvolupaus on mer-kittävä. Lukuisat työkäytänteet terveydenhuollossa ovat kuitenkin muok-kautuneet aiempien järjestelmien kanssa yhteensopivaksi. Telekemian lupauksen lunastaminen vaatii syvällistä tietämystä siitä mitä käytänteitä sen avulla toimittaessa todennäköisesti voitaisiin muuttaa ja mitkä muu-tokset voisivat olla sen myyntivaltteja. Yhtä lailla tietoa tarvitaan siitä mitä käytänteitä uuden järjestelmän on yksinkertaisesti pakko muuttaa ja mit-kä näistä voivat vähentää sen haluttavuutta. Tietämys näistä kysymyksistä liittyy elimellisesti siihen, mitkä ovat tuotteen ensimmäisen vaiheen kan-nalta strategisesti parhaita kohdemarkkinoita.

¹⁶⁰ Jakso pohjaa artikkeliin Höyssä & Hyysalo 2009 sekä TeleKemia projektin kanssa pidettyyn palaverisarjaan keväällä 2009.

Tuotesuunnittelu- projektin osa-alueet	Projekti: Telekemia, konseptisuunnittelu 2009.
PROJEKTIN TAVOITTEET:	Aiempia laitteistoja luotettavamman, nopeamman ja edullisemmän kliinisen testauspalvelun luominen uuden teknologisen alustan avulla.
TEKNOLOGIAN LUONNE:	Hoitopisteissä tapahtuva verkottunut kliininen testausjärjestelmä, joka perustuu täysin uudenlaisiin nestekäsittelymenetelmiin.
PROJEKTIN TILA:	Prototyyppi rakenteilla, järjestelmän osat pääosin testattu ja patentoitu.
RESURSSIT:	Yrityksellä koossa suurin osa prototyyppien kehittämiseen ja pilotointiin vaadittavista resursseista, käyttäjillä jonkin verran aikaa panostaa projektiin.
AIKATAULU:	Tuote markkinoille 2 vuoden sisällä kolmivuotisen prototyyppi- ja pilointiprojektin päättymisestä.
KOHDEMARKKINAT JA KÄYTTÄJÄKUNTA:	Laboratoriot, lääkärit ja hoitajat läpi terveydenhuollon. Ostajina ja maksajina julkiset ja yksityiset terveydenhuollon organisaatiot.
KÄYTTÄJÄTIEDON TARPEET:	Tieto siitä, mitä tuotteeseen pitäisi sisällyttää ja miten sen pitäisi istua verkoston eri toimijoille eri ympäristöissä.
KÄYTTÄJÄTIEDON HANKINNAN OSAAMINEN:	Tuotekehittäjillä tekninen tausta, käyttäjäpartnereilla ymmärtämystä omien alojensa työkäytänteistä.

MITÄ TEHTIIN: Hanke lähti liikkeelle yliopistotutkimuksesta 1960-luvulla. Usean toisiaan seuranneen keksintöryppään myötä luotiin minikokoisen ”nestemikroprosessorin” komponentit. Nestemikroprosessorin idea oli käsitellä erittäin pieniä nestemääriä nk. jäähanojen avulla. Sen suljettu ympäristö olisi mahdollistanut aiempaa paremman mittaustarkkuuden, merkittävästi lyhyemmän näytteiden käsittelyajan ja veri- ja virtsanäytteiden käsittelyssä tarvittavien reagenssien vähenemisen. Sen kaupallistaminen kuitenkin tyrehtyi, kun kävi selväksi, ettei laitteistoa voinut helpposti yhdistää aiempiin laboratoriolaitteisiin ja ilman tällaista yhdistä-



Kuva 37 Telekemijärjestelmä ja sen toimintaperiaate. Kuva TeleChemistry Oy.

mistä laitteisto olisi ollut myös "osaamista tuhoava" (engl. competence destroying) harvoille alaa hallitseville suuryrityksille.

Vuosituhannen vaihteessa nestemikroprosessorin keksijä lähti luomaan siitä aiemmat laboratoriojärjestelmät korvaavaa "hajautettua POC-tuote- ja palvelukonseptia". Projektiin lähti mukaan tuotekehityksen ja liiketoiminnan ammattilaisten lisäksi kaksi "johtavaa käyttäjää" (ks. luku 2.2) jotka tunsivat erinomaisesti sekä kliinisten laboratorioiden toimintaa, niihin liittyvää teknologiaa, että näihin kytkeytyviä käytänteitä terveydenhuollon yksiköissä – toinen käyttäjistä oli myös ammattia harjoittava terveyskeskuslääkäri. Nämä käyttäjät auttoivat osaltaan muotoilemaan täsmällisemmin uuden tuotteen arvolupauksia ja kohdentumista terve-

ydenhuollon eri toimintoihin konseptisuunnittelun edetessä. Projektin saatua vihdoin riittävän rahoituksen ydintuotteen alfa- ja beta-prototyyppien rakentamiseen vuonna 2008, tuli ajankohtaiseksi myös ennakoita, millä järjestelyillä ja menetelmillä olisi mielekkäintä pyrkiä ennakoimaan tuote- ja palvelukonseptin käyttöhaasteita siirryttäessä kohti ensimmäisiä tuotantoversioita.

Parhaiten tilanteeseen soveltuvat työtavat:

- Kohdemarkkinoiden tarkempi määrittely ja vaiheistaminen. Ensimmäisessä vaiheessa parhaita partnereita ovat todennäköisesti ne, joille järjestelmästä koituisi eniten potentiaalista hyötyä suhteessa sen vaatimiin muutoksiin työkäytänteissä sillä,
 - nämä sietävät eniten käyttöliittymien, palvelun, IT-verkon, ja pohjateknologian lastentauteja,
 - ovat todennäköisimmin innostuneimpia antamaan yksityiskohtaisia parannus- ja jatkokehitysideoita,
 - toimivat parhaiten referenssinä siitä, että konsepti toimii ja helpottavat näin uusien asiakkuuksien ja lisärahoituksen saamista.
- Paremman käsittelyn nopeuden hyödyntämisen osalta esimerkiksi terveyskeskusten vuodeosastot voisivat olla hyvä lähtökohta, sillä esimerkiksi päivävastaanotolla hyödyn saaminen noin 20 minuutin käsittelyajasta vaatisi jo muutoksia terveyskeskuksen ajanvaraukseen ja vastaanottojen organisointiin. Kun tuote on saatu toimimaan tässä myötämielisessä ympäristössä, voidaan seuraavassa vaiheessa edetä pilotointiin päivävastaanotolla, mikä paljastaa paremmin, mitä lisäyksiä tuotteeseen sekä työkäytänteisiin olisi tehtävä tuotteen lisäarvon lunastamiseksi tässä ympäristössä.
- Suoran käyttäjyhteistyön solmiminen keskeisten käyttäjätahojen edustajien kanssa niissä toiminnoissa, jotka muodostavat kunkin vaiheen kohdemarkkinan. Jos keskeiseksi markkinaksi valikoituvat esimerkiksi haja-asutusalueiden terveyskeskukset (joissa näytteitä joudutaan kuljettamaan pitkiä matkoja ja joissa potilaat joutuvat kulkemaan pitkiä matkoja vastaanotolle ja uusien

näytteiden ottamista varten), näissä työskentelevät sairaanhoitajat, laborantit ja terveyskeskuslääkärit ja ylilääkärit ovat keskeisiä ammattiryhmiä kuten myös välittäjäahot, kuten terveyskeskuksen ja alueen laboratorion ylilääkärit ja aluekemistit.

- Yhteistyösuhteiden solmiminen laboratorio- ja potilastietojärjestelmiä valmistaviin yrityksiin, jotta Telekemian tuottama informaatio saadaan automaattisesti päivittymään ko. järjestelmiin ilman käsin tapahtuvaa syöttöä.
- Viimeistään tuotteen edettyä pilotteihin, sen suunnittelijat hyötyvät myös käyttäjien työn *havainnoinnista*. Se antaa omakohtaista näkemystä siihen, mitä ja miten järjestelmää käytetään hoidon aikana.

Mahdollisia, mutta epävarmoja työtapoja:

- Järjestelmän simulointi toimimattomilla prototyypeillä; kun tekninen testaus antaa luotettavaa tietoa siitä mitä, miten ja missä ajassa näytteitä käsitellään, on järjestelmän toimintaa mahdollista simuloida (ks. luku 2.6). *Luomalla paperiprototyyppejä* käyttöliittymien rakennetta, sisältöjä, navigointia ja tietojen asettelua voidaan tarkastella ja parantaa jo ennen toimivan prototyypin ja siihen liittyvien ohjelmistojen ja rajapintojen koodaamista; niiden avulla on myös mahdollista simuloida eri toimijoiden yhteistyötä ja siten tehdä työn havainnointi mahdolliseksi jo ennen esimerkiksi lopullisten käyttöliittymäratkaisuiden lyömistä lukkoon.

Mitä ei ainakaan olisi kannattanut tehdä:

- Kyselyiden, ryhmäkeskusteluiden ja yleisten haastatteluiden tekeminen olisi pitkälti ajanhukkaa – suora käyttäjäyhteistyö tuottaa syvällisempää tietoa ja myös nopeammin.

3.3

Lisätutkimukset ja välillisen käytön selvittäminen

Haasteet lisätutkimusten tilaamisessa

Konseptisuunnitteluvaiheeseen liittyy usein myös tarve lisätutkimusten tilaamiseen käytöstä tai markkinoista. Käyttöä koskevan pohjatiedon laatu ja määrä korostuvat lisätietoa hankittaessa. Mitä paremmin käyttäjät ja käyttöympäristöt tunnetaan, sitä osuvammin voidaan myös suunnitella lisätiedon hankkiminen: asiat joista tietoa hankitaan, tutkimuksen laajuus, menetelmät, resurssit sekä kysymykset, joihin vastauksia lopulta haetaan. Vastaavasti pohjatiedon puute näkyy monien tekniikkalähtöisten firmojen tiedonhankinnassa. Kun ei tiedetä paljoakaan kehitteillä olevan teknologian todennäköisistä käyttäjistä ja käytöstä, ei myöskään ymmärretä, mitä niistä tulisi tietää lisää.

Pohjatieto korostuu myös palkattaessa ammattilaisia yrityksen ulkopuolelta. Markkinoita tai käyttöä selvittävät asiantuntijat joutuvat lähtemään tyhjältä pöydältä, mikäli yritys ei kykene tarjoamaan heille tehokkaasti jo kertynyttä tietämystään. Tällöin tullaan helposti uusintaneeksi hyvältä vaikuttavista, mutta jo toimimattomaksi osoittautuneista ajatuspolkuja ja ratkaisumalleja (ks. tästä lisää luvusta 2.8).

Syvennyttään seuraavaksi usein huomiotta jäävään, mutta erittäin keskeiseen kriteeriin: kuinka uusien asioiden tutkimiseen mikäkin menetelmä soveltuu. Valtaosa tuotekehityksestä rajoittuu pienten variaatioiden ja paranteluiden tekemiseen jo vakiintuneista tuotteista. Näiden markkinoiden ja käytön selvittämiseen luodut menetelmät ovat siten tutuimpia

niin tuotekehittäjille, markkinointiosastolle kuin yrityksen johdollekin. Tuttuja menetelmiä käytetään tältä pohjalta myös selvityksissä, joihin ne eivät sovi. Näin on paljolti siksi, että niillä on totuttu kommunikoimaan. Tällaiset selvitykset vain heikentävät uskoa tiedonhankinnan tarpeellisuuteen, ja pahimmillaan ne johtavat projektin harhapoluille.

Miksi selvityksiä todella tehdään?

Usein selvityksiä tehdään uskottavuuden hankkimiseksi. Mikäs siinä: innovaatiot eivät synny, ne tehdään. Tuon tekemisen olennainen osa on rahoittajien, johdon ja partnereiden värväminen. Silloinkin kun retoriikka on selvityksen päätavoitteena, kannattaa markkinatutkimuskoreografian ja etukäteen puoli-suosiolliseksi tiedettyjen kysymysten oheen ujuttaa myös "aitoja" kysymyksiä. Ne voidaan raportoida vaikka erillisenä muistiona. Sama pätee selvityksiin, joita tehdään selustan turvaamiseksi jo tehdyille päätöksille.

Tuotteen uutuudessa on kaksi keskeistä tekijää. Toisaalta uutuutta on suhteessa *teknologian kypsyyteen*: teknologisten ratkaisuiden, käyttöliittymän ja muodon ja sen käyttötapojen vakiintuneisuuteen. Uutuuden toinen puoli on tämän teknologian suhde *käyttäjäkuntaan*.

Kuvassa 38 asetellaan erityyppisiä tuotekehitysprojekteja suhteessa kahteen uutuuden muotoon. Käytännössä mikään teknologia ei kuitenkaan ole kaikilta osiltaan "uusi" tai "vanha" sen paremmin vakiintuneisuuden kuin käyttäjäkuntansakaan suhteen. Usein olennaisin kysymys onkin tunnistaa, mikä teknologiassa on tosiasiallisesti uutta ja mikä vanha kummallakin akselilla.

Kumpikin uutuuden ulottuvuus rajaa sitä, minkälaisia työtapoja on mielekästä käyttää käyttäjien toiminnan, halujen, tarpeiden ja heidän ympäristönsä vaatimusten selvittämiseen. Tätä hahmotetaan kuvassa 39. Kun teknologia on kypsää ja käyttäjäkunta pysyy samana, ollaan perinteisten tiedonhankintamenetelmien vahvuusalueella (vasen alakulma). Voidaan karkeasti yleistää, että perinteiset menetelmät ovat markkinoinnin työkaluja. Kun tiedetään jo aiemmasta kokemuksesta, *mitä ja miten tuotteen osat tehdään*, riittää kyselyiden ja ryhmäkeskusteluiden antama tieto siitä, *miten eri osia ja piirteitä kannattaa yhdistellä* kilpailukykyiseksi



Kuva 38 Teknologian uutuus on toisaalta teknologian kypsyyttä ja toisaalta uutuutta aiotulle käyttäjäkunnalle.

tuotteeksi. Kuvion keskiosaan sijoitetut menetelmät, kuten kevyt havainnointi, käytettävyydestaus ja mallintaminen, voivat auttaa yksityiskoh-tien hiomisessa.

Kaavion keskiosaan sijoitetut menetelmät – joihin tämä opas painot-tuu – soveltuvat myös uutuutta koskevaan tiedonhankintaan. Tälle erolle on kolme syytä¹⁶¹:

¹⁶¹ Tästä lisää esimerkiksi Leonard, 1995; Hyysalo, 2003



Kuva 39 Tuotteen uutuus ja eri työtapojen soveltuminen sen käytön tutkimiseen.

- 1 Uutuuden kasvaessa tiedetään ennakolta yhä vähemmän, mitä kaikkea pitää huomioida. Kuvion keskiosan menetelmät määrittelevät ennakolta vähemmän sitä, minkälaisista asioista tietoa etsitään, jolloin odottamattomat löydökset pääsevät esiin.
- 2 Silloin, kun käyttäjät eivät kykene konkretisoimaan uutta toiminnallisuutta omassa kokemusmaailmassaan, kaavion vasemman alakulman perinteiset menetelmät – kyselyt, ryhmäkeskustelut sekä hinta- ja pakkausvertailut – tuottavat helposti arvailuita ja vastauksia ”uudesta teknologiasta yleensä”.
- 3 Keskiosaan sijoitetut menetelmät eivät rajoitu kertomiseen. Mitä uudempi tuote, sitä vaikeampaa on keskustella sen käytöstä ja haluttavuudesta niin yksityiskohtaisesti, että siitä olisi suoraa hyötyä suunnittelulle.

Täysin uudenlaisten teknologioiden (tai teknologian osien) suunnittelussa yritykset yleensä nojaavat tuotekehittäjien intuitioon. Tällöinkin käytöstä voidaan saada tärkeää *inspiraatiota ja reunaehtoja* suunnittelulle, sillä monet käyttäjien toimien ja ympäristöjen piirteet tulevat pysymään lähes nykyisellään uudesta tuotteesta huolimatta (vasen yläkulma). Kyp-sän teknologian siirtäminen uudelle käyttäjäkunnalle (oikea alakulma) toteutetaan puolestaan usein räätälöintikokeiluna. Tällöin muutetaan tuotteen termistöä sekä ulkonäköä ja katsotaan, toimiiko idea lainkaan tai tarvitseeko se isompia muutoksia. Tukena voidaan tehdä esimerkiksi haastatteluita tai havainnointia. Kuvion oikeassa yläkulmassa luodaan sekä uusia tarpeita että kokonaan uusia teknologioita. Tämä on yleisesti ottaen isojen yritysten ja keskipitkän aikajänteen pelikenttä, jossa onnistumiseen tarvitaan laajat resurssit. Markkinoiden kehityksen muokkaamiseksi haluttuun suuntaan saatetaan lanseerata kokonaisia tuotesarjoja ja markkinointikampanjoita ilman odotusta suorista tuotoista. Joskus lanseerataan lukuisia eri tuotevariaatioita, jotta nähdään löytyykö niistä tulevien menetystuotteiden piirteitä. Apuna saatetaan käyttää tuotteita ja käyttöä koskevien trendien ekstrapolointia tai skenaariotyöskentelyä.¹⁶²

Haasteet kokonaistuotteen ja välillisen käytön suunnittelussa

Tuotesuunnittelijat hahmottavat usein kohtuullisesti tuotteensa viimekätisiä käyttäjiä ja heille koituvia etuja. Käytännössä näiden hyötyjen saaminen kuitenkin tukeutuu aina toisiin ihmisiin, laitteistoihin ja infrastruktuureihin. Panostukset voivat olla pieniä, kuten patterin vaihto kerran kolmessa kuukaudessa tai elektronisessa lomakkeessa tarvittavan vastualuekoodin kertominen kollegalle. Osa voidaan hoitaa teknisesti, esimerkiksi vastualuekoodeista tehdään lista Internet-sivulle. Tällöin kuitenkin tukeudutaan taas uusiin laitteistoihin, kuten selaimiin, ja tehdään käytöstä hitaampaa. *Välillisten käyttäjien* panostukset voivat olla myös kokopäivätoitä, kuten ympärivuorokautinen tukilinja, hälytysten vastaan-

¹⁶² Tästä lisää esimerkiksi Leonard, 1995; Tuulenmäki, 2004.

ottokeskus tai laitteiston huoltopalvelu. Välillisen käytön suunnittelu, verkostotuotteet ja ryhmätyövälineet ovat osoittautuneet alueeksi, jossa tuotekehittäjien kokemus ja intuitio johtavat helposti harhaan.

”Taho”

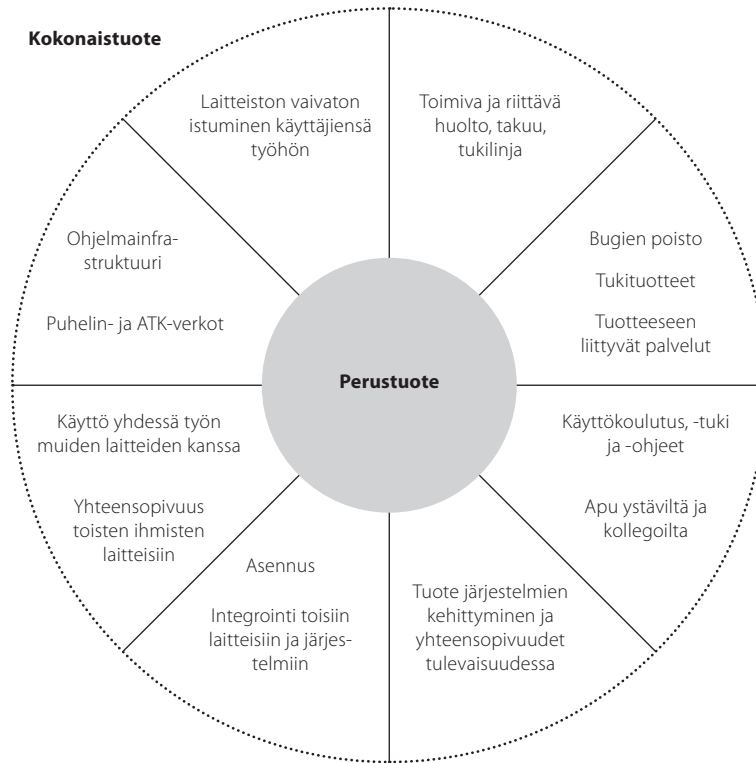
Yleinen tapa kerjätä ongelmia on olettaa, että joku toistaiseksi määrittelemätön ”taho” hoitaa yksinkertaisenkaan tukitoimen juuri sillä tavoin kuin oletetaan. Taho on lopulta aina joku ihminen jossain ympäristössä hoitamassa myös muita asioita. Tämä kokonaisuus vaikuttaa siihen, miten tukitoimi kannattaa organisoida ja minkälaista tukea ohjelman tai laitteen täytyy tarjota tukitoimen suorittamiseksi.

Kaikkien vaadittavien laitteistojen ja ihmisten muodostamaa kokonaisuutta voidaan kutsua *kokonaistuotteeksi*: siksi kokonaisuudeksi, joka tosiasiallisesti tarvitaan, että käyttäjät saavat tuotteesta käytännössä luotettavasti ja pitkäaikaisesti irti ne hyödyt, joiden vuoksi he ovat viimekädessä valmiita siitä maksamaan.¹⁶³ Kuvassa 41 hahmotellaan, mitä kokonaistuotteeseen tyypillisesti kuuluu.

Kokonaistuotetta voidaan jäsentää pidemmälle siihen liittyvän arvonmuodostuksen kautta. Tuotteen valmistaja on vain yksi toimija tuotteeseen liittyvässä arvonrakentamisessa ja siitä koituvien hyötyjen jakamisessa. Infrastruktuurin ylläpitäjät, toisten ohjelmien tuottajat, palveluntarjoajat, huolto, työtoverit, sukulaiset ja loppukäyttäjät tuovat kaikki osansa loppukäyttäjille koituvan hyödyn muodostamiseen. Kaikki nämä toimijat yleensä myös ottavat osansa syntyvästä hyödystä esimerkiksi erilaisten maksujen, provisoiden, mainosarvon ja vastapalvelusten muodossa. Tällaista kokonaisuutta kutsutaan *arvotähdeksi* (kuva 42), sillä se (perinteisen arvoketjuajattelun sijaan) korostaa, miten arvonmuodostus toteutuu usean osapuolen toisiaan täydentävistä panoksista, ikään kuin tähden sakaroista.

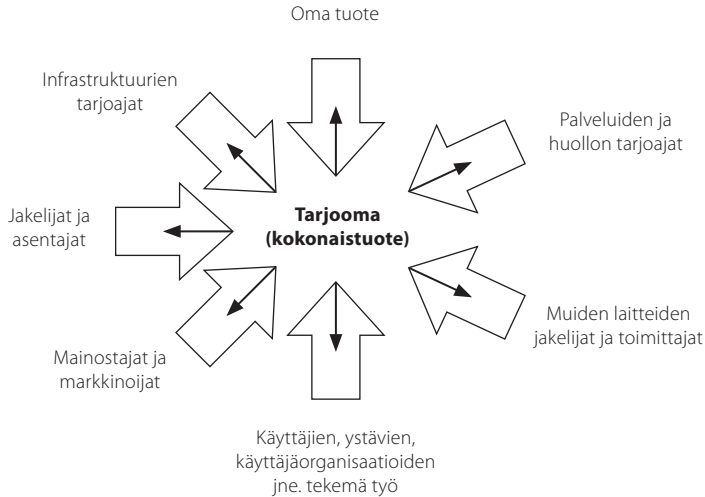
Kokonaistuotteen ja arvotähden anti suunnittelutyölle on kaikkien olennaisten toimijoiden kartoittamisessa. Kun tiedetään, mistä kaikkes-

163 Kokonaistuotteesta löytyy lisätietoa esimerkiksi Moore, 2002, 107–130.



Kuva 41 Kokonaistuote on hyötykokonaisuus, josta käyttäjät tosiasiaassa ovat valmiita maksamaan. Kokonaistuotteen koostumus vaihtelee tuotteesta toiseen. Yllä on kuvattu joitain tyypillisiä ohjelmistotuotteeseen liittyviä asioita.

ta käyttäjille tehty tarjooma koostuu (eli mikä on se reaalin kokonaisuus, josta asiakas saa hyötyä), voidaan tarkastella, onko tuote lopulta haluttava ja kannattava ja miten siihen liittyvän arvonmuodostuksen eri osa-alueita kannattaa organisoida. Esiin nousevia kysymyksiä voivat olla vaikkapa, miten hoidetaan tuotteen jakelu ja kokoaminen suhteessa sen hintaan (vrt. IKEAn nouda ja kokoa itse konsepti). Yhtäläisesti voidaan jäsentää, onko yrityksen järkevää ulkoistaa laitteen kokoaminen, käyttö- kuntoon saattaminen ja huolto. Voidaan myös pohtia kannattaako näitä



Kuva 41 Arvotähti kartoittaa keskeiset toimijat, jotka osallistuvat tuotteeseen liittyvään arvonmuodostukseen. Arvotähden avulla nähdään, ketkä kaikki osallistuvat arvon tuottamiseen asiakkaalle, ja toisaalta minkälaisia hintoja näistä koituu (Normann & Ramirez, 1994).

hoitaa aluksi itse, jotta ne varmasti onnistuvat, ja jotta ongelmia koskeva tieto kertyy oman yrityksen tuotekehitykselle.

Tällaisilla *liiketoiminta- ja ansaintamalliin* liittyvillä päätöksillä on olennainen merkitys käytön suunnittelulle (ks. 1.2.). Ominaisuudet, joita tuotteeseen sisällytetään vaikuttavat siihen, mitä kaikkea tuotteen käyttöliittymään pitää ympätä, ja tämä taas siihen, miten käyttöliittymä kannattaa toteuttaa. Se kenen toteutettavaksi mitkään käyttötoimet suunnitellaan, vaikuttaa siihen, minkälaista käytettävyyttä vaaditaan, mitä välineitä heillä voidaan olettaa olevan ja minkälaisessa ympäristössä tukitoimi tehdään.

”Grudinin 1. laki” (Grudin, 1994):

Odota ongelmia aina kun se, joka hyötyy laitteiston käytöstä on eri ihminen kuin se, joka joutuu tekemään sen käyttämiseksi vaadittavat työt (ilman riittävää korvausta).

