

Jussi Mantere

**WWW-palvelun käyttäjäkeskeinen
suunnittelu ikääntyneille käyttäjille**

Teknillinen korkeakoulu
Tietotekniikan osasto
Tietojenkäsittelytekniikan laitos

Helsinki University of Technology
Faculty of Information Technology
Department of Computer Science

Tekijä:	Jussi Mantere	
Työn nimi:	WWW-palvelun käyttäjäkeskeinen suunnittelu ikääntyneille käyttäjille	
Päivämäärä:	12.10.2001	Sivuja: 84
Osasto:	Tietotekniikan osasto	Professuuri: T-121
Työn valvoja:	ma. prof. Marko Nieminen	
Työn ohjaaja:	PsM Sanna Belitz	
<p>Ikääntyneiden suomalaisten määrä kasvaa. Samaan aikaan Suomi pyrkii tietoyhteiskunnaksi, jossa kaikilla kansalaisilla on mahdollisuus käyttää tieto- ja viestintäteknologiaa arjessaan. Väestön ikääntyminen aiheuttaa haasteen tietoliikennepalveluiden suunnittelijoille. Ikääntyneet käyttäjät on huomioitava sekä uusien palveluideoiden luomisessa että näiden käyttöliittymien suunnittelussa: ikääntyneiden kiinnostuksia ja tarpeita tietoliikennepalveluille on tutkittu melko vähän. Ikääntyminen aiheuttaa myös eri asteisia muutoksia, jotka vaativat käyttöliittymän suunnittelulta tarkkuutta eri tavoin kuin nuorempien käyttäjien ominaisuudet.</p> <p>Diplomityössä käsitellään VTT:n ja TKK:n tekemää tutkimustyötä “VIRIKE: virkistystä ja palveluita, ikäihmiset kohtaavat verkossa” -projektissa. Projektissa kehitetään ikääntyneitä kiinnostavia WWW- ja digi-TV-palveluita. Diplomityössä arvioidaan projektissa palvelukonseptien sekä palvelun vaatimusten määrittämiseen käytettyä käyttäjäkeskeisen suunnittelun prosessia ja menetelmiä. Diplomityössä esitellään myös tällaisen palvelun käyttöliittymälle asetettavia vaatimuksia.</p> <p>Projektissa käytetty suunnitteluprosessi perustui käyttäjätarpeiden tarkkaan selvittämiseen. Tarpeiden perusteella ideointiin uusia palvelukonsepteja, joita kohderyhmä itse sittemmin arvioi. Käyttöliittymän vaatimukset selvitettiin kirjallisuuskatsauksella ja olemassaolevien palveluiden käytettävyydesteillä. Prosessimalli osoittautui toimivaksi. Tutkimusryhmä pystyi sen avulla kehittämään vaatimusmäärittelyn projektissa kehitettävän palvelun toiminallisuudesta ja käyttöliittymästä. Myös ikääntyneisiin käyttäjiin liittyviä käytettävyyksivaatimuksia löydettiin kattavasti.</p>		
Avainsanat: Käyttäjäkeskeinen suunnittelu, ikääntyneet, käytettävyyksivaatimukset, vaatimusmäärittely, käytettävyyks		

Author:	Jussi Mantere	
Name of the thesis:	User-centered design of a WWW-service for elderly users	
Date:	October 12, 2001	Number of pages: 84
Department:	Faculty of Information Technology	Professorship: T-121
Supervisor:	ma. prof. Marko Nieminen	
Instructor:	MSc Sanna Belitz	
<p>The number of older adults among Finnish people is growing. At the same time, Finland is aiming to become an information society where access to information and communications technology is granted to all citizens. The ageing of people poses a challenge to designers of new telecommunication services. Elderly users must be taken into account both in creating new service ideas and in designing their user interface. The interests and needs that older adults have for new technological services have not been researched very much. Ageing also has certain effects on people that create requirements for user interfaces that do not apply to younger users.</p> <p>This thesis discusses research conducted in the project “VIRIKE - refreshment and services, older adults meet on the net” done at HUT and VTT. The project develops services of interest to older adults on WWW and digital television. The thesis evaluates the user-centered process and methods that were used to specify concepts and requirements for new services in the project. This thesis also discusses requirements for the user interface of such a service.</p> <p>The process model used in the project centered on thorough research of user needs. These were used as a basis for new concepts, which were user tested. The interface requirements were discovered by literature review and testing of existing interfaces. The process model was successful: using it, the project team developed a clear requirements specification for the service to be designed. Also several requirements for an interface usable for elderly users were found.</p>		
<p>Keywords: usability, user interface requirements, aging, elderly users</p>		

Tekijän saatesanat

Tämä diplomityö on tehty osana TKK Tietoliikennetekniikan ja VTT Tietotekniikan yhteistä, TEKESin iWell-ohjelmaan kuuluvaa VIRIKE-projektia.

Projektia ovat rahoittaneet TEKESin lisäksi VTT, Oy Veikkaus Ab, Elisa Communications, Ortikon Interactive Oy, Espoon kaupunki, Pirkkalan kunta, Sakkola-säätiö, Ristijärven kunta, Kirkkohallitus, Nordea Pankki ja Suomen Matkatoimisto. Kiitän VIRIKE-työryhmää mahdollisuudesta tehdä diplomityö osana projektia.

Lisäksi haluan kiittää työtovereitani TKK:n Tietoliikennelaboratorion Human Factors -ryhmässä tuesta ja opastuksesta. Ilman heitä tämä työ ei olisi valmistunut. Suuri kiitos kuuluu myös työn valvojalle Marko Niemiselle kannustuksesta ja hyvistä käytännön neuvoista.

Erityiskiitos vielä ystäväilleni ja vanhemmilleni, jotka kaikki tukivat ja kannustivat silloinkin, kun diplomityön ongelmat tuntuivat ylitsepääsemättömiltä.

Viimeisenä, mutta ei missään määrin vähäisimpänä kiitän Heliäni, ei pelkästään työn oikolukemisesta vaan myös kaikista niistä keskusteluista joiden jälkeen jaksoin taas jatkaa kirjoittamista - sekä olemassaolostaan.

Otaniemessä vähän ennen aamua,

Jussi Mantere

Sisältö

Lyhenteitä ja määritelmiä	ix
I Johdanto ja tutkimuskysymykset	1
1 Johdanto ja tutkimuskysymykset	2
1.1 Määritelmiä ja taustaa	3
1.2 Diplomityön sisältö ja suhde muuhun tutkimukseen	4
1.3 Tutkimuskysymykset	5
1.4 Diplomityön rakenne	5
II Taustateoriat ja muu aiheeseen liittyvä tutkimus	7
2 Käyttäjäkeskeinen suunnittelu	8
2.1 Käyttäjäkeskeisen suunnittelun periaatteet	8
2.2 Käyttäjäkeskeisen suunnittelun prosessi	10
2.3 Käyttäjäkeskeinen konseptisuunnittelu	13
2.3.1 Käyttäjätutkimus	14
2.3.2 Konseptien luonti	16
2.3.3 Konseptien validointi	17
3 Ikääntyminen ja sen vaikutukset käyttöliittymäsuunnitteluun	18
3.1 Ikääntymisen vaikutukset ihmiseen	18

3.1.1	Fyysiset muutokset	18
3.1.2	Näköön liittyvät muutokset	19
3.1.3	Kuuloon liittyvät muutokset	19
3.1.4	Ikääntymisen vaikutukset muistin toimintaan ja oppimiseen	20
3.1.5	Ikääntymisen sosiaaliset vaikutukset	21
3.2	Ikääntyneet tietotekniikan käyttäjinä	21
3.3	Ikääntyneet ja käyttöliittymäsuunnittelu	23
3.3.1	Ikääntyneet huomioivia käyttöliittymäsuunnitteluohjeistoja	23
3.3.2	Fyysinen käyttöliittymä	24
3.3.3	Värien käyttö	25
3.3.4	Kirjasinten valinta ja tekstin asemointi	25
3.3.5	Layout ja navigaatio	26
3.3.6	Äänen käyttö	27
3.3.7	WWW-sivun elementtien ominaisuudet	27
3.3.8	Muut käyttöliittymän suunnitteluun vaikuttavat tekijät	28

III Tutkimuksen kulku ja tulokset **29**

4 Tutkimusympäristö ja käytetyt menetelmät **30**

4.1	Tutkimuksen kulku ja tutkimusaineisto	30
4.2	Käytetyt menetelmät	32
4.2.1	Käyttäjätutkimus	32
4.2.2	Käyttäjätutkimusaineiston analysointi	35
4.2.3	Palvelukonseptien luonti	36
4.2.4	Palvelukonseptien validointi	36
4.3	Palvelun käyttöliittymän vaatimusten määrittäminen	39
4.3.1	Käytettävyydesti	40
4.4	Käytettyjen menetelmien ja suunnitteluprosessin arviointi	42

5	Tutkimuksen tulokset	43
5.1	Käyttäjätutkimus	44
5.1.1	Käyttäjäprofiilit	44
5.1.2	Palvelukonseptien luominen	45
5.1.3	Ikääntyneiden kokemukset WWW-palveluista ja tietotekniikasta	47
5.1.4	Ikääntyneiden kokemuksia haastattelusta	48
5.2	Konseptien validointi	48
5.2.1	Kommentit palvelukonsepteista	49
5.2.2	Muita ryhmäkeskustelun tuloksia	49
5.2.3	Osallistujien kokemuksia ryhmäkeskusteluista	49
5.3	Käytettävyydestit	50
5.3.1	Käytettävyydestin tuloksia	50
5.3.2	Testikäyttäjien suhtautuminen käytettävyydestiin	53
6	Johtopäätökset ja pohdinta	55
6.1	VIRIKE-projektissa käytetyn prosessin ja menetelmien arviointi	55
6.1.1	Käyttäjätutkimus	55
6.1.2	Konseptien arviointi	57
6.1.3	Käytettävyydestaus	58
6.1.4	Prosessi kokonaisuutena	58
6.1.5	Menetelmien soveltuvuus ikääntyneiden kohderyhmälle	59
6.2	Ikääntyneille suunnatun WWW-käyttöliittymän vaatimukset	60
6.2.1	Yleistä käyttöliittymästä ja sivuston rakenteesta	60
6.2.2	Palvelun kielestä ja sanavalinnoista	61
6.2.3	Autentikaatio, tietoturvallisuus ja yksityisyys	61
6.2.4	Navigoinnin toteuttaminen WWW-käyttöliittymässä	61
6.2.5	Käyttöliittymän ulkoasu	62
6.2.6	Multimedian käyttö	63
6.3	Jatkotutkimusmahdollisuuksia	63

Lähteet	64
A Haastattelurunko	70
B Keskusteluryhmän palautekysely	72

Lyhenteitä ja määritelmiä

WWW = World Wide Web

W3C = World Wide Web Consortium

WAI = Web Accessibility Initiative

WAICG = Web Accessibility Content Guideline

VTT = Valtion teknillinen tutkimuskeskus

TEKES = Teknologian kehittämiskeskus

Ikääntynyt = yli 60-vuotias henkilö

Osa I

Johdanto ja tutkimuskysymykset

Luku 1

Johdanto ja tutkimuskysymykset

Suomen väestörakenne vanhenee jatkuvasti. Tilastokeskuksen väestötilaston mukaan vuoden 2000 lopussa suomalaista 15,0% oli yli 65-vuotiaita, kun vuonna 1900 vastaava osuus oli 5,4%. Ennusteen mukaan vuonna 2030 yli 65-vuotiaiden osuus väestöstä olisi jo 26% (Tilastokeskus 2001). Siksi ikääntyneiden erityispiirteitä ja tarpeita ei voi jättää huomiotta toteutettaessa Suomen tietoyhteiskuntastrategian visiota, jonka mukaan tietotekniikka on koko väestön käytettävissä ja sen avulla voidaan hoitaa kaikkia arkiasioita (Heikkilä ym. 1995).

Viime vuosina erilaiset käyttäjäkeskeiset menetelmät ovat yleistyneet paitsi ohjelmistojen käyttöliittymäsuunnittelussa, myös erilaisten tietoliikennepalveluiden ja -laitteiden suunnittelussa sekä käyttöliittymä- että konseptitasolla. Käyttäjäkeskeisellä konseptisuunnittelulla tarkoitetaan uusien tuote- tai palveluideoiden kehittämistä käyttäjäryhmän todellisten tarpeiden pohjalta.

Tämä diplomityö tarkastelee suunnitteluprosessia, jolla kehitettiin ikääntyneille tarkoitettun WWW-palvelun konseptitason vaatimusmäärittely. Tämä vaatimusmäärittely sisälsi palvelun toiminnalliset ja käyttöliittymävaatimukset.

Diplomityö on tehty osana TKK:n tietoliikennelaboratorion ja VTT Tietotekniikan toteuttamaa, TEKESin iWell-ohjelmaan kuuluvaa VIRIKE-projektia (VIRIKE. 2001), jossa kehitetään prototyyppisiä ikääntyneille suunnatuista WWW- ja digi-TV-palveluista.

Projekti on kaksivuotinen ja etenee siten, että vuosina 2001-2002 selvitetään tarpeita, tutustutaan ikääntyneiden ja teknologian suhteeseen sekä määritellään konsepteja kehitettävälle palveluille. Vuosina 2002-2003 luodaan prototyyppisiä kehitettyjen palvelukonseptien pohjalta ja arvioidaan niiden toimivuutta ikääntyneiden käytössä. Projektissa käytetään käyttäjäkeskeisiä menetelmiä palveluprototyyppien suunnitteluun.

Diplomityön perustana olevaa tutkimusta ovat kirjoittajan lisäksi olleet toteuttamassa tutkijat Sanna Belitz ja Maria Köykkä TKK:n tietoliikennelaboratoriosta sekä erikoistutkija Tuula Petäkoski-Hult ja tutkija Hanna Strömberg VTT Tietotekniikasta. Kaikki tutkimustyö ja sen suunnittelu on tehty enimmäkseen ryhmätyönä.

Tämän diplomityön kirjoittajan vastuualueena projektissa on ollut osallistuminen diplomityön taustalla olevien tutkimusvaiheiden suunnitteluun ja toteuttamiseen sekä tulosten koostamiseen. TKK:n osalta kirjoittaja on itsenäisesti vastannut diplomityön tutkimuskysymysten selvittämisen vaatimasta menetelmien ja prosessin analysoinnista sekä käytettävyysteistä.

1.1 Määritelmiä ja taustaa

Ikääntyneeksi (“aged person”) voidaan kutsua yli 65-vuotiaita (ETSI 1996). Sosiaali- ja terveysministeriön julkaiseman Vanhusbarometrin, jossa tutkittiin yli 60-vuotiaita, mukaan “ikäihminen” on tutkitun ryhmän itsensä mielestä parhaita termejä kuvaamaan heidän ikäluokkaansa (Vaarama, Hakkarainen ja Laaksonen 1999). Tässä diplomityössä kyseistä ikäryhmästä käytetään termiä “ikääntyneet”, joka on VIRIKE-projektin muissa julkaisuissa käytetty termi.

Arkikielessä kaikista ikääntyneistä käytetään usein termiä “vanhus”, mitä he itse pitävät sopivampana nimityksenä yli 80-vuotiaille ja huonokuntoisille ikääntyneille (Vaarama ym. 1999). Sonkin, Petäkoski-Hult, Ronka ja Södergård (1999) jakavat ikääntyneiden joukon aktiivisiin, pääosin terveisiin, alle 80-vuotiaisiin (“seniorit”) sekä yli 80-vuotiaat, tukipalveluita tarvitsevat (“vanhukset”). Tässä diplomityössä käytetään termiä “ikääntynyt” koko yli 60-vuotiaiden joukosta. Edellä mainituista “senioreista” käytetään tarvittaessa nimitystä “hyväkuntoinen ikääntynyt” tai “omatoiminen ikääntynyt”. Ikä vaikuttaa toisaalta olevan huono tapa jakaa ikääntyneitä; VIRIKE-projektin tutkimuksen aikana on selvinnyt, että jo 60-vuotias voi olla huonokuntoinen ja tarvita runsaasti yhteiskunnan tukea arjessaan, kun taas yli 80-vuotiaskin voi olla hyvin omatoiminen ja hyväkuntoinen.

Tässä diplomityössä käytetään käsitteitä “WWW-palvelu”, “tietoliikennepalvelu” tai “palvelu” tarkoittamaan tietoliikenneyhteyden avulla toimivaa (Internet- tai digi-TV-tekniikkaan perustuvaa) vuorovaikutteista järjestelmää. Palvelun tuottaja tarjoaa sen avulla palvelun käyttäjälle mahdollisuuden esimerkiksi hoitaa asioitaan, tehdä ostoksia tai kommunikoida sähköisesti. Esimerkkejä määritelmän täyttävistä palveluista ovat WWW-pohjainen pankkijärjestelmä, WWW-pohjainen sähköposti tai WWW-pohjainen keskusteluryhmä.

Diplomityö käsittelee WWW-palvelun käyttäjäkeskeistä konseptisuunnittelua. Termi ei ole

varsinaisesti vakiintunut, mutta tässä työssä sillä tarkoitetaan WWW-palvelun konseptitason määrittelyä käyttäjäkeskeisin menetelmin. Menetelmiä tarkastellaan tarkemmin seuraavassa luvussa. Termi “konsepti” voidaan käsittää eri tavoin, mutta tässä asiayhteydessä se tarkoittaa palvelun tai tuotteen idean ja toiminnallisuuden määrittelyä. Esimerkiksi WWW-palvelun konseptimäärittelystä voisi olla verkkopankin määrittely niin, että kehitetään ensin ajatus pankkiasioiden hoitamisesta WWW:n avulla ja esitellään sen jälkeen siihen toteutettavat toiminnallisuudet. Tekniseen toteutukseen tai käyttöliittymään ei kuitenkaan oteta vielä kantaa.

Käyttäjäkeskeisellä suunnittelulla tässä työssä tarkoitetaan yleisellä tasolla tuotteiden tai palveluiden suunnittelumenetelmiä, jotka perustuvat ns. loppukäyttäjän tarpeiden selvittämiseen.

1.2 Diplomityön sisältö ja suhde muuhun tutkimukseen

Diplomityö käsittelee osaa VIRIKE-projektin ensimmäisen vuoden työstä ja tuloksista. Diplomityön taustalla oleva tutkimus koostuu kirjallisuuskatsauksesta ikääntymiseen sekä ikääntyneiden ja tekniikan suhteeseen liittyvästä kirjallisuudesta, käyttäjätutkimuksesta, jossa ikääntyneiden elämään tutustuttiin tarkemmin ja näin kartoitettiin mahdollisia tarpeita uusille tietoliikennepalveluille, sekä konseptin määrittely- ja validointivaiheesta, jossa kerätyn tiedon perusteella luotiin uusia WWW-palveluiden ideoita, kerättiin niistä palautetta sekä havainnoinnin ja käytettävyydestä avulla selvitettiin seikkoja, jotka palvelun käyttöliittymässä on huomioitava.

Ohjelmisto- ja informaatiojärjestelmien käyttäjäkeskeiseen suunnitteluun on useita vakiintuneita prosesseja. Käyttäjäkeskeisen suunnittelun prosesseista on julkaistu useita oppikirjoja (Nielsen 1994b, Beyer ja Holtzblatt 1998). Nämä vakiintuneet suunnittelumetodit ja -prosessit ovat perinteisesti keskittyneet pitkälti ns. ammattilaisjärjestelmien suunnitteluun sekä ohjelmistojen käyttöliittymien käyttäjäkeskeiseen suunnitteluun. Uusille markkinoille suunniteltavien tuotteiden konseptien luomisesta käyttäjäkeskeisen suunnittelun menetelmillä on vain vähän kokemusta (Iacucci, Kuutti ja Ranta 2000). Julkaistua kokemusta on eniten mobiililaitteiden konseptien suunnittelusta (Mäkelä ja Battarbee 1999, Mäkelä, Giller, Tschegeli ja Sefelin 2000, Iacucci ym. 2000). Uusien konseptien suunnittelua käyttäjäkeskeisin menetelmin ikääntyneille on tehty Presence-projektissa (Hofmeister ja de Charon de Saint Germain 1999). Tieteellisessä kirjallisuudessa ei ole tarkasteltu vastaavien menetelmien soveltamista uusien verkkopalveluiden suunnitteluun. Tämä diplomityö tarkastelee tarkoitukseen yleensä sovellettuja menetelmiä tapauksessa, jossa kehitetään WWW-pohjaisia palveluita ikääntyneille käyttäjille.

Diplomityön ensisijainen tavoite on tarkastella VIRIKE-projektissa käytettyjä menetelmiä, esitellä esimerkki käyttäjäkeskeisestä prosessista vaatimusmäärittelyn luomiseen WWW-palvelulle sekä arvioida sen soveltuvuutta WWW-palveluiden suunnitteluun ikääntyneille. Projektin aikana on kokeiltu yleisiä käyttäjäkeskeisen suunnittelun menetelmiä WWW-palvelun konseptisuunnitteluun ja testattu niiden soveltuvuutta ikääntyneiden kanssa työskentelyyn sekä niiden soveltuvuutta uusien WWW-palveluiden konseptien määrittelyyn.