Tähän kartoitukseen liittyy keskeisesti *välillisten käyttäjien* tekemän työn selvittäminen. Ei nimittäin ole mitenkään selvää, että ihmiset haluavat tai ehtivät hoitaa heiltä haluttavia tukitoimia tai muuttaa työtapojaan niiden vuoksi. Loppukäyttäjän toimien lisäksi täytyy siis selvittää myös, mistä tärkeimpien välillisten käyttäjien työ tai toimet koostuvat. Palautetaan vielä mieleen luokittelu erilaisille käyttäjille:

- 1 *Ensisijaiset (primary) käyttäjät* käyttävät laitetta itse.
- 2 *Välilliset (secondary) käyttäjät* eivät käytä järjestelmää, mutta antavat sinne syötteitä tai saavat niitä sieltä. Työtoverit ja asiakkaat ovat usein välillisiä käyttäjiä.
- 3 *Kolmannet osalliset (tertiary)* ovat niitä, joihin tuotteen käytöllä vaikutetaan, vaikka he eivät ole mitenkään suorasti tekemisissä laitteen kanssa.
- 4 *Ylläpitäjät (facilitators)* ovat ihmisiä, jotka kehittävät, korjaavat tai ylläpitävät tuotetta tai muita niiden toimintojen osia, joissa tuotetta käytetään.¹⁶⁴

Uusi tuote tai palvelu voi vaatia käyttäjien toiminnan osittaista uudelleenorganisointia. Tällöin on keskeistä kiinnittää huomiota seuraaviin työhön liittyviin perusasioihin (näistä löytyy tietoa myös käyttäjätietoa hahmottelevassa luvussa 1.2 ja havainnointia käsittelevässä luvussa 2.3):

- 1 *Työn virallisen ja todellisen suorittamisen välinen ero* lienee kaikille tuttu omasta arkipäivästä. Säännöt, prosessikuvaukset ja proseduurit toki ohjaavat toimintaa. Ne eivät kuitenkaan kata kaikkea, mitä tehdään, järkeistävät sitä, miten asiat tosiasiaissa hoidetaan, eivätkä kata asioiden hoitamisessa esiintyvää variaatiota. Virallisista kuvauksista ja proseduureista kannattaa-kin harvoin johtaa suoraan laitteen suunnittelua, vaikka ne voivatkin toimia lähtökohtana.

164 Tämä jaottelu seurailee CUSTOM-menetelmän tyypittelyä eriasteisista teknologian käyttäjistä. Tästä voi lukea lisää MacCaulay et al., 1990; Dix et al., 1998, 224–226; ks myös Kuutti, 2003, 124–126.

- 2 *Työnjako ja työnsiirto*: kenelle, mihin tehtäviin ja millä tavalla tuote tai palvelu siirtää työtä? Miten siirretty tehtävä istuu sen uuden tekijän muihin toimiin työmäärän, työsuorituksen ajoituksen, sijainnin sekä tarvittavien taitojen suhteen? Erityisesti on pidettävä silmät auki sille, mitkä ja kenen työt muodostavat työyhteisössä pullonkauloja tai ovat muuten tärkeämpiä kuin toiset. Tällaisten työtehtävien kuormittuminen johtaa helposti ongelmiin.
- 3 *Käyttäjien toimien väliset yhteydet ja riippuvuudet* ovat välillisen käytön suunnittelun avainkysymyksiä. Toisessa ääripäässä ovat tiukat riippuvuudet (automatoisoidut tai muut kausaaliset riippuvuudet), joita on yleensä eri laitteistojen kesken. Toisessa päässä ovat väljät riippuvuudet, kuten uusien suositusten ja työprosessin välinen suhde. Muutos toisessa ei välttämättä tarkoita yhtään mitään toiselle. Väljän riippuvuuden muuttaminen tiukemmaksi, eli nopeampaa tai määrämuotoisempaa reaktiota vaativaksi, saattaa tehostaa prosessia. Jos tiukentamisessa, varsinkin automatisoinnissa, kuitenkin jätetään huomiotta jokin työsuorituksen keskeinen vaihe tai osa-alue, on tuloksena lähes poikkeuksetta epäonnistuminen.
- 4 *Työprosessin sujumiseen ja varmistamiseen kuuluvan työn* (engl. articulation work) unohtaminen on yleinen suunnitteluvirheiden lähde erityisesti automatisoinnissa. Jokaisen toimen suorittaminen vaatii alkuvalmisteluita (esimerkiksi kalenterin, paperinipun ja sähköposti-ohjelman avaamista), sen kulun seuraamista (viestin ja papereiden lukemista pariin kertaa viestiä lähetettäessä) sekä sen lopettamista ja siihen liittyvää tarvikkeiden raivaamista seuraavan tehtävän tieltä. Kun työ jakautuu usealle ihmiselle, ei riitä että laite antaa käyttäjälle riittävää palautetta omasta tilastaan ja käyttäjän suorittaman tehtävän kulusta, vaan sen on myös huomioitava, milloin työprosessiin liittyy kyseistä laitetta laajempaa valmistelua ja koordinointia. Työn varmistaminen on suunnittelijalle haastava tiedonhankinnan kohde, koska toimijat itse eivät välttämättä muista mainita tai ole täysin tietoisia rutiineistaan. Viestintätavat voivat myös liittyä aiemman teknologian piirteisiin, vaikkapa sen äänimerkkeihin tai paperilappusten näkyvyyteen.¹⁶⁵

165 Näistä työn ja sen teknologisen tuen perusasioista lisää esimerkiksi Strauss, 1993, Engeström, 1995, Grudin, 1994, Perrow, 1989.

Käyttäjille itselleenkin on usein pimennossa, miten uutta teknologiaa ja aiempia työkäytäntöjä kannattaa muuttaa, ennen kuin tuotetta on käytetty jonkin aikaa.¹⁶⁶ Kokonaistuotteen ja välillisen käytön selvittäminen muodostuukin yleensä prosessiksi, joka kulkee konseptisuunnittelusta koekäyttöön. Konseptisuunnitteluvaiheessa haasteena on saada pääasiat siinä määrin kohdalleen, ettei koko laitteiston toimintalogiikkaa tarvitse enää lähteä muuttamaan tai sen vaikeasti muutettavia peruspilareita kaatamaan.

Lisätiedon hankinnan haaste onkin pitkälti siinä, miten saadaan valitua projektin tietotarpeisiin ja resursseihin parhaiten vastaavat menetelmät. Tätä haastetta tarkastellaan ensin hyvinvointirannekkeen ja sitten vanhuksille suunnatun kauppapalvelun kehittämisessä. Tästä siirrytään tarkastelemaan kokonaistuotteen ja välillisen käytön suunnittelun haasteita MEG- aivokuvantamismenetelmän kehitystyössä. Se valottaa, miten valtava työ voi olla pystyttävä riittävä kokonaistuote uudenlaiselle innovaatiolle ja miten pitkälle tuotteen varhaiseen käyttöön tämä voi ulottua (tästä aiheesta lisää myös luvussa 3.5.)

Hyvinvointiranneke: lisätietoa uutuuden tueksi

TAUSTA: Konseptisuunnitteluvaiheen loppupuolella yritys lähti hankkimaan lisätietoa laitteistonsa mittausteknologiasta, markkinoista ja muotoilusta. Hyvinvointirannekkeen käyttö perustuu palveluverkkoon, joka koostuu loppukäyttäjistä, hälytysten vastaanottajista ja avun toimittajasta. Verkkoon kuuluvat myös sukulaiset, kodinhoitajat ja esimerkiksi laitteistojen myyjät, asentajat ja korjaajat, joita tarvitaan laitteen toimintakunnon säilyttämisessä ja käytön opettamisessa. Suuri osa laitteiston käytöstä tapahtuu siten muiden kuin sen loppukäyttäjien toimesta. Suunnittelun tueksi tarvittiin siis tietoa myös näiden käyttäjien ja heidän käyttöympäristöjensä vaatimuksista.

166 Tästä moninaisuudesta johtuen välillisten käyttäjien toimien selvittäminen sysätäänkin helposti toissijaiseksi, jonkun muun huoleksi tai budjetille – ikävin seurauksin.

Tuotesuunnittelu- projektin osa-alueet	Projekti: Hyvinvointiranneke, konseptisuunnittelu ja varhainen toteutus 1992–1995.
PROJEKTIN TAVOITTEET:	Kansainvälisellä volyymilla valmistettavan turva- ja monitorilaitteen suunnittelu. Yritys pitkälti yhtä kuin projekti.
TEKNOLOGIAN LUONNE:	Rannekoje ja verkostotuote, jossa loppu käyttäjien lisäksi hälytysten vastaanottajille omat roolinsa ja liittymänsä.
PROJEKTIN TILA:	Teknisiä ja kaupallisia visioita ja alustavia selvityksiä.
RESURSSIT:	Niukat, vain yrityksen perustajan varallisuus.
AIKATAULU:	Laite 2–3 vuoden sisällä markkinoille.
KOHDEMARKKINA JA KÄYTTÄJÄKUNTA:	Yli 65-vuotiaat, heidän sukulaisensa ja hoitajansa. Kokeuttomia tietoteknologiassa. Oletus siitä, että ainakin suuri osa käyttäjistä ostaa ja maksaa laitteensa itse.
KÄYTTÄJÄTIEDON TARPEET:	Ulkomaiset markkinat, kilpailijat, käyttäjien tarpeet ja toiveet, miten laite istuu verkoston eri toimijoille eri ympäristöissä ja maissa.
KÄYTTÄJÄTIEDON HANKINNAN OSAAMINEN:	Kokemusta lähinnä aiempien turvapuhelinten teknisestä suunnittelusta.

MITÄ TEHTIIN: Yritys täydensi pohjatietojaan teettämällä kaksi markkinatutkimusta ja design-tutkimuksen. Vuosina 1993 ja 1995 teetetyissä markkinatutkimuksissa selvitettiin erityisesti turvapuhelinten markkinoita ja niiden organisoitumista Euroopassa. Niissä haastateltiin laitevalmistajia, palveluntarjoajia, tutkijoita ja vanhustenhuollon edustajia.

Tulokset vahvistivat tuotekehittäjien aiempia arvioita siitä, ettei tuotteella ollut suoria kilpailijoita ja että sille pitäisi löytyä kysyntää. Uutta tietoa olivat lähinnä turvapuhelinten jakelumallien vaihtelut eri maissa. Suoranaisesti suunnittelua koskevat huomiot rajoittuivat yleisiin toteamuksiin, kuten *”hyvinvointirannekkeen täytyy olla täysin luotettava, erittäin tarkka ja teknisesti nykyaikainen”*.¹⁶⁷ Käyttöä ja käyttöympäristöä kos-

kevaa tietoa löytyy selvityksistä lähinnä yhdeltä sivulta vuoden 1995 raportista korvaamassa haluttuja lukuja, tietoja kilpailijoista ja muita ennalta kerättäväksi suunniteltuja tietoja Ranskan turvapuhelinmarkkinoiden jäsentymättömyyden vuoksi.¹⁶⁸

Vuonna 1995 yritys teetti muotoilututkimuksen. Tutkimus koostui kirjallisuuskatsauksesta ja useista päiväsairaalan vanhusten haastattelukierroksista. Niissä käsiteltiin turvapuhelinten muotoilua ja käyttöä yleensä. Myöhemmin käsiteltiin erilaisia rannekkeen ja tukiaseman malleja ja toimimattomia prototyyppisiä (mock-up), joita muotoilija oli tehnyt alkuhaastatteluiden pohjalta. Lopputuloksena oli raportti ja ideoita rannekkeen ja sen tukiaseman uudeksi muotoiluksi.¹⁶⁹ Monet kirjallisuuskatsauksen ja haastatteluiden tuloksista todentuivat myöhemmin koekäytössä, ja niitä huomioitiin rannekkeen toisen sukupolven kehitystyössä vuonna 2000. Tällaisia olivat esimerkiksi korkeat vaatimukset laitteen ranteessa pidettävyydelle ja turvapuhelinten leima apuvälineenä, joka otetaan käyttöön, kun käyttäjän terveys on merkittävästi heikentynyt. Eli suunnittelijoiden termein se oli ”yli 65-vuotiaiden sijasta yli 85-vuotiaiden laite”. Hyvinvointirannekkeen välillistä käyttöä ainoastaan sivuttiin näissä tutkimuksissa. Tulokset eivät näin kyseenalaistaneet suunnittelijoiden näkemystä siitä, että laite sopisi turvapuhelinpalvelun olemassa oleviin toimintakäytäntöihin.

Miten tässä kirjassa esitetyjä työtapoja olisi voitu käyttää hyväksi?

Parhaiten tilanteeseen soveltuvat työtavat:

- Tehtyjen selvityksien ulottaminen lähemmäs toisiaan niihin yhteisöihin ja palveluihin, joiden osana hyvinvointiranneketta ostetaan ja käytetään, jotta niiden tulokset olisivat valottuneet ristiin. Asiantuntijat kommentoivat markkinoiden ja turvapuhelinpalvelun organisoitumista yleisellä tasolla,

¹⁶⁸ Leriche et al., 1995.

¹⁶⁹ Soosalu, 1996.

kun taas loppukäyttäjät rinnastivat laitetta omaan elämäänsä. Yksi tapa vahvistaa ja tuoda tehtyjä selvityksiä toistensa yhteyteen olisi ollut *havainnointi* (ks. tarkemmin 3.2.).

- Markkinatutkimuksissa panostaminen siihen, miten hyvinvointiranneke kuvataan. Käytetyn kaltainen kuvaus: *”laite, joka valvoo terveyttä ja kykenee lähettämään automaattisia hälytyksiä hätätilanteessa”* on omiaan tuottaa yli-yleistettyjä vastauksia, joilla on niukasti ankkuroidumispintaa todellisuuteen. Muutoinkin nämä haastattelututkimukset olisi kannattanut toteuttaa vähemmän määritellysti. Nyt saatiin lisätietoja asioista, joista tiedettiin pääpiirteet jo etukäteen.¹⁷⁰

Mahdollisia, mutta epävarmoja työtapoja:

- Osa design-tutkimuksen haastatteluista olisi voitu tehdä ihmisten kodeissa. Päiväsairaalassa tarkastellut mallit ohjasivat haastatteluista nimenomaan laitteeseen ja sen välittömiin käyttötekoihin. Näin saatiin yksityiskohtaisia kommentteja laitteesta, mutta ohjattiin haastateltavia pois sen arkikäytöstä.
- Tutkimusten jakaminen kahtia hyvinvointirannekkeen uutuuden suhteen. Valtaosa käyttäjistä ja teknologiasta – painonappihälytykset ja niistä toimitettu apu – olivat vakiintuneita ja niitä olisi voitu havainnoida, selvittää kirjallisuudesta ja niin edelleen. Jatkuva monitorointi ja automaattiset hälytykset olivat puolestaan uutta. Tätä (ja erityisesti siihen liittyvää välillistä käyttöä) olisi voitu yrittää *simuloida* lähettämällä kännykällä viestejä, joita laitteiston suunniteltiin antavan ja pyytämällä käyttäjiä vastaamaan niihin valvomo-ohjelman toimimatonta prototyyppiä käyttäen.

Mitä ei olisi kannattanut tehdä:

- Yleiseen markkinatietoon kohdentuvien kyselyiden tai asiantuntijahaastatteluiden lisäämistä.

Elektroninen kauppapalvelu vanhuksille: tiedonkeruun ulottaminen käyttöyhteyteen ja -ympäristöön¹⁷¹

TAUSTA: Elektroninen kauppapalvelu kehitettiin kaupunki A:n aloitteesta EU-rahoitteisessa projektissa. Projektin laajempuna tavoitteena oli sosiaali- ja terveydenhuollon peruspalveluiden (kuten kotihoidon neuvonta-, kauppa-, turva- ja ateriapalvelu) modernisointi uuden tietoteknologian avulla. Hankkeeseen osallistuivat kaupunki A:n kaupunkisuunnitteluvirasto, A:n sosiaalipalvelutoimisto, laitetoimittaja, teleoperaattori, tutkimuslaitos ja kaupunki B:n vastaava hanke.

Tuotesuunnittelu projektin osa-alueet	Osaprojekti: Elektroninen kauppapalvelu kotihoitoon, kehittämisvaihe 1995–1997.
PROJEKTIN TAVOITTEET:	Elektronisen kauppapalvelun luominen kotihoitoon – eri osapuolilla eriäviä osatavoitteita.
TEKNOLOGIAN LUONNE:	Uuden palvelun kokeileminen olemassa olevalla tekniikalla. Verkostosovellus kotipalvelun kaupassakäynnin ulkoistamiseksi.
PROJEKTIN TILA:	Konseptisuunnitteluvaihe.
RESURSSIT:	Kohtuulliset.
AIKATAULU:	Tiukka. Palvelu valmis 2 vuoden sisällä, EU aikataulu sitova.
KOHDEMARKKINA JA KÄYTTÄJÄKUNTA:	Kotonaan asuvat vanhuset ja vammaiset henkilöt, heitä auttavat kodinhoitajat, ostosten keräilijä-jakelijat, kaupat.
KÄYTTÄJÄTIEDON TARPEET:	Mihin kotipalvelun ongelmiin kannattaa keskittyä, eri käyttäjien tarpeet ja rajoitteet, uuden palvelun organisoiminen.
KÄYTTÄJÄTIEDON HANKINNAN OSAAMINEN:	Tutkimuslaitoksella periaatteessa paljonkin; teknisillä partnereilla aiempaa kokemusta vaatimusmäärittelystä.

171 Tämä jakso pohjautuu Hannele Hyppösen väitöskirjatutkimukseen Hyppönen, 2004; 2007.



Kuva 43 Elektroninen kauppapalvelu: kodinhoidon call-center ja jakeluyrityksen työntekijä työssään. Kuvat Hannele Hyppönen.

MITÄ TEHTIIN: Projekti eteni teknologiakehityksen vesiputouksmallia vastaavasti. Hankesuunnitelman mukaan sen ensimmäinen vaihe oli tiedonkeruu käyttäjiltä vaatimusmäärittelyä varten. Käytännössä käytettävät teknologiat ja sovellukset oli pääpiirteissään päätetty ja kehitetty jo etukäteen: teknisten partnereiden näkökulmasta kyseessä oli olemassa olevan teknologian kokeilu uudessa ympäristössä. Käyttöön ja käyttäjiin suuntautunut tiedonkeruu kesti muutaman kuukauden ja oli suhteellisen mittavaa sisältäen:

- 1 *Kirjallisuuskatsauksen* vammaisten henkilöiden vaatimuksista tietotekniikalle ja yhteiskunnan reunaehdoista kehitystyölle.
- 2 *Katsauksen* eurooppalaisten kaupunkien vaatimuksista sähköisille palveluille Telecities-projektin aineistosta.
- 3 *Työseminaareja* kaupunki A:n kotipalveluprosessista ja sen ongelmista
- 4 *Tuplatiimipalavereita* kaupunki A:n asukkaiden tarpeista.
- 5 *Haastatteluita* kaupunki A:n kotipalvelun asiakkaiden arkielämän ongelmista ja heidän suhteestaan teknologiapohjaisiin palveluihin.
- 6 *Listauksia* teknisiltä partnereilta siitä, mitkä palvelut olivat teknisesti mahdollisia toteuttaa (tieto-, tilaus-, maksu- ja kommunikaatiopalvelut).

- 7 *Pohjatietoina* olivat lisäksi kodinhoitajien työaikaselvitys ja vanhusasiakkaiden tyytyväisyyskysely.

Suurin osa raportoiduista tiedoista ei kuitenkaan kohdistunut käyttäjien työn, heidän saamiensa palveluiden tai suunnitellun tekniikan vaatimukseen. Kotipalvelutyöntekijöiltä, -asiakkailta ja kaavaillun pilottialueen asukkailta kerättiin arkea ja sen ongelmia koskevaa tietoa terveydentilaan ja toimintakykyyn painottunutta lomaketta käyttäen. Näiden selvitysten pohjalta osa hankesuunnitelmassa esitetyistä mahdollisista palveluista täsmentyi. Kuvaukset jäivät kuitenkin yhä yleisiksi: niistä ei selvinnyt, miten kunkin palvelun ajateltiin käytännössä vaihe vaiheelta toimivan, kuka käyttäisi mitään tekniikkaa ja millä tavalla. Selvitykset siis keskittyivät siihen, mitä kaikista mahdollisista elektronisista palveluista pitäisi toteuttaa, mutta eivät pureutuneet siihen, miten uuden palvelukokonaisuuden tulisi toimia ja minkälaiseksi kauppapalvelun ohjelmisto pitäisi suunnitella. Saatua tietoa ei myöskään voitu tehokkaasti hyödyntää, sillä hankesuunnitelmassa oli jo määritelty, missä palveluissa uutta teknologiaa tullaan kokeilemaan.

Miten tässä kirjassa esiteltyjä työtapoja olisi voitu käyttää hyväksi?

Parhaiten tilanteeseen soveltuvat työtavat:

- Markkinatutkimuksen tapaisen kyselyn tekeminen jo ennen hankesuunnitelman laatimista siitä, mitä kaikista mahdollisista elektronisista palveluista pitäisi toteuttaa.
- Haastattelututkimuksen ulottaminen siihen, miten kaupassakäynti ja aterianvalmistus etenevät niin vanhusten kuin kotipalvelutyöntekijöidenkin kannalta ja mitä etuja ja ongelmia he näkevät suunnitellussa palvelussa.
- Koko käyttäjäverkoston (kotipalvelun henkilöt, vanhukset, kauppiat, jakelun hoitava firma, kauppatilaukset vastaanottavat henkilöt) kokoaminen selvittämään palvelun ehtoja ja toimintaa. Tämän pohjaksi olisi voitu muodostaa malleja palvelun kulusta ja ohjelman toiminnoista, esimerkiksi skenaarioita, käyttökuvauksia sekä ohjelman näytöistä tehtyjä piirroksia.

Mahdollisia, mutta epävarmoja työtapoja:

- Mallien kommentoimista olisi voitu viedä pidemmälle simuloimalla kauppalpalvelua muutaman päivän ajan kuvitteellisella IT-järjestelmällä, eli toimimalla kotipalvelussa paperien pohjalta, kuten IT-pohjainen palvelu tulisi toimimaan. Työtapa lienee paras mahdollinen kyseiseen tilanteeseen, mutta projektin osapuolten sitoutuminen ja aikataulu olisivat voineet viedä pohjan kokeilulta.

Mitä ei olisi kannattanut tehdä:

- Yleisiä kunto- ja tarvekartoituksia. Ne toimivat enemmänkin totuttuna tapana oikeuttaa kehityshankkeen toteutus kuin todella tarpeellista tietoa tuovina välineinä. Vanhusten ja kotipalveluhenkilöstön kyky kaupassa käymiseen oli suoraan nähtävissä aiemmasta toimintatavasta.
- Yleisiä asennekartoituksia tai keskusteluita: vastaava tieto olisi saatu sisällyttämällä 1–2 kysymystä kauppapalvelun organisoitumista koskevien kysymysten mukaan.

**MEG-aiivokartoitin: teknisestä innovaatiosta
kliiniseen palvelukokonaisuuteen¹⁷²**

TAUSTA: MEG-aiivokartoitin kehittyi kylmäfysiikan ja neurologian perustutkimuksesta vähitellen tuotteistetuksi lääketieteelliseksi instrumentiksi. Laite levisi 1990-luvun puolivälissä tutkimusinstrumentiksi muutamaaan keskussairaalaan ympäri maailmaa. Yritykselle tutkimusmarkkinat olivat kuitenkin liian pienet. Jos laite leviäisi yleiseksi hoitoinstrumentiksi PET- ja MRI-menetelmien rinnalle, sen markkinat voisivat nousta kymmeneen tuhansiin laitteistoihin. Yrityksellä oli USA:ssa kilpailija, jolla oli vastaava tuote ja resurssit.

172 Jakso pohjautuu Mervi Hasun tutkimukseen: Hasu, 1999, 2001, 2003.

Tuotesuunnittelu- projektin osa-alueet	Projekti: MEG-Aivokartoitin, tutkimusmarkkinan laajentaminen kliiniseksi sairaala markkinaksi 1996–1998.
PROJEKTIN TAVOITTEET:	Sairaalakäyttöön tarkoitettua aivokuvantamismenetelmän kehittäminen ja levittäminen maailmalaajuisesti sairaaloiden potilastyöhön. Yritys yhtä kuin projekti.
TEKNOLOGIAN LUONNE:	Lääketieteellinen kuvantamisinstrumentti ja -menetelmä, laitteistotoimituksen arvo jopa miljoona euroa.
PROJEKTIN TILA:	Laitteisto tutkimuskäytössä 7 eri paikassa, muttei missään vielä säännöllisessä potilas työssä. Uusi laiteversio kehitteillä.
RESURSSIT:	Niukat haasteen koon huomioiden.
AIKATAULU:	Tavoitteena avata sairaalamarkkinat muu tämän vuoden aikajänteellä.
KOHDEMARKKINAT JA KÄYTTÄJÄKUNTA:	Aivokirurgit ja epilepsialääkärit erikoissairaanhoidossa. Ostajina yliopistosairaalat, maksajina sairaanhoitopiirit.
KÄYTTÄJÄTIEDON TARPEET:	Minkälaisia kliinisiä sovelluksia laitteistolle löytyy, mitä ne edellyttävät sen suunnittelulta ja oheisteknologiolta, minkälaiset tuote- ja palveluominaisuudet ovat keskeisiä uuden markkinan synnyttämisessä ja sillä kilpailemisessa.
KÄYTTÄJÄTIEDON HANKINNAN OSAAMINEN:	Kokemusta vain teknisestä kehittämisestä ja lääketieteellisestä tutkimuksesta.

MITÄ TEHTIIN: Laitteen ensimmäisen tuotannollistamisvaiheen jälkeen yritys lähti kehittämään uuden sukupolven laitteistoa, joka mahdollistaisi MEG-tutkimusten laajamittaisemman leviämisen osaksi sairaaloiden hoitotyötä. Samalla pyrittiin saamaan takaisin menetettyä kilpailuetua. Laitteen teknistä suorituskykyä kehitettiin ja sen suunnittelussa mahdollistettiin makaava mittausasento potilasmittauksia helpottamaan. Tähän asti laitetta olivat käyttäneet itsenäisesti erilaiset tutkijat osana tutkimusprojektejaan, eikä laajemmassa sairaalakäytössä vaadittavaa kliinistä mittauspalvelua ollut yrityksen käyttäjäkohteissa olemassa. Yrityksellä ei ollut selkeää käsitystä, mistä tämä mittauspalvelu koostuisi, kuka sen organisoisi, kuka sitä hyödyntäisi ja mihin täsmälleen ottaen? Selvää oli kui-



Kuva 44 MEG-aiivokartoitin. Kuva Elekta Neuromag Oy.

tenkin, että laitteella saatujen tulosten standardoiminen ja hyväksyminen lääketieteellisessä diagnostiikassa vaati yhteistyötä käyttäjien kanssa. Yritys oli riippuvainen käyttäjäorganisaatioiden ydinresursseista sekä tietotaidon että vaadittavan panostuksen suhteen. Neurologisen diagnoosin perusteella mitattuja dataa olisi pystyttävä vertaamaan normaaliin dataan. Tämä vaatii suuria, yhtenäisillä mittausproseduureilla tehtyjä mitauksia ns. normaalipopulaatiolla eli datapankkia, jossa on riittävät määrät mitattuja eri ikäryhmissä, eri sukupuolilla ja niin edelleen. Tällainen ihmisillä tehtävä kokeellinen työ on kallista ja aikaa vievää. Pienellä yrityksellä ei ollut mahdollisuutta itse rahoittaa tällaista tutkimusta tai järjestää palkkausta sopiville opiskelijoille ja työntekijöille käyttäjälaboratorioihin.

FT Mervi Hasun toteuttamassa tutkimushankkeessa todettiin, että siirtymä uudelle käyttäjäkunnalle ei ollut kertaluontoinen suunniteluhaaste, vaan vaati pitkällä aikavälillä useita toimia. Koska yritys ei voinut itse luoda tai rahoittaa tarvittavia toimia, sen vaikutusmahdollisuudet rajoittuivat ennen kaikkea selvittämiseen, koordinointiin, innostamiseen ja edellytysten luomiseen tarvittaville toimille. Hasun tutkimuksessa esiin nousseita mahdollisuuksia olivat monet tässäkin kirjassa esitellyt työtavat.

Miten tässä kirjassa esitetyjä työtapoja olisi voitu käyttää hyväksi?

Parhaiten tilanteeseen soveltuvat työtavat:

- *Aktiivinen käyttäjäyhteistyö* laitteiston, siihen liittyvien oheisteknologoiden, palveluiden, best-practice-toimintatapojen sekä referenssi- ja standardointimateriaalisen synnyttämiseksi. Tämän osina:
 - *säännöllisten käyttäjäseminaarien järjestäminen* tärkeimpien vanhojen ja uusien käyttäjäryhmien kanssa,
 - *johtavien käyttäjien etsintä* oheispalveluiden ja mittaussovellusten systemaattiseen kehittämiseen ja levittämiseen käyttäjäverkostossa.
- *Laitteen käytön seuraaminen ulkomaisissa käyttäjäkohteissa*, maakohtaisten erojen, kehittämismahdollisuuksien ja johtavien käyttäjien kartoittamiseksi.
- *Parannusehdotusten, puutteiden ja innovatiivisten ratkaisuiden systemaattinen kerääminen* niin Suomessa kuin ulkomailla. Tämän välineinä olisi voitu käyttää aluksi haastatteluita ja havainnointia ja vähitellen työtavan vakiinnuttua kyselyitä.
- *Käytön organisoinnin ja tutkimusyhteistyön koordinoinnin ammattilaisen palkkaaminen yritykseen* sairaalamarkkinoille siirtymisen vaatimien toimien koordinoimiseksi ja edesauttamiseksi.

Mahdollisia, mutta epävarmoja työtapoja:

- Mittauspalvelun ja mittaustilanteiden pilotoiminen niin, että niissä olisi ollut läsnä muitakin kuin tutkijalääkäreitä. Näin olisi voitu testata mittaus-

palvelua koskevien ideoiden paikkansapitävyyttä ja herätellä tutkijalääkäreitä (ainakin pohtimaan) toimia, joista olisi voitu edetä kohti mittauspalvelun pystyttämistä.

- Mahdollinen, mutta samalla vaarallinen aloite olisi ollut pyrkimys solmia kilpailijan kanssa yhteistyötä yhteismitallisten referenssimateriaalien ja standardimittausten luomiseksi kummankin käyttäjäkohteissa. Näiden syntyminen oli elämän ja kuoleman kysymys kummallekin yritykselle.

Mitä tuskin olisi kannattanut tehdä:

- Muihin työtapoihin pistetty aika ja raha olisi tuskin tuonut vastaavaa hyötyä.

3.4

Käyttäjätieto tuotteen teknisessä suunnittelussa ja toteutuksessa

Haasteet

Konseptisuunnittelua seuraa tuotteen yksityiskohtien suunnittelu ja sen lopullinen toteutus tai ohjelmointi. Tähän vaiheeseen sisältyvien eri tehtävien kirjo vaihtelee tuotteesta toiseen, erityisesti riippuen siitä tehdäänkö fyysistä laitetta vai ohjelmistoa. Toteutus voi tapahtua kerralla, tai siihenkin voi sisältyä vielä pienempiä tai suurempia iteraatioita. Yksityiskohtien suunnittelua ja toteutusta ajetaan yleensä eteenpäin tiukalla aikataululla. Yhtäältä aikapainetta käytetään ratkaisuiden tuottamiseen ja tuotekehityksen kulujen pitämiseen aisoissa. Toisaalta se liittyy tuotteen lanseeraamisesta ja markkinoinnista tehtyihin suunnitelmiin.

Teknistä suunnittelua ja toteutusvaihetta ajatellaan usein toisaalta ”varsinaisena” tuotekehityksenä, ja siten pelkästään insinöörien puuhana. Toisaalta markkinointiosastolle ja muille konseptisuunnitteluun osallistuneille tämä vaihe voi näyttäytyä pelkkänä tuotekonseptien materialisoinnina. Kumpikin asenne on omiaan tuottamaan karvaita pettymyksiä sen suhteen, mitä tuotteesta ajateltiin tulevan ja mitä valmistuslinjalta lopulta tuli ulos.

Monien vaatimusten ja reunaehtojen yhteensovittaminen tuotteen rajatussa tilassa vaatii yleensä ainakin joitain poikkeamia alkuperäisistä suunnitelmista. Yksityiskohtien työstäminen paljastaa, että joitain yleisemmän tason suunnitteluratkaisuja ei voidakaan toteuttaa. Muutos vaatii muutoksen toisaalla ja tämä taas uuden muutoksen. Kompromissien

tekemisessä esimerkiksi valmistettavuus, toimintavarmuus ja hinta ajavat helposti käytettävyyden ja käyttäjille koituvan hyödyllisyyden edelle. Taipumusta kärjistää se, että käytön suunnitteluun perehtyneet ihmiset ovat harvoin enää mukana. Toteutusvaiheeseen liittyikin useita käyttäjätiedon esittämiseen, tulkintaan, muokkaamiseen ja näiden dokumentointiin liittyviä haasteita.

Yksityiskohtien suunnittelua viedään eteenpäin teknisin piirroksin tai muulla vastaavalla tavalla, mikä mahdollistaa laitteen erilaisten vaatimusten sovittamisen toisiinsa tuotteen rakenteessa ja käyttöliittymässä. Myös käyttöä koskevat ominaisuudet on tästä syystä käännettävä fyysisiksi mitoiksi ja määreiksi. Jotkut käyttöominaisuudet kääntyvät melko ongelmattomasti tuotteen teknisiksi piirteiksi. Esimerkiksi kannettavan tietokoneen kannettavuus kääntyy painoksi ja kooksi. Mutta jo niinkin yksinkertaisessa asiassa kuin painonappien täsmällisessä määrittelyssä (koot, pinnan kaarevuudet, painovaste, reunus, etäisyys toisista napeista ja niin edelleen) kuluu monin verroin enemmän aikaa kuin samojen nappien työstämisessä toimiviksi malleiksi vaikkapa uretaanista. Ulkonäköön ja tuotteen tuntuun liittyvät käyttöominaisuudet ovat tunnetusti hankalia kääntää mitoiksi. Spesifioinnin vaikeudet korostuvat, kun määriteltyjä arvoja joudutaan muuttamaan. Kun vaikka näppäintä täytyy pienentää ensin alle optimin ja sitten vielä lisää, ei olekaan enää selvää, että suuremman näppäimen muoto on järkevä.

Tätä dilemmaa voidaan ratkaista usealla tavalla. *Vaatimusmäärittely* lieinee yleisimmin käytetty apuväline. Se kuitenkin tarjoaa rajallisesti tukea valinta- ja muutostilanteissa, koska käyttöä koskevat määrittelyt tapaavat jäämään käytännön pakosta kohtuullisen väljiksi: samaa käyttöominaisuutta voidaan toteuttaa usealla eri tavalla. Vaatimusten konkretisoiminen havainnollistuksilla voi joissain tapauksissa auttaa huomattavasti, kuten yllä viitattiin uretaanimallin hyödyllisyydestä näppäimen kuvauksissa.

Apuna voidaan käyttää myös luvussa 2.1 esiteltyjä ”persoonia”, skenaarioita ja käyttökuvauksia (sen jälkeen, kun niitä on jalostettu läpi konseptisuunnitteluvaiheen). Niitä systemaattisesti käyttäneet suunnittelutiimit ovat raportoineet onnistumisia juuri siinä, että käytön suunnittelu

pysyy koordinoituna eikä ”kadota käyttäjää” suunnittelun kuluessa.¹⁷³

Toinen lähestymistapa on käyttöä koskevien ratkaisuiden ”omistajuuden” antaminen jollekin suunnittelijoista läpi suunnitteluprosessin. Tällainen henkilö voi olla tekninen suunnittelija, joka on ollut mukana käyttöä koskevan tiedon keruu- ja analysointiprosessissa. Käytettävyyssiantuntija on tietysti luonnollinen vaihtoehto. Onnistuminen riippuu arvioinnin välineistä, ”omistajan” asemasta ja hänen osaamisestaan.¹⁷⁴

Tehtyjen ratkaisuiden ja alkuperäisiin suunnitelmiin tehtyjen muutosten – ja niiden syiden – kirjaamiselle on painavia syitä. Tuotetta pitää lähes poikkeuksetta muutella myös sen ”valmistumisen” jälkeen, jolloin on syytä tietää, miksi mitään tehtiin. Näin syntynyt tietovaranto voi toimia tiimin ulkoisena muistina, uusien jäsenten perehdytyksessä, ja se voisi myös tarjota ratkaisumalleja, kun toisissa tuotteissa kohdataan samankaltaisia suunnittelutehtäviä.¹⁷⁵ Suunnitteluratkaisuita koskevat systemaattiset tietovarannot ovat kuitenkin osoittautuneet vaativiksi toteuttaa ja käyttää.¹⁷⁶ Suurin ongelma on ollut tallennettavan tiedon määrä ja moninaisuus sekä tästä juontuva kirjaamisen ja hakemisen työläys. Käyttäjätiedon osalta ongelmaa lisää se, että yksityiskohtainen kuvaus on työläs tehokkaan tiedon käsittelyn ja etsimisen kannalta, kun taas laeva kuvaus ei kerro riittävästi toiselle suunnittelijalle. Kuvausten standardointia vaikeuttaa tiedon monimuotoisuus ja vaihteleva ”jyväkoko” (ks.1.2). Tietovarantojen pitäisi myös pelata yhteen yrityksen muiden suunnitellua koskevien tietokantojen kanssa.¹⁷⁷

173 Persoonista lisää esimerkiksi Cooper, 2004; Sinkkonen et al., 2002.

174 Teknisesti valistuneiden loppukäyttäjien eduista ja haitoista käyttöä koskevan tietämyksen omistajina läpi suunnitteluprosessin on myös keskusteltu ilman selkeää lopputulosta: Ilmeisesti kyseinen ihminen ja projektin luonne ovat tärkeimmät tekijät. Hyvä summaus tuloksista löytyy Preece et al., 2002, 282–285.

175 Suunnitteluperustasta lisää muun muassa Dix et al., 1998, 212–220; Preece et al., 1994, 523–537.

176 Tästä lisää Riihiaho, 1996.

177 Tietovarantoja on Suomessa tutkittu muun muassa Teknillisen korkeakoulun Sober IT-laitoksen Katti, Kessu ja Viksu -projekteissa. Tutkimustietoa on luettavissa Nieminen, M., 2004, teos löytyy <http://lib.hut.fi/Diss/2004isbn951227308x/>

Monissa tuotteissa käyttöä koskevat päätökset on mahdollista kirjata ylös lyhyine perusteluineen, joihin voidaan liittää lyhyt kuvaus ratkaisuihin tehdyistä muutoksista ja niiden seurauksista. Tällainen ”käytön suunnittelun perusta” on huomattavasti vaatimattomampi kuin kaikkia suunnittelun ratkaisuita koskeva tietovaranto. Sille on myös selvä perustelunsa: käyttöä koskeva, usein laadullinen ja vaikeasti teknisesti määriteltävissä oleva tieto on erityisen herkkä vääristymään suunnittelun kuluessa. Yksinkertaisimmillaan kyse voi olla listasta, joka kattaa laitteen tai ohjelman pääpiirteet, joiden viereen on kerrottu syy nimenomaiselle ratkaisulle (olipa se valmistettavuus, fontin riittävä näkyvyys tai brändiin sopiva väri). Suoraan käyttäjätietoon liittyvät ratkaisut voidaan myös linkittää analyysiin, sitä koskevaan aineistoon ja asiasta eniten tietävän henkilön nimeen. Kirjaaminen vähentää riskiä poistaa tuotekonseptin hyviä ideoita tai palata jo kerran ongelmalliseksi havaittuihin ratkaisuihin, jotka nousevat yhä uudelleen esiin esimerkiksi houkuttelevan hintansa takia.

Käyttöä ja käyttäjiä koskevan tiedon haasteet yksityiskohtien suunnittelussa ja toteutuksessa ovat tiivistetysti seuraavat:

- 1 Käytön, tyylin ja käyttöympäristön kannalta keskeisten ratkaisuiden säilyminen toimivina läpi yksityiskohtien suunnittelun.
- 2 Käyttöä koskevan tiedon välittäminen suunnitteluprosessiin tavalla, joka mahdollistaa näiden onnistuneen toteutuksen.
- 3 Tehtyjen käyttöä koskevien päätöksien ja niissä tapahtuneiden muutosten kirjaaminen niin, että tietoa pystytään käytännössä hyödyntämään prosessin kuluessa ja tuotteen myöhemmin kohtaamiin muutostarpeisiin vastaamisessa.

Niin Suomessa kuin kansainvälisestikin on tehty harvoja tutkimuksia, joissa käytön suunnittelua olisi seurattu ja dokumentoitu yksityiskohtaisesti konseptisuunnittelusta toteutusvaiheen loppuun. Tästä syystä aiheen tarkastelu jää tässä hyvinvointirannekkeen varaan.¹⁷⁸

178 Tarkempi kuvaus löytyy Hyysalo, 2010.

Hyvinvointirannekkeen toteutus: miten estää käyttöä koskevien ratkaisuiden eroosio suunnittelun kuluessa?

TAUSTA: Hyvinvointirannekkeen toisen sukupolven laitteiston mekaniikan ja ulkokuoren suunnittelu tehtiin 1999–2000. Yhdeksi tavoitteeksi asetettiin lukuisten vuosina 1997–1999 kertyneiden käyttäjien toiveiden ja parannusehdotuksien ottaminen huomioon suunnittelussa.

Projektin osa-alueet	Projektin nimi: Hyvinvointirannekkeen toisen sukupolven laitteiston mekaniikkasuunnittelu, 1999–2000.
PROJEKTIN TAVOITTEET:	Kansainvälisellä volyyymilla valmistettavan turva- ja monitorointilaitteen suunnittelu. Yritys yhtä kuin projekti.
TEKNOLOGIAN LUONNE:	Rannekkoje, joka mittaa terveydentilaa ja lähettää siitä tietoja ja hälytyksiä avuntuojille. Avun toimittaa käyttäjien verkosto.
PROJEKTIN TILA:	Ensimmäinen versio markkinoilla kaksi vuotta, jouduttu juuri vetämään pois teknisten ongelmien vuoksi.
RESURSSIT:	Yritys saanut juuri merkittäviä jakelusopimuksia ja investointeja.
AIKATAULU:	Uuden sukupolven laite 5 kuukauden sisällä markkinoille.
KOHDEMARKKINAT JA KÄYTTÄJÄKUNTA:	Kodeissaan tai palvelutaloissa asuvat vanhukset sekä vammaiset.
KÄYTTÄJÄTIEDON TARPEET:	Käyttäjien tarpeiden ja toiveiden kokoaminen ja muuntaminen laitteiston ominaisuuksiksi.
KÄYTTÄJÄTIEDON OSAAMINEN:	Aiempiä suunnitteluprojekteja, käyttäjiltä saatua tietoa ja palautetta, myös käyttäjakeskeisen muotoilun asiantuntija mukana.

MITÄ TEHTIIN: Prosessiin oli tarkoitus sisältyä käyttöä koskeva esiselvitysvaihe sekä käyttäjiltä pyydettävät kommentit suunnittelumalleista. Tämän lisäksi asiantuntijana toimi laitteiston käyttöä viisi vuotta aiemmin tutkinut muotoilija. Mekaniikkasuunnittelu tehtiin kireällä aikataululla, koska aiemmissa rannekeissa oli ilmennyt ongelmia, joiden takia ne piti

vetää pois markkinoilta. Projektin teknistä tavoitetasoa nostettiin pian sen alkamisen jälkeen, mikä nosti suunniteltavien asioiden määrää ja niihin liittyviä epävarmuuksia. Käytön esitutkimus jäi vuoden 1995 selvityksen ja suunnittelijoiden kokemuksen varaan. Käyttö välittyi suunnittelutyöhön anekdootteina ja suunnittelijoiden kokemukseen perustuvina suorina ratkaisuehdotuksina. Käyttäjien kommenttikierroksesta luovuttiin. Sekä yritys että monet käyttäjät olivat aluksi tyytyväisiä ensimmäisiin prototyyppeihin. Niitä jouduttiin kuitenkin muokkaamaan moneen kertaan uudelleen, ennen kuin uusi mekaniikkasuunnittelu sekä sähkö- ja ohjelmistosuunnittelu saatiin toimimaan luotettavasti.

Tarkastellaan vielä kahta keskeistä käytön suunnittelun osaa hieman tarkemmin, sillä ne havainnollistavat toteutusvaiheen haasteita. Aiemman version painonapista oli havaittu, että sairauskohtauksen yllättäessä kaikki käyttäjät eivät löytäneet eivätkä jaksaneet painaa sitä. Kuitenkin napin osuminen pöydänreunaan tai muuhun esteeseen aiheutti vikahtelytyksiä. Suunnittelijat olivat perehtyneet ongelmaan ja testailleet erilaisia vaihtoehtoja etukäteen. Yksityiskohtien suunnittelussa kuitenkin saatiin vielä uusi idea: napin upottaminen laaksoon, mutta painikkeen kohottaminen sieltä taas lähes pinnan tasolle. Idea toteutettiin käyttäjillä testamatta ja se toimi moitteetta. Tässä siis ennakolta perehtyminen kaikkiin toiminnon alueisiin riitti onnistumiseen.

Suunnittelulähtökohta voi kuitenkin kokea myös vähittäistä *eroosiota*. Vaikka asiaan kiinnitetään systemaattista huomiota se rapautuu aste asteelta juuri sellaiseksi, mitä yritettiin välttää. Hyvinvointirannekkeessa oli tärkeää niin hygienian kuin mittaustenkin kannalta, että laitteen alapintaan tarttuu mahdollisimman vähän likaa jatkuvasta ranteesta pitämisestä. Alkuperäisessä suunnitelmassa laitteen kaikki likaa keräävät saumat oli minimoitu. Toimivien liitosten, sähkönjohtavuuden, taipuisuuden ja muiden vaatimuksista laitteen alapintaan tuli yksi kerrallaan useita saumoja ja kohoumia. Erään suunnittelijan sanoin: ”no toimiihan se nytkin, mutta kyllä siitä tuli lika-aura siihen alkuperäiseen verrattuna”.

Vastaavasti rannekkeen mittauksen ja kädessä pidettävyyden kannalta oli keskeistä, että se oli tukevasti muttei liian tiukalla ranteessa, vaikka ranteen paksuus vaihtelee vuorokauden aikana. Ranneke suunniteltiin

hieman venyväksi ja lähteväksi vinosti alas päin, jotta se istuisi paremmin ranteeseen. Valmistusmateriaalit, joihin lopulta päädyttiin, olivat kuitenkin odotettua jäykempiä. Myös rannekkeen kestävyys vaati vahvistamaan venyviä kohtia. Jäykempi materiaali vähensi myös rannekkeen viiston lähtökulman tuomaa etua. Tälläkin kertaa lopputuloksen kanssa pystyttiin elämään, mutta se teetti tuotekehittäjille paljon lisätöitä, eikä vastannut tavoitetta. Alkutavoite oli kyllä kokonainen tuotekehitys projekti sinänsä, sillä vastaavalla tavalla venyvää ranneketta ei oltu tehty missään aiemmin.

Miten tässä kirjassa esiteltyjä työtapoja olisi voitu käyttää hyväksi?

Parhaiten tilanteeseen soveltuvat työtavat:

- *Kunnollinen konseptisuunnittelu ja vaatimusmäärittely.* Vaihtoehtoisesti alkuperäisessä aikaraamissa pysyminen olisi vaatinut muutosten rajaamista niihin, joita oli jo testattu ennen suunnittelun alkua.
- *Rajoitetun käyttöä koskevan suunnitteluperustan* luominen. Päätöksien lyhyiden perusteluiden, niitä koskevien muutosten ja näistä eniten tietävien ihmisten kirjaaminen esille olisi auttanut lukuisten kompromissien tekemisessä.
- Anekdootein käytöstä tuotua tietoa olisi voitu konkretisoida esimerkiksi kirjaamalla sitä fläppitaululle tai valokuvin: käyttäjien ja käyttöympäristön kuvia, tyypillisiä ongelmia, yleisiä parannusehdotuksia, käyttäjien havaittuja pienimpiä ja suurimpia ranteenpaksuuksia, sormen kokoja ja niin edelleen. Käyttöä koskevien ratkaisuiden testaaminen toimimattomilla prototyypeillä ennen niiden lukkoon lyömistä. Esimerkiksi painonapin mitoitus onnistui, mutta ilman testausta senkin kanssa edettiin riskillä.

Mahdollisia, mutta epävarmoja työtapoja:

- Käyttöä koskevien ongelmien listaaminen ja niiden kiinnittäminen paikalleen tuotteita koskeviin rakennemalleihin olisi myös voinut toimia havainnollistajana.

Mitä ei olisi kannattanut tehdä:

- Osallistaa käyttäjiä suunnitteluprosessiin muuten kuin ratkaisuiden ja värien testaajina, sillä aikataulu ei olisi mahdollistanut mielekästä yhteistyötä.
- Aikataulun puitteissa ei olisi myöskään ollut mielekästä yrittää tilata laajempia tutkimuksia käytöstä.

3.5

Tuotteen toteutuneesta käytöstä oppiminen

Varhaisen käytön haasteet tuotekehitykselle

Tuotekehityksen intensiivisimmän vaiheen ajatellaan usein laantuvan markkinalanseerauksen myötä. Tuotteen menestys kuitenkin riippuu usein siitä, miten hyvin onnistutaan vaiheessa, joka alkaa tuotannollisten prototyyppien aikaansaamisesta ja jatkuu (vähintään) toisen sukupolven laitteen vakiinnuttamiseen markkinoilla. Näiden vuosien aikana projektiin kohdistuu voimakkaita haasteita ja paineita useasta eri suunnasta.

Rahoittajat ja yrityksen johto odottavat, että tuote saadaan nopeasti lanseerattua ja laajamittaiseen levitykseen – se on yleensä jo myöhässä toivotusta aikataulusta. Prototyypeistä on kuitenkin luultua hitaampi matka luotettavan ja testatun tuotteen saamiseen ulos tuotannosta. Myös koekäytössä paljastuu lähes poikkeuksetta enemmän ohjelmointivirheitä ja suurempia muutostarpeita kuin odotetaan. Näiden kanssa työskentelyä hidastaa se, että ainakin osa tuotekehittäjistä on jo siirretty toisiin projekteihin. Tuotteen rakenne mutkistuu useista paikkauksista, ja sen keskeisiä ideoita saatetaan uhrata luotettavuuden aikaansaamiseksi.

Markkinoinnin käynnistyminen lisää painetta. Rahaa kuluu ja tavaraa pitäisi olla toimitettavaksi, jottei markkinointi kääntyisi itseään vastaan. Tuotteesta tarvitaan dokumentaatiota, käyttöohjeita ja mallikappaleita messuille. Monet ensimmäisistä kaupoista tehdään lupaamalla asiakkaille räätälöintejä. Yhdessä palautusten ja vihaisten korjauspyyntöjen kanssa ne venyttävät projektin resursseja. Vaikka yritys voikin saada kasviritaa varhaisista kaupoista ja jakelusopimuksista, tuote on tässä vai-

heessa usein vielä raakile. Markkinointi ei kykene levittämään laitetta, mikäli siitä ei ala liikkua positiivista sanomaa ostajien joukossa. Myöskään yrityksen johdon toivomat voitot eivät toteudu ennen kuin tuote myös pysyy käyttäjillä, eli laitteita ei enää jouduta vetämään takaisin tai huoltamaan toistuvasti.

Beta-testaus, pilottikäyttö ja niitä seuraava muu varhainen käyttö ovat tuotekehitystä tekeväälle yritykselle tärkeä oppimishaaste. Tuotteen levittäminen varhaisilta (usein teknologiamyönteisiltä) käyttäjiltä laajemmille markkinoille edellyttää:¹⁷⁹

- 1** *Tietoa tuotteen teknisestä toiminnasta sen todellisissa käyttöympäristöissä.*
Vaikka yritykset tietävät teknisten ongelmien havaitsemisen, diagnostisoinnin ja korjaamisen väistämättömäksi osaksi uuden teknologian varhaista käyttöä, siihen säännönmukaisesti asennoidutaan liian optimistisesti. Aktiivisen prototypoinnin ja laajan pilotti käytön avulla niiden perkaamiseen kuluva aikaa saadaan vähennettyä (aihetta käsitellään myös luvuissa 2.7 ja 2.2).
- 2** *Oppimista siitä miten laitetta kannattaa käyttää ja sovittaa työkäytäntöihin.*
Niin prototyyppien kuin puolivalmiiden tuotteiden suuri vahvuus on se, että ne auttavat käyttäjiä hahmottamaan laitteen tosiasiallista käyttöä, sen mahdollisuuksia ja sen vaatimia muutoksia heidän työssään tai vapaaajan toimissaan. Samaan aikaan käyttäjät alkavat hahmottaa, miten tuotekonseptia pitäisi muuttaa tai täydentää, jotta sen edut todella saataisiin lunastettua käytännössä. Tällaisen käyttäjiä ja käyttöympäristöjä koskevan perus tiedon tarkentaminen ja tallentaminen ovat eräitä varhaisen käytön perusasioita, sillä ne ovat avain tuotteen jatko kehitykselle.
- 3** *Käsitystä tuotteen jakelun, palveluiden, huollon ja oheistuotteiden toimivuudesta ja ansaintamalleista.* Näiden eri osapuolten tavoitteiden, tarpeiden, ansaintatapojen ja toimivien yhteistyömuotojen kartoittaminen ja kehittäminen korostuu varhaisessa käytössä, sillä ilman niiden onnistumista ei saada aikaan asiakkaita tyydyttävää ja kannattavaa kokonaistuotetta.