Ikääntyneet käyttäjät ovat ns. erityiskäyttäjryhmä, joka poikkeaa ominaisuuksiltaan WWW:n käyttäjien enemmistöstä. Tässä diplomityössä käsitellään siksi myös keinoja selvittää erityisryhmän, kuten ikääntyneiden käyttäjien, aiheuttamia erityisvaatimuksia käyttöliittymäsuunnittelulle. Menetelmien arvioinnin lisäksi työ pyrkii selvittämään vaatimuksia ikääntyneille suunnatun WWW-käyttöliittymälle.

1.3 Tutkimuskysymykset

Edellisen kappaleen perusteella voidaan esittää diplomityölle seuraavat tutkimuskysymykset:

1. Millainen on VIRIKE-projektissa käytetty prosessi palvelukonseptin käyttäjäkeskeiseen määrittelyyn? Miten se soveltui ikääntyneille suunnittelemaan?
2. Miten tällaisen palvelun käyttöliittymä toteutetaan niin, että kohderyhmällä ei ole vaikeuksia sen käyttämisessä?

1.4 Diplomityön rakenne

Diplomityö jakaantuu kolmeen osaan. Ensimmäinen osa eli johdanto on tarkoitettu pohjustamaan työtä ja muodostamaan siitä yleiskuva esittelemällä työn aihepiiri, tavoitteet ja tutkimuskysymykset.

Toisessa osassa käsitellään aiheeseen liittyvää taustateoriaa sekä luodaan katsaus aiheeseen liittyviin julkaisuihin. Toisessa osassa käsitellään käyttäjäkeskeisen suunnittelun periaatteita, ikääntymisen vaikutusta ihmiseen sekä ikääntyneiden käyttäjien erityisvaatimuksia käyttöliittymäsuunnittelussa.

Kolmas osa on diplomityön tutkimusosa, jossa esitellään tutkimuskysymyksiin vastausta etsivä tutkimustyö, sen tulokset ja johtopäätökset siitä. Luvussa 5 esitellään käytetyt menetelmät sekä tutkimuksen kulku. Luvussa 6 esitellään tehdyn tutkimuksen tulokset. Luvussa 7

vastataan edellä esitettyihin tutkimuskysymyksiin tutkimustulosten sekä taustateorian pohjalta. Luvussa 8 pohditaan vielä tulosten luotettavuutta sekä jatkotutkimusmahdollisuuksia.

Lukija, jota kiinnostavat lähinnä työn esittelemät tulokset, voi johdannon ja mahdollisesti tutkimuskysymyksiin tutustumisen jälkeen siirtyä suoraan kolmanteen osaan lukemaan työn tuloksista ja johtopäätöksistä.

Toinen osa pyrkii vastaavasti olemaan itsenäinen katsaus kirjallisuuteen ja julkaistuun tietoon ikääntyneistä sekä käyttäjäkeskeiseen suunnittelusta.

Osa II

Taustateoriat ja muu aiheeseen liittyvä tutkimus

Luku 2

Käyttäjakeskeinen suunnittelu

Tässä luvussa käsitellään käyttäjakeskeisen suunnittelun¹ taustaa, periaatteita ja yleisiä menetelmiä. Aluksi käydään tiivistetysti läpi käyttäjakeskeisen suunnittelun periaatteita ja yleisiä prosessimalleja sekä eri vaiheisiin suositeltuja menetelmiä. Tämän jälkeen käsitellään kokemuksia uusien palveluiden tai tuotteiden konseptien määrittelystä käyttäjakeskeisin menetelmin.

2.1 Käyttäjakeskeisen suunnittelun periaatteet

Käyttäjakeskeisellä suunnittelulla tarkoitetaan tuotekehitystä, joka perustuu lopputuotteen todellisten käyttäjien tarpeiden ja toimintatapojen selvittämiseen ja käyttämiseen kehitystyön pohjana. Käyttäjakeskeistä suunnittelua on ajateltu erityisesti käytettävyyden parantamisen työkaluna. Lisäksi sillä pyritään siihen, että tuotekehitysprojektit loisivat tuotteita, jotka mahdollisimman hyvin palvelisivat käyttäjiensä todellisia tarpeita ja luonnollisia toimintatapoja. Käyttäjakeskeinen suunnittelu on perusluonteeltaan poikkitieteellistä tiimityötä. (ISO 1999)

Preecen mukaan ensimmäisenä käyttäjakeskeisen suunnittelun periaatteet määrittelivät Lewis ja Gould (Preece ym. 1994). Nämä periaatteet käytettävämpien järjestelmien suunnitteluun ovat (Gould ja Lewis 1985):

- Keskittyminen käyttäjiin ja heidän tehtäviinsä varhaisessa vaiheessa suunnittelua
- Empiirinen arviointi aikaisessa vaiheessa prosessia

¹Beyer ja Holtzblatt (1998) määrittelevät "suunnittelun" prosessiksi, joka alkaa päätöksestä kehittää uusi tuote, ohjelmisto tai palvelu ja päättyy tuotteen julkistamiseen.

- Iteratiivinen suunnittelu (eli arvionnin perusteella uudelleensuunnittelu ja -arviointi)

ISO 13407-standardissa on määritelty käyttäjakeskeisen suunnitteluprosessin tunnuspiirteet. Määrittely noudattelee Lewisin ja Gouldin periaatteita. ISO 13407-standardin määrittelemät käyttäjakeskeisen suunnittelun periaatteet ovat (ISO 1999):

- Aktiivinen käyttäjien huomioiminen ja käyttäjien vaatimusten ymmärtäminen
- Käyttäjän ja tekniikan välisen suhteen määrittely (mikä tehtävä on käyttäjän vastuulla, mikä tekniikan vastuulla)
- Iteratiivinen suunnittelu
- Poikkitieteellinen suunnittelu

Poikkitieteellisellä suunnittelulla standardissa tarkoitetaan sitä, että suunnittelutiimissä tulee olla edustettuna riittävästi eri alojen asiantuntemusta, jotta eri näkökulmat suunniteluun tulevat huomioiduksi. Esimerkkeinä suunnittelutiimin jäsenistä standardi mainitsee käyttäjän, asiakkaan, sovellusalueen asiantuntijan, ohjelmoijan, markkinoinnin asiantuntijan, käyttöliittymäsuunnittelijan, ergonomia-asiantuntijan ja käyttäjätuesta vastaavan henkilön (ISO 1999).

Preece toteaa käyttäjakeskeisen suunnittelun määritelmän kehittyneen ja laajentuneen Lewisin ja Gouldin kolmesta periaatteesta käsittämään

lähes minkä tahansa lähestymistavan, joka korostaa menetelmiä, tekniikoita ja järjestelmien esitystapoja, jotka asettavat käyttäjän prosessin ytimeen (Preece ym. 1994, s. 363).

Perinteisesti käyttäjakeskeisellä suunnittelulla ollaan pyritty käytettävien² (tieto)järjestelmien kehittämiseen. Tämän ns. käytettävyyssuunnittelun menetelmistä ja prosesseista on näkemyseroja, mutta toisaalta kaikki korostavat käyttäjän merkitystä prosessin keskipisteenä, käyttäjän toimintatapojen ja tarpeiden ottamista suunnittelun lähtökohdaksi, iteratiivista suunnittelua ja käyttäjiin tutustumista sekä käyttäjän mielipiteen kuulemistä mahdollisimman varhaisessa vaiheessa (esim. Nielsen (1994b), Cooper (1995)).

Viime vuosina käyttäjakeskeisen suunnittelun parissa käyttäjän merkitys on muuttunut ammattijärjestelmien käyttäjästä ja työtehtävien tekijästä kuluttajaksi ja elämysten tavoitellijaksi. Suunnittelussa on entistä enemmän kiinnitetty huomiota käyttäjän kokemukseen ja henkilökohtaisiin kiinnostuksiin (Kuutti 2001).

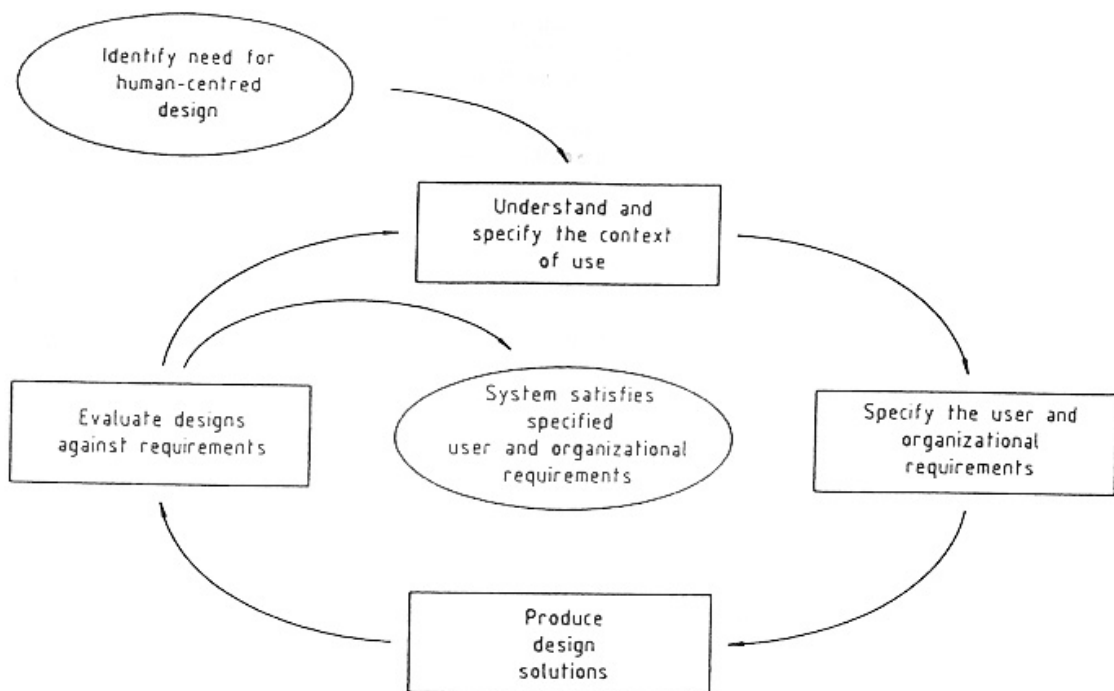
²Käytettävyyden (Usability) määrittelee kattavasti esim. Nielsen (1994b).

2.2 Käyttäjakeskeisen suunnittelun prosessi

Käyttäjakeskeisen prosessin rakenne riippuu sen tavoitteesta. Usein on kuitenkin tavoitteena suunnitella ohjelmisto, WWW-palvelu tms. tietylle kohderyhmälle. Tällöin prosessin tehtävänä on varmistaa käyttäjien huomiointi sekä lopputuotteen käytettävyys.

ISO 13407-standardissa määritellään käyttäjakeskeisen suunnitteluprosessin vaiheiksi (ISO 1999):

- Käyttökontekstin ymmärtäminen ja määritteleminen
- Käyttäjän ja organisaation vaatimusten määritteleminen
- Suunnitteluratkaisujen kehittäminen
- Suunnitteluratkaisujen vertaaminen vaatimuksiin



Kuva 2.1: Käyttäjakeskeisen suunnittelun vaiheiden suhde toisiinsa (ISO 1999, s.6).

ISO 13407-standardissa suunnitteluprosessi on määritelty hyvin abstraktilla tasolla, mutta se esittää kuitenkin hyvin yleispiirteet, jotka esiintyvät yleisimmin eri kirjoittajien esittämissä käyttäjakeskeisen suunnittelun malleissa.

Nielsenin “Usability Engineering”-mallin mukaan käyttäjakeskeisen suunnitteluprosessin vaiheet ovat (Nielsen 1994b, s. 72):

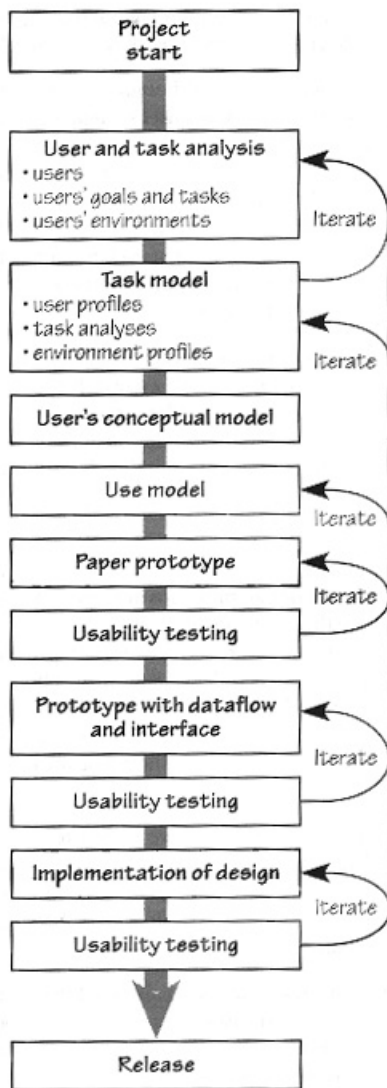
1. Käyttäjän ominaisuuksien, tehtävien ja toimintatapojen selvittäminen
2. Vertaileva tutkimus, kilpailevien tuotteiden arviointi
3. Käytettävyystavoitteiden määrittely
4. Rinnakkainen suunnittelu, vaihtoehtoisten prototyyppien yhtäaikaisten kehittäminen
5. Osallistuva suunnittelu, suunnittelu yhdessä käyttäjien kanssa
6. Käyttöliittymän kokonaisuuden hallinta
7. Suunnitteluohjeistojen ja heuristiikkojen käyttö
8. Prototyyppien käyttö
9. Käytettävyystestaus
10. Iteratiivinen suunnittelu
11. Palautteen kerääminen käytössä olevasta, valmiista tuotteesta

Vertailevalla tutkimuksella Nielsen tarkoittaa tutustumista sellaisiin tuotteisiin, joita jo käytetään samaan tarkoitukseen mihin ollaan itse suunnittelemassa ratkaisua. Näin vältetään jo tehdyiltä virheiltä ja toisaalta keksimästä pyörää uudelleen.

Suunnittelun alkuvaiheesta, käyttäjiin tutustumisesta eli käyttäjätutkimuksesta kirjoittavat Hackos ja Redish (1998). Kuvassa 2.2 on esitetty Hackosin & Redishin malli käyttäjätutkimuksen suhteesta muuhun suunnitteluprosessiin

Kuvasta käy ilmi käyttäjätutkimuksen tavoite ja sisältö: käyttäjien tavoitteiden ja toimintatapojen riittävä selvittäminen mahdollistaa sen, että käyttöliittymäprototyyppien suunnittelua aloitettaessa tiedetään tarkasti, mihin tarkoitukseen tuotetta ollaan suunnittelemassa ja miten käyttäjät sitä haluavat käyttää.

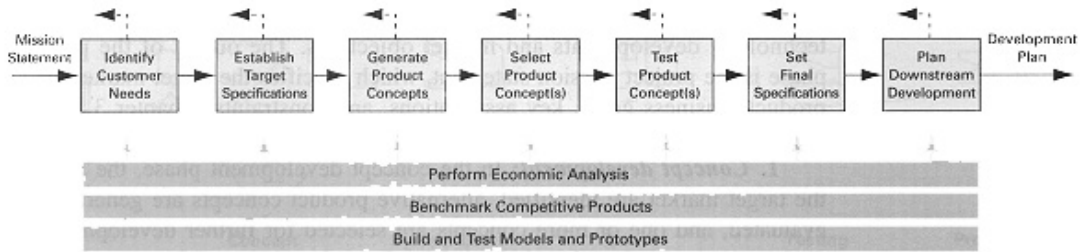
Hackos ja Redish (1998) korostavat käyttäjätutkimuksen merkitystä hyvän käytettävyyden saavuttamiseksi. Heidän mukaansa jokainen tuote ja jokainen käyttäjäryhmä on erilainen, joten vaikka suunnittelusääntöjä ja tarkistuslistoja onkin olemassa, käyttäjiin tutustuminen on välttämätöntä. Lisäksi he huomauttavat, että käyttäjätutkimuksen tekeminen suunnittelun alkuvaiheissa mahdollistaa erilaisten mallien ja prototyyppien suunnittelun ja testaamisen ennen teknisen ympäristön suunnittelua, mikä säästää rahaa silloin, kun suunnitelmia joudutaan muuttamaan.



Kuva 2.2: Käyttäjätutkimuksen suhde käyttöliittymäsuunnittelun prosessiin (Hackos ja Redish 1998, s.10).

Käyttäjakeskeinen suunnittelu ajatuksena ei keskity pelkästään ohjelmistoalalle. Käyttäjien tutkimisen merkitystä fyysisten tuotteiden suunnittelussa korostavat esimerkiksi Ulrich ja Eppinger (2000). Ulrich & Eppingerin kirjassa käsitellään tuotesuunnittelun koko elinkaarta myös teknisen suunnittelun kannalta. Kirjan mukaan käyttäjien tarpeet ovat suunnittelun lähtökohtana. Kuvassa 2.2 on esitetty Ulrich & Eppingerin prosessi uuden tuotekonseptin suunnitteluksi. Prosessi alkaa käyttäjätarpeiden selvittämisellä sekä tuotekonseptien kehittämällä näiden tarpeiden perusteella ja konseptien käyttäjätestaamisella. Tällaisenaan

prosessissa on paljon yhteistä käyttäjäkeskeisen käyttöliittymäsuunnittelun kanssa.



Kuva 2.3: Konseptisuunnitteluvaiheen toiminnot (Ulrich ja Eppinger 2000, s.18)

2.3 Käyttäjakeskeinen konseptisuunnittelu

Edellä käsitellyt käyttäjäkeskeiset suunnitteluprosessit keskittyvät lähinnä ohjelmistotuotteiden käyttöliittymän käyttäjäkeskeiseen suunnitteluun. Yleensä ne käsittelevät tilanteita, joissa suunnittelun tavoitteena on tietyn käyttötarpeen toteuttaminen, yleensä työympäristössä.

Suunnittelun uuden haasteen voi ajatella syntyvän tilanteista, joissa suunnittelun kohteena ei olekaan ongelmanratkaisun väline vaan kokemuksia tuottava tuote. Tällöin suunnittelijan on osattava selvittää käyttäjäryhmän elämää ja kulttuuria ja pyrittävä suunnittelemaan tuotteita, jotka luovat käyttäjälle positiivisia kokemuksia. Iacucci ym. (2000) käyttävät termiä “Designing beyond the Workplace” tilanteesta, jossa suunnitellaan uusiin käyttötilanteisiin ja vapaa-ajan käyttöön. Iacucci ym. (2000) toteavat tämän vaativan suunnittelijalta käyttäjän elämäntyylin, arjen ja kulttuurin huomioimista. Lisäksi mainitaan, että suunniteltaessa jotain “aivan uutta” käyttäjien tarpeita on vaikea saada selville heitä tutkiessa; käyttäjä ei osaa kuvitella olematonta. Käyttäjätutkimus on siis helpompaa, kun käyttäjä tuntee suunnittelun kohdealueen.

Käyttäjakeskeinen tietoliikennepalveluiden ja -tuotteiden konseptisuunnittelu on uusi alue ja siitä on vähän julkaistua tietoa. Maypole-projektissa tutkittiin langattomien viestintälaitteiden sovelluksia lapsille (Mäkelä ja Battarbee 1999). Iacucci ym. (2000) ovat tutkineet muita uusien, kehitteillä olevien langattomien viestintätekniikoiden mahdollisia sovelluk-

sia.

Ulrich & Eppingerin määrittelemä konseptisuunnittelun prosessi (ks. kuva 2.2) alkaa käyttäjärühmän tarpeiden kartoituksella ja jatkuu ryhmätyönä luotavien tuotekonseptien kehityllä. Lisäksi korostetaan kehitettyjen konseptien evaluoinnin merkitystä: luotu konsepti on annettava arvioitavaksi käyttäjärühmälle (Ulrich ja Eppinger 2000).

Ulrich ja Eppinger (2000) samoin kuin Beyer ja Holtzblatt (1998) painottavat poikkitieteellisten työryhmien merkitystä kaikessa käyttäjäkeskeisessä suunnittelussa. Poikkitieteellisellä ryhmätyöskentelyllä varmistetaan se, että eri alojen näkökulmat käyttäjärühmästä kerätyn tiedon käsittelystä pääsevät esiin - sekä lisäksi se, ettei kenenkään suunnitteluryhmän jäsenen oma ammattitaito ja kokemus pääse dominoimaan suunnittelupäätöksiä tehdessä käyttäjien tarpeiden sijaan (ISO 1999).

Leonard ja Rayport (1997) käyttävät Harvard Business Reviewin julkaisemassa artikkelissaan termiä "Empathic Design", empaattinen suunnittelu. He korostavat käyttäjien tarkkailun ja käyttäjien todellisiin tarpeisiin tutustumisen merkitystä uusien tuotteiden kehittämisen lähtökohtana. Empaattisen suunnittelun taustalla on ajatus siitä, että haastatteleamalla käyttäjiä ja kysymällä heiltä, mitä pitäisi suunnitella, ei saada riittävää tietoa. Todelliset tarpeet selviävät tutustumalla käyttäjien toimintaan ja tarkkailemalla heitä todellisessa työssään, sekä etsimällä näin kerätystä tiedosta mahdollisia tarpeita uusille tuotteille.