179 Lisää varhaisilta käyttäjiltä valtavirtaan etenemisestä löytyy Moore, 2002.

- 4 *Toimivien työtapojen, vuorovaikutuksen ja välineiden luomista käyttäjien ja muiden laitteeseen liittyvien toimijoiden kanssa työskentelemiseen.* Jokainen käyttäjäryhmä on erilainen, samoin heidän suhteensa eri tuotteisiin ja tuotekehitystiimeihin. Työtapojen kokeilu ja kehittäminen vaatii oman huomionsa, sillä käyttäjät oppivat nopeasti myös sen, ettei yritys ole kiinnostunut heidän palautteestaan tai se ei reagoi siihen halutulla tavalla.
- 5 *Tietoa siitä keitä ovat laitteen tosiasialliset tavoiteltavat käyttäjäryhmät, miten näiden tarpeet eroavat varhaisista käyttäjistä ja mitä on tehtävä, jotta tuote leviää lopulta tavoiteltujen käyttäjien keskuuteen.*
- 6 *Kokeiluja vähittäisen kehittämisen ja tuotteen valmiiksi saattamisen välinen jännitteen ratkaisutavoista.* Lukuisten prototyypin ja varhaiseen käyttöön annettujen versioiden tekeminen ja parantelu vaikuttaa helposti suolta. Versioiden tiukka rajaaminen voi kuitenkin yhtälailla viivästyttää riittävien tuoteparannusten aikaansaamista. Sekä johdolla että tuotekehittäjillä on suuri houkutus vähentää prototyyppointia ja testaamista alun perin aiotusta – eikä ainakaan lisätä sitä, vaikka tarvetta olisi prosessin kuluessa ilmennyt.

Lanseerauksen jälkeisiä haasteita tarkastellaan ensin hyvinvointirannekkeen kehitystyössä. Projekti osoittaa monia tapoja, joilla yritys voi pienillä ja helposti toteutettavilla tavoilla parantaa käytöstä oppimista. Näkemystä syvennetään diabetestietokannan kehitystyöllä ja lopuksi tarkastellaan vanhusten kauppapalvelun kautta mitä tapahtuu, kun käyttöönoton jälkeinen kehitystyö jää puuttumaan.

Hyvinvointiranneke: teknisestä laitteesta luotetuksi välineeksi

TAUSTA: Hyvinvointirannekkeen koekäyttö alkoi vuoden 1998 alussa. Yrityksen tavoitteena oli ohjelmointivirheiden nopea poistaminen koekäytössä ja sen jälkeen kansainvälistyminen ja eteneminen suurissa sarjoissa tapahtuvaan tuotantoon.

Tuotesuunnittelu projektin osa-alueet	Projekti: Hyvinvointiranneke, käytöstä oppiminen 1998–2003
PROJEKTIN TAVOITTEET:	Laitteiston bugien poistaminen. Nopea kansainvälistyminen ja lisärahoituksen saaminen.
TEKNOLOGIAN LUONNE:	Rannekoje ja verkostotuote, jossa loppu käyttäjien lisäksi hälytysten vastaanottajille omat roolinsa ja liittymänsä.
PROJEKTIN TILA:	Laite markkinoilla.
RESURSSIT:	Alussa niukat. Vuodesta 1999 paremmat, mutta kuluivat teknisiin ongelmiin ja kansainvälistymiseen.
AIKATAULU:	Pyrkimys mahdollisimman nopeaan volyymin kasvattamiseen.
KOHDEMARKKINAT JA KÄYTTÄJÄKUNTA:	Yli 65-vuotiaat, heidän sukulaisensa ja hoitajansa. Kokemattomia tietoteknologiassa. Vähitellen tarkentunut käsitys sukulaisten, vanhusten, palvelutalojen, säätiöiden, kun tien ja jakelijoiden suhteista ostamisessa, maksamisessa ja käytössä.
KÄYTTÄJÄTIEDON TARPEET:	Miten laitteen pitäisi istua verkoston eri toimijoille eri ympäristöissä ja maissa.
KÄYTTÄJÄTIEDON HANKINNAN OSAAMINEN:	Kokemusta lähinnä aiempien turvapuhelinten teknisestä suunnittelusta.

MITÄ TEHTIIN: Tuotekehittäjät asennoituivat koeikäyttöön aluksi teknisten lastentautien korjaamisvaiheena. Korjaillessaan erilaisia toimintahäiriöitä, he havaitsivat, että laitteen toimintaperiaate ja sen käytössä tarvittavat toimet jäivät arvoituksiksi niin monille vanhuksille kuin heidän hoitajilleenkin. Yritys oli olettanut laitteen sopivan helposti turvapuhelinpalvelun toimintakäytäntöihin ja siirtänyt vastuuta loppukäyttäjiltä palveluverkon eri toimijoille. Hälytysten vastaanottajilla ja laitteen kunnossapitoon osallistuvilla henkilöillä oli vaikeuksia selvittää laitteen perinteisiä turvapuhelimia monimutkaisemmasta toiminnasta. Seurauksena oli esimerkiksi hälytysten virheellistä käsittelyä, mikä puolestaan kärjisti laitteen teknisiä ongelmia ja loppukäyttäjien harmia vääristä hälytyksistä, toimintahäiriöistä ja laitteen jatkuvasta ranteesta pitämisestä.

Vuosina 1997–1999 tehtiin pieniä parannuksia rannekojeen suunniteluun, luotiin ohjelmat hälytysten vastaanottoon ja käyttäjien seurantaan, tehtiin erillinen versio palvelutaloille sekä koulutettiin myyjiä ja hälytysten vastaanottajia. Nämä toimenpiteet mahdollistivat laitteiston käytön osana vanhusten elämää ja vanhustenhuoltoa, mutta eivät vielä synnyttäneet laajaa asiakastytyväisyyttä.

Vuosina 2000–2002 yritys muutti toimintatapojaan mahdollistaen tehokkaamman ja pidemmälle menevän käytöstä oppimisen tuotteensa kehittämiseksi. Nämä toimet ulottuivat laajalle yrityksen tuotekehityksen ja asiakassuhteiden kokonaisuuteen:

- 1** Käytettävyys ja laitteen ulkonäkö pidettiin esillä uuden tuoteversion suunnittelussa, vaikka niitä ei toteutettukaan systemaattisesti kaikissa käyttöliittymissä.
- 2** Eri käyttäjien muutostoiveita kannustettiin, kerättiin ja toteutettiin systemaattisemmin. Keskeisinä välineinä toimivat sähköpostit, ongelmavihot ja keskustelut. Yritys muodosti myös testaussuhteen läheisen palvelutalon kanssa, jolloin laitteita voitiin vaihtaa jopa päivittäin, ja vikojen etsinnästä tuli normaalia. Näin muut pilottikäyttäjät kuormittuivat vähemmän pikkuvioista.
- 3** Kokenut turvapuhelinten huoltomies ja kouluttaja palkattiin käyttäjien ja tuotekehityksen väliin. Hänelle muodostui kokonaiskuva palautteista, ongelmista, huollosta ja koulutuksesta. Tieto siirtyi tällä tavoin jäsentyneemmin tuotekehitykseen.
- 4** Yhteistyötä solmittiin yliopiston ja ammattikorkeakoulujen kanssa laitteen kehittämisestä ja käytöstä. Tämä antoi yritykselle tietoa tuotteidensa käytöstä ja käyttökohteista.
- 5** Laitteesta kertovaa viestintää, käyttöohjeita ja koulutusta selkiytettiin työtämällä niitä useita kertoa käyttäjille paremmin ymmärrettäviksi.
- 6** Tuotekehitysprojektit priorisoitiin niin, että päätuotteen tärkeimmät muutokset saatiin toteutettua ja tuote vakautettua.
- 7** Tuotteen kohderyhmiä ja etenemisstrategiaa arvioitiin uudelleen. Alkuvaiheessa tuotetta käyttivät ennen kaikkea laitokset ja perinteisten turvapuhelinten heikkokuntoiset käyttäjät. Nuoremmat kotikäyttäjät siirtyivät toisen vaiheen tavoitteeksi.

Nämä toimet vuosina 2000–2002 osoittavat arjessa toteutettavia keinoja, joilla yritys voi tukea ja välittää eri käyttäjien oppimista laitteiston hyödyntämisestä sekä muodostaa käsityksen siitä, mitä laitteistoissa täytyi muuttaa ja miten nämä muutokset voitaisiin toteuttaa.

Miten tässä kirjassa esiteltyjä työtapoja olisi voitu käyttää hyväksi?

Parhaiten tilanteeseen soveltuvat työtavat:

(yrityksen vuosina 2000–2002 tekemien toimien lisäksi)

- *Yksinkertaisen havainnoinnin* yhdistäminen käyttäjien luona käynteihin alusta pitäen: huomion suuntaaminen siihen kuka, miten ja miksi laitetta käytetään ja missä käyttäjät kohtaavat ongelmia.
- *Toissijaisten käyttäjien* ja heidän laitteeseen liittyvien toimiensa *kartoittaminen* koekäytön alusta lähtien. Näitä olisi voitu täydentää fyysisen ympäristön mallien tekemisellä käyttöympäristöistä.
- Käyttöä koskevien pääasioiden *kirjaaminen* muistilistaksi tai suunnittelu-ankkureiksi, jotta ne eivät olisi jääneet vain yksittäisten suunnittelijoiden päihin (ks. tarkemmin luku 3.4).
- *Käyttäjien kerääminen käyttäjäkerhoksi* keskustelemaan keskenään ja jakamaan toisilleen järjestelmän käyttöönottoa ja hyödyntämistä koskevaa tietämystä.

Mahdollisia, mutta epävarmoja työtapoja:

- *Suunnitteluyhteistyö käyttäjien kanssa*: ongelma- ja parannusehdotuslistoja olisi voitu tehostaa luonnostelemalla ja esimerkiksi pyytämällä kommentteja valvomo-ohjelman suunnittelusta ennen sen toteuttamista. Yhteissuunnittelun edellytykset olivat kuitenkin heikohkot. Varhaiset käyttäjät pääsääntöisesti vierastivat uutta teknologiaa, eikä yrityksen suunnittelijoilla ollut kokemusta käyttäjien kanssa suunnittelusta. Teknisesti valveutuneimpien käyttäjien kanssa tämä olisi kuitenkin voinut onnistua.
- Toisen sukupolven rannekojeen ja sen valvomo-ohjelman käytettävyydesteistä olisi kenties saatu enemmän irti, mikäli se olisi tehty todellisilla käyttäjillä.

Mitä ei olisi kannattanut tehdä:

- Käyttöympäristösuunnittelun (contextual design) tai muiden pitkälle menevien käyttäjäkeskeisen suunnittelun menetelmäpakettien käyttöön-otto ei olisi ollut järkevää. Ne olisivat edellyttäneet jo ääriarjoille kuormitetun tuotekehityksen uudelleen organisointia.

Diabetestietokanta: prototypoinnin ja käyttäjäyhteistyön mahdollisuudet

TAUSTA: Diabetestietokannan ensimmäinen versio otettiin koekäyttöön vuonna 1998. Ohjelman piti kuitenkin kattaa paremmin erikoissairaan- hoidon tarpeet sekä lisäksi levitä perusterveydenhuoltoon ja potilaiden omahoitoon. Yritys oli myös päättänyt lähteä kansainvälistymään.

Tuotesuunnittelu projektin osa-alueet	Projekti: Diabetestietokanta, varhainen käyttö 1998–2002.
PROJEKTIN TAVOITTEET:	WWW-pohjaisen hoitotietokannan luominen koko diabeteshoidolle. Tuloja toisten tuotteiden kehittämiseen ja kansainvälistymiseen.
TEKNOLOGIAN LUONNE:	Ryhmätyöohjelmisto, joka koordinoi useiden eri ammatti-ryhmien ja hoitopaikkojen tuottamaa informaatiota.
PROJEKTIN TILA:	Valmis versio.
RESURSSIT:	Kohtuulliset.
AIKATAULU:	Lopullinen versio 1–2 vuoden sisällä, sitten kansainvälistyminen.
KOHDEMARKKINA JA KÄYTTÄJÄKUNTA:	Diabeteshoitoa antavat lääkärit ja hoitajat läpi terveydenhuollon. Ostajina ja maksajina sairaanhoitopiirit.
KÄYTTÄJÄTIEDON TARPEET:	Mitä ohjelman pitäisi sisältää ja millä tavoin sisällöt pitäisi määrittellä verkoston eri toimijoille eri ympäristöissä ja maissa.
KÄYTTÄJÄTIEDON HANKINNAN OSAAMINEN:	Käyttäjyhteistyöstä kertynyt osaamista prosessin kuluessa.

MITÄ TEHTIIN: Vuonna 1998 suunnitteluun osallistuneet käyttäjät ottivat ohjelman testikäyttöön. Ohjelmointivirheiden poistamisen lisäksi järjestelmän toimivuutta kehitettiin edelleen. Vuosina 1998–1999 suunnittelu-yhteistyöhön liittyi erikoissairaanhoidon lääkäreitä. Pääsääntöisenä työmuotona oli ohjelman antaminen käyttöön uuteen organisaatioon ja siten ilmenneiden muutostoiveiden kartoittaminen keskusteluissa. Uusille käyttäjille siis myytiin valmiin tuotteen sijasta osallisuus kehitysprojektissa ja sen lopputuloksen käyttöoikeus. Tämä yhteistyöverkoston, ohjelman käyttöalueen ja käyttäjäryhmien asteittainen laajentaminen osoittautui toimivaksi ratkaisuksi. Ohjelma levisi Suomen suurimpiin sairaanhoitopiireihin vuoden 2001 aikana.

Jatkokehityksen keskiössä oli ennen kaikkea ohjelman virtaviivaistaminen. Yritys ja alkuperäiset käyttäjäpartnerit olivat aluksi pyrkineet tekemään ohjelmasta mahdollisimman kattavan. Uudet tilaajat katsoivat, että ohjelmaan oli kerätty turhia kenttiä, jotka tekivät sen liian kankeaksi kiireiseen vastaanottotyöhön. Erityisesti perusterveydenhuoltoon ohjelma oli liian laaja ja vailla integrointeja toisiin järjestelmiin. Valtaosa yrityksen resursseista meni potilaille tarkoitettujen diabeteksen ja eräiden muiden pitkäaikaissairauksien omahoitojärjestelmien kehittämiseen. Yritys lähti kansainvälistymään ostamalla englantilaisen ohjelmistoyrityksen ja perustamalla tytäryrityksiä ulkomaille.

Miten tässä kirjassa esitellyjä työtapoja olisi voitu käyttää hyväksi?

Parhaiten tilanteeseen soveltuvat työtavat:

- Käyttäjien määrän kasvaessa yritys koki ”kakofoniaa” eri käyttäjien monien muutostoiveiden kuulemisessa. Työskentelyä olisi voitu tehostaa a) keräämällä muutostoiveita ja käsittelemällä niiden priorisointia systemaattisesti käyttäjäseminaareissa, b) jaotteleamalla käyttäjiä strategisen merkityksen mukaan (ks. 2.2), c) muodostamalla joistain käyttäjistä ryhmiä tiettyjen avainmuutosten suunnitteluun. Nämä toimet olisivat pitäneet yllä käyttäjistä saatua suunnitteluressusia, mutta samalla vähentäneet yrityksen paineita toteuttaa jokaisen yksittäisen asiakkaan vaatimuksia.

- Ohjelman mukauttaminen perusterveydenhuoltoon ennen tuotekehitys-resurssien siirtämistä toisiin tuotteisiin: näin olisi myös saatu enemmän kassavirtaa toisten tuotteiden tekemiselle, sillä tuotteen suurimmat markkinat olivat juuri perusterveydenhuollossa. Perusterveydenhuollon edustajien värvääminen mukaan yhteistyöhön olisi ollut tehokasta ja edullista – varsinkin, jos sitä olisi tehostettu prototyypin koekäytöllä ja havainnoinnilla.

Mahdollisia, mutta epävarmoja työtapoja:

- Ohjelman käytettävyydestä tai käytön seuranta perusterveydenhoidon käyttäjillä sen toimivuuden selvittämiseksi jo pian ensimmäisen version valmistuttua olisi valmistanut heidän tarpeidensa huomioimiseen.

Mitä tuskin olisi kannattanut tehdä:

- Projektissa oli luotu toimiva yhteistyömalli tuotteen käytön suunnitteluun. Tällaisessa tilanteessa panosten laittaminen muihin menetelmiin vaikuttaa heikosti perustellulta.

Elektroninen kauppapalvelu vanhuksille: negatiivinen kierre, kun tuotteen kehitys ei jatku käyttöönoton jälkeen

TAUSTA: Elektroninen kauppapalvelu kehitettiin kaupunki A:n aloitteesta EU-rahoitteisessa projektissa. Projektin laajempuna tavoitteena oli sosiaalipalveluiden modernisointi, ja kotipalvelun työntekijöiden ajan vapauttaminen asiakastyöhön muun muassa kaupassa käymisen sijaan. Kehittämiseen osallistuivat kaupunki A:n kaupunkisuunnitteluvirasto, A:n sosiaalipalvelutoimisto, laitetoimittaja, teleoperaattori, tutkimuslaitos ja kaupunki B:n vastaava hanke.

Tuotesuunnittelu projektin osa-alueet	Projekti: Elektroninen kauppapalvelu koti hoitoon, käyttöönotto ja varhainen käyttö 1997–2000.
PROJEKTIN TAVOITTEET:	Elektronisen kauppapalvelun luominen kotihoitoon. Eri osapuolilla eriäviä osatavoitteita.
TEKNOLOGIAN LUONNE:	Uuden palvelun kokeileminen olemassa olevalla tekniikalla. Verkostosovellus koti palvelun kaupassakäynnin ulkoistamiseksi.
PROJEKTIN TILA:	Konseptisuunnitteluvaihe.
RESURSSIT:	Kohtuulliset.
AIKATAULU:	EU aikataulu sitova, sen jälkeisestä etenemisestä ei sopimusta.
KOHDEMARKKINA JA KÄYTTÄJÄKUNTA:	Kotonaan asuvat vanhukset, heitä auttavat kodinhoitajat, ostosten keräilijä-jakelijat, kaupat.
KÄYTTÄJÄTIEDON TARPEET:	Mihin kotipalvelun ongelmiin kannattaa keskittyä, eri käyttäjien tarpeet ja rajoitteet, uuden palvelun organisoiminen.
KÄYTTÄJÄTIEDON HANKINNAN OSAAMINEN:	Tutkimuslaitoksella periaatteessa paljonkin, teknisillä partnereilla aiempaa kokemusta vaatimusmäärittelystä.

MITÄ TEHTIIN: EU-projektissa kehitetty verkkokauppaohjelma lanseerattiin osana kauppa-asiointimallia eräässä Kaupunki A:n osassa. Ohjelman käyttäjiksi oli alun perin suunniteltu asiakkaita ja kotipalvelutyöntekijöitä, jotka toimittaisivat ostoslistat kauppaan internetin välityksellä. Asiakkailla ei kuitenkaan ollut mahdollisuutta eikä monella haluaakaan käyttää tietokoneita listojen lähettämiseen ja työntekijöille se osoittautui hankalaksi hitaista yhteyksistä ja ohjelman käytettävyysongelmista johtuen. Kauppa ei suostunut ottamaan vastaan ostoslistoja, keräilemään tai jakelemaan. Tähän palkattiin ostopalveluyritys, mutta se ei puolestaan suostunut ottamaan listoja suoraan vastaan asiakkailta. Tuloksena kotipalvelun puhelinpalvelu päättyi välittämään asiakkaiden tai työntekijöiden soittamat ostoslistat verkkokauppaohjelmalla ostopalveluyrityksen, joka keräili ja jakeli ostokset asiakkaille. EU-hankkeen päätyttyä vähennettiin toimituspäiviä

viidestä kolmeen ja kauppapuheluista tuli asiakkaille maksullisia. Ohjelman käyttö osoittautui hankalaksi puhelinpalvelun työntekijöille ja johti siihen, että tiedot kirjattiin ensin käsin ja sitten vasta verkko-ohjelmaan. Kun tuotetietojen päivitys lakkasi kauppiaan vaihduttua, verkkokauppaohjelmasta luovuttiin kokonaan. Kauppapalvelu jatkui puhelimen ja faksin välityksellä.

Kotipalvelun työntekijöiltä palvelu säästi aikaa, mutta palveluun kulu-
nut työ ja keräilijöiden palkat veivät lähes vastaavan määrän rahaa. Palvelun saatavuus, laatu ja niiden myötä asiakastytyväisyys laskivat merkittävästi. Asiakkaiden tieto kaupan tuotevalikoimista kaventui ja hämärtyi, eivätkä kotipalvelun työntekijät enää osanneet suositella tuotteita, kun he eivät käyneet kaupassa. Myös virhetoimitukset ja ostosten pilaantuminen (esim. sulaminen) kuljetuksen aikana lisääntyivät. Vaihtelevat toimitusaikataulut aiheuttivat vaikeuksia asiakkaille, jotka eivät pahimmillaan uskaltaneet odottaessaan käydä wc:ssä, koska ovelle takaisin pääsy olisi pyörätuolilla kestänyt liian pitkään. Ennen projektin käynnistymistä 95 % asiakkaista oli tyytyväisiä kauppapalveluun, ja 76 % vanhuksista piti kotipalvelulta saatua aikaa riittävänä. Palvelun oletettu kehityspotentiaali ei toteutunut. Projekti suistui negatiiviseen kierteeseen, kun osapuoli toisensa jälkeen veti pois panostaan. Yhä enemmän palvelun ylläpidosta kaatui kotihoidon niskoille, eikä eri osapuolten välistä oppimista synty-
nyt. Jokin aika käyttöänonon jälkeen tilanne oli kuitenkin vielä avoin.

Parhaiten tilanteeseen soveltuvat työtavat:

- Kierrettä olisi voitu ehkäistä kaupan tai ostopalveluyrityksen suoralla mukanaololla kehitystyössä. Tämä olisi vaatinut kaupallisten osapuolten sitoutumista (ja sen puuttuessa näiden vaihtamista jopa pilotin aluetta muuttamalla). Tämän jälkeen olisi voitu edetä ongelmalistoja keräten ja verkkokauppa-prototyyppejä vähitellen jalostaen.
- Ohjelman *käytettävyydestä* ja *koko palvelun havainnointi* kaikissa sen osavaiheissa olisi täydentänyt ongelma listoja ja tuonut materiaalia, jota olisi voitu työstää *käyttäjien ja tuotekehittäjien välisissä suunnittelupalaverissa*.

Mahdollisia, mutta epävarmoja työtapoja:

- Ohjelman hyväksyminen prototyypiksi pian lanseeraamisensa jälkeen ja uuden kehitystyön aloittaminen saadun kokemuksen pohjalta tai palaaminen aiempaan toimintamalliin. On epäselvää olisivatko toimijat voineet organisaatioidensa ja EU-projektin raameissa myöntää projektin epäonnistuneen.

3.6

Käyttäjätietoon liittyvät vastuut ja eettiset kysymykset

”Edesauta yhteiskuntaa ja inhimillistä hyvinvointia, älä aiheuta harmia muille.”

ACM:N EETTISEN KOODIN KAKSI ENSIMMÄISTÄ KOHTAA

Chaplinin Uusi aika -elokuvassa on tragikoominen liukuhihnakohtaus, joka nostaa hyvin esiin käyttäjätietoon liittyvät eettiset kysymykset. Kohtauksessa Chaplin yrittää epätoivoisesti vääntää ruuveja liukuhihnalla, alkaa vähitellen toistaa liikkeitään pakonomaisesti, muuttuu yhä enemmän osaksi koneistoa, menettää kykynsä tehdä tai ajatella enää mitään muuta ja lopulta kiskoutuu valtavien hammasrattaiden syövereihin.

Huumorin lomassa kohtausta muistuttaa elävästi siitä, että teknologialla on joskus karkeitakin vaikutuksia käyttäjien elämään. Samalla se muistuttaa, että käyttäjätieto ei aina palvele käyttäjien elämänlaadun parantamista. Fordistinen liukuhihna oli tulosta Taylorin kehittämistä aika-liike-tutkimuksista, joilla optimoitiin työläisten suoritus tuotteen kokoamisessa. Liukuhihnaan kiteytyy myös kolmas käyttäjätutkimuksen etiikkaa koskeva kysymys: kuka hyötyy? Liukuhihna mahdollisti tehtailijoille huimien voittojen tekemisen ja toi kuluttajien saataville paljon aiempaa halvempia ja luotettavampia tuotteita. Liukuhihnan monille kehittäjille se oli vähintäänkin hyvä uran edistäjä. Entä mitä saivat ne käyttäjät, joiden työsuorituksia tutkittiin ja optimoitiin? Korkeintaan pitää työnsä, ja kokea, miten se kurjistui innovaation myötä. Tässä luvussa hahmotellaan vastuuta ja

toimintatapoja, jotka liittyvät käyttäjätutkimuksen tekemiseen ja kehitettävän teknologian vaikutuksiin.