Vaikka konseptien käyttäjäkeskeiselle suunnittelulle ei olekaan yksiselitteistä, yleisesti hyväksyttyä prosessimallia, useasta sen kaltaista suunnittelua sivuavasta lähteestä voidaan löytää yhteisiä tekijöitä. Käyttäjäkeskeisessä konseptisuunnittelussa käytettävän prosessin voi jakaa karkeasti kolmeen osaan: käyttäjätutkimus, jossa kohderyhmään tutustutaan, konseptien luominen, jossa kerätyn datan pohjalta ideoidaan konsepteja uusista palveluista tai tuotteista, sekä konseptien validointi ja jatkokehitys, jossa luoduista konsepteista parhaat valitaan jatkokehittäväksi (Ulrich ja Eppinger 2000, Leonard ja Rayport 1997, Mäkelä ja Battarbee 1999, Smith 1998).

2.3.1 Käyttäjätutkimus

Leonard ja Rayport (1997) perustelevat käyttäjän tarpeiden ymmärtämisen merkitystä suunnittelun perustana. Myös Mäkelä ja Battarbee (1999) toteavat, että suunnitteluprosessin aluksi on tärkeää kerätä suunnittelun taustaksi kokemusta käyttäjärühmän arjesta, harrastuksista ja mahdollisista tilanteista, jossa tutkittava tekniikka voisi auttaa. Tilanteessa, jolloin suunnitellaan uudenaista tekniikalla uudenaista järjestelmää, ja käyttäjän toimintaa edellisen vastaavan järjestelmän kanssa ei voida tarkkailla, Beyer ja Holtzblatt (1998) neuvovat myös perehtymään käyttäjän muuhun toimintaan ja etsimään mahdollisia vihjeitä,

jotka antaisivat aineistoa suunnittelun pohjaksi. Käyttäjryhmään tutustumisen menetelmänä voi käyttää erilaisia kenttätutkimuksen menetelmiä, esimerkiksi haastatteluita, etnografista havainnointia tai ryhmähaastatteluita (Mäkelä ym. 2000, Iacucci ym. 2000, Beyer ja Holtzblatt 1998, Hackos ja Redish 1998). Mäkelä ja Battarbee (1999) suosittelivat konseptisuunnittelun käyttäjätutkimukseen haastatteluja, päiväkirjamenetelmiä ja roolipelejä.

Käyttäjätutkimus on menetelmiltään pohjimmiltaan tyyppillistä kvalitatiivista tutkimusta. Yleisimmin käyttäjätutkimukseen yhdistetyt menetelmät ovat: (Hackos ja Redish 1998)

- Haastattelu
- Havainnointi
- Päiväkirjamenetelmät
- Roolileikit, simulaatiopelit

Haastattelumenetelmillä tarkoitetaan menetelmiä, joiden avulla tutkija kerää käyttäjiltä tietoa jonkin ennalta laaditun suunnitelman pohjalta: tutkija päättää etukäteen, mihin liittyviä asioita selvitetään ja saadun aineiston laajuus ja laatu riippuu siitä, mitä käyttäjä kertoo (Hackos ja Redish 1998, Aldersey-Williams, Bound ja Coleman 1999).

Eskola ja Suoranta (1998) esittelevät neljä eri haastattelutyyppiä. Strukturoidussa eli lo-makehaastattelussa vastausvaihtoehdot ovat samat kaikille haastateltaville. Puolistrukturoidussa haastattelussa, kysymykset ovat valmiita, mutta haastateltavat vastaavat omin sanoin. Teemahaastattelussa haastattelija ohjaillee keskustelua määrättyjen teemojen mukaan ilman valmiita kysymyksiä. Avoimessa haastattelussa haastateltava ja haastattelija keskustelevat tietystä aiheesta ilman ennalta määrättyä rakennetta.

Haastattelua suositellaan käytettäväksi erityisesti tilanteissa joissa käsitellään arkaluontoisia asioita; tilanteissa, joissa yksilöllisyys on tärkeää sekä tilanteissa, jolloin esimerkiksi pitkät välimatkat tai haastateltavan poikkeuksellisen voimakkaat mielipiteet tekevät ryhmähaastattelun tai tarkkailun vaikeaksi (Aldersey-Williams ym. 1999, s. 35).

Haastattelu noudattelee “yleisestä yksityiskohtiin”-rakennetta ja korostaa haastattelijan roolia tilanteen ohjailijana (Hackos ja Redish 1998). Havainnointimenetelmien rakenne on sen sijaan päinvastaisia. Havainnointitilanteessa tutkija asettautuu tarkkailijan rooliin ja seuraa käyttäjien toimia toiminnan normaalissa ympäristössä (tästä nimi “contextual inquiry”, osa Contextual Design-menetelmää (Beyer ja Holtzblatt 1998)).

Havainnointimenetelmässä tutkija ei puutu käyttäjän toimintaan vaan keskittyy seuraamaan sitä. Tutkija voi tarvittaessa kysyä käyttäjältä selitystä johonkin toimintaan, joka vaikuttaa

merkittävältä. Kysymyksillä voidaan pyrkiä etsimään yleisempiä merkityksiä yksityiskohdille, joita havainnoija huomaa.

Päiväkirjamenetelmää käytettäessä haastateltaville annetaan valmis päiväkirjapohja, johon heitä pyydetään kirjaamaan esim. viikon ajan tutkimuksen kannalta tärkeitä tapahtumia, tilanteita ja tekemisiään (Nielsen 1995). Päiväkirjan tukena voidaan käyttää esimerkiksi kertakäyttökameraa, jolla tutkittava itse dokumentoi arkiympäristöään (Iacucci ym. 2000).

Roolileikeillä tarkoitetaan käyttäjätutkimuksen yhteydessä tilannetta, jossa tutkittavaa ryhmää pyydetään simuloimaan todellista toimintatilannetta. Roolileikkejä voidaan käyttää havainnoinnin sijasta, jos käyttäjien havainnointi todellisessa (ei-simuloidussa) tilanteessa ei ole mahdollista. (Hackos ja Redish 1998)

Haastatteluita käyttäjätutkimuksen menetelmänä pidetään helposti toteutettavana menetelmänä ja tarpeeksi laajalla otoksella kohtuullisen luotettavana. Haittapuolina mainitaan kuitenkin se, että saatava tieto on usein suppeaa ja subjektiivista. Tulokset riippuvat pitkälti siitä mitä haastateltava haluaa tutkijalle kertoa (Hackos ja Redish 1998). Havainnointimenetelmien katsotaan antavan haastattelua todellisemmän kuvan käyttäjistä (Hackos ja Redish 1998, Beyer ja Holtzblatt 1998, Leonard ja Rayport 1997). Wood (1997) ehdottaa useampaa haastattelukertaa tämän ongelman korjaamiseksi. Myös päiväkirjamenetelmän käytöllä voidaan kerätä haastattelun tueksi lisää tietoa.

2.3.2 Konseptien luonti

Käyttäjärhymistä ja näiden tarpeista kerättyä tietoa käytetään pohjana uusien tuotteiden tai palveluiden konseptien kehittämiseen. Uuden tuotteen, ohjelmiston tai tietoliikennepalvelun konseptin tulisi määritellä tuotteen käyttötarkoitus, sen ominaisuudet ja sen käyttötapa pääpiirteittäin (Smith 1998). Kokemusten perusteella konseptisuunnitteluvaihe tulisi pitää erillään käyttöliittymän suunnittelusta: ensin määritellään mitä tehdään ja vasta sen jälkeen miten (Scholtz ja Salvador 1998, Mäkelä ja Battarbee 1999).

Ulrich ja Eppinger (2000) korostavat konseptien tuottamisen vaativan luovuutta ja poikkitieteellistä ryhmätyötä. Samoin Smith (1998) mainitsee eri alojen ammattilaisten yhteistyön tärkeänä tekijänä konseptien ideoinnissa. Ryhmätyönä tehtävää, brainstorming- eli aivomyrskytekniikalla suoritettavaa ideointia pidetään hyvänä tapana ideoida konsepteja (Leonard ja Rayport 1997).

2.3.3 Konseptien validointi

Ryhmätyönä luoduista konsepteista tulee valita jatkokehitettäväksi parhaat sekä sisäisen että ulkoisen arvioinnin avulla (Ulrich ja Eppinger 2000). Sisäinen arviointi tarkoittaa suunnittelijaryhmän sisäistä valikointia, jossa konsepteista valitaan tiettyjen kriteerien mukaan parhaiten toteutettavissa olevat. Kriteereitä voivat olla esimerkiksi konseptin mukaisen tuotteen tuotantokustannukset, toteuttamisen tekniset mahdollisuudet ja markkinatutkimusten mukaiset markkinointimahdollisuudet. Ulkoisella arvioinnilla tarkoitetaan käyttäjäryhmän kommenttien hakemista konsepteihin (Ulrich ja Eppinger 2000).

Tästä vaiheesta Ulrich ja Eppinger (2000) käyttävät nimitystä validointi eli päteväyttäminen. Nimitys viittaa siihen, että luotu konsepti vastaa suunnittelijoiden käsitystä käyttäjien tarpeista, mutta tämä oletus ei ole pätevä ennenkuin kysytään käyttäjien mielipiteet konseptista.

Konseptien arviointiin suositellaan käytettäväksi esimerkiksi ryhmäkeskustelutilaisuuksia (focus group), joissa joukko kohderyhmän edustajia saa tutustua konseptiin ja arvioida sen sopivuutta omaan käyttöönsä (Mäkelä ja Battarbee 1999). Ryhmäkeskustelussa joukko vapaaehtoisia keskustelelee aiheista, joihin ryhmää ohjaava tutkija heitä johdattelee (focus groupista tarkemmin esim. Hackos ja Redish (1998), Aldersey-Williams ym. (1999)).

Skenaario-käsitteellä voidaan tarkoittaa montaa asiaa, mutta käytettävyyssuunnittelun yhteydessä sillä tarkoitetaan yleensä tarinaa kuvitteellisesta käyttötilanteesta. Skenaarioiden käyttämisestä suunnittelun apuna on kirjoittanut mm. Carroll (1995). Hackos ja Redish (1998) suosittelivat skenaarioiden käyttöä käyttäjätutkimuksen aineiston esittämiseen muille suunnittelijoille. Smith (1998) taas suosittelee skenaarioiden käyttöä uusien konseptien havainnollistamiseen käyttäjille. Mäkelä ja Battarbee (1999) tukevat Smithin kehoitusta konseptien visualisoinnin tärkeydestä ja mainitsevat toimimattomat, ns. mockup-mallit ja prototyypit hyvänä keinona havainnollistaa ideoita ja tutkia käyttäjäryhmän reaktioita niihin.

Sanallisen tarinamuodon lisäksi skenaario voidaan esittää käyttäjille kuvallisena. Usein käytetty muoto on ns. storyboard. Storyboardilla eli kuvakäsikirjoituksella tarkoitetaan skenaarion havainnollistamista sarjakuvamaisesti. Storyboardien käytöstä ks. esim Hackos ja Redish (1998, s. 369). Myös draaman keinoja on käytetty skenaarioiden havainnollistamiseen, mutta tällainen havainnollistaminen vaatii suunnitteluryhmään teatteriasiantuntijoita (Iacucci ym. 2000, Sato ja Salvador 1999).

Luku 3

Ikääntyminen ja sen vaikutukset käyttöliittymäsuunnitteluun

3.1 Ikääntymisen vaikutukset ihmiseen

Ikääntyminen aiheuttaa ihmisen elämässä useita eriasteisia muutoksia. Muutokset voidaan eritellä esimerkiksi fysiologisiksi (sairaudet, kehon toimintakyvyn muutokset), psykologiseksi (havaitsemisen, oppimisen, muistin toiminnan yms. muutokset) ja sosiaalisiksi (ihmissuhteiden, osallistumisen, toimintaympäristön muutokset) (Kuusinen ym. 1994).

On kuitenkin tärkeää muistaa, että ikääntymisen aiheuttamat muutokset ovat yksilöllisiä, ja on mahdotonta määritellä ikääntymisen vaikutuksia täsmällisesti. Ennen kaikkea on huomattava, että ikä sinällään on huono ikääntymisen mittari (Hervonen ja Pohjolainen 1991, Hawthorn 2000). Ikääntymisen vaikutusten on todettu olevan hyvin yksilöllisiä ja riippuvan mm. henkilön elämäntavasta, koulutuksesta ja sosiaalisesta asemasta.

3.1.1 Fyysiset muutokset

Ikääntyvän ihmisen nivelissä tapahtuu muutoksia, jotka voivat haitata nivelten toimintaa. Esimerkkejä nivelten muutoksista ovat jäykistyminen, ääriasentojen kapeneminen ja erilaiset nivelkivut (Kuusinen ym. 1994).

Lihisvoimakkuus on ihmisellä voimakkaimmillaan 30-vuotiaana ja alkaa sen jälkeen heikentyä. Heikkeneminen nopeutuu 50 ikävuoden tuntumassa. 65-vuotiaan miehen maksimi-voimataso on noin 20% pienempi kuin nuorella aikuisella (Kuusinen ym. 1994).

3.1.2 Näköön liittyvät muutokset

Ikääntymisen aiheuttamista näköön liittyvistä muutoksista tyypillisimpiä ovat ns. ikänäkö, kasvanut valon tarve sekä heikentynyt silmän mukautumiskyky hämärään.

Ikänäkö tarkoittaa lähinäön heikkenemistä iän myötä. Muutos alkaa tyypillisesti noin noin 40 vuoden iässä ja hidastuu tai jopa pysähtyy noin 60 vuoden iässä (Era 1994).

Ikääntyneen silmä ei ole yhtä herkkä valolle kuin nuoren ihmisen silmä (Kline ja Scialfa 1997). On arvioitu, että 60-vuotiaan valontarve tarkassa lähityössä on kymmenkertainen verrattuna 20-vuotiaan valontarpeeseen (Era 1994).

Ikääntyneen silmä sopeutuu hämärään hitaammin kuin nuoren ihmisen silmä. Tutkimusten mukaan ero on huomattava jo 50- ja 30-vuotiaiden välillä. 70- ja 50-vuotiaiden välillä ero vielä selvempi (Era 1994).

On havaittu, että ikääntyneet ovat herkempiä heijastusten aiheuttamalle häikäistymiselle kuin nuoret ihmiset. Lisäksi näön palautuminen normaaliksi häikäisyn jälkeen on hitaampaa kuin nuoremmilla ihmisillä. Koska ikääntyneet kuitenkin tarvitsevat nuorempia enemmän valoa työskennellessään, on valaistus suunniteltava huolellisesti (Kline ja Scialfa 1997).

Lähinäön heikkenemisen lisäksi ikääntyvillä esiintyy usein vaikeuksia värien erottelussa (Kline ja Scialfa 1997). Erityisesti sinisen ja keltaisen valon erottamisessa on vaikeuksia (Kline ja Scialfa 1997, Era 1994).

Ikääntyneillä on vaikeuksia erottaa kontrasteja, mikä tarkoittaa kykyä havaita valotiheyden eroja (Kline ja Scialfa 1997). Käytännössä kontrastien erottelun vaikeus ilmenee esimerkiksi vaikeutena erottaa harmaata tekstiä valkoiselta pohjalta tai oranssia punaiselta. Sekä kontrastien erottamisen vaikeus että värisokeuden yleisyys on tärkeää huomioida käyttöliittymäsuunnittelussa välttämällä hankalia väriyhdistelmiä.

Liikkeen havaitsemisessa on ikääntyvillä havaittu olevan suurempia vaikeuksia kuin nuorella (Era 1994, Kline ja Scialfa 1997). Tämä liittyy sekä värähtelyn erottamiskyvyn heikkenemiseen (jolloin pientä liikettä on vaikea erottaa liikkeeksi) että liikkeen suunnan havaitsemisen vaikeuteen (Kline ja Scialfa 1997).

3.1.3 Kuuloon liittyvät muutokset

Ikääntyessä syntyvät kuulo-ongelmat ovat yleisiä. Englantilaisen tilaston mukaan 90% ihmisistä, joilla on vakava kuulovaurio, ovat yli 60-vuotiaita (Kline ja Scialfa 1997). Tyypillisesti kuulo heikkenee portaittain; ensin heikkenee korkeataajuksisten äänten erottamiskyky ja myöhemmin myös kyky saada selvää puheesta (Berger 1997).

Puheen ymmärtämistä haittaa ikääntyessä ilmenevä vaikeus erotella äänenkorkeuksia sekä äänien spatiaalisia ja temporaalisia eroja. Tämä ilmenee esimerkiksi tilassa, missä monta ihmistä puhuu yhtä aikaa; on todettu, että tällöin vanhemmilla ihmisillä on enemmän vaikeuksia erottaa yksittäisen puhujan sanoja kuin nuoremmilla. Toisaalta on havaittu, että iäkkäät ihmiset ovat nuoria taitavampia käyttämään tällaisessa tilanteessa puheesta riippumattomia tekijöitä (visuaaliset vihjeet yms) puheen ymmärtämisen apuna (Kline ja Scialfa 1997).

3.1.4 Ikääntymisen vaikutukset muistin toimintaan ja oppimiseen

Ihmisen muisti voidaan jakaa työmuistiin ja pitkäkestoiseen muistiin (Eysenck 1993). Yksinkertaistetusti voidaan sanoa, että työmuisti on ihmisen aktiivinen työkalu tehtävien suorittamisessa (esimerkiksi sanat lausetta muodostaessa, puhelinnumero puhelua suoritettaessa) ja pitkäkestoinen muisti taas on varsinainen tietosäilö, jossa asiat ovat pitkäaikaisessa tallessa. Pitkäkestoinen muisti voidaan edelleen jakaa episodiseen muistiin (tiedyt tapahtumat), proseduraaliseen muistiin (opitut suoritustavat ja rutiinit) sekä semanttiseen muistiin (opitut asioiden ja sanojen merkitykset) (Eysenck 1993).

Ikääntymisen vaikutuksesta työmuistiin on kahdenlaisia havaintoja. Työmuistin kapasiteetin ei ole havaittu muuttuvan ikääntyessä juurikaan. Prosesseissa, jotka vaativat tiedon lyhytaikaista säilyttämistä, esimerkiksi näppäiltäessä puhelinnumeroa, on havaittu ikääntyneiden ja nuorempien henkilöiden välillä vain pieniä tai olemattomia eroja. Ikääntymisellä on kuitenkin havaittu olevan vaikutusta tiedonkäsittelykykyyn, esimerkiksi alennusprosentin laskemiseen hinnasta. Vaikuttaa siltä, että ikääntyneet selviävät ongelmitta suoraviivaisista tiedonkäsittelytilanteista, mutta ongelmia syntyy heti, kun työmuistilta vaaditaan useiden tiedonkäsittelytehtävien yhtäaikaista suorittamista (Howard Jr. ja Howard 1997).

On havaittu, että vanhemmilla ihmisillä tietojen hakeminen episodisesta muistista on huomattavasti hitaampaa kuin nuorilla (Howard Jr. ja Howard 1997). Erityisen paljon ongelmia ikääntyneillä tuntuu olevan lähdemuistin kanssa. Lähdemuistilla tarkoitetaan sitä pitkäkestoisen muistin osaa, jossa tietoon yhdistyy sen alkuperäinen lähde: voidaan esimerkiksi muistaa, että aspiriini ehkäisee sydänkohtausta, mutta ei olla varmoja, onko se kuultu lääkäriltä vai mainoksesta (Howard Jr. ja Howard 1997).

Semanttisessa muistissa säilytämme vakiintunutta tietoamme maailmasta (Howard Jr. ja Howard 1997). Ikääntymisen vaikutukset semanttisen muistin toimintaan eivät vaikuta olevan merkittäviä. Tutkimusten mukaan ikääntyneiden suoritus esimerkiksi sanavarastokeissa on parempaa kuin nuorempien, mikä viittaa siihen, että elämän aikana kerätty tieto säilyy eikä semanttisessa muistissa tapahdu tiedon häviämistä ikääntymisen myötä. Toisaalta ikääntyneillä on havaittu vaikeuksia esimerkiksi kuvien tunnistamisessa ja useampia

“kielen päällä” tilanteita kuin nuorilla koehenkilöillä. Howard & Howard päättelevät, että semanttiseen muistiin liittyvät ikääntyneiden ongelmat liittyvät hidastuneeseen tiedon käsittelyyn. (Howard Jr. ja Howard 1997)

Samoin kuin tiedon hakeminen muistista, ikääntyessä hidastuu myös pitkäkestoiseen muistiin vieminen ja uusien taitojen oppimisprosessi (Howard Jr. ja Howard 1997). Tämän katsotaan liittyvän niin motoristen kuin kognitiivistenkin taitojen oppimiseen. Erityisen vaikeaa taitojen oppiminen on, jos ne ovat kokonaan uusia, ts. ei yhteydessä johonkin jo aikaisemmin opittuun. Ikääntyneiden oppimiskyky ei kuitenkaan ole nuoria huonompi, heillä oppiminen vain on hitaampaa. Harjoittelun myötä ikään liittyvät suorituskyvyn erot vähenvät tai jopa häviävät kokonaan (Howard Jr. ja Howard 1997).