Käyttäjien tutkimisen ja käyttäjäyhteistyön eettiset kysymykset

Käyttäjätiedon keräämiseen ja hyödyntämiseen liittyvistä eettisistä kysymyksistä helpoimmin hahmotettavia lienevät yleiseen tutkimusetiikkaan ja vuorovaikutukseen liittyvät. Meillä kullakin on jonkinlainen taju siitä, mitä kanssaihminen reilu ja oikeudenmukainen kohtelu tarkoittaa. Tutkimuksen tekemisessä nämä korostuvat, sillä asetelma ei ole tasapuolinen: tutkiva osapuoli hakee aktiivisesti etua toisten ihmisten elämän penkomisesta, jopa sen häiritsemisestä. Vähintään seuraavat yleisperiaatteet on hyvä pitää mielessä¹⁸⁰:

- 1 *Tutkittaville ei saa aiheutua fyysistä, psyykkistä tai sosiaalista haittaa tutkimuksen tekemisestä.* Mikäli tällaista voi seurata, on asia selvítettävä etukäteen tutkittaville, jotta he voivat kieltäytyä tai antaa suostumuksensa. Seurauksiin on myös varauduttava jo etukäteen. Psyykkisiä haittoja voi seurata vaikkapa vaarallisen tai vastuullisen työn häiritsemisestä havainnoinnin aikana tai lapsen joutumisesta www-käytettävyydestissä pornosivulle. Fyysiset haitat ovat käyttäjätutkimuksessa melko harvinaisia – lähinnä prototyyppien turvallisuus pitää tarkistaa. Tutkimuspaikalle saapuminen voi kuitenkin olla riski sairaalle, vanhalle, vammaiselle tai lapselle. Sosiaalisia haittoja on vaikeaa arvioida: joissain yhteisöissä johonkin tutkimukseen osallistuminen voi aiheuttaa leimautumista. Myös tutkimuksen tulokset voivat olla vahingoksi jollekin tutkittavista, kuin myös kehitteillä oleva teknologia.

180 Tämä listaus mukailee yleistä ihmisten tutkimisen tutkimusetiikkaa. Pelisääntöjä selkiyttämään on kehitetty erilaisia ammattieettisiä säännöstöjä kuten tutkijan ammattietiikka <http://www.minedu.fi/julkaisut/sisalto.html> ja psykologien ammattillinen säännöstö http://www.europsy.fi/ammattieettiset_saannot.pdf, jotka ovat tutustumisen arvoisia.

- 2 *Tutkittavilla täytyy olla mahdollisuus kieltäytyä tutkimuksesta ja halutessaan keskeyttää siihen osallistuminen.* Ajattele itseäsi kaupan karkkikyselijän uhrina: olisi kohtuutonta jos, pyydettyyn kyselyyn edes ruinattaisiin vastamaan, saati painostettaisiin. Ihmisten tutkimisen toisessa ääripäässä, lääketieteellisissä ja psykologisissa tutkimuksissa, tutkimuksen vapaaehtoisuus ja sen varmistaminen asianmukaisella menettelyllä ovat kaiken tutkimuksen ennakkoehtoja.
- 3 *Tutkittavien täytyy ymmärtää, mihin he suostuvat suostuessaan tutkimukseen.* Selvitettäviä asioita ovat vähimmillään:
 - a Tutkimuksen tarkoitus, josta on nykyisellä tosi-TV-aikakaudella syytä muistaa, että ammattimaisessa tutkimuksessa on pääsääntöisesti epäeettistä tutkia mitään muuta kuin sitä, mitä on kerrottu tutkittavan.
 - b Mitä tutkimus vaatii tutkittavalta.
 - c Tulosten käyttö ja esittäminen: Missä kaikkialla? Miten? Onko jonkun ihmisen mahdollista tunnistaa heidän suorituksensa tai henkilöllisyytensä? Kenen? Miten?
 - d Anonymiteetti: Miten tutkittavien henkilöllisyys on suojattu ja miten on varauduttu suojausten pettämiseen?
 - e Saadun aineiston säilyttäminen ja suojaaminen: Millä tavalla aineistoa säilytetään? Kuinka pitkään? Miten se on suojattu ulkopuolisilta?
- 4 *Tutkittavat ovat luottamussuhteessa tutkijaan.* Kuten lehtimiehet, lääkärit, psykologit ja lakimiehet, jokainen ihmisiä tutkiva on velvollinen suojelemaan tutkittavia ja olemaan paljastamatta hänen tietoonsa tuotuja asioita, jotka voivat vahingoittaa tutkittavia. Kerätty aineisto on luottamuksellista, eikä sitä ole lupa antaa kolmansille osapuolille tai säilyttää huolimattomasti. Mikäli aineistoa käytetään muuhun kuin alunperin sovitun tarkoitukseen, on tutkittavilta hankittava tähän uusi lupa. Vaikkei olisi lain mukaan rikollista varastaa tutkittavien tuoteideoita tai valmistustapoja se on erittäin epäeettistä varsinkin, jos se haittaa tutkittavia. Tämä ulottuu myös tuotemerkkien nimeämiseen.
- 5 *Tutkimusaineistoa tai tuloksia ei saa vääristellä.* Aineistojen valikoinnilla ja havainnollistamisella ei tule tietoisesti vinouttaa tuloksia. Esimerkiksi video-

nauhoituksen näyttäminen tilaajalle ohjaa huomion ennen kaikkea nauhaan, ja tätä voidaan käyttää väärin viemään huomio muista löydöksistä. On myös eettinen kysymys, että tutkimustulokset, yleistykset ja johtopäätökset todella vastaavat tutkittua todellisuutta. Tutkittavien ei tarvitse pitää tuloksista, mutta heidän on pystyttävä tunnistamaan itsensä niistä ja kokemaan päätelmät oikeudenmukaisiksi. Esimerkiksi haastattelulainauksia on usein muutettava kirjakielisemmäksi, jotta ne ymmärrettäisiin luettaessa. Lainauksen sisältöä ei tällöin saa vedättää, ja parasta olisi lähettää sitaatti haastateltavalle tarkistettavaksi. Hyvän tutkimuskäytännön mukaista on antaa tehdyt tulkinnat, lainaukset tai muut havainnollistukset tutkittavien kommentoitaviksi. Velvoittavaa tämä on silloin, kun tutkittavat tätä pyytävät.

- 6** *Kaupalliseen tutkimukseen osallistumisesta ja ajan käyttämisestä on annettava asianmukainen korvaus.* Kauppakyselijät antavat tuotteita, käytettävyydestaajaa elokuvalippuja ja lahjakortteja, laajemmassa yhteissuunnittelussa voidaan antaa yrityksen tuotteita ilmaiseksi tai tuntuvalle alennuksella. Jos panostus on pidempiaikainen tai muuten merkittävä, on siitä syytä tehdä sopimus. Tuotteen omistajuus on erotettavissa julkisesta tunnustuksesta, eli tästä syystä julkista tunnustusta ei kannata jättää antamatta.

Aina ei kuitenkaan ole itsestään selvää mitä täytyy, mitä voisi tai mitä ei kerta kaikkiaan tarvitse ottaa huomioon käyttäjätietoa kerätessä. Käytännön sovellettavuus on yleinen ongelma kaikissa eettisissä ohjeistoissa – yleiset periaatteet eivät ohjeista käytännön ongelmia ja ristiriitatilanteita riittävän tarkasti. Käyttäjätutkimuksessa tämä ongelma korostuu, sillä tutkimus ei rajoitu yksiselitteisesti minkään yhden alan alle, vaan voi eri vaiheissaan liikkua esimerkiksi psykologin, yhteiskuntatieteilijän ja insinöörin eettisten kysymysten parissa. Seuraavassa käydään läpi viisi kriteeriä, jotka voivat auttaa arvioimaan, kuinka huolellinen on syytä olla eettisten kysymysten suhteen:

- 1** Tutkittavilta vaadittavan panostuksen tai heidän häiritsemisensä laatu ja kesto.
- 2** Hankittavan tiedon arkaluontoisuus – intiimien tai häpeällisten asioiden tutkiminen on eri asia kuin julkisen käyttäytymisen.

- 3 Tutkittavien yhteiskunnallinen asema – vuorineuvokset osaavat kyllä puolustaa oikeuksiaan, heikossa asemassa olevat eivät.
- 4 Suunniteltavan tuotteen vaikutukset tutkittaville käyttäjille – seuraukset huonon purkka-automaatin ja epäonnistuneen kinalosauvan suunnittelussa ovat eri kertaluokkaa.
- 5 Suunniteltavan tuotteen yleinen riskialttius tai moraalinen lataus – ihmiset kokevat korostunutta vastuuta panoksestaan ja vastauksistaan.

Esimerkiksi varsin huolettomasta tiedonkeruusta käy passiivinen havainnointi julkisessa kulkuneuvossa mainoskampanjan sijoittelemiseksi.

- 1 Tutkittavilta ei vaadita lainkaan panostusta.
- 2 Tutkittavat ovat julkisessa tilassa.
- 3 Tutkittavat eivät ole mitenkään erityisen arkaluontoisessa asemassa.
- 4 & 5 Mainoksille on varattu jo etukäteen tietyt tilat, joissa ne eivät häiritse tai vaikeuta matkustamista merkittävästi tai vaadi erillistä kannanottoa.

Vastaavasti käyttäjätiedon keräämisen eettiset kysymykset korostuisivat esimerkiksi seuraavissa tutkimuksissa:

- Sellaisen tuotannonohjausjärjestelmän kehittäminen, joka voi onnistuessaan johtaa joidenkin käyttäjien työn loppumiseen (kriteeri 4).
- Veroilmoituksen täyttämistapojen tutkiminen sen elektronisesti täytetävän version luomiseksi (kriteerit 2, 1 ja 4).
- Uuden urheiluvälineen kehittäminen ja testaus yhdessä käyttäjien kanssa (kriteerit 1, 4).
- Lapsia, vanhuksia, vammaisia koskeva tiedonhankinta (kriteerit 3 ja 4).
- Ydinvoimalan valvomon, leikkauslaitteiston, yleisen hälytysjärjestelmän tai muun vastaavan suunnittelu (kriteerit 5, 4 ja 2).
- Uudenlaisen ehkäisymenetelmän käyttökokeilu (kriteerit 1, 2, 4, 5).

Kuten luvun alun liukuhihnaesimerkki jo vihjasi, liittyvät käyttäjätutkimuksen etiikkaan kysymykset tutkimuksen kohteiden ja tilaajien valta- ja hallintasuhteista (engl. power relations). Työntekijöiden työsuoritusten

tarkan mittaamisen, tehostamisen ja valvomisen menetelmät ja niiden edelleen kehittäminen olivat välttämätön ehto sille, että liukuhihnatyöstä voitiin tehdä niin pakkotahtista. Ilman lukuisia käyttäjätutkimuksia olisi ollut mahdotonta sanoa tekikö työntekijä työnsä tehokkaimmalla mahdollisella tavalla, kuinka tiukalla rytmillä ja minkälaisin osatehtävin työsuorituksia oli mahdollista toteuttaa, mitä osaamista työntekijällä täytyi olla ja kuinka kauan keskimääräinen työntekijä kykeni (tai suostui) näin muuttunutta työtään tekemään. Käyttäjätutkimus oli siis olennainen osatekijä mahdollistamassa uudenlaista hallinnan muotoa.¹⁸¹

Kaiken ihmisten toimia koskevan tiedon luominen onkin aina potentiaalisesti heitä koskevan hallinnan edesauttamista. Se voi tuoda esille piirteitä tutkimuksen kohteista, jotka eivät olleet aiemmin tiedossa, kuten (heikkojen toimijoiden) marginaalikäytäntöjä, vastavaltaa, periaatteessa kiellettyjä asioita, joita käytännössä tehdään ja niin edelleen. Toimeksiantajalla voi olla houkutus estää tai muokata tällaisia käytänteitä uuden teknologian suunnittelun avulla ja näin lisätä hallintansa piiriä tai sen mahdollisia tapoja. Tämä voi tapahtua täysin riippumatta siitä, liittyykö alkuperäiseen toimeksiantoon näiden piirteiden raportointi tai olisiko niihin puuttuminen toimeksiantajalle lopulta taloudellisesti edes hyödyllisestä. Hallinta houkuttaa.

Yhtä keskeistä on, että käyttäjätutkimus voi korostaa asioita, joita ei ole aiemmin voitu kääntää (esim. analysoinnin tai ideoinnin kautta) liikeideoiksi ja tätä kautta jakaa uudelleen mahdollisuuksia hallinnan suorittamiselle. Koska uusien tuotemahdollisuuksien löytäminen on usein käyttäjätutkimuksen tavoitteena, eettiset kysymykset koskien sitä, mitä tietoa toimeksiantajalle annetaan ja miten sitä muotoillaan, voivat olla kiperiä ratkaista – tutkimuksen hyödyntäjien intressit kun eivät ole kaikkien jakamia. Käyttäjätutkimus tapahtuukin useiden eri toimijoiden muodostamassa kentässä, jossa vallitsee sekä toimijatahojen sisäisiä että niiden välisiä jännitteitä.

181 Tästä lisää esimerkiksi Pihlaja, 2005.

Kuvassa 45 on hahmotettu eräitä käyttäjätutkimusprojektiin keskeisesti vaikuttavia tahoja ja sellaisessa tyypillisesti vallitsevia jännitteitä. Yhtäältä tutkimusprojektin täytyy nojata menetelmiin ja käytänteisiin, joilla tutkimusta on mahdollista tehdä. Nämä pohjaavat pääosin yhteiskunta-, käyttäytymis- ja muotoilutieteisiin ja kyseisten alojen normeihin tutkimuksen tekemisestä. Tilaava yritys harvoin kuitenkaan haluaa akateemista perustutkimusta, johon menetelmät on alun perin kehitetty, vaan nopeammin analysoituja ja yrityksen tuotekehityksen tarpeisiin räätälöityjä tuloksia. Yritys puolestaan harvoin muodostaa yhtenäisen kokonaisuuden, vaan koostuu useista sisäisistä ryhmistä, joilla voi olla varsin eri käsityksiä liiketoiminnan suunnasta, tuotekehityksen prioriteeteista ja käyttäjätutkimuksen suuntaamisesta, laajuudesta ja tarpeellisuudesta. Vastaavasti tutkittujen yksittäisten käyttäjien halut ja tarpeet ja heidän organisaationsa halut ja tarpeet harvoin menevät täysin yksiin. Esimerkiksi sairaanhoitopiirille olisi edullista, että sen perusterveydenhuollon lääkärit käyttäisivät tunnollisesti diabetestietokantoja, mutta lääkäreille tämä tarkoitti pitkään palkattoman ylityön tekemistä.

Kun tavoitteena on kehittää uutta teknologiaa – esimerkiksi mitä tahansa tässä kirjassa esimerkkeinä käytettyä terveydenhuollon teknologiaa – sen toteutustavalla on myös suoria yhteiskunnallisia vaikutuksia. Näihinkään liittyvät normatiiviset kysymykset eivät ole yksioikoisia, sillä lainsäädäntö on usein luotu aiempia käytänteitä ja teknologioita ajatellen. Esimerkiksi Hyvinvointiranneke, Diabetestietokanta ja TeleKemia kaikki sisältävät mahdollisuuksia luoda, varastoida ja/tai jakaa potilastietoa uusilla tavoilla, joista olisi todennäköisesti yhteiskunnallista hyötyä, mutta osa näistä tavoista vaatisi muutoksia potilastietoja koskeviin säännöksiin. Joidenkin tutkittavien ja yhteiskunnallisten toimijoiden mielestä muutokset tulisi tehdä, toisen mielestä taas ei. Myös tutkijan omat eettiset, poliittiset, uraan ja kiinnostuksiin liittyvät kysymykset saattavat luoda jännitteen yhden tai useamman tutkimukseen vaikuttavan tahon välille. Voidaankin sanoa, että tutkimusprojekti joutuu asemoitumaan useiden erilaisten näkökohtien ja arvojen ristivetoon.



Kuva 45 Käyttäjätutkimusprojektin keskeiset sidokset, vastuut ja jännitteet

Kehitettävän teknologian vaikutukset

Käyttäjätiedon hankinta yleensä parantaa suunnittelutyön vastuullisuutta – tiedetään paremmin mitä ollaan saattamassa aikaan. Joskus tehokkaampi ratkaisu voi kuitenkin yhtä hyvin olla tehokas käyttäjien elämänlaadun heikentäjä – esimerkkeinä vaikka yllä mainitut työpaikkojen menetykset tai työolojen muuttaminen rasittavammiksi. Tieto suunnitteilla olevan teknologian ominaisuuksista ja tulevasta käytöstä onkin samalla tietoa tuohon teknologiaan liittyvistä moraalisisista kysymyksistä ja vastuista. Aseiden kohdalla nämä kysymykset ovat selkeästi esillä. Historian synkin arvio oman työn tuloksista lienee peräisin Robert Oppenheimerilta ensimmäisen ydinpommin pudottamisen jälkeen: ”Minä olen oleva kuolema, maailmojen tuhoaja”. Vastuu ei toki ole yksin suunnittelijan – teknologia täytyy laittaa käyttöön sen vaikutusten aikaansaamiseksi. ”Aseet eivät tapa ihmisiä, ihmiset tappavat ihmisiä”, kuten USA:n kansallinen kivääriyhdistys

(National Rifle Association, NRA) esittää. NRA on kuitenkin väärässä. Ihmiset eivät ammu ihmisiä ilman ampuma-aseita. Ampumaan kykenevä ihminen-ampuma-ase-yhdistelmä on paljon tehokkaampi, nopeampi, laajalaisempi ja siksi vaarallisempi yhdistelmä kuin yhtä tappamisenhaluinen ihminen-kirves- tai ihminen-veitsi-yhdistelmä. Ja sitä vaarallisempi mitä tehokkaampi ja helpommin käytettävä tuo ase on.¹⁸² Automaattiasheet tai kranaattikiväärät lisäisivät suomalaisten (usein humalapainotteisten ja impulsiivisten) henkirikosten tappavuutta huimasti. Teknologian kehittäjillä, valmistajilla, myyjillä ja sääntelijöillä on siis moraalinen osavastuu siitä, minkälaisia teknologia-ihminen-yhdistelmiä he mahdollistavat tai tukevat.¹⁸³

Aseiden kaltaisten selkeiden esimerkkien lisäksi tuotekehityksen vastuun liittyy monia mutkia. On hankalaa luoda ohjeistoja, joita seuraamalla voitaisiin vakuuttua tuotekehityksen seurausten eettisyydestä. Ensinnäkin teknologioilla on samanaikaisia vaikutuksia ympäristöön, hyvinvointiin, taloudelliseen vaurauteen, viihtyvyyteen tai vaikka työpaikalla koettuun yhteisöllisyyteen. *Yhteensovittamattomat edut* liittyvätkin moneen teknologian kehitysprojektiin. Asiaa havainnollistetaan usein esimerkiksi moottoritiestä ja mummon mökistä. Mummo on asustanut mökissään koko ikänsä, ja se on hänen sukunsa silmäterä. Jos uusi moottoritie kulkisi mökin yli, kymmenien tuhansien ihmisten matka-aika lyhenisi. Vastakkain ovat siis pienen ihmisryhmän suuri menetys ja suuren ihmismäärän pieni mukavuuden lisäys. Tämänäköisiä ongelmia nousee helposti esiin myös ympäristövaikutuksissa, esimerkkinä vaikka liito-oravat Suomessa. Kahden hyvin erityyppisen arvon toisensa poissulkevat vastakkainasettelut ovat vaikeita ratkaista ja kärjistyvät helposti. Suurissa hankkeissa seurataan lainsäädännön sanelemia tiedotus-, valitus- ja pakkokeinomenettelyitä, mutta arkipäiväisemmissä suunnittelutoimeksiantoissa konfliktit jäävät suunnittelijoiden ratkottaviksi.

¹⁸² Tästä itse asiassa Suomen aselain henkeen hyvin sopivasta muotoilusta lisää Latour, 1999 luku 6.

¹⁸³ Suunnittelutyön etiikasta usein suositeltuja kirjoja ovat Johnson, 1991; Unger, 1994.

Vaikeankaan toimeksiannon ennakkoehdot eivät kuitenkaan aina päde sellaisenaan. Esimerkiksi työn tehostamista ei ole aina pakko toteuttaa mahdollisimman monta työpaikkaa vähentävänä, vaikka toimeksianto näistä oletuksista lähtisikin. Vaihtoehtona on lisätä prosessien tuottavuutta ja tämän saavuttamisen eräs avain on puolestaan työntekijöille kertynyt kokemus siitä, miten työprosessi toimii. Osallistavan suunnittelun projekteissa on useita kertoja toteutettu tällaisia hankkeita – ja säästetty ainakin valtaosa leikkausuhan alla olleista työpaikoista.¹⁸⁴

Moraalinen vastuu tuotteiden seurauksista ulottuu perinteistä lainsäädännöllistä tuotevastuuta syvemmälle. Uuden tupakkamaun suunnittelijan on tänä päivänä enää turha esittää viatonta. Kaupunkimaasturi valittiin hiljattain vuoden turhimmaksi esineeksi. Voidaan pohtia, onko se myös vahingontekoa. Kaupungissa ei ole maastoa, mutta möhkäle vie paljon parkkitilaa, polttoainetta sekä näkyvyyden muilta autoilta, pyöriltä ja jalankulkijoilta. Kaiken kukkuraksi tämä turvallisuudella usein mainostettu autotyyppi joutuu amerikkalaisten tilastojen mukaan useammin ja pahemmin onnettomuuksiin kuin muut autotyypit – jopa maantiellä!

Suunnittelijan on myös hyvä kysyä itseltään, mihin kaikkeen omaa rajallista elinaikaansa kannattaa käyttää. Avokadoleikkurin, USB-teenlämmittimen tai keppijumpan erikoiskepin olisi voinut mainiosti jättää suunnittelematta. Lisäksi ekologiset vaikutukset koskettavat jopa yhden tekeviä tuotteita. Erikseen käärittujen karkkien paperit, salaattilingot, kolmannessa leikissä hajonneet autoradat ja ohjelmien asennuslevykkeet kuormittavat luontoa siinä missä hyödyllisetkin esineet.¹⁸⁵

184 Näissä hankkeissa työntekijät ovat saavuttaneet yrityksen tuottavuustavoitteet työn korvaamisen sijasta teknologialla, joka on lisännyt tuotosta tai luonut uutta liiketoimintaa. Yhteissuunnittelun täytyy kuitenkin pohjata täyteen ymmärrykseen siitä, mitä ollaan tavoittelemassa ja yhteistyölle tehtyjä pelisääntöjä on noudatettava myös jälkeenpäin. Peruslukemista aiheesta ovat esimerkiksi Bødker et al., 2004; Ehn, 1992.

185 Peruslukemista suunnittelun tarpeellisuudesta on Papanek, 1972. Hyvä kirja tuotekehityksen ja liiketoiminnan ympäristövaikutuksista on Heiskanen, 2004b.

Eräs suunnittelutyön ja uuden teknologian tilaamisen vastuisiin liittyvä asia on *todennäköisten sosiaalisten ja psykologisten seurausten ennakointi*. On vaikeaa, usein jopa mahdotonta arvioida täsmälleen, miten uutta teknologiaa tullaan käyttämään ja mitä seurauksia sillä on. Yhtä usein seurausten pääpiirteet ja monet yksityiskohdat ovat päivänselviä. Erityisen pinnalla ne ovat tänä päivänä sähköisten palveluiden, tietojärjestelmien sekä portaalien tilauksissa ja kehittämisessä. Suunnittelijan oma vastuu seurauksista käyttäjille ja asiakkaalle voi lientyä, muttei suinkaan haihtu siitä, että aikataulu, resurssit, alkuperäinen spesifikaatio tai oma osaaminen olivat riittämättömiä. Hyvä esimerkki on Helsingin yliopiston intranet ”Alma” ja sen erilaiset sovellukset kuten ”Web Traveller” tai ”UPJ-net”. Näiden sovellusten ongelmat ovat suoraan käytettävyyden alkeisopikirjoista. Ne olisivat olleet täysin ennakoitavissa ja ne ovat yhä korjattavissa. Näiden järjestelmien huono suunnittelu on käyttäjämääränsä myötä myös taloudellisesti typerää. Helsingin yliopistossa on yli 6 000 ihmistä hallinto-, tutkimus-, ja opetustehtävissä, jolloin (hyvin konservatiivisella 20 € keskimääräisellä tuntibruttokululla arvioituna) kaksi minuuttia hukka-aikaa per työntekijä per päivä maksaa miljoonan vuodessa! Myös liki 40 000 opiskelijaa voisi käyttää aikaansa paremmin. Psykologiset ja sosiaaliset seuraukset ovat vielä ikävämpiä. Esimerkiksi jo ennestään vaikeaksi tiedetty uuteen palkkajärjestelmään (UPJ, VPJ) siirtyminen saatiin entistä tulehtuneemmaksi tekemällä sille sovellus, jonka yleiset käyttövirheet kadottivat ihmisten työn arviointeja, eivätkä tallentaneetkaan tiukoissa neuvotteluissa yhdessä puristettuja muutoksia. Monet jo valmiiksi jännitteiset ja kiireiset esimies-alainen-keskustelut muodostuivat näin farssiksi, kun suurin osa vähästä ajasta meni tietojärjestelmän kanssa sähläämiseen. Tämä jos mikä lisää sekä muutosvastarintaa että täysin perusteltua uuden järjestelmän kyseenalaistamista – ja oli täysin ennakoitavissa.¹⁸⁶

186 Mainioita klassikkoja suunnitteluratkaisujen seurauksista ovat Norman, 1989 ja Perrow, 1999.

Vaikutusten arvioinnissa on myös tärkeää hahmottaa sitä, mihin loppuvat rationaalisen ennakkoinnin rajat. Havainnollistetaan asiaa niin kutsutuilla riskiteknologioilla kuten ydin- ja seurantateknologioilla. Esimerkiksi ydinjätteestä täytyy pitää huolta kymmeniä tuhansia vuosia. Tälle ajalle on tehty laajoja kustannus-hyöty-analyyseja ja luonnontieteellisiä terveys- ja ympäristöriskianalyyseja. Tällaisten analyysien todellisuuspohja on kuitenkin rajallinen, sillä jätettä ei saada ihmisten ulottumattomiin. Ihmiskunnan kehittymisessä edes yksi 10 000 vuoden ajanjakso vie pohjan muilta arvioilta: 10 000 vuotta sitten ei vielä ollut pyörää ja maanviljelyä vasta aloiteltiin! Ydinjäte voi siis aivan yhtä hyvin tulla halvalla poratuksi maan ytimeen, tai sen tuleva hinta voi muodostua hirvittäväksi.