3.1.5 Ikääntymisen sosiaaliset vaikutukset

Vanhusbarometri (Vaarama ym. 1999) käsittelee varsin kattavasti ikääntyneiden sosiaalista elämää. Lienee syytä mainita ainakin, että barometrin tulosten perusteella suurin osa ikääntyneistä katsoo ikääntymisen sinällään olevan positiivinen asia, mutta sairauksien ja muiden fyysisten haittojen olevan vakavia ongelmia. Varsinaisista sosiaalisista vanhenemiseen liittyvistä haittatekijöistä barometri mainitsee taloudellisen toimeentulon heikkenemisen ja yhteiskunnassa vallitsevan liiallisen nuoruuden ihannoinnin (Vaarama ym. 1999).

Vanhusbarometrin tulosten perusteella suurin osa ikääntyneistä osallistuu varsin aktiivisesti yhteiskunnalliseen toimintaan ja seurustelee läheistensä kanssa sikäli kuin terveys sen sallii. Yli 60-vuotiaista 75%:lla on Vanhusbarometrin mukaan tekemistä koko päiväksi, eräiden mielestä heillä on jopa kiire. (Vaarama ym. 1999)

Koskinen (1994) toteaa, että ikääntyneet osallistuvat useiden tutkimusten mukaan paljon erilaisiin harrastetoimintoihin. Samoin heidän osallistumisensa erilaisiin aikuisopiskeluryhmiin on viime vuosikymmeninä lisääntynyt. Koskinen (1994) mainitsee, että viimeaikaisen tutkimuksen valossa perhesuhteet sekä suhteet läheisiin ystäviin ja naapureihin ovat ikääntyneille tärkeitä. Paitsi sosiaalista kontaktia, näiden suhteiden avulla ikääntyneet saavat apua arjen toimissa.

3.2 Ikääntyneet tietotekniikan käyttäjinä

Useiden tutkimusten perusteella voi sanoa, että tietotekniikan ja Internetin käyttö on ainakin nykyään varsin harvinaista ikääntyneiden keskuudessa. Toisaalta tilanteen voi odottaa muuttuvan jossain määrin tietotekniikkaan jo työelämässä tottuneiden ns. suurten ikäluok-

LUKU 3. IKÄÄNTYMINEN JA SEN VAIKUTUKSET KÄYTTÖLIITTYMÄSUUNNITTELUUN22

kien ikääntyessä.

Vuonna 1998 tehdyn kyselytutkimuksen perusteella valtaosa suomalaisista Internetin ja WWW:n käyttäjistä on alle 50-vuotiaita (Järvinen 1998). Kyselytutkimuksen tekijä itse huomauttaa, ettei kyselyn tuloksia voida pitää tieteellisesti pätevinä, koska kysely on tehty Internetissä ja sitä on mainostettu niin, että vastaajien iän odotusarvo on painottunut nuorempaan päähän. Sellaisenaankin tulokset kuitenkin tukevat ulkomaalaisten tutkimusten tuloksia (Lenhart ym. 2000, Pastore 2001).

Yhdysvaltalaisen tutkimuksen mukaan 87%:lla yli 65-vuotiaista yhdysvaltalaisista ei ole Internet-yhteyttä. Vastaavasti 65% alle 30-vuotiaista on Internet-yhteys. Saman tutkimuksen mukaan 74% niistä yli 50-vuotiaista, joilla ei ole Internet-yhteyttä, ei aio sellaista myöskään hankkia (Lenhart ym. 2000). Vuonna 1999 julkistetun Tilastokeskuksen raportin sähköisten palveluiden käytöstä mukaan yli 50-vuotiaista suomalaismiehistä tietokoneen käyttömahdollisuus on vain 27%:lla ja naisista 19%:lla (kun vastaavat luvut 18-24 -vuotiailla ovat 48/58 ja alle 18-vuotiailla jopa 74/68) (Parjo 1999). Vanhusbarometrin mukaan ikääntyneillä on varsin kielteinen asenne uuteen teknologiaan (Vaarama ym. 1999).

Yhdysvaltalais tutkimuksen mukaan suurin syy siihen, etteivät ikääntyneet käytä Internetiä, on se, että Internetiä pidetään vaarallisena. 67% 50-64 -vuotiaista vastanneista kertoi olevansa huolissaan omien tai perheenjäsentensä henkilökohtaisten tietojensa joutumisesta väärin käsiin. Tutkimus mainitsee myös, että ikääntyneet yhdysvaltalaiset eivät usko Internetin tarjoavan heille mitään uutta: 45% alle 30-vuotiaista vastanneista koki menettävänsä jotain, jos eivät käytä Internetiä. Yli 64-vuotiaista samaa mieltä oli vain 26%. (Lenhart ym. 2000)

Stanfordin yliopistossa tehdyn tutkimuksen mukaan merkittävimpiä tekijöitä Internetin aiheuttaman epätasa-arvoisuuden syntymisessä ovat koulutus ja ikä siten, että akateemisesti koulutettujen osuus Internet-käyttäjistä on 49% suurempi kuin ei-akateemisista; vastaavasti yli 65-vuotiaita on käyttäjistä 43% vähemmän kuin 18-25-vuotiaita. Sama tutkimus viittaa myös siihen, että ikääntyneet käyttävät Internetiä harvempiin tarkoituksiin kuin nuoremmat käyttäjät. Tutkimus antaa myös syytä arvella, että akateemisesti koulutetut ikääntyneet ovat kiinnostuneempia käyttämään WWW:tä kuin vähemmän koulutetut (Nie ja Erbring 2000).

Edellä mainittujen tulosten perusteella on ymmärrettävää, että useita WWW-palveluita kehitettäessä ikääntyneiden huomioiminen on jäänyt varsin pieneen osaan. Yleisesti käytetyt WWW-käyttöliittymien suunnitteluoppaat, kuten Nielsen (2000) tai Nielsen (1996), mainitsevat useita ikääntyneidenkin kannalta tärkeitä käytettävyystekijöitä. Toisaalta ikääntyneiden käyttäjien erityistarpeet on helppo jättää huomioimatta heidän vähäisen lukumääränsä vuoksi - yleiset suunnitteluohjeistot eivät niitä erityisesti korosta.

Myös ennen Internetin yleistymistä on tutkittu ikääntyneiden ja tietotekniikan suhdetta. Czaja, Clark, Weber ja Nachbar (1990) antoivat joukolle ikääntyneitä mahdollisuuden kokeilla sähköpostiviestintää vuonna 1990. Tutkimuksen mukaan ikääntyneet käyttivät tietoliikennepalvelua mielellään, mikäli siitä on hyötyä ja sen käyttö on helposti opittavissa.

Whitcomb (1990) puolestaan viittaa tutkimuksiin, joissa ikääntyneet ovat pelanneet yksinkertaisia tietokonepelejä. Näiden tutkimusten tulokset viittaavat siihen, että aktiivinen pelaaminen edisti ikääntyneiden aivotoimintaa ja hidasti ikääntymisen negatiivisia vaikutuksia. Whitcomb (1990) mainitsee myös, että eräässä mainituista pelitutkimuksista osallistujista vain 25% kertoi olevansa kiinnostunut tietokoneista ennen kokeiden alkua; peleihin tutustumisen jälkeen luku muuttui 64%:iin.

3.3 Ikääntyneet ja käyttöliittymäsuunnittelu

Vaikka ikääntyneiden osuus tietotekniikan ja Internetin käyttäjistä on nykyisin pieni, ei ikääntymisen vaikutuksia tule unohtaa suunniteltaessa käyttöliittymiä, joiden kohderyhmänä on koko väestö - eikä luonnollisesti myöskään, kun kohderyhmänä ovat ikääntyneet.

Kaikkien väestöryhmien huomioimisesta suunnittelussa käytetään usein termiä Design for All tai Universal Usability. Universal Usability-käsitteellä tarkoitetaan teknologian suunnittelemista niin, etteivät minkään käyttäjäryhmän ominaisuudet estä heiltä sen käyttöä (Sheiderman 2000). Suomenkielisessä tekstistä käytetään yleensä nimitystä esteetön suunnittelu tarkoittaessa Universal Usability- tai Design for All- periaatetta.

Esteettömän suunnittelun yhteydessä käytetään usein termiä "erityisryhmä", jolla tarkoitetaan käyttäjäryhmää, joka ominaisuuksiltaan poikkeaa merkittävästi keskimääräisestä käyttäjästä. Esimerkkejä erityisryhmistä ovat näkövammaiset, kuulovammaiset ja myös ikääntyneet.

Esteettömän suunnittelun näkökulmasta erilaisten erityisryhmien ominaisuuksia käyttäjinä on tutkittu kohtalaisesti. Erityisryhmiä huomioivia suunnitteluohjeistoja WWW-sivuille ei kuitenkaan ole monia, ja ikääntyneisiin keskittyneitä vain hyvin harvoja (Hawthorn 2000).

3.3.1 Ikääntyneet huomioivia käyttöliittymäsuunnitteluohjeistoja

Tärkeimpinä esteettömän WWW-suunnittelun ohjeistoina voitaneen pitää W3 Consortiumin WAI (Web Accessibility Initiative)-projektin julkaisuja. WAI-projekti on vuodesta 1996 alkaen kehittänyt yleistä ohjeistoa WWW-sivujen ja -sivustojen parantamiseksi niin, että ne olisivat universaalisti käytettäviä ja ottaisivat erityisryhmät huomioon. WAI-ryhmä nimeää

tärkeäksi motivaattoriksi työlleen ikääntyneet, erityisesti ikääntyneiden suhteellisen määrän nopean kasvun. WAI-ryhmä on julkaissut tarkistuslistoja ja suunnitteluohjeistoja paitsi sisällöntuottajille (Chisholm, Vanderheiden ja Jacobs 1999) myös esimerkiksi selainten ja HTML-editorien kehittäjille. WAI-projektissa tehdyn työn laajuuden vuoksi on perusteltua väittää, että suunnitteluohjeistot ovat toimivia ja niiden noudattaminen parantaa WWW-palveluiden käytettävyyttä ikääntyneille.

Yksiselitteisiä tarkistuslistoja nimenomaan ikääntyneille suunnittelua varten on julkaistu melko vähän. Pääsääntöisesti ohjeistot toistavat samoja perussääntöjä ja noudattelevat WAI-ohjeiston yleislinjaa. Esimerkkeinä käyttöliittymäsuunnittelua ikääntyneille käsittelevistä julkaisuista mainittakoon Czaja (1997), joka käsittelee myös laitteistotason ominaisuuksia sekä Hawthorn (2000), joka käsittelee melko laajasti ikääntymisen vaikutusta käyttöliittymäsuunnitteluun. Yhdysvaltalainen yhdistys AgeLight (2001) on julkaissut suunnitteluohjeet, jotka perustuvat ikääntymisen vaikutuksiin. Lisäksi on olemassa lukuisia eittieteellisesti julkaistuja suunnitteluohjeita ja koosteita, jotka perustuvat yleensä samoihin lähteisiin. Esimerkiksi Zhao (2001) kokoaa muissa lähteissä esitettyjä asioita melko hyvin yhteen. Seuraavassa koostetaan mm. näiden artikkeleiden perusteella perussääntöjä, joita noudattamalla voidaan välttää yleisimmät ikääntyneiden kohtaamat käytettävyysongelmat. Esitetyt säännöt voidaan perustella aiemmin käsitellyillä ikääntymiseen liittyvillä fysiologisilla ja psykologisilla tekijöillä.

3.3.2 Fyysinen käyttöliittymä

Fyysisen laitteen käyttöliittymää suunniteltaessa tulee kiinnittää huomiota erityisesti ikääntyvien heikentyneeseen näköön ja motoriikkaan. Näytön asettelussa tulee huomioida häikäisyn minimointi; ikääntyvän silmät ovat herkempiä häikäisylle (Kline ja Scialfa 1997). Ohjauslaitteiden asettelussa täytyy muistaa, että ikääntyneen käyttäjän liikeradat ovat nuoria käyttäjiä pienemmät. Oleelliset kontrollit tulisi asettaa mahdollisimman pienin liikkein saavutettavaksi. Kontrollien tulee kuitenkin olla riittävän suuria vahinkopainallusten yms. välttämiseksi (Czaja 1997).

Nivelten ongelmat ja lihaksiston heikkeneminen vaikuttavat kumpikin ihmisen kykyyn käyttää tietoteknisiä laitteita. Ennenkaikkea input-laitteiden, kuten näppäimistön tai hiiren, käyttäminen vaikeutuu ja hidastuu. On havaittu, että vanhemmilla käyttäjillä on keskimääräistä enemmän hankaluuksia hiiren käyttämisessä ohjauslaitteena. Tilanteesta riippuen valokynä (tai vaikkapa kosketusnäyttö) voi olla parempi ratkaisu. On myös tehty tutkimuksia, joiden mukaan näppäimistön käyttö on monessa tilanteessa tehokkaampaa kuin hiiren tai trackballin (Czaja 1997).

3.3.3 Värien käyttö

Ikääntyvillä esiintyy usein vaikeuksia värien erottelussa (Hawthorn 2000). Tämä ilmenee esimerkiksi vaikeutena erottaa heikkoja kontrasteja, kuten harmaata tekstiä valkoiselta pohjalta tai oranssia punaiselta (Kline ja Scialfa 1997). Sekä kontrastien erottamisen vaikeus että tiettyjen muiden väriyhdistelmien erottamisen vaikeus on tärkeää huomioida käyttöliittymäsuunnittelussa välttämällä hankalia väriyhdistelmiä (Hawthorn 2000).

Vältettäviä värejä ovat erityisesti kirkkaat värit ja muuta vastaväriparit kuin musta ja valkoinen. Toisaalta myös toisiaan lähellä olevia värisävyjä (kuten harmaa valkoisella) tulee välttää. Punaisen, vihreä, ruskea, harmaa ja violetti voivat olla hankalia. Suositeltavia värejä ovat musta, valkoinen, sininen ja keltainen. Tekstin ja taustan välinen kontrasti on oltava selvä; parhaana pidetään tummaa tekstiä vaalealla taustalla. (AgeLight 2001)

Osaltaan aiheeseen liittyy myös ikääntyessä heikentyvä hämäränäkö (Kline ja Scialfa 1997, Era 1994) ja huono heijastusten sietokyky (Kline ja Scialfa 1997).

3.3.4 Kirjasinten valinta ja tekstin asemointi

Yleisin ikääntymiseen liittyvä näköaistin muutos on lähinäön heikentyminen. Tämä muutos alkaa yleensä noin 40-vuotiailla, mutta hidastuu tai loppuu yleensä 60 vuoden iässä. (Era 1994)

Kirjasintyyppi pitäisi valita luettavuuden mukaan ja niiden pääasiallinen tehtävä on palvella luettavuutta. On vältettävä koristeellisten kirjasintyyppien käyttöä sekä erilaisten tekstikoristusten (kuten varjostus) käyttöä - ne vain heikentävät luettavuutta (Hawthorn 2000).

Kirjasimen koko suositellaan valittavaksi niin, että se yleisimmillä näyttötarkkuuksilla vasta painettua 12-14 pisteen tekstiä. Erityisen heikko näkö voi vaatia yli 16 pisteen kirjasimen (Hawthorn 2000). Toisaalta WWW-sivuissa tulee käyttää suhteellista kirjasinkokoa, eli käyttäjälle tulee tarjota mahdollisuus määrittää ruudulla näkyvän tekstin kirjasinkoko selaimensa asetuksilla (Chisholm ym. 1999, AgeLight 2001).

Leipätekstissä tulisi käyttää kirjasinten perusmuotoa, ei esimerkiksi lihavoitua tai kursivoitua. Lihavoitua tekstiä voisi pitää helpommin erottavana, mutta tosiasiaassa tekstin luettavuus heikkenee kirjainten leventyessä. Lihavointia on kuitenkin hyvä käyttää erottamaan yksittäisiä sanoja leipätekstin joukosta. Vastaavasti pelkkien isojen kirjainten käyttöä ("HUUTAMINEN") tulisi välttää (AgeLight 2001).

Ikänäköä eli ikääntymisen aiheuttamaa lähinäön heikkenemistä voidaan korjata lukulaseilla. Käyttöliittymää suunniteltaessa on kuitenkin hyvä huomioida, että ikääntyneillä yleiset

kaksitehosilmälasit on yleensä suunniteltu muuhun kuin näyttöpäätetyöskentelyyn ja niiden avulla monitorin kuva jää usein sumeaksi (Hawthorn 2000).

Kirjasinlaji itsessään tulisi valita mahdollisimman selkeälukuiseksi. Painettussa tekstissä luettavimpana pidetään yleensä Serif-tyyppisiä kirjasimia (AgeLight 2001). Tietokoneen näytöllä luettavampia ovat ilmeisesti kuitenkin Sans Serif-tyypit, kuten Helvetica (Hawthorn 2000, AgeLight 2001).

WAI Content Guideline kehoittaa huolehtimaan siitä, että WWW-sivulla käytetään HTML:n lang-koodia, jolla kerrotaan selaimelle sivulla käytettävä kieli. Tämä varmistaa sen, että näkövammaisille suunnatut screen reader -ohjelmat ja pistekirjoitusnäytöt tulkitsevat sivun oikein (Chisholm ym. 1999).

3.3.5 Layout ja navigaatio

Ikääntyneillä on havaittu heikkenemistä mm. liikkeen havaitsemiskyvyssä (Kline ja Scialfa 1997) sekä visuaalisessa erottelukyvystä (Kline ja Scialfa 1997). Käytännössä nämä vaikuttavat esimerkiksi pienten muutosten havaitsemisen vaikeutena sekä yksityiskohtien erottamisessa kokonaisuudesta. Käyttöliittymäsuunnittelussa nämä ongelmat täytyy huomioida tarpeeksi selkeällä ja väljällä asemoinnilla.

Ruudulla oleva informaatio tulee esittää mahdollisimman selkeänä ja näyttöä ei saa tukkia informaatiolla. Käyttöliittymän eri osat tulee erottaa selkeästi toisistaan riittävällä tyhjällä tilalla niiden välissä. Kuitenkin toisiinsa liittyvä informaatio tulee asemoida lähekkäin, sillä kaukana toisistaan olevien asioiden yhdistäminen toisiinsa voi olla vaikeaa. Tiedon ryhmittely on muutenkin tärkeää, sillä ikääntyneillä ihmisillä on todettu olevan enemmän vaikeuksia löytää kokonaisuudesta tietyt osa-alueet. (AgeLight 2001)

Yksittäisellä WWW-sivulla tulisi tekstiä olla melko vähän. Ikääntyneillä on havaittu vaikeuksia pitkän tekstin vierittämisessä etenkin, jos heillä ei ole käytettävissään ns. rullahiiritä. (AgeLight 2001)

Ruudulla olevan tiedon määrä tulee minimoida; kaikki turha pitää karsia pois. Myös käyttäjän keskittymistä häiritseviä elementtejä, kuten vilkkumista ja animaatiota, pitää välttää, ellei niillä ole jotain erityistä merkitystä (AgeLight 2001).

Ruudulla esitettävien elementtien sijainti täytyy olla konsistentti. Esimerkiksi virheilmoitus tulisi aina näyttää samassa kohdassa. Myös WWW-sivuston sisäinen rakenne ja navigointitapa tulee olla yhdenmukainen koko sivustossa (AgeLight 2001). WWW-sivujen linkit tulee esittää yhdenmukaisella tavalla, ja pääsääntöisesti alleviivattuna (AgeLight 2001).

3.3.6 Äänen käyttö

Hawthorn (2000) viittaa tutkimuksiin, joiden mukaan 75%:lla 75-79-vuotiaista on kuulolaitte. Tyypillisesti erityisesti korkeiden taajuuksien erotuskyky heikkenee ikääntyessä. Erotetun taajuusalueen kaventuessa esimerkiksi puheen tunnistaminen vaikeutuu, koska korkeita taajuuksia sisältävät äänteet (esim. s) puuroutuvat.

Periaate tulisi olla, että käyttöliittymässä ei mitään lasketa pelkästään äänen varaan, koska ikääntyneiden joukossa heikkokuuloisten osuus on tuntuvasti suurempi kuin nuorempien joukossa. Lisäksi äänten toistaminen vaatii lähes aina laitteistolta erityisominaisuuksia (esim. kaiuttimet) (Hawthorn 2000, Zhao 2001).

Jos ääntä kuitenkin käytetään, suositellaan käytettäväksi matalia taajuuksia; korkeiden äänten erottamiskyky heikkenee iän myötä. Tutkimusten mukaan taajuusalueelle 500-1000 Hz osuvat äänet ovat melko tehokkaita huomion herättämiseen (Hawthorn 2000).