Seurantateknologioissa ongelmana on vaikutusten monisyisyys ja arvaamattomuus. Usein yksittäiset teknologiat ovat suhteellisen harmittomia, mutta niiden laajamittainen leviäminen voi tuottaa merkittäviä negatiivisia seurauksia. Hollywood on tuottanut tukuittain elokuvia erilaisista tavoista, joilla erilaiset iso- ja pikkuveljet voivat kierouttaa vakavasti yhteiskuntaa. Mutta kai tällaiset riskit on hyväksyttävä osaksi omaa työtä? Kyllä ja ei. Lopulta meistä jokainen on henkilökohtaisessa vastuussa kuluksestaan, hiljaisesti hyväksymistään asioista ja varsinkin aktiivisesti edesauttamistaan kehityskuluista. Ei ole tyhmyyttä eikä pelkuruutta jättää tekemättä asioita, joilla voi olla pahoja seurauksia.

Toiseksi on hyväksyttävä se, että laajoja ihmisjoukkoja koskevan teknologian hyväksyttävyyden rakennettava teknologista eliittiä laajemman kansalaisosallistumisen ja pitkäjänteisen poliittisen päätöksenteon kautta. Tämä ei varmastikaan ole aina paras mahdollinen tapa, mutta demokratia lienee kuitenkin kiistatta se paras hallintotapa toistaiseksi kehitetyistä.

Yhteenveto – Käyttäjätieto 2010-luvulla

Tämä kirja on ennen kaikkea opas käyttäjätiedon hankintaan ja menetelmiin. Menetelmiä koskevaa tietoutta on hyödytöntä tiivistää vartin yhteenvedoksi – se muuttuu sanahelinäksi. Kirjan keskeinen viesti on kuitenkin esittävisä (kenties provokatiivisenakin) kommenttina käyttäjätiedon haasteisiin 2010-luvun suomalaisessa yrityskentässä ja koulutuksessa. Samalla seuraavat teesit vetävät yhteen kirjan sisältöä.

1. Käytön suunnittelu on alue, josta on saavutettavissa kilpailuetua nyt ja tulevaisuudessa

Hyvä käytön suunnittelu – aidosti miellyttävien ja hyödyllisten tuotteiden aikaansaaminen – on kannattavaa. Virheiden korjaaminen valmiissa tuotteessa on moninkertaisesti kalliimpaa kuin niiden ennakointi. Hyötyä koituu myös markkinoinnille ja myynnille, sillä hyvin käyttäjilleen istuva tuote myy itse itseään. Kaiken nykyisen puffaamisen ja imagon luomisen keskellä pelkällä mainonnalla on rajansa. Käyttäjätiedon kerääminen ja hyödyntäminen hallitaan kuitenkin yhä huonosti, vaikka juuri sen avulla tuotteen toteutus ja sen markkinointi saadaan pelaamaan yhteen. Tämä kaikki tekee käyttäjätiedosta kilpailuvaltinn vielä vuosia.

2. Nopeutuva tekninen muutos vaikeuttaa käyttökelpoisuuden saavuttamista tekniikan tai tottumuksen avulla

Käytön ongelmat kuitataan usein tekniikan ”raakuudella”: www-sovellukset ovat vielä kömpelöitä, mutta opittiinhan hyviä autojakin tekemään vuosikymmenten saatossa. Ja ajan kanssa myös käyttäjät sisäistävät uuden tekniikan. Tämä ajattelumalli alkaa kuitenkin jäädä ajastaan. Uudet tuotteet ovat yhä nopeammin vanhoja, ja vanhoihinkin tulee merkittäviä parannuksia nopeammin kuin ennen. Kypsymiselle on siis vähemmän aikaa. Vaikka esimerkiksi www-sivuille toki rakentuu vähitellen vakiintuneita teko- ja käyttötapoja, niissä käytetään yhä uudenlaisia teknologioita, jotka pitävät sivut kömpelöinä, ellei niiden kehittämistä tueta käyttäjätiedon osaamisella.

3. Käyttäjätieto on monitasoista: käytettävyydestä tai yleisten suunnitteluohjeiden seuraaminen ei useinkaan riitä

Käytettävyydestä ja yleiset suunnitteluohjeistot ovat levinneet kohtuullisesti tuotesuunnitteluun. Yleiset suunnitteluperiaatteet ovat kuitenkin harvoin tarpeeksi tarkkoja erilaisten teknologioiden ja käyttäjäkuntien tarpeisiin vastaamiseksi. Sama pätee ihmistä koskeviin sosiaalisiin ja psykologisiin lainalaisuuksiin. Ne antavat hyviä lähtökohtia, mutta yleensä tarvitaan myös tuotekohtaista käyttäjätietoa varsinkin uusille käyttäjärhyille tai uudenlaista tuotetta suunniteltaessa.

Käytettävyys ymmärretään yrityksissä yhä useimmiten yhden käyttäjän ja laitteen vuorovaikutuksen testaamiseksi. Yksittäisen laitteen käyttöliittymän yksityiskohdat ja kokonaisuus ovat toki tärkeitä. Usein onnistunut käytön suunnittelu vaatii tietoa myös käytön laajemmasta organisoitumisesta: toisista laitteista, ihmisistä, verkoista ja laajemmista toiminnoista. Tämä korostuu tämän päivän IT-alalla. Laitteet ja ohjelmat ovat muuttaneet eristetystä pöydällä jököttävästä PC:stä erilaisiksi verkottuneiksi ja mukana kannettaviksi välineiksi. Ne liittyvät eri tilanteisiin ja monien ihmisten toimiin – ja luovat uusia haasteita käytön suunnittelulle.

4. Suurimmat haasteet: kokonaistuotteen rakentaminen ja välillisille käyttäjille suunnittelu

Ihmiset maksavat viime kädessä kokonaisuudesta, joka tuo heille hyötyä ja mielihyvää. Tämä tarjooma sisältää tuotteen lisäksi oheistuotteet, palvelut, verkot sekä istuvuuden käyttäjien toimiin ja heidän infrastruktuuriinsa. Olennainen osa istuvuudesta on tuotteen ja sen oheisjärjestelyiden sopiminen tuotteen välillisten käyttäjien vaatimuksiin, sillä loppukäyttäjien saama hyöty riippuu heidän panoksestaan. Yhtälailla keskeisiä ovat käyttäjien asiakkaiden tarpeet. Toimivan kokonaistuotteen saavuttaminen vaatiikin käyttäjien arvonmuodostusprosessin ja heidän toimiensa kokonaisuuden tukemista. Tätä tehdään sekä tuotteen että palveluiden suunnittelulla. Tulos on helposti torso, jos tuotetta, siihen liittyviä palveluita ja muita kokonaisuuden osia suunnitellaan erillään.

5. Käytön suunnittelussa painottuu konseptisuunnittelu ja tuotekehityksen jatkuminen yli markkinalanseerauksen

Käytön suunnitteluun panostaminen merkitsee tuotekehitysprosessin etupainottamista: jo konseptisuunnitteluvaiheessa selvitetään kunnolla, minkälainen tuotteesta kannattaa rakentaa. Tämä tarkoittaa käyttäjätiedon hankintaa sekä tutkimalla että malleja testaamalla. Panostus alkupäähän vähentää huonoihin ideoihin uhrattua rahaa. Se vähentää myös niiden ongelmien määrää, joihin törmätään koekäytössä ja lanseerauksen jälkeen.

Käyttöä on kuitenkin vaikeaa ennakoida täysin jännöksettömästi. Totutunut käyttö tuo yleensä niin positiivisia kuin negatiivisiakin yllätyksiä. Käyttöönoton jälkeiset parannukset tuotteessa ja sen oheisjärjestelyissäkin voivat luoda suuren osan tuotteen käyttölaadusta. Innovatiivisissa tuotteissa on tavallista, että vasta toinen tai kolmas tuotesukupolvi on todella toimiva. Tällöin korostuu yrityksen taito hankkia ja hyödyntää toteutuneesta käytöstä saatua kokemusta. Aktiivinen tiedonhankinta ja läheiset välit useisiin avainkäyttäjiin (tai käyttäjäorganisaatioihin) ovat perusasioita. Epävarmuutta on siedettävä, mutta sitä voidaan vähentää hyvin tehdyllä esityöllä. Pohjatieto auttaa myös varautumaan todennä-

köisiin muutostarpeisiin niin tuotteen rakenteessa, testauksessa, projektin aikataulutuksessa kuin resurssien allokoinnissakin.

6. Alikäytetty potentiaali: käyttäjien toimien havainnointi ja käyttäjien kanssa tehty yhteistyö

Käyttäjätiedon hankkimisessa on kaksi lähestymistapaa, joita käytetään selvästi alle niiden potentiaalain. Sekä käyttäjien toimien havainnointi että käyttäjien kanssa tehtävä suora yhteistyö ovat tehokkaita työtapoja erityisesti valikoiduille kohderyhmille suunnattujen tuotteiden tekemisessä. Kummallakin saavutetaan syvälle menevää tietoa käyttäjien ympäristöistä, tarpeista ja haluista. Nämä työtavat ovat lisäksi toteutettavissa myös kevyehkösti ja edullisesti. Kummastakin on olemassa hyvä määrä eri variaatioita erilaisiin tilanteisiin. Näiden lähestymistapojen tuomalle tiedolle on kasvava kysyntä silloin, kun tuotteet ovat verkottuneita ja useiden eri käyttäjien toimia yhdistäviä.

7. Käyttäjätiedon keruu ei ole itseisarvo, eikä siihen ole yhtä patenttiratkaisua

Vaikka esimerkiksi käyttäjien kanssa tehty yhteistyö on usein toimiva työtapana, se ei ole itseisarvo. Monia tuotteita voidaan mainiosti toteuttaa suunnittelijoiden näppituntuman, aiempien tuotteiden tai markkinakartoitusten pohjalta. Käyttäjätiedon riittävästä hankkimisesta tulee kuitenkin sitä välttämättömämpää, mitä enemmän uusia piirteitä tuotteissa on juuri sen tulevalle käyttäjäkunnalle.

Käytön suunnitteluun on tarjolla lukuisia menetelmiä ja niitä yhteen kokoavia paketteja. Tätä kirjoitettaessa suosionsa lakipisteen oli saavuttanut ”contextual design”, joka on hyvä menetelmäpaketti esimerkiksi ryhmätyöohjelmien luomiseen. Kaikkiin tuotteisiin tai käyttäjäryhmiin se ei kuitenkaan istu. Tässä kirjassa lähdettiin siitä, että onnistunutta käytön suunnittelua tukee parhaiten alan tärkeimpien lähestymistapojen tuntemus ja sopivien menetelmien valinta suhteessa kunkin projektin tarpeisiin, resursseihin ja osaamiseen. Tällainen perusosaaminen ei

vanhene. Jokainen uusi ja seksikäs menetelmäpaketti on käytännössä kasattu soveltaen joitain näistä tärkeimmistä työtavoista. Tässä kirjassa esiteltiin eri työtapoja helposti ja nopeasti toteutettavista perusteista lähtien ja edeten kohti vaativampia menetelmiä. Varmuuksia tämä lähestymistapa ei anna, mutta se luo pohjan, jolta lukija voi muodostaa oman parhaan arvionsa siitä, mitä kannattaa tehdä tai tilata.

8. Käyttäjätiedon luominen on monialaista, vaatii ymmärrettävää terminologiaa ja uutta ammattiosaamista

Käyttäjätietoa luovat monen eri alan ihmiset tuotekehitysprosessin kuluessa. Sen eri puolia opetetaan niin teknisillä aloilla (käytettävyys, käyttöliittymät, tietojärjestelmätiede), kauppatieteissä (markkinointi, teknologiajohtaminen), muotoilutieteissä (teollinen muotoilu, muotoilujohdaminen) kuin eri ihmistieteissäkin (käyttäytymistieteet, sosiologia, antropologia). Eri alojen osaajien pitää pystyä kommunikoimaan toistensa kanssa myös menetelmistä. Tilannetta ei helpota se, että jopa samoista menetelmistä käytetään eri nimiä eri alojen kirjoissa. Tässä kirjassa esiteltiin menetelmiä osana laajempia työskentelytapoja, joihin ne lopulta pohjaavat. Näin voidaan luoda yhteyksiä eri alojen välille nostamatta minikään yhden alan terminologiaa mittatikuksi muille.

Käyttäjätiedon hankinta, jalostaminen ja tuotteiden ominaisuuksiksi muuttaminen on taito, jolle on kasvava tarve tuotekehitysorganisaatioissa. Niissä on kuitenkin yhä niukasti ihmisiä, joilla on riittävä tausta käyttäjätiedon pääsääntöisissä pohja-aloissa ihmistieteissä, muotoilussa ja käyttöliittymien suunnittelussa. Tuotekehitysyritysten peruskysymys onkin se, palkataanko uudenlaisia osaajia yritykseen, ostetaanko osaaminen ulkopuolelta vai harjaannutetaanko tuotekehittäjiä tarvittaviin perustaitoihin.

9. Markkinatutkimus-koreografiasta tuotesuunnittelun tukemiseen

Käyttäjätieto tuotesuunnittelussa on murroksessa. Sen ensimmäinen askel tapahtui kun markkinatutkimuksissa alettiin käyttää yhä monipuolisem-

pia (ja usein laadullisia työtapoja) kyselyiden ja tilastollisten menetelmien ohessa. Toinen askel kulkee parhaillaan markkinoiden ja ostajien kartoittamisesta kohti käytettävyyden sekä loppukäyttäjien työn ja toimien selvittämistä. Tässä kirjassa selvennetään niitä menetelmiä, joilla tähän haasteeseen kyetään vastaamaan. Kolmas askel – jonka jotkut yritykset ovat jo tehneet, mutta josta monet eivät ole vielä edes kuulleet – on käyttäjätietoa koskevan osaamisen levittäminen osaksi koko yrityksen tuotekehitystä. Oikeaa tietoa tarvitaan oikeaan aikaan, sopivimmalla tavalla esitettyinä ja kunkin projektin tarpeisiin vastaavassa laajuudessa. Näin käyttäjätiedolla kyetään tukemaan koko yrityksen ja sen tuotteiden uudistumista.

Liite

Vinkkejä käyttäjätiedon analysointiin ja suunnitteluratkaisuiden luomiseen

Seuraavassa tarkastellaan asioita, jotka voivat helpottaa erityisesti konseptisuunnitteluvaiheessa kerätyn käyttäjätiedon jäsentelyä ja sen kääntämisestä suunnitteluideoiksi. Tämä siksi, että juuri konseptisuunnitteluvaiheessa käyttäjätiedon käsittely on haastavinta. Myöhemmissä vaiheissa on jo olemassa enemmän tai vähemmän onnistunut tuotekonsepti, jonka suhteen käyttäjätietoa voidaan peilata ja pohtia. Konseptisuunnittelussa tila erilaisille suunnittelu ratkaisuille on avoimempi. Sivuseurauksena myös käyttöä koskevat puitteet muodostuvat laajemmalta alalta, eikä ole yhtä selvää mitkä seikat käyttäjistä ja käyttöympäristöistä tulevat olemaan merkittäviä. Kumpikin seikka korostaa tarvetta luoda hahmotuksia siitä, mistä käyttäjien toimet ja tarpeet koostuvat.

Käyttäjätiedon jalostaminen suunnittelua tukemaan

Erilaiset mallit, tiivistykset, listaukset ja hahmotukset ovat yleensä niitä tuloksia, joita kohti käyttäjätiedon jäsentelyllä pyritään. Parhaimmillaan hahmotukset kiteyttävät käyttäjien toimia ja merkitysrakenteita niin, että alkuperäinen yhteys säilyy, mutta samalla malli kuitenkin kommunikoi hyvin tuotekehitystiimille ja sen sidosryhmille. Erilaiset mallit ovat kuin rakennustelineitä: niiden varassa saadaan paremmin paikoilleen käyttäjiä koskeva ymmärrys, mutta sinällään kantaviksi rakenteiksi niistä ei ole. Analysoinnin tärkeä lähtökohta onkin *aineistolähtöisyys* eli se, että

aineistoa ei pakoteta ennalta määriteltyyn sapluunaan. Ajatuksena ei ole ”täyttää” käyttäjiä kuvaavia malleja mutu-tiedolla (esimerkiksi nimetä poikkileikkausmallin ympyriötä tai toimintajärjestelmän kulmia), vaan edetä aineistosta käsin vähitellen kohti hahmotusta, joka kertoo nimenomaan käyttäjien todellisuudesta.

Kuten havainnointia ja haastatteluita käsitelleissä luvuissa kerrottiin, kannattaa *pitää erillään löydökset ja niistä tehdyt jatkotulkinnat*. Tätä voidaan tehdä esimerkiksi kirjaamalla havainnot erivärisille lapuille tai eri sarakkeisiin.¹⁸⁷ Samaan aikaan *aineiston käsittelyssä saa ja tulee käyttää luovuutta ja intuitiota!* Oivalluksia, ajatuksia, rinnastuksia, yleistyksiä, hypoteeseja ja tuoteideoita kannattaa tehdä heti alusta alkaen. Ne ovat äärimmäisen hyödyllisiä ja yksi pääsystä koko aineiston läpikäynnille. Olennaista on kirjata ne jonnekin ylös erilleen havainnoista, jotta voidaan aina verrata ideoita uudesta tuotteesta käyttäjien nykyistä työtä koskeviin tosiasioihin. Monet ajatukset uuden tuotteen luomasta mahdollisesta maailmasta osoittautuvat puutteellisiksi, kun tietoja käydään läpi, rinnastetaan toisiinsa, pohditaan ja tarkennetaan. Niistä voi kuitenkin löytyä osaratkaisuita ja hyviä jatkokysymyksiä, joihin voidaan palata.

Käyttäjätiedon kokoaminen eri lähteistä on omiaan jäsentämään löydöksiä sekä tuottamaan suunnitteluideoita. Ei kannata rajoittaa lokeroimaan yhdellä tavalla saatua tietoa yhteen malliin, vaan peilata eri työtavoilla ja paikoista tuotettua tietoa esimerkiksi työnkulku, poikkileikkaus, artefakti, kokonaistuote tai toimintajärjestelmämallien avulla. Kun esimerkiksi kootaan usean eri ihmisen havainnoinneista kertyneitä tuloksia työtä kuvaavaan poikkileikkausmalliin ja yhdistetään niitä haastattelutietoon, saatetaan havaita vaikkapa, että kas nämä käyttäjähän lähettävät tämän lomakkeen paikkaan x, sieltä soitetaan arvot paikkaan y, jossa ne sitten näppäillään toiseen tietokantaan, jotta ne tulevat tiedoksi paikkaan z ja

187 Ihmistieteissä vastaava erottelu tehdään pitämällä kenttäraportit ja haastatteluiden litteroinnit erillään alustavista jäsenyksistä, nämä erillään alustavasti tekstiksi muokatusta analysistä ja tämä taas on erillään esim. artikkelitekstistä – näin on mahdollista koko ajan kulkea minkä tahansa tiedon lähteelle ja katsoa, että lopullinen tulkinta vastaa lähtötietoja.

samalla arkistoituvat. Tällöin alkaa herätä kysymyksiä ja niihin liittyviä suunnitteluideoita, esimerkiksi miksei yksi ja sama dokumentti voi tulla kaikille näkyviin samaan aikaan? Katsotanpa, x:n pitää kai tarkistaa se ensin? – no, eikö sama dokumentti voi tulla näkyviin muille ja arkistoitua silloin, kun x hyväksyy sen? Toki! Tästä on hyvä seuraava askel kurkistaa, miten sama idea toimii mahdollisten toisten käyttäjien työssä jne.

Aineiston analysointia, mallien muodostamista ja ideointia suosittelaa usein tehtäväksi *ryhmässä*, sillä näin tuotekehitystiimin jäsenet oppivat toisiltaan, saavat laaja-alaisemman näkemyksen ja pystyvät tarkentamaan toistensa päätelmiä. Joskus yksin, pareittain ja ryhmässä tehtävää analysointia kannattaa vuorotella. Aina ei toki ole mielekästä käyttää usean ihmisen aikaa.

Omien lähtöoletusten ja toimeksiannon tarkistaminen auttaa pitämään lukua siitä, mitä oikeastaan halutaan tietää. Yleensä toimeksiannossa ja käyttäjätiedon hankinnan aikana on jo selkiytynyt, mitkä ovat suunnittelun kannalta keskeisimpiä käyttäjätiedon alueita. Rajataanko suunnittelutyö vain aiemman tuotteen käyttöliittymän ja parin ominaisuuden paranteluun? Halutaanko laajempaa arviota tuotekonseptin järjestyksestä ja kehittämisestä? Pyritäänkö löytämään mahdollisimman puhtaalta pöydältä uusia tuoteideoita suuren yrityksen toimialalla? Etsitäänkö kohtuullisesti tunnetulle tekniselle uutuudelle käyttökohteita? Nämä ohjaavat voimakkaasti sitä, millä tarkkuustasolla tietoa kannattaa lähteä hankkimaan ja analysoimaan. Hyvä vinkki on kuitenkin se, että aina ikään kuin ”nousee vähintään yhden tason”, jotta näkee onko järkeä tehdä sitä, mitä pyydetään. Jos vaikka toimeksiannosta on tehdä ohjelmalle parempi printtausvalikko, kannattaa ensin perehtyä siihen, kuka kyseistä ohjelmaa ylipäätään käyttää, miten ja miksi. Näin nähdään onko ongelma todella printtausvalikossa vai jossain aivan muualla – esimerkiksi tuskalliseksi tehdyssä ruudulta lukemisessa, jonka takia kaikki mahdollinen printataan ulos. Toimeksiannosta ei toki kannata hairahtua liian yleiselle tasolle: suunnitteluongelmia voidaan aina laajentaa loputtomasti.

Erityisesti konseptisuunnitteluvaiheessa *tiedonkeruun ja analysoinnin lomittaminen* voi helpottaa aineiston keräämistä ja jäsentelyä. Ensin kerätään siis jonkin verran aineistoa, sitten jäsennetään sitä ja tämän pohjalta

pohditaan, mistä tietoa tarvitaan lisää. Näin lisätiedoilla on helpompi tarkentaa, laajentaa ja varmentaa juuri niitä asioita, jotka jäivät epäselväksi ensimmäisen tiedonhankintakerroksen aikana. Analyysi yleensä kehittyy lisätiedon valossa, jolloin voidaan taas kohdentaa paremmin seuraavaa tiedon hankintaa. Tällaisen iteratiivisen aineistonhankinnan etuina ovat se, että siirtyminen aineistosta sen analysointiin pysyy hallittavana, vältetään massiivisen jäsentymättömän tietomassan syntymistä, voidaan paikata aukkoja ja jo varovasti pohtia alustavien ideoiden toimivuutta. Suunnittelun edetessä pidemmälle tähän iterointiin voidaan ottaa mukaan alustavien hahmotusten ja tuoteidea koskevien mallien luonnostelua.

Mikäli suinkin on mahdollista, käyttöä koskevaa *materiaalia on hyvä pitää näkyvillä* omassa työtilassa. Niin alkuperäinen data (kuvat, haastattelulainaukset, esineet) kuin analyysituotokset (havainnollistukset, listaukset, suunnitteluankkurit, idealistat, tarinat) auttavat orientoitumaan projektiin ja käyttäjien ympäristöön. Näin ideoita ja löydöksiä voidaan nopeasti ja tehokkaasti verrata käyttäjien toimien eri puoliin. Jos projektilla on käytössä oma tila tai huone vain osan aikaa, kannattaa harkita tuotosten asettamista rullattaville fläppipapereille, jolloin ne saadaan paikoilleen nopeasti. Elektronisia välineitä käytettäessä on hyvä ajatella alusta pitäen niiden jaettavuutta: voidaanko tuotokset printata? Saadaanko ne hyvin esille tykillä? Saadaanko toisiaan täydentäviä hahmotuksia näkyviin monelle ihmiselle samaan aikaan?

Käyttäjätiedon perusasioiden kysyminen ja vastausten linkittäminen toisiinsa unohtuu helposti. Käytön suunnittelun perusasioita ovat: kuka tai ketkä tuotetta käyttävät? Miksi? Mihin tarkemmin ottaen? Milloin? Missä? Miten? Mikä heille on tärkeää? Miten se on tärkeää? Näihin annettuja vastauksia on syytä päivittää ja pitää esillä, koska parantunut käsitys yhdestä johtaa usein myös tarkennuksiin ja muutoksiin muissa. Vastaukset peruskysymyksiin ovat myös omiaan hahmottamaan sitä, mitä käyttäjien tai käytön puolia tunnetaan ylimalkaisesti, eli mitä olisi syytä jäsentää ja analysoida enemmän. Linkittäminen on tärkeää myös siksi, että nähdään jännitteitä ja ristiriitoja tuotteen eri puolten välillä, jolloin herätään ajoissa pohtimaan vaikka sitä kuinka paljon eri toimintoja sohvaperunoille suunnattuun sykemittariin kannattaa mahdollistaa.

Kuka ja miksi? Jos analysoinnille ei ole kertynyt itsestään selvää lähtöpistettä, on melko varma valinta aloittaa siitä, keitä ovat laitteen tulevat käyttäjät. Tästä on poikkeuksetta joku hypoteesi jo toimeksiannossa, ja tuo hypoteesi on yleensä tarkentunut tai kyseenalaistunut käyttäjätietoa hankittaessa. Kysymys ”kuka” on aina kytköksissä kysymykseen ”miksi”, eli sen selvittämiseen, mitkä ovat *käyttäjien pyrkimykset ja tavoitteet*. Tätä voi lähestyä käymällä läpi, mitä ovat käyttäjien tärkeimmät pyrkimykset ja minkälaisia alatavoitteita näiden alle koostuu. Näin päästään irti oman laitteen tuijottamisesta (aurinkokeskeisestä maailmasta, vrt. luku 1.2) käyttäjien tosiasiallisiin toimiin ja merkitysrakenteisiin. Pyrkimyksiä voidaan yrittää haarukoida sekä suoraan (mitä nämä ihmiset tässä työssään oikeastaan yrittävät saada aikaan?), että edetä myös käymällä läpi käyttäjien suppeita tavoitteita (lääkäri X yrittää kuunnella potilasta; hän yrittää kirjata oireita samaan aikaan -> hän selvästi yrittää selvittää mikä potilasta vaivaa). Kun suppeista tavoitteista alkaa olla tarpeeksi rikas kuva, myös työtä ohjaava laajempi pyrkimys alkaa yleensä hahmottua (parantaa potilas, estää tilan huononeminen tai ohjata oikeaan hoitoon). Tätä työtä helpottaa, kun tavoitteisiin yhdistetään aina ne asiat, joita muokkaamalla tavoitteeseen yritetään vastata. Eräs hahmotustapa pyrkimyksille ja tavoitteille ovat tavoitehierarkiat ja toimintajärjestelmät, joita hahmoteltiin luvussa 1.2.