Myös WAI Content Guideline (Chisholm ym. 1999) ensimmäinen sääntö kehoittaa tarjoamaan sekä ääni- että kuvainformaatiolle tasavertaisen tekstivaihtoehdon.

3.3.7 WWW-sivun elementtien ominaisuudet

WAI Content Guideline (Chisholm ym. 1999) sisältää muutamia tärkeitä ohjeita WWW-sivujen elementtien toteuttamisesta. Suurin osa näistä perustuu yksinkertaisesti HTML-standardin noudattamiseen, mutta niiden rikkominen on erittäin yleistä - varsinkin nykyaikaisissa interaktiivisissa WWW-palveluissa.

WAICG:n ohjeet 3 ja 5 painottavat taulukoiden oikeaoppista käyttöä: ne on suunniteltu tietojen esittämiseen taulukkomuodossa, mutta niiden käyttö sivun asemointiin on hyvin yleistä. Tämä aiheuttaa ongelmia aiemmassa kappaleessa mainittujen näkövammaisten apuohjelmien käyttöön. Tämän ohjeen tärkeyden ikääntyneille suunniteltaessa voi kuitenkin kyseenalaistaa; suurimmalla osalla ikääntyneistä on heikentynyt näkö, mutta he tulevat toimeen ilman erityisapuvälineitä. Standardinvastainen taulukkojen käyttö saattaa helpottaa sivun rakenteen ja navigaation hahmottamista (ks. seuraava kappale).

WAICG:n ohje 8 muistuttaa, että WWW-sivuun upotettavan dynaamisen elementin (esimerkiksi Java-sovelma, Flash-sovellus tms) käyttöliittymän tulee noudattaa samoja esteettömän suunnittelun sääntöjä kuin muu osa sivustosta (Chisholm ym. 1999).

3.3.8 Muut käyttöliittymän suunnitteluun vaikuttavat tekijät

Käyttöliittymää suunniteltaessa pitää pyrkiä minimoimaan käyttäjän muistille asetettava kuorma. Käytännössä tämä tarkoittaa esimerkiksi tärkeimpien toimintojen käytön opastusta reaaliaikaisesti ja selkeiden ikonien käyttöä. Ikoneille olisi syytä lisätä tekstimuotoinen selitys, koska vanhemmilla käyttäjillä voi olla ongelmia myös ikonien hahmottamisen kanssa (Czaja 1997, Zhao 2001). Czaja (1997) pitää alavetovalikoita parempana ratkaisuna kuin esimerkiksi funktionäppäinten käyttöä ohjelman toimintoihin.

Czaja (1997) kehoittaa lisäksi välttämään käyttäjältä vaadittavaa spatiaalista prosessointia ja spatiaalisen muistin kuormitusta. Esimerkiksi ikkunoiden käyttöä graafisessa käyttöliittymässä voidaan tällä perusteella pitää hyödyllisenä. Toisaalta Czaja (1997) huomauttaa, että ikkunointijärjestelmä voi myös haitata ikääntynyttä käyttäjää. Vaikka eri tilojen jakaminen muutamaankin ikkunaan vähentääkin spatiaalisen muistin kuormitusta, vaatii usean ikkunan käyttö liikaa spatiaalista prosessointia.

Ikääntyneiden käyttäjien heikentyneet motoriset kyvyt hidastavat heidän vuorovaikutustaan käyttöliittymän kanssa. Tästä syystä vuorovaikutusta vaativissa toiminnoissa tulee varmistaa, että käyttäjällä on aikaa reagoida vaaditulla tavalla, vaikka esimerkiksi hiiren käsittely olisikin hidasta. WAI Content Guideline (Chisholm ym. 1999) seitsemännen ohjeen mukaan tulee aina varmistaa, että käyttäjä pystyy kontrolloimaan käyttöliittymän ajasta riippuvia elementtejä: esimerkiksi tekstinvieritys pitää pystyä pysäyttämään. Lisäksi on huomioitava, että ohjauselementit tulee toteuttaa niin, että niitä voi käyttää myös heikentynein motorisilla kyvyin (esimerkiksi painikkeen tulee olla riittävän suuri).

WAI Content Guideline (Chisholm ym. 1999) painottaa myös selkeän navigaation tärkeyttä. Toimivan navigointimenetelmän ja WWW-sivuston selkeän rakenteen etu on yleisesti tunnettua, mutta sen merkitys korostuu, jos käyttäjällä on kognitiivisia vaikeuksia. Esimerkeinä toimivista navigaatoratkaisuista WAICG mainitsee navigaatiopalkit ja sivustokartat. Lisäksi huomautetaan, että sivuston ja yksittäisen sivun elementtien keskeiset suhteet pitäisi suunnitella selkeiksi.

Osa III

Tutkimuksen kulku ja tulokset

Luku 4

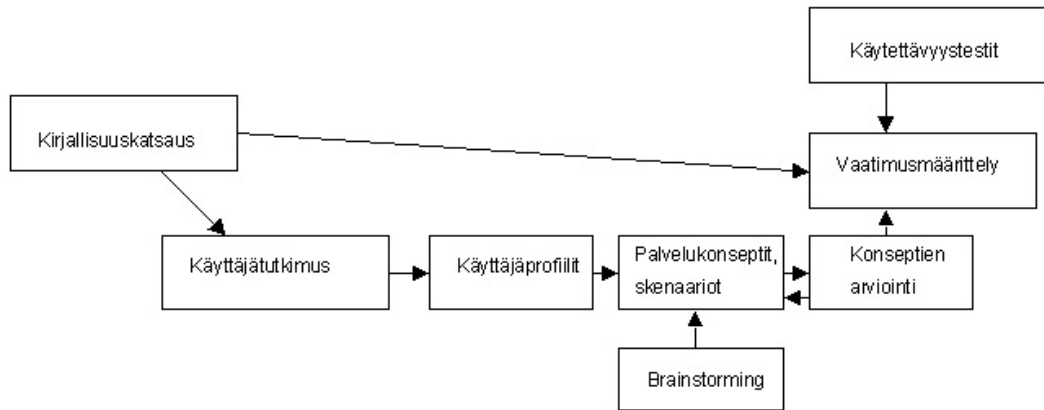
Tutkimusympäristö ja käytetyt menetelmät

VIRIKE-projektissa käytetyt menetelmät valittiin ja tutkimus suunniteltiin ryhmätyönä. Tutkimuksen toteuttamiseen osallistuivat diplomityön alussa mainitut tutkijat. Jokaisen tutkimusvaiheen käytännön työtä on tehty sekä TKK:lla Espoossa että VTT:llä Tampereella ja Espoossa siten, että VTT:n tutkijat vastasivat oman osansa toteuttamisesta ja TKK:n tutkijat oman osansa. Lopuksi tulokset yhdistettiin ryhmätyönä. Tässä luvussa mainitaan mahdollisimman tarkasti, minkä osan työstä kukin yhteistyötaho on tehnyt. Diplomityön tekijä on ollut mukana suunnittelemassa tutkimusta ja vastannut diplomityön kannalta oleellisten tutkimusosien toteuttamisesta TKK:lla. Lisäksi diplomityön kannalta oleellisten tulosten yhteenvedosta vastasi tämän diplomityön tekijä.

4.1 Tutkimuksen kulku ja tutkimusaineisto

VIRIKE-tutkimuksessa käytettiin palvelukonseptien luomiseen ja arviointiin pääpiirteissään luvussa 3 esiteltyjä käyttäjäkeskeisen suunnittelun periaatteita. Kuvassa 4.1 on kuvattu suunnitteluprosessin kulku ja eri vaiheiden yhteydet toisiinsa.

Tutkimus alkoi käyttäjäryhmään tutustumisella, heidän arkeensa tutustumisella ja tarpeiden kartoittamisella. Kerätty tieto analysoitiin ryhmätyönä ja analysoidun tiedon pohjalta listattiin käyttäjiä yhdistäviä piirteitä ja ideoitiiin heitä mahdollisesti kiinnostavia palveluita, jotka olisi mahdollista toteuttaa WWW-pohjaisella tekniikalla. Luodut konseptit havainnollistettiin skenaarioiden ja käyttäjäprofiilien avulla. Konseptit esiteltiin fokusryhmissä käyttäjäryhmän edustajille ja kerättiin kommentteja niiden kiinnostavuudesta ja hyväksyttävyydestä



Kuva 4.1: VIRIKE-projektissa käytetty konseptin suunnitteluprosessi (tutkimuksen 1.-3. vaihe)

sekä mahdollisia muutosehdotuksia. Konseptien kehittelyn jälkeen järjestettyjen käytettävyystestien tarkoitus oli selvittää, mitkä käyttöliittymäratkaisut ovat ikääntyneiden kannalta hyviä tai huonoja. Palvelukonseptien arvioinnin sekä käyttöliittymien arvioinnin perusteella tutkimusryhmä pystyi muodostamaan yksiselitteisen vaatimusmäärittelyn, jonka pohjalta projektissa ryhdytään suunnittelemaan toimivia palveluprototyyppejä.

Tutkimus suoritettiin talvella 2001-2002 Espoossa, Pirkkalassa, Lempäälässä, Vesilahdella ja Tampereella. Espoossa tutkimustyötä tekivät TKK:n tutkijat, muualla VTT:n tutkijat.

Tutkimuksen aikana haastateltiin yksilöhaastatteluina 20 ikääntynyttä. Lisäksi ryhmäkeskusteluihin osallistui neljänä pienryhmänä yhteensä 20 ihmistä. Käytettävyystesteihin osallistui 8 ikääntynyttä. Yhteen VTT:n järjestämistä testeistä osallistui yhtä aikaa kaksi henkilöä.

Tutkimuksiin osallistuneet henkilöt valittiin niin, että noin puolet kuhunkin tutkimusvaiheeseen osallistuneista olivat espoolaisia ja puolet Lempäälästä tai Pirkkalasta.

4.2 Käytetyt menetelmät

Käytetyt menetelmät, samoin kuin edellä kuvattu prosessikin, valittiin ja suunniteltiin projektiryhmän yhteistyönä. Kunkin tutkimusvaiheen toteutukseen osallistuivat kaikki tutkijat. Virallinen vastuu vaiheista oli TKK:n tutkijoilla.

4.2.1 Käyttäjätutkimus

Tutkimuksen alussa perehdyttiin ikääntyneiden arkielämään. Tutkimusryhmä halusi selvittää ikääntyneiden arjen ongelmia ja iloja, tärkeitä harrastuksia ja sosiaalisia verkostoja. Tutkimus alkoi tutkimusryhmän tekemällä laajamittaisella kirjallisuuskatsauksella. Ennen empiiristä ikääntyneiden elämään tutustumista haluttiin selvittää tunnettua teoria- ja tilastotietoa ikääntymisestä, ikääntyneiden elämästä ja heidän arvoistaan.

Kirjallisuuskatsauksen jälkeen tutkijat alkoivat keräämään empiiristä tietoa käyttäjäryhmästä ja heidän tarpeistaan. Käyttäjätutkimukseen käytettiin kolmea menetelmää:

- Ryhmähavainnointia, jossa seurattiin ikääntyneiden harrasteryhmien toimintaa,
- teemahaastatteluita, joissa keskusteltiin vapaaehtoisten ikääntyneiden kanssa heidän jokapäiväisestä elämästään sekä
- päiväkirjamenetelmää, jossa ikääntyneitä pyydettiin pitämään päiväkirjaa elämästään noin viikon ajan.

Haastattelut

Tärkein paino tutkimuksen alkuvaiheessa oli teemahaastatteluilla, joissa haastateltiin ikääntyneitä tutkimusryhmän suunnitteleman haastattelurungon pohjalta (liite X). Haastatteluilla pyrittiin selvittämään heidän arkielämänsä sisältöä: päivittäisiä tekemisiä, asioiden hoitamista, ongelmatilanteita ja ilon aiheita. Lisäksi haluttiin kartoittaa haastateltujen suhtautumista tekniikkaan, kokemuksia tekniikan käytöstä, päivittäisiä kommunikaatiotapahtumia ja sosiaalisia kontakteja.

Teemahaastattelun aihepiirit on valittu etukäteen, mutta haastateltavalla ei esitetä tarkkoja kysymyksiä tai vastausvaihtoehtoja. Sen sijaan haastattelu tapahtuu ikään kuin ohjailtuna keskusteluna (Eskola ja Suoranta 1998).

Haastatteluissa keskusteltiin ikääntyneiden kanssa seuraavien teemojen ympärillä:

- Millainen on ikääntyneen tyypillinen päivä?

- Mitä ongelmia arkielämässä tulee eteen?
- Mitä teknisiä apuvälineitä jo nyt on käytössä?
- Miten haastateltava suhtautuu teknisiin apuvälineisiin - millainen on hänen asenteensa uusien apuvälineiden kohtaan?
- Keiden kanssa haastateltava on yleensä tekemisissä - ja miksi?
- Miten haastateltava selviytyy ns. arkiasioista, esim. pankkiasiat, kaupassa käynti yms. Mitä palveluita hän käyttää?

Haastatteluihin osallistui Espoosta 10 ikääntynyttä, Pirkkalasta 5 ja Lempäälästä 5. Pirkkalassa ja Lempäälässä haastattelut suorittivat VTT:n tutkijat, Espoossa TKK:n tutkijat.

Haastateltavat valittiin seuraavista ryhmistä:

- Espoolaiset, kotona asuvat, kunnallisia palveluita säännöllisesti käyttävät ikääntyneet
- Espoolaiset, hyväkuntoiset ja aktiivisesti harrastavat ja liikkuvat ikääntyneet
- Pirkkalalaiset, kotona asuvat, kunnallisia palveluita säännöllisesti käyttävät ikääntyneet
- Lempääläläiset, hyväkuntoiset ikääntyneet.

Kaikki haastatellut olivat yli 60-vuotiaita. Suhdetta tekniikkaan tai kokemusta esim. tietokoneista ei määritelty etukäteen eikä sitä myöskään haastateltavilta odotettu. Lähes kaikilla kuitenkin oli ainakin jonkinlaisia kokemuksia tietotekniikasta.

Espoolaisista haastatelluista kolme asuvat puolisonsa kanssa. Heistä yksi toimii huonokuntoisen vaimonsa kotihoitajana. Neljä haastatelluista on leskiä, kaksi eronneita. Kaikilla on lapsia ja yhdeksällä myös lastenlapsia. Viisi haastatelluista espoolaisista käyttää tietokonetta kotonaan ainakin satunnaisesti. Kaksi niistä, joilla tietokonetta ei ole, on käyttänyt tietokonetta työelämässä ollessaan.

VTT:n haastattelemista henkilöistä kahdeksan asuu puolisonsa kanssa, kaksi ovat leskiä. Kaikilla VTT:n haastattelemilla henkilöillä on vähintään kaksi lasta sekä lastenlapsia. Näistä henkilöistä seitsemällä on tietokone. Yksi on käyttänyt tietokonetta työelämässä ollessaan.

Päiväkirja

Haastatteluiden luotettavuutta ja aineiston monipuolisuutta lisäämään on esitetty esimerkiksi toistoa, haastateltavan tapaamista useammin. Tämä ei kuitenkaan VIRIKE-projektissa ollut mahdollista. Haastattelujen täydennykseksi projektissa päätettiin käyttää päiväkirjamenetelmää (ks. esim. (Nielsen 1995)). Päiväkirjamenetelmää suositellaan käytettäväksi haastattelujen ohessa. Vaikka tulokset edelleen ovat subjektiivisia (riippuvat siitä, mitä tutkittava haluaa päivästäan kertoa) niiden raportoima aikajakso on haastattelua pidempi. Oletettiin, että tällöin asioiden unohtaminen tai “mitättömänä sivuuttaminen” eivät ole yhtä suuria ongelmia kuin haastattelussa.

Jokaiselle haastateltavalle annettiin haastattelukäynnin lopussa vihkonen, johon oli valmiiksi laadittu viikon ajaksi päiväkirjarunko (ks. liite X). Haastateltavia pyydettiin merkitsemään tähän päiväkirjaan viikon ajan seuraavat asiat:

- Liikkuminen: missä käytiin, kuinka liikuttiin?
- Yhteydenpito: keiden kanssa oli tekemisissä? Miten tämä kommunikointi tapahtui (esim. puhelimitse, kirjeitse, kasvokkain)?
- Median seuraaminen: mitä katsoi televisiosta? Mitä luettiin?
- Kommentit päivästä: mikä tuntui mukavalta, mikä hankalalta? Millainen päivä oli?

Haastatteluihin osallistuneista 20 ihmisestä muutama ei ottanut päiväkirjaa vastaan. Syynä oli yleensä vaikeus kirjoittamisessa tai kokemus oman arjen samankaltaisuudesta: “Kyllä minä jo kuvailin kaiken kuvailemisen arvoisen”. Näissä tapauksissa päiväkirjasta luovuttiin eikä korvaavaa menetelmää pohdittu.

Päiväkirjan täytti neljä pirkkalalaista, viisi lempääläistä sekä viisi espoolaista henkilöä.

Osa päiväkirjan vastaanottaneista palautti kirjan postitse. Näin tekivät kaikki Lempäälässä asuvat sekä kaksi Pirkkalassa asuvaa. Kahdelta Pirkkalassa asuvalta VTT:n tutkijat kävivät hakemassa päiväkirjan, koska he eivät voineet lähettää sitä postitse.

Niiden espoolaisten kanssa, jotka ottivat päiväkirjan vastaan, järjestettiin toinen tapaaminen noin viikon kuluttua edellisestä haastattelusta. Tällöin päiväkirja käytiin keskustelun muodossa läpi niin, että haastateltu sai omin sanoin kertoa tapahtumista, joista hän päiväkirjaan oli kirjoittanut.

Ryhmien havainnointi

Teemahaastattelujen ja päiväkirjojen lisäksi tietoa ikääntyneiden elämästä hankittiin havainnoimalla harrasteryhmiä.

Havainnointi on yleinen menetelmä sosiaalitieteissä. Tässä tutkimuksessa käytettiin ns. etnografista havainnointia, jossa tutkija ei osallistu ryhmän toimintaan vaan jää ulkopuoliseksi tarkkailijaksi. Etnografisia havainnointimenetelmiä käsittelevät esimerkiksi Eskola ja Suoranta (1998).

Etnografisessa tutkimuksessa havainnoitavan ajanjakson tulisi olla pitkä, että tutkija saa monipuolisen kuvan ryhmän toiminnasta. Tässä tutkimuksessa näin ei kuitenkaan toimittu; tutkittua ryhmää havainnoitiin vain kaksi kertaa, kummallakin kerralla eri ympäristössä.

Tutkittu ryhmä oli Eläkeliiton Espoon piirin harrastekerho, joka järjestää omia kerhotilaisuuksiaan sekä vapaahoitoa auttamistyötä esim. vanhainkodeissa. Ryhmän mukana vierailtiin heidän järjestämässään askarteluiltapäivässä espoolaisen vanhainkodin dementiaosastolla sekä ryhmän omassa iltapäiväkerhossa Tapiolan palvelukeskuksessa.

Havainnoinnin arvo näin vähäisellä tarkkailulla on pieni, mutta tutkijoiden tärkein tavoite oli tutustuminen ikääntyneiden harrastetoimintaan ja sosiaalisiin suhteisiin. Tämä tavoite saavutettiin ja havainnointi tuki auttavasti kokonaiskuvan syntymistä ikääntyneiden sosiaalisesta toiminnasta.

4.2.2 Käyttäjätutkimusaineiston analysointi

Haastatteluilla ja päiväkirjoilla tutkijat saivat tietoja yhteensä 20 ikääntyneen elämästä. Haastattelut nauhoitettiin ja haastattelun tekijät purkivat haastatteluun pääpiirteissään tekstiksi. Tarkkaa litterointia ei suoritettu, koska sen ei katsottu tarjoavan lisäarvoa tilanteessa, jossa aikaa on vähän ja toisaalta fokus tarkkaan rajattu.

Koska VIRIKE-projektin tutkimusryhmä työskenteli erillään (Espoossa ja Tampereella), tulokset purettiin käytännön syistä erillään ja koottiin myöhemmin yhteen ryhmätyöskentelyä.

Purettujen haastattelujen sekä päiväkirjatietojen perusteella haastateltujen ominaisuuksia (esim. harrastuksia, seikkoja suhtautumisesta tekniikkaan, lähipiirin ihmisiä, seikkoja median seuraamisesta) kirjattiin Post-It-lapuille.

Tulosten perusteella tutkimusryhmä loi yhteensä 7 kuvitteellista käyttäjäprofiilia, joiden ominaisuudet yhdisteltiin haastatteluista ja päiväkirjoista kerätyistä tiedoista. Käyttäjäprofileita määritettäessä tutkittiin haastateltuja ja pyrittiin siihen, että selkeästi toisistaan eroa-

vat käyttäjätyypit tulevat kaikki huomioitua. Kirjallisten profiilien käyttö käyttäjien kuvaamiseen on yleinen menetelmä käyttäjätutkimuksen analysoinnissa (Hackos ja Redish 1998, Aldersey-Williams ym. 1999).

Käyttäjäprofiilit esitettiin kirjallisesti siten, että yhdisteltyjen tulosten perusteella kirjoitettiin puhtaaksi noin yhden arkin pituinen kuvaus, jossa käsiteltiin heidän elämäntilanteensa, harrastuksensa, sosiaaliset suhteensa, suhteensa tietotekniikkaan, televisioon, lehtiin ja kirjallisuuteen.

4.2.3 Palvelukonseptien luonti

Käyttäjäprofiilit määriteltiin pohjaksi uusien palvelukonseptien ideoinnille. Kun profiilit oli määritelty, konseptien ideointiin käytettiin aivoriihityöskentelyä (brainstorming).

Aivoriiehen osallistui käyttäjätutkimuksen tehneiden tutkijoiden lisäksi projektissa kehitettävän palvelun teknisestä toteutuksesta vastaavia VTT:n tutkijoita tuomassa näkemystä konseptien realistisuudesta ja teknisistä mahdollisuuksista.

Aivoriihessä tutkijat kävivät ensin yhdessä läpi kaikki luodut käyttäjäprofiilit ja etsivät niiden kuvaamien käyttäjien välisiä eroja ja yhteyksiä. Tämän jälkeen ideoitiin erilaisia uusia palveluita, jotka sopivat esiteltyihin käyttäjien tarpeisiin ja ovat toteutettavissa projektin tavoitteen määrittelemillä päätealustoilla.

Aivoriihessä esiin tulleista palveluideoista valittiin kuusi, jotka vastasivat käyttäjäprofiileissa esiintyviä tarpeita ja jotka sopivat parhaiten toteutettavaksi. Näistä kuudesta palvelukonseptista määriteltiin tarkemmin käyttötarkoitus, palvelun mahdollisuudet sekä käyttöesimerkkejä.

Valitut konseptit yhdistettiin käyttäjäprofiileihin skenaarioiden avulla. Kussakin skenaariossa kuvattiin jonkun käyttäjäprofiileissa esiintyvän henkilön päivää ja tilannetta, jossa tämä käytti konseptin mukaista WWW-palvelua.

4.2.4 Palvelukonseptien validointi

VIRIKE-projektissa käytettiin palvelukonseptien esittämiseen käyttäjille skenaarioita. Skenaariot havainnollistettiin storyboard-tyylisin kuvaesityksin, jotka esiteltiin käyttäjille ryhmäkeskustelussa (focus group). Havainnollistus toteutettiin Powerpoint-esityksellä.

Kohderyhmän ominaisuudet vaikuttivat menetelmien valintaan. Kokemus aiemmista vaiheista osoitti, että ikääntyneet ovat kiinnostuneita osallistumaan uusien palveluiden suunnitteluun. Ryhmätilanteet vaikuttivat ryhmähavainnointien perusteella innostavan ikäänty-

neitä keskusteluun ja mielipiteiden vaihtoon. Toisaalta roolileikit tai näytteleminen olisivat saattaneet tuntua osallistujista liian erikoisilta. Tärkeintä oli kerätä ryhmien osallistujilta palautetta skenaarioilla esitetyistä konsepteista, ja keskusteleminen sopi tähän tarkoitukseen parhaiten. Lisäksi projektin tutkijoilla on positiivisia kokemuksia ryhmäkeskustelun käyttämisestä konseptien arviointiin aikaisemmissa projekteissaan.

VIRIKE-projektissa konseptien sisäistä arviointia suoritettiin konseptien ideoinnin yhteydessä. Alunperin esilletulleita palvelukonseptin ideoita oli noin 14 kpl; näistä vain seitsemän päätettiin jalostaa valmiiksi asti. Perusteena oli konseptien päällekkäisyys.

Ryhmäkeskustelutilaisuuksia järjestettiin yhteensä neljä. Kuhunkin niistä kutsuttiin neljästä viiteen kohderyhmän edustajaa. Ryhmäkeskusteluiden osallistajat eivät olleet samoja kuin aiemmin haastatellut henkilöt. Näin haluttiin varmistaa konseptien yleinen hyväksyttävyyden ja välttää liian suppeaa näkökantaa. Lisäksi haluttiin välttää se, että osallistajat tunnistaivat profiileista henkilökohtaisia asioitaan ja kiusaantuisivat.

Keskustelutilaisuuksista kaksi pidettiin TKK:n tiloissa Otaniemessä, ja näitä ohjasivat TKK:n tutkijat. VTT:n tutkijat järjestivät toiset kaksi tilaisuutta. Toinen näistä pidettiin Tampereella ja toinen Lempäälässä.

Keskustelutilaisuuden alussa osallistujille annettiin joukko lehtileikkeitä ja valokuvia sekä iso pahvi. Heitä pyydettiin pienryhmissä tekemään kuvista pahville kollaasi otsikolla ”kiinnostava Internet-sivu”. Kollaasin tarkoitus oli toimia ennen kaikkea herätteenä, mutta myös saada lisätietoa siitä, mitä ikääntyneet WWW:ssä pitävät kiinnostavana. Yhdessä ryhmistä aihetta käsiteltiin kollaasin asemasta aivoriihitekniikalla. Osallistujille annettiin suuret paperit sekä liimalappuja ja pyydettiin heitä kirjoittamaan lapuille mieleentulevia asioita aiheesta ”kiinnostava Internet-sivu”.

Tämän jälkeen osallistujille esiteltiin kehitetyt konseptit skenaarioiden avulla. Kullekin osallistujalle annettiin kuvitettu kertomus, jossa käyttäjäprofiilien henkilöt käyttivät konseptipalveluita tosielämän tilanteissa. Toinen keskustelutilaisuuden järjestäjästä luki tarinan ääneen ja samalla osallistujille esitettiin tarinaa havainnollistava kuvamuotoinen esitys.

Jokaisessa ryhmätilaisuudessa ei esitelty kaikkia skenaarioita; koska skenaarioita oli seitsemän ja keskustelutilaisuuksien haluttiin kestävän maksimissaan kolme tuntia (keskittymisen säilyttämiseksi), kullekin ryhmälle esitettiin skenaarioista vain puolet.

Skenaarioiden esittelyn jälkeen osallistujia ohjattiin keskustelemaan niiden sisällöstä. Focus group-ryhmäkeskustelun ideana on, että osallistajat keskustelevat vapaasti mutta tutkija ohjaa keskustelua ennalta valittuihin teemoihin. Tavoitteena oli selvittää:

- Kunkin skenaarion todenmukaisuus: voisiko se päteä osallistujan omassa elämässä?



Kuva 4.2: Kuvakollaasia aiheesta “Kiinnostava Internet-sivu”



Kuva 4.3: Osallistujat tutustuvat skenaarioihin

- Skenaarion esittämän palvelukonseptin soveltuvuus: käyttäisikö osallistuja sitä itse? Mihin sitä käytettäisiin?
- Kaivatut muutokset skenaarioiden kuvaamiin palvelukonsepteihin: voisiko kuvitella

käyttävänsä hieman esitellyn kaltaista palvelua, millaista?

Osallistujat keskustelivat vapaasti ja kertoivat omia mielipiteitään sekä parannusehdotuksia skenaarioiden pohjalta. Lopuksi heitä pyydettiin antamaan esitetulle palveluidealle arvostusasteikolla 1-7.



Kuva 4.4: Konseptin arviointia

Ryhmäkeskusteluissa suosituimmiksi osoittautuneet palvelukonseptit valittiin jatkokehittävääksi projektissa. Esitetyt kommentit konsepteihin huomioidaan ja muokattujen palvelukonseptien pohjalta luodaan myöhemmin toimivia palveluprototyyppejä ja arvioidaan niiden käytettävyyttä ikääntyneille.

4.3 Palvelun käyttöliittymän vaatimusten määrittäminen

VIRIKE-projektin tutkimussuunnitelman mukaan ennen palveluprototyyppien käyttöliittymän tai teknisen toteutuksen suunnittelua suunnitteluvaatimukset määritellään mahdollisimman tarkasti. Näihin vaatimuksiin kuuluu paitsi toiminnallisuusmäärittely (konseptien suunnittelu ja validointi) myös käyttöliittymälle asetettavien vaatimusten määrittäminen.

Käyttöliittymävaatimusten määrittämiseksi projektissa oli selvitettävä kohderyhmän eli ikääntyneiden tietokoneen käyttötottumuksia ja yleisimpiä vaikeuksia WWW-käyttöliittymien kanssa. Lisäksi oli selvitettävä, kuinka ikääntyminen vaikuttaa yleisesti ihmisen toimintaan sähköisten palveluiden käyttäjänä.

Oleellinen osa tätä työtä oli kirjallisuustutkimus, jossa kartoitettiin olemassa olevia suunnitteluohjeistoja sekä tutkimuksia ikääntyneistä tietotekniikan käyttäjinä. Myös tämän työn teoriaosassa on käsitelty samoja asioita.

Kirjallisuuden pohjalta saatavan tiedon tueksi järjestettiin käytettävyydestit viidelle valmiille WWW-sivustolle. Käytettävyydestien tavoite oli selvittää yleisimpiä tilanteita, joissa ikääntyneillä on vaikeuksia WWW:n käytössä. Ideana oli oppia muiden virheistä, jotta niiden toistamiselta vältytään.

4.3.1 Käytettävyydesti

Käytettävyydestejä järjestettiin projektissa yhteensä seitsemän. Neljä testeistä suoritettiin Espoossa TKK:lla, kolme testeistä toteutti VTT käytettävyysslaboratoriossaan Tampereella. Yhdessä VTT:n järjestämistä testeistä testiin osallistui pariskunta, muissa testeissä testihenkilöitä oli yksi.

TKK:n järjestämiin testeihin osallistuneille henkilöillä oli kaikilla kokemusta tietokoneen ja Internetin käytöstä. Internetistä käyttökokemusta oli lähinnä pankkiasioiden hoidosta ja sähköpostista, sekä satunnaisesta tiedonhausta. VTT:n järjestämien testien osallistujista kahdella oli kokemusta tietokoneiden ja Internetin käytöstä, yhdellä kokemusta tekstin käsittelystä ja yhdellä ei lainkaan kokemusta tietokoneiden käytöstä.

Testattavaksi valittiin joukko valmiita WWW-sivustoja. Testitilanteessa käyttäjien annettiin itse valita kolme heitä eniten kiinnostavaa sivustoa kokeiltavaksi. Tarjolla olivat:

- Veikkaus, <http://www.veikkaus.fi/>
- YLE:n Senioriportti, <http://www.yle.fi/opinportti/senioriportti/>
- matkalle.net -portaali, <http://www.matkalle.net>
- Oman kotikaupungin tai -kunnan sivut, <http://www.espoo.fi/> tai <http://www.pirkkala.fi> tai <http://www.lempaala.fi/>
- Sakkola-säätiö, <http://www.sakkola.fi/>

Sivustot valittiin osaksi aiempien vaiheiden tulosten perusteella - ikääntyneitä kiinnostavia palveluita.

Testien tavoitteena ei ollut testata yksittäisen sivuston käytettävyyttä, vaan selvittää käyttöliittymäratkaisujen toimivuutta yleisesti - esimerkiksi kirjasintyyppiä, elementtien asemointia, värejä ja navigaattiorakenteita.

Käytettävyytsteissä käytettiin menetelmänä ns. vapaata läpikäyntiä (Sinkkonen, Kuoppala, Parkkinen ja Vastamäki 2002). Vapaan läpikäynnin ero yleisesti käytettyyn ohjattuun testiin ((Nielsen 1994b) on testitehtävien puute. Sen sijaan, että testin ohjaaja pyytäisi testikäyttäjää suorittamaan määrättyjä tehtäviä, hänen annetaan kokeilla tuotetta (palvelua) vapaasti “oman mielensä mukaan”.

Kokeilun ohessa käyttäjää kannustettiin kertomaan tekemisistään ja “ajattelemaan ääneen” (think-aloud) tietokoneen antamaan palautetta. Tutkijoiden kokemus vastaavista tilanteista ikääntyneiden kanssa vihjasi, että käyttäjää pitää varautua kannustamaan puhumaan ja lisäksi kysellä käyttäjän kommentteja, jos hän ei sano mitään: “mitä nyt näet?”, “tapahtuiko nyt sitä mitä odotit?”

WWW-palveluiden käytettävyytstestien avulla selvitettiin, minkälaisia ovat ikääntyneiden yleisimmät ongelmat WWW-palveluiden käyttämisessä, mitä ominaisuuksia he arvostavat ja mitkä termit ovat heille luontevia. Tulosten sekä aiemman kirjallisuustutkimuksen perusteella kehitettiin suosituksia projektissa luotavien palveluiden käyttöliittymäprototyypin kehitykseen.

Testin ohjaajalla oli ennalta määriteltä lista asioista, joita testissä erityisesti tarkkailtiin. Näitä olivat:

- Sivuston havaitseminen ja hahmottaminen. Erottaako käyttäjä sivulla esiintyvät asiat, käykö sivusta ilmi mitä siellä on ja mitä mahdollisuuksia käyttäjällä on? Mihin käyttäjä ensimmäisenä kiinnittää huomionsa?
- Hyperlinkit. Osaako käyttää sivuston linkkejä? Onko käyttäjälle selvää, mitä elementtejä voi näpäyttää? Toimivatko linkit käyttäjän odottamalla tavalla? Onko linkkien kohde selvä?
- Navigaatio. Kuinka helposti käyttäjä löytää olennaiset asiat sivustolta? Ovatko navigointipolut liian pitkiä, hierarkia liian syvä? Pääseekö käyttäjä nopeasti takaisin alkupisteeseen?
- Ulkoasu. Millainen on käyttäjän kokemus sivun ulkonäöstä?
- Värit, layout, teksti. Miten käyttäjä kokee sivun värivalinnat, entä kirjasinvalinnat? Entä elementtien asemoinnin?

Kuhunkin käytettävyytsteisiin osallistui testikäyttäjän lisäksi kerrallaan kaksi tutkijaa. Toinen toimi testin ohjaajana, ja hänen vastuullaan oli käyttäjän ohjaaminen ja testin läpivienti. Toinen tutkija vastasi testin taltionnista. Testit videoitiin ja käyttäjän sekä ohjaajan välinen

keskustelu purettiin myöhemmin videolta tekstimuotoon. Lisäksi muistiinpanoista vastaava tutkija teki muistiinpanoja keskusteluista ja käyttäjän toiminnasta jo testin aikana.

4.4 Käytettyjen menetelmien ja suunnitteluprosessin arviointi

Prosessin toimivuutta testataan tarkastelemalla tehtyä työtä tietyin kriteerein. Käyttäjakeskeisen suunnittelun periaatteen mukaisesti prosessin lopputuloksena syntyvän palvelukonseptin on oltava kohderyhmänsä tarpeiden mukainen. Lisäksi lopputuloksen on oltava selkeä määrittely WWW-palvelulle niin, että sitä voidaan lähteä suunnittelemaan luottaen siihen, että se vastaa kohderyhmän tarpeita ja odotuksia.

Eri menetelmien soveltuuvutta kuhunkin prosessin vaiheeseen arvioidaan subjektiivisesti lopputuloksen perusteella: oliko menetelmällä saavutettu lopputulos arvokas ja käyttökelpoinen prosessin kannalta? Olisiko menetelmää muuttamalla voitu tehostaa tutkimusta?

Menetelmien soveltuvuutta erityisesti ikääntyneille suunniteltaessa arvioitiin tarkkailemalla tutkimukseen osallistuneiden henkilöiden suhtautumista menetelmiin. Haastatteluihin osallistuneet ikääntyneet antoivat myös palautetta haastattelutilanteesta ja kertoivat siihen liittyviä mielipiteitään.

Ryhmäkeskustelujen osallistujilta kerättiin palautetta tilaisuuteen osallistumisesta kyselylomakkeella (liite B). Lomakkeessa kysyttiin monivalintakysymyksillä osallistujilta syytä tilaisuuteen osallistumiseen (oliko ennakoasenne tällaiseen tutkimukseen positiivinen), mielipidettä keskusteluun osallistumisesta (miltä itse osallistuminen tuntui) sekä näkemystä keskustelun aihepiiristä (oliko keskustelu ymmärrettävää, pysyikö kärryillä). Lisäksi osallistujille annettiin mahdollisuus antaa vapaamuotoista palautetta kirjallisesti.

Käytettävyydestin ja erityisesti vapaan läpikäynnin sopivuutta ikääntyneille arvioitiin tarkkailemalla osallistujan suhtautumista ja kommentteja testitilanteessa sekä saatuja tuloksia.

Luku 5

Tutkimuksen tulokset

Tässä esitettävät tulokset perustuvat VIRIKE-projektin tutkimusryhmän yhteistyönä tekemään tutkimukseen: haastatteluihin, ryhmäkeskusteluihin sekä käytettävyydesteihin. Tulokset on julkaistu projektin sisäisessä raportissa (Mantere, Petäkoski-Hult, Belitz, Strömberg ja Köykkä 2002). Projektin julkisista tuloksista kiinnostunut lukija voi tutustua VIRIKE-projektin loppuraporttiin, joka julkistetaan projektin päätyttyä.

Esitettävät tulokset on jaettu kolmeen osaan suunnitteluprosessin osien mukaan. Aluksi esitellään käyttäjätutkimuksen eli haastattelujen ja päiväkirjojen tuloksia siinä määrin kuin on tarpeen suunnitteluprosessin onnistumisen arvioimiseksi sekä käyttöliittymävaatimusten määrittämiseksi.

Palvelukonseptien validointivaiheessa käyttäjätutkimuksen aineiston perusteella laaditut konseptit esiteltiin kohderyhmälle ja niistä kerättiin palautetta. Konseptien arvioimista varten järjestettyjen ryhmäkeskustelujen tuloksista käsitellään tässä luvussa skenaarioihin saatuja muutosehdotuksia sekä ryhmässä esiintynyttä keskustelua ikäihmisten tavasta käyttää WWW-palveluita.

VIRIKE-tutkimusryhmän tulosten lisäksi kussakin osiossa käsitellään lyhyesti tutkimukseen osallistuneiden henkilöiden (haastatellut, ryhmäkeskustelujen osallistujat, käytettävyydestien osallistujat) kokemuksia ja mielipiteitä tutkimuksesta sekä diplomityön tekijän omia havaintoja ikääntyneiden suhtautumisesta eri menetelmiin. Näiden tietojen perusteella menetelmiä voidaan arvioida seuraavassa luvussa.

5.1 Käyttäjätutkimus

Haastatteluiden ja päiväkirjojen avulla saatiin selville melko laajasti ikääntyneiden arkea, harrastuksia, sosiaalisia suhteita ja tekniikkaa koskevia seikkoja. Kuten jo mainittiin, haastatteluiden tulokset eivät varsinaisesti kuulu tähän diplomityöhön, vaan ne on julkaistu projektin sisäisenä raporttina (Mantere ym. 2002).

5.1.1 Käyttäjäprofiilit

Käyttäjätutkimuksen eli haastatteluiden ja päiväkirjojen aineisto analysoitiin ryhmittelemällä samankaltaisia ominaisuuksia yhteen ja muodostamalla näin tutkimusryhmässä ryhmätyönä uusia kuvitteellisia kohderyhmän edustajia. Näin tehtyjä käyttäjäprofileita syntyi yhteensä seitsemän kappaletta. Alla esitetään esimerkki profiilista. Kaikkien profiilien esittäminen tässä yhteydessä ei ole mahdollista, eikä myöskään diplomityön kannalta tarpeellista. Muut muodostetut käyttäjäprofiilit olivat sisällöltään samankaltaisia kuin alla esitetty. Käyttäjäprofiilit on julkaistu projektin sisäisenä julkaisuna (Belitz, Köykkä, Mantere, Petäkoski-Hult ja Strömberg 2002b).

Brita on 73-vuotias varakas leski. Hän asuu yksin kerrostaloasunnossa Espoon Tapiolassa. Britan äidinkieli on ruotsi, ja hän on koulutukseltaan sairaanhoitaja. Brita ei kuitenkaan ole ehtinyt juuri olla sairaanhoitajan tehtävissä, sillä hän avioitui ja perusti perheen nuorena. Britalla on kolme lasta, joista yksi asuu perheineen Yhdysvalloissa. Lapsenlapsia on seitsemän. Suomessa asuviin lapsiin Brita on yhteydessä säännöllisesti puhelimitse, ja lapset myös käyvät usein Britaa tapaamassa.

Brita tapaa myös muita lähisukulaisiaan usein. Lisäksi hänellä on laaja ystäväpiiri, johon kuuluu eri elämän vaiheissa tavattuja ihmisiä. Kolmen ystävärouvan kanssa Brita kokoontuu säännöllisesti pelaamaan bridgeä ja samalla siemaillaan viiniä. Silloin tällöin Brita tapaa kansakoulun luokkatovereitaan kahvittelun merkeissä. Britan mielestä vilkas sosiaalinen elämä pitää virkeänä, eikä tule myöskään ikävöityä niin paljon edesmennyttä puolisoa. Yksinäisyys on kuitenkin uhka, jota on aktiivisesti vältettävä.