Muiden peruskysymysten tarkentaminen: miten ja mitä kaikkea? Tavoitteiden ohella voidaan kartoittaa käyttäjien toimien kokonaisuutta ja työnjakoa: mitä tehtäviä ja rooleja käyttäjillä on. Tätä voidaan hahmottaa työn kuvaukseen sovelletulla poikkileikkauskuvalla eli flow-mallilla (luku 2.3). Poikkileikkausta voidaan täydentää fyysisen ympäristön malleilla, jotka usein konkretisoivat sitä, miten eri ihmiset, roolit ja tehtävät istuvat fyysisen tilan raameihin. Kuten todettiin havainnointia koskevassa luvussa, pyrkimysten ja pysäytyskuvan kautta alkaa yleensä hahmottua, mitkä käyttäjien työn kohdat ovat oman tuotteen kannalta kaikkein tärkeimpiä. Erityisesti kannattaa katsoa, mitkä ovat sellaisia tehtäviä ja tavoitteita, joiden kulkua oma tuote muuttaa tai joihin sen täytyy istua täsmällisesti. Tällaisia kohtia voidaan tarvittaessa mallintaa työnkulun malleilla (engl. sequence model), luku 2.3 ja vertailla eri käyttäjiä toisiinsa.

Eri hahmotusten, löydösten ja mallien ryhmittely ja yleistäminen. Jos (ja yleensä kun) käyttäjätietoa on kerätty useasta eri paikasta tai usealta käyttäjältä, kannattaa analysoinnin eri vaiheissa pohtia niiden samantaisuuksia ja erilaisuuksia, kuten luvussa 2.3. esitettiin. Tällaisen yleistysten tekemisen pohjaksi voi auttaa löydöksiin ryhmittely sekä tiivistävien sloganeiden, käsitteiden tai kattotermien hakeminen. Käyttäjien poikkeuksellisen osuvat tai kuvaavat lausahdukset kannattaa myös pitää esillä.

Kokonaismallin hahmottelu. Eräs strategia, erityisesti yksittäiselle organisaatiolle suunniteltavaa tuotetta tehtäessä, on pyrkiä kokoamaan käyttäjien työn elementit yhteen kokonaisuuden tärkeimpiä piirteitä kuvaavaan malliin. Luvussa 1.2 esitelty toiminta järjestelmä on yksi mahdollisuus. Tällaista yleisen tason kuvausta luotaessa on muistettava, että kuvauksen pohjaksi täytyy olla rikas varanto tarkempia hahmotuksia tai ainakin havaintoja: mistä muuten tiedämme, mitkä osien välisissä suhteissa todella ovat tärkeimpiä?¹⁸⁸

Esinemallien vertaaminen käyttäjien toimiin. Kun käyttäjien toimista alkaa olla jonkunlainen käsitys (joko systemaattisen analysoinnin tai oman kokemuksen pohjalta) sitä voidaan alkaa verrata aiemmista välineistä ja uudesta tuotteesta luonnosteltuihin esinemalleihin. Näin aletaan nähdä, mitä aiempien välineiden rajoitteet ja ongelmat ovat. Samalla voidaan testata ja rikastaa ajatuksia uudesta tuotteesta ja/tai palvelusta. Usein tätä tehdään juuri toisinpäin: ensin analysoidaan aiemmat esineet, kirjataan tukuittain niiden ongelmia, visioidaan jo omia parannusideoita ja vasta tämän jälkeen lähdetään selvittämään mitä käyttäjät oikeastaan tekevät. Käyhän se näinkin, mutta vaarana on se, että käyttäjien tavoitteet

188 Kaikkia malleja voidaan toki käyttää heuristisesti omia aivoituksia hahmottamaan, esimerkiksi kiteyttämään omia ennakoarvioita. Tätä ei kuitenkaan pidä sekoittaa aineiston analysoimiseen ja käyttäjien tosiasiallisen toiminnan kuvaamiseen. Työnkulun, flow- jne. mallit ovat siinä määrin yksityiskohtaisia, että ne ohjaavat suunnittelijan huomion siihen, kuinka vähän oikeastaan vielä tiedetään. Toimintajärjestelmä yleistason kattomallina on tässä suhteessa petollisempi: kuluihin saadaan aina raapustetuksi jotain, vaikka siinä olisi vain satunnaisia yhteyksiä käyttäjien todellisuuteen. Joskus näkeekin, että toiminnan teoriaa aloittelevat tutkijat peittävät mallin käytöllä omaa tietämättömyyttään tutkimastaan työstä.

ja toimien organisoituminen jäävät lopulta aika pinnallisen selvityksen varaan.

Siirtyminen analysoinnista suunnitteluideoihin

Heti alkuun on syytä todeta, että edes käyttäjälähtöisessä konseptisuunnittelussa tiedon hankintaa tehdään harvoin todella tyhjältä pöydältä. Tuotekehitysyrityksellä on toimialansa, kuten ryhmätyöohjelmistot, tietokannat, keittiötarvikkeet tai huonekalut. Samaten asiakaskunnasta on yleensä joku käsitys. Vaikka hankitaan käyttäjätietoa vaikkapa toimistosihteerin työstä huomio kuitenkin kiinnittyy varsin erilaisiin asioihin uutta toimistotuolia suunniteltaessa kuin sähköpostiohjelmaa kehitettäessä. Tämä orientoiva vaikutus on niin vahva, että oma tuote kannattaa tietoisesti pitää taka-alalla käyttäjätietoa kerättäessä – muuten huomio kohdentuu vain siihen, mitä osataan jo entuudestaan pitää tärkeänä. Yhtä kaikki, tämä väistämätön orientaatio auttaa saamaan myös tuoteideoita.

Puolivalmis tuote- ja markkinakonsepti onkin yleisin syy hankkia käyttäjätietoa. Tavoitteena on lähinnä jalostaa tai testata, saisiko tästä ideasta rakennettua toimivan tuotteen – ja kenties höystettyä siihen mukaan pari bonusratkaisua. Suunnitteluideat rajautuvat käytännössä lisää tuotekehitysprojektin raameista – resurssit, aikataulu, teknologiset ja valmistusmahdollisuudet sekä porukan osaaminen ohjaavat huomiota asioihin, joihin voidaan periaatteessa vastata.

Aiemmat laitteet, ratkaisut ja käyttäjien työkäytännöt sanelevat valtaosan siitä, miten järjestelmä pitää toteuttaa. Innovaatioissa, jopa radikaaleissa sellaisissa, on yleensä suurin osa jotain vanhaa, johon on sitten keksitty jokin tai joitakin uudistuksia. Tieto käyttäjistä ja käytöstä auttaa tunnistamaan mitä uudistuksia käyttäjät kaipaavat ja toisaalta mitä vanhasta on syytä säilyttää. Näiden *erilaisten rajoitteiden ja reunaehtojen systemaattinen etsiminen* ja kiteyttäminen auttaa rajaamaan tilaa, jossa suunnitteluratkaisut voivat syntyä.¹⁸⁹

¹⁸⁹ Erilaisista suunnittelurajoitteista ja niiden tarkentamisesta voi lukea lisää esimerkiksi Lawson, 1997.

Klassinen ideoiden lähde on *käyttäjien kokemien ongelmien, työhön sisältyvien dilemmojen ja pidempiaikaisten ristiriitojen* kartoittaminen ja analysoiminen. Erityisen hedelmällisiä paikkoja innovaatioille ovat vallitsevaa kehitystä estävät ongelmat. Muutokset eivät koskaan etene tasaisesti ja kauttaaltaan läpi kaiken, mitä jossain toiminnassa tehdään. Uusien laitteiden ja toimintatapojen hyödyt voivat jäädä rajallisiksi, jos jokin toiminnan keskeinen osa pakottaa toimimaan vanhalla tavalla.¹⁹⁰

Toimeksiannon ja uuden tuotteen vaatimusmäärittelyn jalostaminen on myös omiaan tuomaan ideoita. Erilaisia vaatimuksia ja toiveita kertyy vähitellen iso tukku, jos käyttäjätietoa hankitaan systemaattisesti. Osa niistä alkaa sulkea toisiaan pois, mikä hahmottaa rajoja, joissa yksi tai useampi tuote voi syntyä. Osa vaatimuksista paljastuu toisia tärkeämmiksi. Vaatimusmäärittelyn jalostamisella voidaan siis rajata tilaa, jossa vastaukset vaatimuksiin voivat syntyä.

Yllä mainitut tavat kiteyttää ja naulata kiinni käyttäjien toimien ja tarpeiden keskeisimpiä piirteitä toimivat myös apuna valittaessa suunnittelutyölle jokin *ohjaava vertauskuva, periaate tai slogan*. Tällaisen ohjaavan periaatteen ankkuroiminen käyttäjä- ja markkinatiedon analysointiin kasvattaa todennäköisyyttä sille, että konsepti todella kohdistuu käyttäjien kannalta keskeiseen kysymykseen.

Luova toisnimitysmääritys on myös ideoiden lähde: tuotekehittäjät tietävät omasta tekniikastaan enemmän kuin käyttäjät, mutta käyttäjät enemmän omasta ympäristöstään ja tarpeistaan. Väärinimitysmääritys ja ”tyhmit kysymykset” ovat omiaan synnyttämään myös ratkaisuita, joissa on ainakin jotain säilyttämisen arvoista. Käyttäjätiedon jäsentelyn ja eri lähteistä koostamisen etu on osaltaan juuri tässä, sillä tämä prosessi luo sekä kysymyksiä, kartuttaa ideapankkia ja parantaa sen laatua.

Nämä (ja muut) taustatekijät edesauttavat suunnitteluideoiden kertymistä. Ideointia voidaan myös edesauttaa tietoisesti. Toisista tuotteista tai toisilta aloilta voidaan tutkia innovatiivisia ratkaisuita (ks. luku 2.5). Käyttäjien omia virallisesta poikkeavia järjestelyitä ja heidän itse rakenta-

190 Tästä lisää esimerkiksi Hughes, 1988

miaan välineitä voidaan kartoittaa tuot teiden mahdollisiksi alkupisteiksi (ks. luvut 2.2, 2.4 ja 3.4). Haastatteluissa ja kirjallisuuskatsauksessa voidaan painottaa käsitystä käyttäjien alan tai harrasteen kehityssuunnista ja tulevaisuudesta. Käyttäjiä voidaan koota ideoimaan uusia ratkaisuita monellakin eri tavalla (ks. luku 2.2).

Systemaattiset metodologiat käyttäjätiedon hankkimisessa ja jalostamisessa ovat tutkijoiden usein esittämä ratkaisu. Näin voidaan esimerkiksi varmistaa, että kaikista käyttäjätiedon eri puolista on haalittu informaatiota ja kussakin piilevät ilmeiset tuotekehittelymahdollisuudet on huomioitu. Kun menetelmät on tarkoituksella mukautettu toisiinsa, ne myös yleensä tukevat toisiaan paremmin – mikäli menetelmäpaketti kokonaisuutena vastaa sekä projektin että käyttöympäristön asettamiin haasteisiin, kuten on toivottavasti tullut selväksi kirjan osassa kolme. Monia menetelmäpaketteja voidaan myös mukauttaa erilaisiin käyttöympäristöihin ja tuotetyyppeihin. Esimerkiksi käy Taideteollisessa korkeakoulussa konseptisuunnitteluun kehitetty *luotain-menetelmä*. Sen ytimenä oleva käyttäjille annettava itседokumentointipaketti vaihtelee tavoitteen ja kohderyhmän mukaan, minkä lisäksi itседokumentointia täydentävä tiedonhankinta on vaihdellut haastatteluista osallistuvaan havainnointiin ja yhteissuunnitteluun käyttäjien kanssa – olennaista oli saada kattava käsitys siitä käyttäjien kokemusmaailman osasta, johon ollaan suuntaamassa uusia tuotekonsepteja.¹⁹¹ Muualla kehitetyistä menetelmistä tanskalainen MUST-menetelmäperhe on laajasti mukautettavissa erilaisiin konseptisuunnitteluprojekteihin ja sisältää yksityiskohtaisen opastuksen siitä, milloin kutakin menetelmäkoostetta kannattaa käyttää.¹⁹²

Ideointimenetelmien edut ja rajoitukset

Suunnitteluideoiden määrää voidaan myös pyrkiä lisäämään erilaisilla *ideoimismenetelmillä*, jotta on mistä valita ja jotta mahdolliset erilaiset rat-

¹⁹¹ Luotaimesta lisää Mattelmäki, 2006.

¹⁹² Bødker et al., 2004.

kaisutavat (engl. solutions space) ovat varmasti tulleet kunnolla kartoitettua. Erilaiset ryhmätömenetelmät ja aivoriihen (engl. brainstorming) versiot ovat yleisesti käytettyjä ryhmätömuotoja konseptien kehittämisessä. Aivoriihestä ja sen erilaisista variaatioista löytyy pilvin pimein materiaalia, sillä menetelmällä on vankat kannattajansa.¹⁹³ Samaan hengenvetoon on sanottava, että on myös monia, joiden mielestä perinteinen aivoriihi tuottaa esiin lähinnä pinnallisia ratkaisuita ja ehkäisee tehokkaasti kunnollista syventymistä työstettävään ongelmaan. Aivoriihityötä on myös jalostettu nimenomaan tuotesuunnittelun tarkoituksiin. IDEO-muotoilutoimiston paljon huomiota saanut prosessi, deep-dive, tuo aivoriiehen virikkeeksi muun muassa käyttäjätietoa, materiaaleja ja provosoivia ratkaisuita toisilta aloilta.¹⁹⁴

Tulevaisuusverstaassa puolestaan vuorotellaan työskentelyä laajassa ja pienemmissä ryhmissä. Sen perusvaiheistus – nykyisen kritiikki, fantasiaiminen ja toteutettavien ratkaisuiden konkretisoiminen – on pohjana monessa muussakin ideointimenetelmässä. Näin pyritään saamaan osallistujat irti itsekriittisyydestä ideointivaiheessa, mutta kuitenkin valittua ja konkretisoitua parhaita ideoita.¹⁹⁵ Muita luovuusmenetelmiä ovat esimerkiksi systemaattinen erilaisten analogioiden hakeminen (engl. synectics), lukuisten miksi? -kysymysten kohdistaminen toimeksiantoon ja suunnittelun reunaehtoihin, vastakohtaisten suunnitteluratkaisuiden hakeminen ja erilaisten ratkaisumallien variointi (engl. morphing).¹⁹⁶

Ideointipalavereiden ja -menetelmien suosio kertoo osaltaan siitä, että konseptisuunnittelussa ei ole mitenkään yksioikoista siirtyä käyttäjiä koskevasta tiedosta visioimaan uuden tuotteen tai työ tavan mahdollista maailmaa. Ideoiden määrän ja ratkaisukentän kartoittamisen ohella (tai

193 Lukuisia pelkästään aivoriiehen erikoistuneita sivustoja löytyy kun kirjoittaa hakukoneeseen ”brainstorming”.

194 Deep dive -prosessista löytyy kuvauksia esimerkiksi Kelley & Littman, 2001.

195 Tulevaisuusverstaaiden käytöstä suunnittelussa peruslukemistoa ovat Junck 1987, Kensing 1991, Bödger, 2004.

196 Näistä lisää esimerkiksi Cross, 2000. Erilaisista luovuusmenetelmistä on kirjoitettu paljon. Tuotesuunnittelijoiden suosiossa on ollut esimerkiksi de Bono, 1991.

sijasta) suuri haaste piilee siinä, miten valita, yhdistellä ja jalostaa kymmenistä tai sadoista ideoista toimivia tuotekonsepteja. Käyttäjien toimista voi löytyä useita erilaisia koloja tuotteelle ja kuhunkin voi istua yksi tai useampi tuotekonsepti. Usein päädytäänkin muodostamaan käyttäjätiedon ja teknisten mahdollisuuksien pohjalta useita tuote-ehdotelmia, joita sitten mallinnetaan ja testataan erilaisin järjestelyin, kuten käytettävyydestein, palaveroin, viemällä malleja käyttäjien työympäristöön ja niin edelleen (ks. 2.7 ja 2.6). Parhaat konseptit valitaan tai yhdistellään lopulta yksityiskohtaisen kehitystyön ja toteutuksen kohteeksi.¹⁹⁷ Näitä aiheita käsiteltiin jonkin verran luvuissa 3.2 ja 3.4, mutta tässä kirjassa keskityttiin ennen kaikkea käyttäjätiedon luonteeseen ja sen hankintaan. Kunnollinen kirja käyttäjätiedon jalostamisesta ja hyödyntämisestä erilaisten suunnitteluprosessien kuluessa vaatii oman teoksensa, jonka kirjoittamiseen kannustan jotakuta kollegaani tarttumaan.

197 Tuotekehityksen perusoppikirjoista voi lukea erityisesti erilaisista ”rationaalisista” menetelmistä tuotekonseptien tarkentamiseen, jalostamiseen ja vertailuun, esimerkiksi Ulrich & Eppinger, 1995; Cross, 2000. Käyttäjäkeskeisestä konseptisuunnittelusta löytyy lisää esim. Beyer & Holzblatt, 1998; Bodger et al., 2004 ja suomalaisväriä esim. Nieminen, M. P. et al., 2004.

Lähdeluettelo

- Abrahamsson, P., Salo, O., Ronkainen, J., & Varsta, J. (2002). *Agile software development methods. Review and analysis*. Espoo: VTT publications 478.
- AED (1989). *Handbook for excellence in focus group research*. Washington, DC: Academy of Educational Development.
- Akrich, M. (1995). User representations: Practices, methods and sociology. In A. Rip, T. J. Misa & J. Schot (Eds.), *Managing technology in society, the approach of constructive technology assessment* (pp. 167-184). London: Cassel Publishers Ltd.
- Alaterä, A., & Halttunen, K. (2002). *Tiedonhaun perusteet - osa lukutaitoa*. Helsinki: BTJ kirjastopalvelu.
- Alkula, T., Pöntinen, S., & Ylöstalo, P. (1994). *Sosiaalitutkimuksen kvantitatiiviset menetelmät*. Juva: WSOY.
- Arminen, I., & Raudatkoski, S. (2003). Tarjoumat ja tietotekniikan tutkimus. *Sosiologia*, 40(4), 279-297.
- Babbie, E. R. (1990). *Survey research methods (second edition)*. Belmont, CA: Wadsworth Publishing.
- Battarbee, K. (2004). *Co-experience*. Helsinki: University of Art and Design Helsinki.
- Berliner, C., & Brimson, J. (1988). *Cost management for today's advanced manufacturing: The cam-1 conceptual design*. Boston, MA: Harvard business school press.
- Beuyon, D., Turner, P. & Turner, S. (2005). *Designing interactive systems – people, activities, contexts, technologies*. London, UK: Addison-Wesley
- Bevan, N. (2005). Cost benefits evidence and case studies. www.usabilitynet.org/resources/cost_benefit_issues.
- Beyer, H., & Holtzblatt, K. (1998). *Contextual design: Defining customer centered systems*. San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers.
- Bias, R. G., & Mayhew, D. J. (1994). *Cost-justifying usability*. New York: Academic Press.
- Brand, S. (1994). *How buildings learn: What happens after they're built*. New York, NY: Viking.
- Bucher, M., Shapiro, D., Hartswood, M., Procter, R., Slack, R., Voss, A., et al. (2002). Promises, premises and risks: Sharing responsibilities, working up trust and sustaining commitment in participatory design projects. In T. Binder, J. Gregory & I. Wagner (Eds.), *Pdc 2002, participatory design conference 23.-25.6.2002* (pp. 173-183). Malmö, Sweden: Computer Professionals for Social Responsibility.
- Buur, J., & Bagger, K. (1999). Replacing usability testing with user dialogue - how a Danish manufacturing company enhanced its product design process by supporting user participation. *Communications of the ACM*, 42(5), 63-66.
- Bødker, S., Grønbaek, K., & Kyng, M. (1993). Cooperative design: Techniques and experiences from the Scandinavian scene. In D. Schuler & A. Namioka (Eds.), *Participatory design: Principles and practices* (pp. 157-175). Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.

- Bødker, S., Kensing, F., & Simonsen, J. (2004). *Participatory IT-design - designing for business and workplace realities*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Callon, M., Méadel, C., & Rabeharisoa, V. (2002). The economy of qualities. *Economy and Society*, 31(2), 194-217
- Clarke, A. E. (1991). Social worlds/ arenas theory as organizational theory. In D. R. Maines (Ed.), *Social organization and social process: Essays in honor of Anselm Strauss* (pp. 119-158). New York: Aldine de Gruyter.
- Cockburn, C. O., Susan. (1993). *Gender and technology in the making*. London: Sage.
- Cole, M. (1996). *Cultural psychology: A once and future discipline*. Cambridge: Harvard University Press.
- Cooligan, H. (1999). *Research methods and statistics in psychology 3rd ed*. London: Hodder & Stoughton.
- Coombs, R., Saviotti, P., & Walsh, V. (Eds.). (1987). *Economics and technological change*. New Jersey: Rowman & Littlefield.
- Cooper, A. (2004). *Inmates are running the asylum - why high-tech products drive us crazy and how to restore the sanity*. Indiana: Sams.
- Crabtree, A. (2003). *Designing collaborative systems: A practical guide to ethnography*. London: Springer.
- Cross, N. (2000). *Engineering design methods - strategies for product design*. Chichester: John Wiley & Sons.
- de Bono, E. (1991). *Six action shoes*. London: Fontana.
- Dillman, D. A. (1999). *Mail and internet surveys (second edition)*. New York, NY: John Wiley & Sons.
- Dix, A., Finlay, J., Abowd, G. D., & Beale, R. (1998). *Human-computer interaction. Second edition*. Harlow, UK: Pearson Prentice Hall.
- Dix, A., Finlay, J., Abowd, G. D., & Beale, R. (2004). *Human-computer interaction. Third edition*. Harlow, UK: Pearson Prentice Hall.
- Dumas, J. S., & Redish, J. C. (1999). *A practical guide to usability testing rev. Ed*. Bristol: Intellect.
- Edwards, J. A., & Lampert, M. D. (Eds.). (1993). *Talking data: Transcription and coding in discourse research*. Hillsdale, New Jersey, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Ehn, P. (1992). Scandinavian design: On participation and skill. In P. S. Adler & T. Winograd (Eds.), *Usability: Turning technologies into tools* (pp. 96-132). New York: Oxford University Press.
- Ehn, P., & Kyng, M. (1991). Cardboard computers: Mocking-it-up or hands-on the future. In J. Greenbaum & M. Kyng (Eds.), *Design at work: Cooperative design of computer systems*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Ehn, P., & Sjogren, D. (1991). From system descriptions to scripts for action. In J. Greenbaum & M. Kyng (Eds.), *Design at work: Cooperative design of computer systems*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Engeström, Y. (1995). *Kehittävä työntutkimus: Perusteita, tuloksia ja haasteita*. Helsinki: Hallinnon kehittämiskeskus.
- Engeström, Y. (1996). Interobjectivity, ideality, and dialectics. *Mind, Culture, and Activity*, 3(4), 259-265.
- Engeström, Y., Miettinen, R., & Punamäki, R.-L. (Eds.). (1999). *Perspectives on activity theory*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Eskola, J., & Suoranta, J. (1998). *Johdatus laadulliseen tutkimukseen*. Tampere: Vastapaino.
- Fischer, C. S. (1992). *America Calling: A social history of the telephone to 1940*. Berkeley, CA: University of California Press.

- Flick, O. (1998). *An introduction to qualitative reserach*. London: Sage.
- Gaver, W., Dunne, T., & Pacenti, E. (1999). Cultural probes. *Interactions*, 6(1), 21-29.
- Geertz, C. (1973). *The interpretation of cultures; selected essays*. New York: Basic Books.
- Gibbs, W. W. (1994). Software's chronic crisis. *Scientific American*(3), 72-81.
- Gibson, J. J. (1979). *The ecological approach to visual perception*. Boston: Houghton Mifflin.
- Gregory, J. (2000). *Sorcerer's apprentice: Creating the electronic health record, re-inventing medical records and patient care*. Academic dissertation. San Diego: University of California San Diego, Department of Communication.
- Grudin, J. (1994). Groupware and social dynamics: Eight challenges for developers. *Communications of the ACM, No 1 January* (37), 93-105.
- Grønbaek, K., Grudin, J., Bødker, S., & Bannon, L. (1993). Achieving co operative system design: Shifting from a product to a process focus. In D. Schuler & A. Namioka (Eds.), *Participatory design: Principles and practices* (pp. 79-97). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Grönfors, M. (1982). *Kvalitatiiviset kenttätyömenetelmät*. Porvoo: WSOY.
- Habraken, N. J. (1998). *The structure of the ordinary. Form and control in built environment*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Hartswood, M., Procter, R., Rounce eld, M., & Sharpe, M. (2000). Being there and doing IT: A case study of a co-development approach in healthcare. In J. G. T. Cherkasky, P. Mambery (Ed.), *Proceedings of the cpsr/ ifip wg 9.1 participatory design conference. November 28th - December 1st, 2000*. (pp. 96-105). New York: Computer professionals for social responsibility.
- Hartswood, M., Procter, R., Slack, R., Voß, A., Buscher, M., Rouncefield, M., et al. (2002). Co-realisation: Towards a principled synthesis of ethnomethodology and participatory design. *Scandinavian Journal of Information Systems*, 14(2), 9-30.
- Hasu, M. (1999). Neuromag-aiivotutkimuslaite - fysiikan laboratorion sairaalkäyttöön. In R. Miettinen, J. Lehenkari, M. Hasu & J. Hyvönen (Eds.), *Osaaminen ja uuden luominen innovaatioverkoissa. Tutkimus kuudesta suomalaisesta innovaatiosta* (pp. 89-116). Vantaa: Sitra ja Taloustieto Oy.
- Hasu, M. (2001). *Critical transition from developers to users*. Academic dissertation. Helsinki: University of Helsinki, Department of Education.
- Hasu, M. (2003). Käyttöönotto: Kriittinen siirtymä perustutkimuksesta erikoissairaanhoidon - MEG-aiivokannuslaite. In R. Miettinen, S. Hyysalo, J. Lehenkari & M. Hasu (Eds.), *Tuotteesta työvälineeksi? Uudet teknologiat terveydenhuollossa* (pp. 115-142). Helsinki: Stakes.
- Hasu, M., Keinonen, T., Mutanen, U.-M., Aaltonen, A., Hakatie, A., & Kurvinen, E. (2004). *Muotoilun muutos - näkökulmia muotoilutyön organisoiminnin ja johtamisen kehityshaasteisiin 2000-luvulla*. Helsinki: Teknologiateollisuus.
- Hearstatt, C., & Hippel, E. v. (1992). From experience: Developing new product concepts via the lead user method, a case study in a "low tech" field. *Journal of Product Innovation Management*, 9, 213 - 221
- Heiskanen, E. (2004a). Voiko ympäristön pelastaa teknologian avulla? In E. Heiskanen (Ed.), *Ympäristö ja liiketoiminta - arkiset käytännöt ja kriittiset kysymykset* (pp. 256-264). Helsinki: Gaudeamus.
- Heiskanen, E. (2004b). *Ympäristö ja liiketoiminta - arkiset käytännöt ja kriittiset kysymykset*. Helsinki: Gaudeamus.