Britan suuri rakkaus on teatteri ja muut kulttuuriharrastukset. Hän käy teatterissa tai konsertissa 3-4:nä iltana viikossa, joko yksin tai ystävän seurassa. Hän pitää myös liikuntaa erittäin tärkeänä, ja käveleekin päivittäin asioimaan Tapiolan keskustaan. Britaa kiinnostaa kaikenlainen itseä sivistävä toiminta. Hän seuraa mielellään Ikäihmisten yliopiston luentoja ja ylläpitää kielitaitoaan

lukemalla monenkielistä kirjallisuutta. Myös yhdistystoiminta on tärkeää, sillä siellä tapaa monenlaisia ihmisiä, joiden kanssa keskustella. Brita on kiinnostunut kuulemaan sivistyneiden ihmisten mielipiteitä päivän polttavista asioista.

Kotosalla Brita katsoo tv:stä uutisia sekä ajankohtais- ja kulttuuriohjelmia, lukee kirjastosta lainaamiaan kirjoja tai ratkoo ristisanatehtäviä, "jotta pää pysyisi kunnossa". Brita lukee Hufvudstadsbladetia, mutta ostaa myös Helsingin Sanomia silloin tällöin, sillä siinä on hyvät kulttuurisivut. Britan tekisi mieli tilata Helsingin Sanomat kotiinkin, mutta kulttuurisivujen ohessa tulisi myös paljon turhaa.

Lankapuhelimen lisäksi Brita omistaa myös kännykän. Kännykän avulla Brita tilaa esimerkiksi taksin konsertin jälkeen. Eräs lapsenlapsista haluaa Britan lähettävän tekstiviestejä soittamisen sijaan, joten Brita on joutunut opettelemaan myös tekstiviestin käytön.

Britalla on kotona tietokone, jolla hän kirjoittelee pöytälaatikkoon juttuja menneistä sekä tekee sukututkimusta. Tietokoneen hän hankki pojan suosituksesta. Britaa hieman hirvittävät erilaiset tekniset vempheet, sillä hän pelkää tekevänsä jotakin väärin ja rikkovansa koneen. Hän ei kuitenkaan ole teknistä kehitystä vastaan, vaan pitää tekniikkaa hyvänä asiana, kunhan siitä on jotain hyötyä tai hupia. Internet -yhteyskin Britalla on, mutta hän ei juuri käytä sitä. Internet kyllä kiinnostaa, mutta omat taidot epäilyttävät. Poika on sanonut, ettei verkkopankkia kannata käyttää, sillä Brita ei muistaisi hankalia tunnuslukuja kuitenkaan. Brita epäilee lisäksi, ettei saisi näpytelyä tili- ja viitenumeroita oikein. Britan ekonomitytär hoitaakin pankkiasiat Britan puolesta.

(Belitz ym. 2002b)

5.1.2 Palvelukonseptien luominen

Käyttäjätutkimusaineistoa ja käyttäjäprofileita tutkimusryhmä käytti apuna aivoriihityöskentelyssä ideoidessaan uusia palvelukonsepteja, jotka vastaisivat käyttäjätutkimuksessa esiintulleisiin käyttäjien tarpeisiin.

Palvelukonseptit havainnollistettiin skenaarioilla. Tässä esitetään esimerkki yhdestä konseptiskenaariosta. Kuten käyttäjäprofiilien tapauksessa, myöskään kaikkien konseptien esittäminen tässä yhteydessä ei ole mielekäästä eikä mahdollista. Myös eri konseptiskenaariot on julkaistu projektin sisäisenä julkaisuna (Belitz, Köykkä, Mantere, Petäkoski-Hult ja Strömberg 2002a).

Skenaario perustuu käyttäjätutkimusaineiston pohjalta luotuun käyttäjäprofiliiin. Kussakin

skenaariossa kuvattiin jonkun kuvitteellisen käyttäjän toimintaa tilanteessa, jossa hänellä oli käytettävissään kehitetyn konseptin mukainen uusi sähköinen palvelu.

Pentti on 64 -vuotias, eläkkeellä opettajan virasta. Pentti asuu vaimonsa Marjan kanssa omakotitalossa. Pentti ja Marja viettävät paljon aikaa kesämökillä ja matkustelevat omalla autolla kotimaassa. Ulkomaanmatkoja tehdään vuosittain. Pentillä on oma tietokone Internet-yhteydellä, ja hän onkin kiinnostunut sen tarjoamista uusista mahdollisuuksista.

Nuorempina Pentti ja Marja matkustivat usein uusiin paikkoihin koska he halusivat nähdä maailmaa. Vanhemmiten matkustaminen on muuttunut vaikeammaksi: iän myötä on tullut erilaisia vaivoja, jotka vaativat säännöllistä lääkitystä ja ruokavalion tarkkailua ja matkakohteesta pitää tietää paljon etukäteen. Pentti onkin ottanut käyttöön Senioriseitti-palvelun kuultuaan, että sen avulla voi suunnitella matkustamistaan ja jopa harrastaa nojatuolimatkoja.

Pentti ja Marja ovat jo kauan sitten päättäneet tehdä syksyllä ulkomaanmatkan, "jonnekin etelään". Koska kevät on jo aluillaan, Pentti päättää eräänä päivänä tehdä matkasuunnitelmia. Ennen he tapasivat Marjan kanssa kiertää matkatoimistoja ja keräillä esitteitä mutta tällä kertaa hän istuu tietokoneen ääreen ja avaa yhteyden Senioriseitti-palveluun.

Senioriseitissä Pentti valitsee matkapalvelut vilkaistuaan ensin, ettei hänellä ole uutta sähköpostia odottamassa. Koska Pentti suunnittelee omaa matkaa, hän päättää ensimmäisenä katsoa suurimpien matkatoimistojen tarjoukset - olishan sitä mukavinta lähteä halvalle matkalle!

Koska mitään erikoista tarjousta ei näkynyt, Pentti päättää valikoida matkakohdetta vähän tarkemmin. Senioriseitistä löytyy helppokäyttöinen hakupalvelu, jossa Pentti valitsee listasta ominaisuudet, joita hän matkakohteelta toivoi: lämpöä, merenrantaa, liikuntamahdollisuuksia - onhan päivittäinen kävelylenkki hänelle tärkeää - ja ennenkaikkea eläkeikäisille soveltuva hotelli!

Välittömästi Pentti saakin listan matkakohteista, jotka sopivat hänen toiveisiinsa. Pentti kiinnostuu erityisesti Madeirasta, siitä hän on kuullut myös ystäviltään suosituksia. Hän katsoo siitä lisätietoja. Senioriseitin matkapalvelun avulla hän voi tutkia kohteen säätilaa, katsella sieltä reaaliaikaista kuvaa ja tutustua eri hotelleihin monien kuvien avulla.

Kuvien ja säätilan perusteella kohde vaikuttaakin kiinnostavalta. Pentti epäroisi silti vielä ja päättää lukea muiden Madeiralla käyneiden kommentteja. Yhdellä näpäytyksellä Pentti saakin näkyviin listan yli kymmenestä matkakertomuksesta. Pentti lukee muutaman - monissa on valokuvia mukana havainnol-

listamassa matkaa - ja vakuuttuu siitä, että Madeira on hyvä lomakohde. Hän pyytää Marjankin katsomaan ja yhdessä he päättävät varata matkan.

Matkasivulla Pentti näkee saman tien eri matkatoimistojen tarjoukset Madeirasta. He valitsevat tutun matkatoimiston tarjouksen, joka on melkein halvinkin. He syöttävät tiedot matkakohteesta, ajasta ja henkilötietonsa sivulle ja lähettävät varauksen. Seuraavalla viikolla matkavahvistus tulee postissa yhdessä laskun kanssa.

Pentti ja Marja päättävät lähettää omankin matkakertomuksensa Senioriseittiin heti matkan jälkeen. Nykyaikaisen digitaalikameran ansiosta he voivat liittää vaivatta myös valokuvia kertomukseensa

(Belitz ym. 2002a)

5.1.3 Ikääntyneiden kokemukset WWW-palveluista ja tietotekniikasta

Suurella osalla haastatelluista on ainakin jonkinlaista kokemusta tietokoneista ja myös Internetistä. Usealla on oma tietokone, jota käytetään varsinkin kirjoittamiseen. Etenkin nuoremmat haastatellut ovat käyttäneet myös Internetiä. Internetin yleisin käyttötarkoitus on laskujen maksaminen verkkopankissa sekä sähköposti. Sähköpostitse pidetään yhteyttä esimerkiksi ulkomailla asuvien lasten perheisiin sekä myös muihin sukulaisiin. Lisäksi sähköpostia käytetään usein yhdistystoimintaan liittyvissä asioissa.

WWW:n käyttö muuhun kuin säännöllisten asioiden hoitoon ei ole kovin yleistä. Yleisesti mainittu syy käytön vähyyteen on se, ettei tiedetä, mistä tiedon hakemisen aloittaisi. Esimerkiksi Veikkauksen sähköiset pelipalvelut eivät olleet tuttuja kenellekään, mutta kun niistä kerrottiin, moni kiinnostui niiden käytöstä.

Oman tietokoneen omistavat ovat hankkineet sen tyypillisesti 1990-luvun loppupuolella. Internet-yhteys on hankittu samaan aikaan, ja se toimii modeemilla. Lähes kaikilla niillä, joilla ei omaa tietokonetta ole, on käyttömahdollisuus esimerkiksi palvelutalossa. Moni on osallistunut ikääntyneille suunnatuille tietokonekursseille, joita järjestävät eläkeläisyhdistykset tai kansalaisopistot. Ne, jotka eivät ole osallistuneet kursseille, ovat kuitenkin kiinnostuneita niistä.

Uusiin Internetin avulla tarjottaviin palveluihin suhtautudutaan pääosin positiivisesti. Yleinen näkemys on, että palvelut ovat tervetulleita "kunhan niistä on jotain hyötyä tai huvia minulle". Pelkän tekniikan vuoksi ei esimerkiksi tietokonetta haluta hankkia.

Vaikka moni haastatelluista on kiinnostunut Internetin tarjoamista mahdollisuuksista, digi-TV:stä ei olla yhtä kiinnostuneita. Negatiiviset kommentit liittyivät lähinnä uusiin televisio-kanaviin, "vanhoissa on tarpeeksi". Ajatus palveluiden käyttämisestä digi-TV:n avulla saa

enemmän kannatusta. Harva kuitenkin suunnitteli hankkivansa digi-TV-laitteistoa: hintaa pidetään liian korkeana.

5.1.4 Ikääntyneiden kokemuksia haastattelusta

Teemahaastattelun varsinaiseen haastattelusuunnitelmaan ei kuulunut kommenttien kerääminen haastatteluista. Systemaattisesti palautetta keräsivät VTT:n tutkijat. Tässä esitetyt tulokset perustuvat haastattelun yhteydessä esiin tulleisiin mainintoihin.

Haastatteluista kaikki suhtautuivat haastattelutilanteeseen positiivisesti. Positiivinen asenne haastatteluun oli luonnollista, koska kaikki osallistuivat haastatteluun vapaaehtoisesti.

Muutamit haastatteluista kiittelivät erityisesti tutkijoiden kiinnostusta haastatella heitä. Osittain syynä oli vähäiset sosiaaliset kontaktit (“On mukavaa, kun saa kahvi- ja juttuseuraa”). Kuitenkin haastatellut kiittivät tutkijoita myös kiinnostuksesta heidän elämäänsä kohtaan: on hienoa, että joku viitsii kunnella ikääntyneiden omaa mielipidettä ja ajatella heitäkin tekniikan suunnittelussa.

Paitsi että ikääntyneet suhtautuivat positiivisesti haastattelutilanteeseen, he olivat myös suosittavia haastateltavia. Kaikki osallistujat kertoivat mielellään elämästään, harrastuksistaan ja kontakteistaan. Myös suhteesta tekniikkaan kerrottiin mielellään. Haastattelijoiden tarvitsi ohjailta keskustelua melko vähän. Ainoa mainittava ongelma oli monen haastateltavan taipumus lähteä “harhapoluille”: myös haastatteluteemojen ulkopuolisista asioista olisi mielelläni kerrottu haastattelijalle.

Kaikki haastatellut ottivat haastattelijan (haastattelijat) mielellään vastaan. Kotonaan asuvat ottivat haastattelijat vastaan kotonaan. Osa TKK:n tutkijoiden haastattelemista espoolaisista asui kaupungin palvelutalossa.

5.2 Konseptien validointi

Konseptien validoimista varten VIRIKE-tutkimuksessa järjestettiin yhteensä neljä ryhmäkeskustelutilaisuutta. Ryhmissä käydyn keskustelun ja suoritettujen kyselyjen perusteella valittiin eniten kannatusta saaneet konseptit jatkokehitettäviksi. Toteuttamiskelpoisuus ym. käyttäjistä riippumattomat tekijät huomioitiin jo aikaisemmassa vaiheessa (ks. edellinen luku). Valituissa konsepteissa pyrittiin huomioimaan myös projektiin osallistuvien yhteistyökumppaneiden kiinnostuksen kohteet.

5.2.1 Kommentit palvelukonsepteista

Ryhmäkeskusteluissa osallistujille esiteltiin yhteensä seitsemän skenaariota, joissa kuvitteelliset käyttäjät käyttivät tutkimusryhmän ideoimia WWW-palveluita asiointiin ja kommunikointiin.

Ryhmäkeskusteluihin osallistujien kiinnostus käytännön asioiden hoitamiseen Internetin avulla oli vaihtelevaa. Osallistujat, joilla oli aikaisempaa kokemusta WWW:n käytöstä, suhtautuivat uusiin palveluihin positiivisemmin kuin osallistujat, joille WWW oli uusi asia.

Kaikki palvelukonseptit saivat lähinnä positiivista palautetta. Kuvaava on kommentti “Jos hakemalla hakee jotain negatiivista, niin en mä ainakaan löydä” (VTT:n järjestämästä ryhmäkeskustelusta). Toisaalta jokaisessa ryhmässä löytyi myös osallistujia, jotka pitivät konsepteja periaatteessa hyvinä, mutta eivät olisi voineet kuvitellakaan ottavansa esiteltyjä palveluita omaan käyttöönsä. Syynä tähän oli se, ettei tietokonetta haluttu opetella käyttämään.

5.2.2 Muita ryhmäkeskustelun tuloksia

Ryhmäkeskusteluissa kävi ilmi, että ikääntyneet käyttäjät suhtautuvat kielteisesti salasanojen suureen määrään sekä salasanoihin, joita ei saa itse määrittellä. Turvallisuutta, luotettavuutta ja henkilösuoja Internetissä pidetään tärkeänä asiana, mutta käyttäjän tunnistamisen menetelmien käytettävyys on tärkeää.

Ennen varsinaisten palvelukonseptien esittelyä osallistujat askartelivat kuvakollaasin “Kiinnostava WWW-sivu”. Tuloksena syntyi yhteensä neljä kuvakollaasia, jotka esittivät aihepiirejä, joista ikääntyneet olisivat kiinnostuneita WWW-sivulla. Kollaasien sisältö tuki käyttäjätutkimuksen aikana tehtyjä havaintoja.

5.2.3 Osallistujien kokemuksia ryhmäkeskusteluista

Kaikki TKK:lla järjestettyjen ryhmäkeskustelujen osallistujat täyttivät kyselylomakkeen (liite B). Vastaukset kaikilla lomakkeilla olivat hyvin samankaltaisia. VTT:n toteuttamissa ryhmäkeskusteluissa lomaketta ei käytetty, mutta samat asiat kysyttiin osallistujilta suullisesti.

Kaikki vastaajat ilmoittivat osallistuneensa tilaisuuteen mielenkiinnosta.

Keskusteluun osallistumista pidettiin innostavana tai mukavana. Hankalana tai vastenmielisenä keskustelua ei pidetty.

Keskustelun aihepiiri oli kaikkien vastaajien mielestä mielenkiintoinen. Vastausten perus-

teella kaikki vastaajat ymmärsivät keskustelun aihepiirin, vaikka tietokoneet ja Internet eivät kaikille olleetkaan entuudestaan tuttuja.

Useat osallistujat kiittivät tutkijoita kiinnostavasta keskustelutilaisuudesta. Kiitosta saivat myös “nuoret tutkijat, jotka niin hyvin ovat ymmärtäneet ikäihmisten tietokonetarpeet”. Hyvänä pidettiin mahdollisuutta vaikuttaa: “Kiva kun kysytään, yleensä ei mihinkään pääse itse vaikuttamaan”.

Skenaarioita pidettiin selkeinä ja palvelukonseptien perusajatus selvisi niiden avulla osallistujille. Useat osallistujat ihastelivat, kuinka “hyvin te nuoret olette osanneet asettua vanhan ihmisen asemaan”. Skenaarioiden kautta palveluideaan oli helppoa samaistua: “minä oikein tunnen kuinka onnellinen tuo henkilö oli”. Toisaalta osa osallistujista saattoi eläytyä liikaakin skenaariossa esiintyvän henkilön elämään, jolloin konseptia ei arvioitu niinkään osallistujan itsensä näkökulmasta. Eräessä skenaariossa kuvattiin palvelua, jota käytti rullatuolissa istuva, liikuntaesteinen mieshenkilö. Muutamat keskustelun osanottajat eläytyivät tämän käyttäjän asemaan niin voimakkaasti, että keskustelussa pohdittiin enemmän sitä, kuinka kamalaa olisi olla rullatuolissa, kuin itse palvelukonseptia.

Tilaisuuden alussa tehtyyn kuvakollaasin askarteluun ottivat osaa kaikki tilaisuuden osallistujat innostuneesti. Ryhmässä, jossa kuvakollaasin sijaan pohdittiin kiinnostavaan WWW-sivuun liittyviä asioita, osallistuminen oli selvästi vähemmän innostunutta.

5.3 Käytettävyytestit

5.3.1 Käytettävyytestin tuloksia

WWW-sivun lataaminen alkoi osoitteen kirjoittamisella. Ensimmäisenä huomio kiinnittyikin käyttäjien tapaan mieltää sivuston osoite. Osoitteet annettiin edellisessä kappaleessa esitetyssä muodossa, eli ne alkoivat merkinnällä *http://*. Tätä kummasteltiin. Käyttäjät ovat tottuneet kirjoittamaan osoitteesta ainoastaan varsinaisen koneen osoitteen (esim. *www.espoo.fi*). Myös *www*-alun tarpeellisuutta ihmeteltiin.

Osoitteen kirjoittamisen jälkeen vain harva käyttäjä painoi rivinvaihtoa, suurin osa valitsi hiirellä “Go”-painikkeen osoitekentän vierestä. Käyttäjien mukaan osoitteiden kirjoittaminen on vierasta, koska sitä ei tule tehtyä. Yleensä käytettävät osoitteet kerätään suosikitlistaan ja valitaan sieltä.

Käyttäjillä oli ongelmia Internetissä käytettyjen termien kanssa. Vaikeuksia oli erityisesti tietotekniikkaan liittyvien termien kanssa. Myös WWW:ssä yleiset hakupalvelut aiheuttivat termeineen ongelmia testikäyttäjille. “Hakusana”-termistä ei käynyt ilmi, mitä kenttään

piti kirjoittaa. On ilmeistä, etteivät ikääntyneet käyttäjät osaa niitä yhdistää oikeaan merkitykseen, koska koko aihepiiri on heille vieras. Myös englannin kieli osoittautui ongelmalliseksi. Osassa testejä käytössä oli englanninkielinen selain; tätä kaikki käyttäjät kritisoivat. “Vanhemmille ihmisille on tosi tärkeää että nämä olisi suomeksi”.

Testien perusteella ikääntyneet käyttäjät kokevat erityisen tärkeänä, että järjestelmän antamat virheilmoitukset ovat selkeitä ja niistä käy ilmi, missä virhe tapahtui. “Usein sitä luulee, että on itse nyt mokannut jotenkin, vaikka se olikin vain koneessa se vika”. Virheilmoitusten selkeyden merkitys käyttöliittymissä sisältyy myös Nielsenin heuristiikkoihin (Nielsen 1994a).

Testeissä kävi selkeästi ilmi, että ikääntyneille luettavinta on sans serif-teksti, jonka koko ruudulla vastaa noin 12 pisteen painettua tekstiä.

Testikäyttäjillä esiintyi vaikeuksia WWW-sivujen kokonaisuuden hahmottamisessa, jos sivulla käytettiin kapeita, vierekkäisiä palstoja. Hahmottamista vaikeutti myös sivujen liian “ahtaus”, eli monien pienten elementtien sijoittelu lähekkäin. Yleinen tapa esittää sivun sisältö valikkona sivun vasemmassa laidassa tuntui hyvältä, mutta esimerkiksi Opinportti-sivuston tapauksessa valikkoa ei löydetty, koska sen koko muihin sivun elementteihin nähden oli pieni.

Testeissä korostui käyttäjien tapa lukea sivua vasemmalta ja ylhäältä oikealle ja alas. Esimerkiksi Veikkauksen palveluun rekisteröitymistä kokeillut käyttäjä luki ensin rekisteröitymisohjeet ja etsi tämän jälkeen hyvin kauan linkkiä, josta olisi päässyt itse rekisteröitymisnäyttöön. Linkki löytyi lopulta sivun ylälaidasta.