- Heiskanen, E., Hyysalo, S., Kotro, T., & Repo, P. (Painossa). Constructing innovative users and user inclusive innovation communities. *Technology Analysis & Strategic Management*.
- Helander, M., Landauer, T. K., & Prabhu, P. V. (Eds.). (1997). *Handbook of human-computer interaction*. Amsterdam: North-Holland.
- Hennion, A. (2007). Those things that hold us together: taste and sociology. *Cultural Sociology*, 1(1), 97-114.
- Higginbotham, J. B., & Cox, K. K. (1979). *Focus group interviews*. Chicago: American Marketing Association.
- Hirsjärvi, S., & Hurme, H. (2000). *Tutkimus-haastattelu - teemahaastattelun teoria ja käytäntö*. Helsinki: Helsinki University Press.
- Holmström, H. (2004). *Community-based customer involvement for improving packaged software development*. Gothenburg: Gothenburg University.
- Holtzblatt, K., & Jones, S. (1993). Contextual Inquiry: A participatory technique for system design. In D. Schuler & A. Namioka (Eds.), *Participatory Design: Principles and Practices* (pp. 177-210). Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Holtzblatt, k., Wendell, J. b., & Wood, S. (2005). *Rapid contextual design - a how-to guide to key techniques for user-centered design*. San Francisco: Morgan Kaufman publishers.
- Hornyanszky Dalholm, E. (1998). Att forma sitt rum. *Fullskalemodellering i partipatoriska designprocesser*. Lund: Lunds Tekniska Högskola.
- Hughes, T. P. (1988). The Seamless Web: Technology, Science, et cetera, et cetera. In B. Elliot (Ed.), *Technology and Social Process* (pp. 9-20). Edinburg: Edinburg University Press.
- Hutchins, E. (1995a). *Cognition in the wild*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Hutchins, E. (1995b). How a cockpit remembers its speeds. *Cognitive Science*, 19(3), 265-288.
- Hyppönen, H. (2004). *Tekniikka kehittyy, kehittyvätkö palvelut? Tapaustutkimus kotipalvelujen kehittämisestä teknologiahankkeessa*. Helsinki: Stakes tutkimuksia.
- Hyppönen, H. (2007). eHealth Services and Technology: Challenges for Co-Development. *Human Technology: An interdisciplinary journal on Humans in ICT environments*, 3(2), 188-213.
- Hyypä, K., Tamminen, S., Hautala, I., & Repokari, L. (2000). The effect of mental models guiding users' action in mobile phone answering situations. *Proceedings of NordiCHI2000, Stockholm, October 23-25 2000*.
- Hyysalo, S. (2000). *Yhteistyö ja Ajallisuus PET-merkkiaineiden tuotekehityksessä*. Turku: Turun yliopiston historian laitos
- Hyysalo, S. (2003). Some problems in the traditional approaches of predicting the use of a technology-driven invention. *Innovation*, 16(2), 118-137.
- Hyysalo, S. (2004). *Uses of innovation. Wrist-care in the practices of engineers and elderly*. Academic dissertation. Helsinki: Department of Education.
- Hyysalo, S. (2006). Practice bound imaginaries in automating the safety of the elderly. *Social Studies of Science*.
- Hyysalo, S. (2006b). The role of learning-by-using in the design of healthcare technologies: A case study. *The Information Society*.
- Hyysalo, S., & Lehenkari, J. (2002). Contextualizing power in collaborative design. In T. Binder, J. Gregory & I. Wagner (Eds.), *Pdc 2002, participatory design conference 23.-25.6.2002* (pp. 93-104). Malmö, Swe-

- den: Computer Professionals for Social Responsibility.
- Hyysalo, S., & Lehenkari, J. (2003a). An activity-theoretical method for studying user-participation in is design. *Methods of Information in Medicine*, 42(4), 398-405.
- Hyysalo, S., & Lehenkari, J. (2003b). Yhteis-sunnittelu mahdollisuutena ja haasteena terveydenhuollon tietokantojen kehittämisessä – Pro Wellness-diabeteshoito-tietokanta. In R. Miettinen, S. Hyysalo, J. Lehenkari & M. Hasu (Eds.), *Tuotteesta työvälineeksi? Uudet teknologiat terveydenhuollossa* (pp. 88-114). Helsinki: Stakes.
- Hyysalo, S., & Lehenkari, J. (2005). Instrument-oriented history, ethnography and interventions in studying is design. In Y. Engeström, G. Ruckriem & J. Lompsher (Eds.), *Putting activity theory to work - developmental work research* (pp. 149-172). Berlin: Lehmanns Media.
- Höyssä, M., & Hyysalo, S. (2009). The fog of innovation: Innovativeness and deviance in developing new clinical testing equipment. *Research policy*, 38(6), 984-993.
- Johnson, D. (Ed.). (1991). *Ethical issues in engineering*. New Jersey: Prentice Hall.
- Jordan, B., & Henderson, A. (1994). *Interaction analysis: Foundations and practice*. Palo Alto: Xerox Palo Alto Research Center and Institute for Research on Learning.
- Jungk, R., & Mullert, N. (1987). *Future workshops: How to create desirable futures*. London: Institute for Social Invention.
- Jääskö, V., Mattelmäki, T., & Ylirisku, S. (2003). The scene of experience. In L. Haddon, E. Mante-Meijer, B. Sapio, K.-H. Kommonen, L. Fortunati & A. Kant (Eds.), *Proceedings of god, bad, and the irrelevant 3-5.9.2003* (pp. 341-346). Helsinki: University of Art and Design Helsinki.
- Kalimo, A. (Ed.). (1996). *Graafisen käyttöliittymän suunnittelu, opas ohjelmistojen käytettävyyteen*. Helsinki: SATKU.
- Kaptelinin, V., & Nardi, B. A. (2006). *Acting with technology: Activity theory and interaction design*. Boston, MA: MIT-Press.
- Karasti, H. (2001). *Increasing sensitivity towards user practice in systems design. Academic dissertation*. Oulu: University of Oulu, Department of informatics.
- Katzer, J., Cook, K. H., & Crouch, W. W. (1998). *Evaluating information*. Boston, MA: McGraw-Hill.
- Keinonen, T., & Jääskö, V. (2004a). Käyttäjätieto tuotekonseptoinnissa. In T. Keinonen & V. Jääskö (Eds.), *Tuotekonseptointi*. Helsinki: Teknologiateollisuus.
- Keinonen, T., & Jääskö, V. (Eds.). (2004b). *Tuotekonseptointi*. Helsinki: Teknologiateollisuus.
- Kelley, T., & Littman, J. (2001). *The art of innovation - lessons in creativity from ideo, America's leading design firm*. New York: Doubleday, Random House.
- Kemp, R., Schot, J., & Hoogma, R. (1998). Regime shifts to sustainability through processes of niche formation: The approach of strategic niche management. *Technology Analysis & Strategic Management*, 10, 175-195.
- Kensing, F., & Madsen, K. H. (1991). Generating visions: Future work shops and metaphorical design. In J. Greenbaum & M. Kyng (Eds.), *Design at work: Cooperative design of computer systems* (pp. 155-168). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Kivisaari, S., Kortelainen, S., & Saranummi, N. (1998). *Terveydenhuollon tekniikan innovaatiot: Tuotekonseptista markkinoille*. Helsinki: Tekes.
- Kivisaari, S., & Lovio, R. (2004). Juurruttaminen käyttäjälähtöisen teknologian

- kehittämisen muotona. *Tiedepolitiikka*, 2004(3), 43-50.
- Kopytoff, I. (1986). The cultural biography of things: Commoditization as process. In A. Appadurai (Ed.), *The social life of things: Commodities in cultural perspective* (pp. 64-94). Cambridge: Cambridge University Press.
- Kortteinen, B., Nurminen, M., Reijonen, P., & Torvinen, V. (1996). Improving is-deployment through evaluation: Application of the onion model. In A. Brown & D. Remenyi (Eds.), *Proceedings of the 3rd European conference on the evaluation of it* (pp. 175-181).
- Koskinen, I., Kurvinen, E., & Lehtonen, T.-K. (2001). *Mobiili kuva*. Helsinki: IT Press.
- Kotler, P. (1988). *Marketing management*. Engelwood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Kotler, P., & Armstrong, G. (2004). *Principles of marketing 10th edition*. Upper saddle river, NJ: Prentice Hall.
- Kotro, T. (2005). *Hobbyist knowing in product development - desirable objects and passion for sports in Suunto corporation. Academic dissertation. Helsinki: National Consumer Research Center and University of Art and Design Helsinki*.
- Krueger, R. A. (1988). *Focus groups: A practical guide for applied research*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Kuniavsky, M. (2003). *Observing the user experience. A practitioner's guide to user research*. San Francisco: Morgan Kaufman Publishers.
- Kuutti, V. (2003). *Käytettävyys, suunnittelu ja arviointi*. Helsinki: Talentum.
- Kvale, S. (1996). *Interviews*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Kyng, M. (1995). Making representations work. *Communications of the ACM*, 38(9), 46-55.
- Kyttä, M., & Kaaja, M. (Eds.). (2001). *Vuorovaikutteisen suunnittelun ja ympäristön tutkimuksen metodipaketti*. Espoo: Yhdiskuntasuunnittelun tutkimus ja koulutuskeskus YTK.
- Large, A., Lucy, T., & Hartley, R. J. (1999). *Information seeking in the online age: Principles and practice*. London: Bowker.
- Latour, B. (1999). *Pandora's hope: Essays on the reality of science studies*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Lave, J. (1988). *Cognition in Practice: Mind, Mathematics and Culture in Everyday Life*. Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- Leonard-Barton, D. (1991). Inanimate integrators: A block of wood speaks. *Design management journal*, 2(3).
- Leonard, D. (1995). *Wellsprings of knowledge: Building and sustaining the sources of innovation*. Boston, MA: Harvard Business School Press.
- Leriche, D., Johnsson, P., Caffu, L., & Fink, N. (1995). Wristcare in Europe. A study of the market for wristcare an IST product in Sweden, Germany, France and the United Kingdom. In I. K. M. Kaila, T. Ulftedt, M. Suomi (Ed.), *Marketing, international business, business strategy, Tekninen korkeakoulu, mat 91.144, 1995*. Espoo.
- Lawson, B. (1997). *How designers think - the design process demystified. 3rd rev. Ed.* Oxford, UK: Architectural Press.
- Lynch, M. (1985). Discipline and the Material Form of Images: An Analysis of Scientific Visibility. *Social Studies of Science*, 15, 37-66.
- Lynch, M. (1993). Scientific Practice and Ordinary Action. *Ethnomethodology and Social Studies of Science*. Cambridge: Cambridge University Press.
- MacCaulay, L., Fowler, M., Kirby, M., & Hutt, A. (1990). *Ustm: A new approach to re-*

- quirements specification. *Interacting with computers*, 2(1), 92-108.
- Mariampolski, H. (2006) *Ethnography for marketers: A guide to consumer immersion*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Mattelmäki, T. (2003). Probes: Studying experiences for design empathy. In I. Koskinen, K. Battarbee & T. Mattelmäki (Eds.), *Empathic design - user experience in product design* (pp. 119-130). Helsinki: IT Press.
- Mattelmäki, T. (2005). *Applying probes - from inspirational notes to collaborative insights*. CoDesign, 1(2).
- Mattelmäki, T. (2006). *Design probes Helsinki: University of Art and Design Helsinki*.
- Mattelmäki, T., & Battarbee, K. (2002). Empathy probes. In T. Binder, J. Gregory & I. Wagner (Eds.), *Pdc 2002 participatory design conference 23-25.6.2002* (pp. 266-272). Malmö, Sweden: Computer Professionals for Social Responsibility.
- McLaughlin, J., Rosen, P., Skinner, D., & Webster, A. (1999). *Valuing technology: Organisations, culture, and change*. London: Routledge.
- McLaughlin, J., & Skinner, D. (2000). Developing usability and utility: A comparative study of the use of new it. *Technology Analysis & Strategic Management*, 12, 413-423.
- Miettinen, R. (1993). Methodological issues of studying innovation related networks. *Working papers of VTT Group for Technology Studies*, 4.
- Miettinen, R. (2002). *National innovation system: Scientific concept or political rhetoric*. Helsinki: Edita.
- Miettinen, R., & Hasu, M. (2002). Articulating user-needs in collaborative design. Towards activity-theoretical approach. *Computer Supported Collaborative Work*, 11, 129-151.
- Miettinen, R., Hyysalo, S., Lehenkari, J., & Hasu, M. (2003). *Tuotteesta työvälineeksi? Uudet teknologiat terveydenhuollossa*. Helsinki: Stakes.
- Moore, G. A. (2002). *Crossing the chasm - marketing and selling high-tech products to mainstream customers, revised edition*. New York, NY: HarperCollins publishers.
- Moscovici, S. (1984). The myth of a lonely paradigm: A rejoinder. *Social Research*, 51(4), 939-967.
- Moscovici, S. (2001). *Social representations. Explorations in social psychology*. New York: New York University Press.
- Mullett, K., & Sano, D. (1995). *Designing visual interfaces. Communication oriented techniques*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Mäkelä, A., & Battarbee, K. (1999). Its fun to do things together - two cases of explorative user studies. *Personal Technologies*, 3, 137-140.
- Mäkeläinen, B., Nurminen, M., Reijonen, P., & Torvinen, V. (1996). *Everyday use between success and failure: Making sense with onion layers*. Paper presented at the 19th information systems research seminar in Scandinavia (IRIS).
- Nandahakumar, J., & Avison, D. (1999). The fiction of methodological development: A field study of information systems development. *Information Technology & People*, 12(2), 176-191.
- Nardi, B. A. (1996). *Context and consciousness: Activity theory and human-computer interaction*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Nielsen, J. (1993). *Usability engineering*. Boston: Morgan Kaufman.
- Nielsen, J. (1999). *Designing web usability: The practice of simplicity*. Indianapolis, IN: New Riders.
- Nielsen, J. (2003). Introduction. In C. Snyder (Ed.), *Paper prototyping*. San Francisco: Morgan and Kaufman publishers.

- Nielsen, J., & Landauer, T. (1993). *A mathematical model of the finding of usability problems. Proceedings of tech conferences on human factors in computing systems: INTERCHI '93, (Amsterdam)*, 206-213.
- Nieminen, M. (2004). *Considerations based on the construction and evaluation of knowledge storage. Academic dissertation*. Espoo: Tekninen korkeakoulu.
- Nieminen, M. P., Mannonen, P., & Turkki, L. (2004). User-centered concept development process for emerging technologies. *NordiChi 2004*.
- Norman, D. (1989). *Miten avata mahdollisuuksia? Tuotesuunnittelun salakarit (suom. Annu James)*. Jyväskylä: Weilin+Göös.
- Normann, R., & Ramirez, R. (1994). *Designing interactive strategy: From value chain to value constellation*. Chichester: John Wiley & Sons Ltd.
- Norros, L. (2005). *Acting under uncertainty. The core-task analysis in naturalistic study of work and expertise*. Espoo: VTT.
- Nurminen, M., Reijonen, P., & Vuorenheimo, J. (2002). *Tietojärjestelmän organisatorinen käyttöönotto: kokemuksia ja suuntaviivoja*. Turku: Turkun kaupungin terveystoimi.
- Orlikowski, W. (2000). Using Technology and Constituting Structures: A Practice Lens for Studying Technology in Organisations. *Organisation Science*, 11(4), 404 - 428.
- Ormrod, S. (1994). "let's nuke the dinner": Discursive practice of gender in the creation of a new cooking process. In C. Cockburn & R. Fürst-Dilic (Eds.), *Bringing technology home: Gender and technology in a changing Europe* (pp. 42-58). Buckingham & Philadelphia: Open University Press.
- Pantzar, M. (1996). *Kuinka teknologia kesytetään - kulutuksen tieteeestä kulutuksen taiteeseen*. Hämeenlinna: Otava.
- Pantzar, M. (2000). *Tulevaisuuden koti. Arjen tarpeita keksimässä*. Keuruu: Otava.
- Papanek, V. (1972). *Design for the real world (suom. Turhaa vai tarpeellista?)*. London: Thames and Hudson.
- Parkkinen, J. (2005). Www-palvelun käytön seuraaminen palvelinlokeista. http://www.adage.fi/artikkelit/www_palvelun_kayton.html.
- Patton, M. Q. (1990). *Qualitative evaluation and research methods*. Newbury Park, CA: Sage.
- Perrow, C. (1999). *Normal accidents. Living with high-risk technologies*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Pihlaja, J. (2005) *Learning in and for production - An activity-theoretical study of the historical development of distributed systems of generalizing*. Helsinki: Helsingin yliopisto, Käyttätymistieteellinen tiedekunta.
- Pollock, N. (2004). University or universality - on the establishment of the "organizationally generic". *Paper presented at "understanding sociotechnical action" - Conference, Napier University, Edinburg, UK 3-4.7.2004*.
- Pollock, N., & Williams, R. (2008). *Software and Organizations: The biography of the packaged enterprise system, or, how SAP conquered the world*. London: Routledge.
- Pollock, N., Williams, R., & Procter, R. (2003). Fitting standard software packages to non-standard organizations: The 'biography' of an enterprise-wide system. *Technology Analysis & Strategic Management*, 15(3), 317-331.
- Poulson, D., Ashby, S., & Richardson, S. (Eds.). (1996). *Userfit - a practical handbook on user-centered design for assistive technology*: EC Tide Consortium.
- Prahalad, C. K., & Ramaswamy, V. (2004). *The future of competition: Co-creating unique value with customers*. Boston: Harvard Business School Press.

- Preece, J., Rogers, Y., & Sharp, H. (2002). *Interaction design - beyond human computer interaction*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- Preece, J., Rogers, Y., Sharp, H., Benyon, D., Holland, S., & Carey, T. (1994). *Human-computer interaction*. Wokingham, England: Addison-Wesley.
- Proctor, T. (2000). *Essentials of marketing research*. 2. Ed. Harlow: Prentice-Hall.
- Rekola, S., & Puskala, A. (2004). *Kone-case -esitys asiakas ja käyttäjä tutkimuksen hyödyntämisen tavat proomu-vuosiseminaarin työryhmässä 1.4.2004*. ProAktiivinen muotoilu ohjelman vuosiseminaari, Hämeenlinna.
- Riihiahho, S. (1996). Design rationale. In T. Keinonen, M. Nieminen, S. Riihiahho & S. Säde (Eds.), *Designing usable smart products* (pp. 48-59). Espoo: Helsinki University of Technology, dept of Computer Science.
- Rogers, E. M. (1995). *Diffusion of innovations. Fourth enlarged edition*. New York: Free Press.
- Rothwell, R., Freeman, C., Horlsey, A., Jervis, V., Robertson, A. B., & Townsend, J. (1974). Sappho updated - project Sappho phase 2. *Research Policy*, 3, 258-291.
- Rouvinen, P., Saranummi, N., & Lammi, M. (1995). *Terveystuolto versoo teollisuutta - hyvinvointiklusterin kilpailukyky*. Helsinki: Taloustieto.
- Royce, W. W. (1970). *Managing the development of large software systems*. Paper presented at the IEEE WESCON, August 1970.
- Rubin, J. (1994). *Handbook of usability testing: How to plan, design, and conduct effective tests*. New York: Wiley.
- Saariluoma, P. (2004). *Käyttäjäpsykologia*. Helsinki: WSOY.
- SAI (1993). *An overview of the business opportunities for wristcare in France, Germany, and United Kingdom, draft for discussion 21.9.1993*. Helsinki: Strategy Analysis International.
- Saukkonen, S., Kuutti, K., Jokela, T., Abrahamsson, P., Välikangas, J., Villman, L., et al. (2000). *Käytettävyyssuunnittelun kehittäminen tuotekehityksessä*. Oulu: Oulun yliopisto, Research paper series A 30.
- Schon, D. (1983). *The reflective practitioner: How professionals think in action*. New York: Basic Books.
- Schrage, M. (2000). *Serious play - how the world's best companies simulate to innovate*. Boston, MA: Harvard business school press.
- Schwartz-Cowan, R. (1983). *More work for mother. The ironies of household technology from the open heart to the microwave*. New York: Basic Books.
- Silverstone, R., Hirsch, E., & Morley, D. (1992). Information and communication technologies and the moral economy of the household. In R. Silverstone & E. Hirsch (Eds.), *Consuming technologies: Media and information in domestic spaces* (pp. 15-32). London: Routledge.
- Simon, H. A. (1996). *The sciences of the artificial*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Sinkkonen, I., Kuoppala, H., Parkkinen, J., & Vastamäki, R. (2002). *Käytettävyyden psykologia*. Helsinki: IT-Press.
- Snyder, C. (2003). *Paper prototyping*. San Francisco, CA: Morgan Kaufmann Publishers.
- Soosalu, M. (1996). *Turvarameke*. Helsinki: Taideteollinen korkeakoulu.
- StandishGroup. (1995). *The chaos report*. www.standishgroup.com
- Star, S. L. (1989). The structure of ill-structured solutions: Boundary objects and heterogeneous distributed problem solving. In M. N. Huhns & Gasser (Eds.), *Distributed artificial intelligence*. Menlo Park: Morgan Kaufman.

- Star, S. L., & Griesemer, J. (1989). Institutional ecology, 'translations' and boundary objects: Amateurs and professionals in Berkeley's museum of vertebrate zoology, 1907-1939. *Social Studies of Science*, 19, 387-420.
- Strauss, A. (1978). A social world perspective. In N. Denzin (Ed.), *Studies in social interaction 1* (pp. 119-128). Greenwich: JAI Press.
- Strauss, A., & Corbin, J. (1990). *Basics of qualitative research*. London: Sage.
- Strauss, A. L. (1993). *Continual permutations of action*. New York: Al-dine de Gruyter.
- Suchman, L. (1987). *Plans and situated actions: The problem of human-machine communication*. Cambridge, England: Cambridge University Press.
- Suchman, L., Blomberg, J., Orr, J. E., & Trigg, R. (1999). Reconstructing technologies as social practice. *American Behavioral Scientist*, 43(3), 392-408.
- Suominen, J. (2003). *Koneen kokemus. Tietoteknistyvä kulttuuri modernisoituvassa suomessa 1920-luvulta 1970-luvulle*. Tampere: Vasta paino.
- Säde, S. (1996). Modelling the design and the user interface of smart products. In T. Keinonen, M. Nieminen, S. Riihiahio & S. Säde (Eds.), *Designing usable smart products* (pp. 60-81). Espoo: Helsinki University of Technology, dept of Computer Science.
- Säde, S. (2001a). *Cardboard mock-ups and conversations studies on user-centered product design*. Helsinki: University of Art and Design Helsinki.
- Säde, S. (2001b). Towards user-centered design: Method development project in a product design consultancy. *Design Journal*, 4(3).
- Toiskallio, K., Tamminen, S., Korpilahti, H., Hari, S., & Nieminen, M. (2004). *Mobiilit käyttöliittymäkontekstit - Mobix. Loppuraportti*. Espoo: SoberIT, Tekninen korkeakoulu.
- Tudor, L. G., Muller, M. J., & Dayton, J. T. (1993). *A C.A.R.D. Game for participatory task analysis and redesign: Macroscopic complement to Pictive*. Paper presented at the INTERCHI'93, Amsterdam.
- Tuulenmäki, A. (2004). Konseptointi epävarmassa ympäristössä. In T. Keinonen & V. Jääskö (Eds.), *Tuotekonseptointi* (pp. 115-135). Helsinki: Teknologiateollisuus.
- Ulrich, K. T., & Eppinger, S. D. (1995). *Product design and development*. New York: McGraw-Hill, Inc.
- Unger, S. (1994). *The responsible engineer, 2nd ed.* New York: John Wiley.
- Urban, G., & Hauser, J. R. (1993). *Design and marketing of new products. 2 ed.* Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall.
- Ware, C. (2000). *Information visualization*. San Francisco: Morgan Kaufman.
- Wenger, E. (1998). *Communities of practice: Learning, meaning, and identity*: Cambridge University Press.
- Wiio, A. (2004). *Käyttäjävällisen sovelluksen suunnittelu*. Helsinki: IT Press, Edita.
- Williams, R., Slack, R., & Stewart, J. (2005). *Social learning in technological innovation - experimenting with information and communication technologies*. Cheltenham: Edgar Algar Publishing.
- Virzi, R. A., Sokolov, J. L., & Karis, D. (1996). Usability problem identification using both low and hi-fidelity prototypes. In *Proceedings of the conference on human factors in computing systems: Chi '96 (Vancouver, Canada)* (pp. 236-243). New York: ACM Press.
- Wolcott, H. (1999). *Ethnography, a way of seeing*. Walnut Creek, CA: AltaMira Press.
- von Hippel, E. (1988). *The sources of innovation*. New York: Oxford University Press.
- von Hippel, E. (2005). *Democratizing innovation*. Cambridge, MA: MIT Press.

- von Hippel, E., Thomke, S., & Sonnack, M. (1999). Creating breakthroughs at 3M. *Harvard Business Review*, 77(8), 47-57.
- von Hippel, E., & Tyre, M. (1996). The mechanics of learning by doing -problem discovery during process machine use. *Technology and Culture*, 37(2), 312-329.
- Voss, A., Hartswood, M., Procter, R., Rouncefield, M., Slack, R. S., & Büscher, M. (Eds.). (2009). *Configuring User-Designer Relations-Interdisciplinary Perspectives*. London, UK: Springer.
- Vygotski, L. S. (1982). *Ajattelu ja kieli* (K. Helkama & A. Koski-Jännes, Trans.). Helsinki: Weilin+Göös.
- Vygotsky, L. (1978). *Mind in society. The development of higher psychological processes*. Cambridge: Harvard University Press.