Käytettävyystesteissä ilmeni, että WWW-sivuilla tulee välttää kapeita, vierekkäisiä palstoja. Pitkät tekstit olivat helpommin luettavissa yhtenä leveänä palstana. Pitkiä tekstejä pidettiin hankalina. Syynä on osaltaan käyttäjien vaikeus sivun vierittämisessä (ks. myöhemmin). Pitkiä tekstejä tulisi myös pilkkoa havainnollistavin kappaleenjaoin ja väliotsikoin.

Pitkän sivun lopussa usein oleva “Sivun alkuun” -linkki hämmensi osaa käyttäjistä. He olettivat linkin vievän sivuston etusivulle eivätkä siksi käyttäneet sitä. Lisäksi huomattiin, että jos “Sivun alkuun” -linkkejä on useassa kohtaa sivua (esimerkiksi kappaleiden välissä), käyttäjät saattavat luulla tekstin loppuneen ensimmäisen linkin kohdalla ja jättää loppusivun lukematta.

Silloin, kun kuvilla on informatiivista merkitystä, ne koetaan tärkeiksi ja niitä toivotaan. Esimerkiksi matkailuaiheisessa sivustossa julkaistuihin matkakertomuksiin kaivattiin lisää havainnollistavia kuvia. Toisaalta liiallista kuvien käyttämistä tulee välttää. Usea käyttäjä kritisoivat turhien kuvien aiheuttamaa hidastumista sivujen lataamisessa: “Meillä kun on sellainen modeemi”. Myös kuvien ns. ALT-tekstien kanssa ilmeni hankaluuksia. Ohjeis-

tot, kuten Chisholm ym. (1999), korostavat niiden tärkeyttä esimerkiksi näkövammaisille käyttäjille. Testeissä kuitenkin kävi ilmi, että epäjohdonmukaiset ALT-tekstit kuvissa vain hämmentävät käyttäjiä

WWW:ssä käytetty animaatio osoittautui tehokkaaksi keinoksi herättää käyttäjän huomio. Jos sivulla oli joku animoitu elementti, esimerkiksi pyörivä logo, käyttäjä huomasi sen ensimmäisenä ja yritti myös klikata sitä hiirellä. Huomattiin myös, että eräät käyttäjät käsittävät, että linkkinä toimivan animoidun kuvan kohde (sivu, johon linkki osoittaa) vaihtuu animaation vaiheen mukaan.

Ikääntyneiden käyttäjien tapaa navigoida sivuilla selvitettiin paitsi kokonaisuuden hahmottamista arvioimalla, myös linkkien käyttöä seuraamalla. Ilmeni, että hyperlinkki sinällään on selkeä käsite. Niitä käyttäjiä, joilla ei ollut kokemusta Internetin käytöstä, auttoi sivulla oleva opastus, esimerkiksi "Klikkaamalla tästä saat lisätietoja" - kunhan "klikkaaminen" käsitteenä kävi selväksi. Sen sijaan ilmeni, että linkkien konsistentti toteutus on tärkeää. Jos sivuston linkkien toteutuksessa (ja ulkoasussa) ei ollut selkeää säännönmukaisuutta, käyttäjille jäi epäselväksi, mikä osa tekstistä on linkki ja mikä ei. Lopputuloksena oli, että kaikkia korostettuja tekstiosia yritettiin klikata, mikä hämmentäisi käyttäjiä.

Käyttäjät erottivat linkin muusta tekstistä joko sillä perusteella, että se näyttää erilaiselta kuin leipäteksti, tai sillä perusteella, että hiiren kursori muuttuu linkin päällä (nuolesta sormeksi).

Linkkien tunnistamiseen liittyvä ongelma oli käyttäjien halu saada lisätietoa asioista. Useilla käyttäjillä oli käsitys siitä, että kiinnostavista asioista löytyy lisätietoa "näpsäyttämällä jostain". Kun linkkiä ei löytynyt, käyttäjät kokeilivat kaikkea mikä olisi saattanut olla linkki.

Käyttäjät myös tottuivat siihen, että pienen kuvan saa suurennettua sitä näpäyttämällä, jos tällainen ratkaisu oli käytössä osassa kuvia - ja yrittivät suurentaa myös niitä kuvia, joissa tätä mahdollisuutta ei ollut.

Myös linkkien kohde jäi usein epäselväksi. Käyttäjille ei käynyt selväksi, johtaako linkki samaan sivustoon vai "ulos" nykyisestä sivustosta. Tämä aiheutti erityisesti laajoissa sivustoissa tilanteita, jossa käyttäjä joutui sivulle, jonka käyttäjä kuvitteli kuuluvan edelliseen sivustoon ja kummasteli sen sisältöä. Laajan sivuston eri osat sekoittivat muutenkin käyttäjää. Erityisesti hankaluuksia tuotti YLE:n Opinportti -kokonaisuuden hahmottaminen; käyttäjät aloittivat ikääntyneille suunnatusta Senioriportista, mutta päätyivät useiden linkkien kautta johonkin muuhun, eri ikäryhmälle suunnattuun portaalin osaan. Käyttäjä itse ei tätä kuitenkaan yleensä huomannut. Tällöin sivun poikkeava tyyli herätti kummastusta.

Käyttäjiä hämmentäisi myös navigointi sivuilla takaisinpäin. Lähes kaikki käyttäjät käytti-

vät luontevasti selaimen “back”-painiketta edellisiin sivuihin palaamiseen. Sivuilla olevat “alkuun”-, “etusivulle”- tai “edelliselle sivulle”-linkit jäivät huomaamatta tai käyttämättä. Enimmillään käyttäjä jaksoi painaa back-nappia yli 20 kertaa päästäkseen (Espoon) sivuston etusivulle, sen sijaan, että olisi klikannut sivun ylänurkassa olevaa logoa.

Joillain sivustoilla käytetty sivun avaaminen uuteen selainikkunaan hämmensi käyttäjiä. Back-nappi ei toimi uudessa ikkunassa, ja käyttäjän halutessa takaisin edelliselle sivulle vain harva keksi sulkea ikkunan ilman opastusta. Tästä taas seurasi uusi ongelma; kun käyttäjä oli oppinut sulkemaan uuden selainikkunan hän ryhtyi sulkemaan myös alkuperäistä selainikkunaa aina halutessaan “nopeasti takaisin”.

Uusien selainikkunoiden aiheuttama navigaatio-ongelma liittyi lähinnä kokonaisuena avautuviin uusiin ikkunoihin. Mainoksiin yms. tarkoituksiin käytettävät ns. pop-up -ikkunat puolestaan jäivät käyttäjiltä usein kokonaan huomaamatta.

Yleinen testeissä ilmennyt ongelma oli hiiren käyttö. Käytettävyyستهsteissä kävi selväksi, että vaikka hiiri olisi toiminnaltaan tuttu, sen käyttö WWW:n selaamiseen on vaikeaa. Eri-tyisen vaikeaksi osoittautui pieniin alueisiin osuminen: jos linkki oli pieni kuva tai pieni alue tekstiä, käyttäjä joutui usein yrittämään useaan kertaan ennenkuin onnistui klikkaamaan sitä. Samoin vaikeaksi osoittautui sivun vierittäminen alas selainikkunan vierityspalkilla (scrollbar); sen onnistunut käyttö vaatii hiiren tasaista liikuttamista, mikä osoittautui monilla ikääntyneillä testikäyttäjillä mahdottomaksi. Rullahiirellä sivun vierittäminen sujui huomattavasti helpommin.

Paitsi pitkien sivujen vierityksessä, hiiri aiheutti ongelmia myös drop-down -valikoiden käsittelyssä. Eri-tyisen hankalaa käyttäjille oli löytää haluamaansa vaihtoehtoa valikosta, jossa joutui käyttämään vierityspalkkia vaihtoehtojen selailuun (kun vaihtoehtoja oli paljon).

Muutama käyttäjä kohtasi hankaluuksia myös tilanteissa, jotka olisivat vaatineet ulkoisia ohjelmia. Eräs käyttäjä yritti kuunnella äänimuodossa olevaa haastattelua verkosta onnistumatta siinä. Toinen käyttäjä luki Word-dokumenttina tallennettua pöytäkirjaa. Uuden ohjelman käynnistyminen hämmensi aluksi käyttäjää.

5.3.2 Testikäyttäjien suhtautuminen käytettävyyستهstiin

Vapaaehtoisten testikäyttäjien löytäminen käytettävyyستهstiin osoittautui melko helpoksi, sillä yhtä lukuunottamatta kaikki pyydetty osallistuvat testiin mielellään. Ikääntyneiden ennakkoasenne oli kuitenkin helposti pelokas: “pitääkö minun osata jotain erikoista?”, “minä en kyllä tiedä niistä tietokoneista paljon mitään”. Mahdollisuutta vaikuttaa ikääntyneille suunniteltaviin palveluihin pidettiin hyvänä ja innostavana.

Testitilanteet videoitiin, minkä epäiltiin alunperin häiritsevän osallistujia. Kävi kuitenkin ilmi, etteivät ikääntyneet testikäyttäjät juurikaan huomioineet videokameran läsnäoloa. Kuvauslupa annettiin mielellään, ja testin aikana kameraan kiinnitettiin vain vähän huomiota. Kirjoittajan omien kokemusten perusteella esimerkiksi käytettävyydesteistä, joissa testikäyttäjät olivat opiskelijoita, kameraan kiinnitettiin enemmän huomiota.

Testikäyttäjät käsittivät helposti tehtävänsä. Ääneenajattelu ei testikäyttäjiltä sujunut odotetulla tavalla, ja testin ohjaajan piti ohjailta testitilannetta kysymyksillä melko paljon. Vastaavaa esiintyy toki muidenkin ikäryhmien tapauksessa.

Ainakin TKK:n käytettävyydesteihin osallistuneet ikääntyneet osoittivat testitilanteessa tunteitaan melko avoimesti ja voimakkaasti. Esimerkiksi etsityn tiedon tai toiminnon löytyminen aiheutti selvää helpotusta. Vastaavasti häiritsevät elementit sivuilla saattoivat aiheuttaa runsastakin ärtymystä ja turhautumista. Jos käyttäjät pitivät jostain ratkaisusta, he usein kehuivat niitä vuolaasti ja tarkasti.

Testikäyttäjät suhtautuivat testitilanteeseen kaikin puolin positiivisesti, ja vaikka ennakkoaikaa olisikin ollut epäilevä, kaikki kiittivät testin lopussa osallistumismahdollisuudesta.

Luku 6

Johtopäätökset ja pohdinta

Tässä luvussa pyritään vastaamaan alussa esitettyihin diplomityön tutkimuskysymyksiin. Ensimmäisen tutkimuskysymyksen käsittely perustuu tehdyn työn, käytetyn prosessin ja menetelmien arviointiin lopputuloksen kannalta sekä tutkituilta kerätyn palautteen perusteella. Toisen kysymyksen käsittely perustuu diplomityön teoriaosassa käsiteltyyn tietoon ikääntymisestä ja käyttöliittymäsuunnittelusta ikääntyneille sekä edellisessä luvussa esitettyihin tutkimustuloksiin.

6.1 VIRIKE-projektissa käytetyn prosessin ja menetelmien arviointi

6.1.1 Käyttäjätutkimus

Prosessin aluksi tehty käyttäjätutkimus palveli tarkoitustaan. Tutkimusryhmä oletti, että käyttäjäryhmän haastattelujen avulla saadaan tietoa ikääntyneiden elämästä, sosiaalisista kontakteista ja suhteesta tekniikkaan niin, että näiden tietojen perusteella voidaan tehdä johtopäätöksiä heidän tarpeestaan uusille sähköisille palveluille.

Tutkimusryhmän tekemän käyttäjätutkimuksen aineistosta pystyttiin muodostamaan 7 käyttäjäprofiilia. Käyttäjäprofiilien perusteella tutkimusryhmä sai riittävän kuvan kohderyhmän tarpeista ja Internet-tekniikan mahdollisuuksista niiden täyttämiseksi.

Edellisessä luvussa esiteltiin esimerkkinä Brita-niminen käyttäjäprofiili. Britan kuvauksesta erottuvat suunnitteluun vaikuttavina tekijöinä esimerkiksi korttipelien harrastaminen, verkkopankin käytön vaikeus, kulttuuriharrastus ja sukututkimusharrastus.

Päiväkirjamenetelmän käyttäminen haastattelun lisäksi antoi arvokasta lisätietoa ikäänty-

neiden arjesta.

Teemahaastattelu

Ikääntyneet suhtautuivat haastatteluihin hyvin positiivisesti. Haastatteluun osallistuttiin mielellään, ja haastattelussa kerrottiin hyvin avoimesti elämästä, harrastuksista ja suhteesta tekniikkaan.

Teemahaastattelun runko oli suunniteltu ilmeisen onnistuneesti, sillä haastatteluilla saatiin melko kattavasti tietoa ikääntyneiden elämästä ja tarpeista. Haastattelussa saatu aineisto antoi riittävästi ideoita uusille palveluille.

VIRIKE-projektin perusteella osoittautui, että teemahaastattelu soveltuu ikääntyneiden tarpeiden tutkimiseen hyvin. Useiden lähteiden perusteella haastattelu on menetelmänä ratkaisevasti havainnointia huonompi (Hackos ja Redish 1998, Beyer ja Holtzblatt 1998, Leonard ja Rayport 1997). Ikääntyneet osallistuvat haastatteluun kuitenkin selvästi mielellään ja vastaavat teemakysymyksiin monipuolisesti ja kattavasti. On mahdollista, että VIRIKE-projektin tapauksessa havainnointi ei menetelmänä olisi ollut yhtä hyödyllinen kuin haastattelu. Haastattelut suhtautuivat tilanteeseen usein melko virallisesti - vaikka keskustelu olikin melko vapautunutta - ja on mahdollista, että pitkäaikainen arjen havainnointi olisi koettu kiusallisena.

Päiväkirja

Tutkitut ottivat päiväkirjan vastaan yleensä mielellään ja pitivät ajatusta hyvänä. Moni kuitenkin epäili, etteivät he ehkä muista kirjoittaa päiväkirjaan säännöllisesti. Osaa päiväkirjoista olikin muistettu täyttää vain satunnaisesti. Tällöin niistä saatava hyöty jäi melko pieneksi. Lisäksi kaikkia päiväkirjoja ei saatu takaisin, mutta tähän oli hyvä syy (esim. terveydellinen). Ne, jotka päiväkirjoja eivät palauttaneet, olivat itse huolissaan siitä, etteivät pystyneet lupaustaan täyttämään.

Päiväkirjojen tarjoama lisäarvo ei ollut ratkaisevan suuri. Muutamat päiväkirjan vastaanottamisesta kieltäytyneethän perustelivat kieltäytymistään sillä, etteivät uskoneet voivansa kertoa päiväkirjassa enää mitään, mikä ei tullut ilmi haastattelussa (ks. luku 4). Tämä epäily vaikutti pätevän useassa tapauksessa. Lähes poikkeuksetta päiväkirjat pikemminkin vahvistivat teemahaastattelun antamia tietoja kuin toivat niihin jotain lisää.

Tällä perusteella päiväkirjan käyttö haastattelun lisänä tutkittaessa ikääntyneiden elämää on hyödyllistä, mutta ei välttämätöntä. Päiväkirjamenetelmä todennäköisesti vahvistaa haastatteluilla kerättyä aineistoa ja saattaa tuoda siihen muutamia seikkoja lisää. Toisaalta päivä-

kirjamenetelmän käyttö vaatii jonkin verran resursseja, erityisesti aikaa (viikon tai kahden odotus kun kirjat ovat tutkittavilla).

Osa päiväkirjan vastaanottaneista siis ei muistanut tai ehtinyt täyttää sitä säännöllisesti. Päiväkirjamenetelmän sijaan voisi olla hyvä käyttää jotain menetelmää, joka vaatii ikääntyneiltä vähemmän oma-aloitteista osallistumista. Esimerkiksi tutkijan päivittäinen puhelinoitto voisi korvata päiväkirjan täyttämisen: puhelimitse voisi kysellä päivän tapahtumista. Haastatteluiden kokemusten perusteella voi arvella, että osa ikääntyneistä kertoisi mielellään päivittäin kuulumisiaan tutkijalle. Toisaalta haastatteluiden perusteella voi päätellä, että osa ikääntyneistä on harrastuksissaan niin kiireisiä, ettei päivittäisiin puhelinhaastatteluihin ehkä riittäisi aikaa.

6.1.2 Konseptien arviointi

VIRIKE-projektissa tehty tutkimus vahvisti aikaisemman käsityksen siitä, että iteratiivinen suunnittelu ja käyttäjillä testaaminen on tärkeää käyttäjäkeskeisesti luoduille konsepteille.

Vaikka arvioinnissa kävikin ilmi, että ryhmäkeskusteluihin osallistuneet ikääntyneet pitivät kehitettyjä konsepteja onnistuneina ja hyvin heidän tarpeisiinsa sopivana, kaikissa ryhmissä tuli kuitenkin konsepteihin parannusehdotuksia. Erityisen tärkeää oli myös selvittää, mitkä monista konsepteista olivat käyttäjäryhmän mielestä parhaita; kaikkia konsepteja ei voinut toteuttaa.

Ryhmäkeskustelu (focus group)

Ryhmäkeskustelu sopi kokemusten ja osallistujien palautteen perusteella hyvin uusien palvelukonseptien esittelyyn ja validointiin ikääntyneille. Kaikki osallistujat pitivät tilaisuutta mielenkiintoisena ja keskusteluun osallistumista miellyttävänä kokemuksena. Monet osallistujista kiittelivät keskustelun herättäneen uusia ajatuksia ja sanoivat osallistuvansa mielellään toistekin: tällä perusteella ryhmäkeskustelua voi pitää suositeltavana tapana kerätä useamman ikääntyneen mielipiteitä kerralla.

Skenaarioiden esittäminen kuvien ja kerrotun tarinan avulla miellytti osallistujia. Palautteen mukaan konseptien idean käsittäminen oli helppoa, kun pystyi samaistumaan toisen "samankaltaisen" ihmisen tilanteeseen.

Vaikka osallistujat itse kertoivatkin osallistuneensa mielellään keskusteluun, havaitsivat tutkijat, että viiden osallistujan ryhmäkeskustelussa saattoi käydä niin, että 2-3 osallistujaa dominoivat keskustelua ja hiljaisemmat jäivät syrjään. Tästä syystä ryhmäkeskustelua järjestettäessä on syytä pyrkiä kannustamaan kaikkia osallistujia tasapuolisesti osallistumaan

keskusteluun.

Lisäksi osallistujien keskustelu siirtyi helposti syrjään itse asiasta. Tästä syystä ryhmäkeskustelun ohjaajalta vaaditaan tehokasta puheen johtamista. Osaltaan keskustelun harhautuminen saattoi johtua käyttäjän ominaisuuksien korostumisesta konseptiskenaarioissa. Skenaarioita toteutettaessa on siis tärkeää korostaa itse palvelun ominaisuutta. Vastaavasti keskustelun ohjaajan tulee pyrkiä ohjaamaan keskustelua konseptiin liittyviin asioihin.

Tilaisuuden aluksi tehty askartelu sopi tarkoitukseensa, eli virittämään osallistujat tunnelmaan ja aktivoimaan heitä ajattelemaan ja keskustelemaan Internetiin liittyvistä asioista. Kuvakollaasin tekeminen oli visuaalista, ja kuvien arviointi sai osallistujat keskustelemaan innokkaasti keskenään. Liimalapuille kirjoittamalla toteutettu heräte sopii ilmeisesti kuvakollaasia huonommin tarkoitukseen.

6.1.3 Käytettävyydestaus

Vapaa läpikäynti osoittautui toimivaksi menetelmäksi tavoite huomioon ottaen. Tavoitteenaan oli selvittää käyttäjäryhmän yleisiä ongelmia ja toimintatapoja tietynlaisten käyttöliittymien käyttäjinä, ja tämä onnistui vapaan läpikäynnin avulla hyvin; oletettavasti paremmin kuin se olisi onnistunut valmiita tehtäviä suorittamalla.

Käytettävyydestejä järjestettiin suhteellisen vähän eli yhteensä kahdeksan. Neiselnin mukaan testattaessa yhtä käyttöliittymää noin viidellä testikäyttäjällä saadaan luotettavia tuloksia (Nielsen 1994b). Tässä tapauksessa tavoite oli kuitenkin erilainen kuin Nielsenin kuvaama (missä tavoitteena on tavoitteena selvittää tietyn käyttöliittymän käytettävyyttä tietyillä kriteereillä), ja vaikuttaa siltä, että kattavan näkemyksen saaminen ikääntyneille sopivasta käyttöliittymästä vaatii enemmän testikäyttäjiä. Toisaalta olemassaoleviin suunniteluohjeisiin tutustuminen ja näiden vertaaminen käytettävyydestien tuloksiin auttoi määrittelemään riittävän tarkat käyttöliittymävaatimukset, kun suunniteltavan palvelun toiminnallisuus ja toteutusympäristö oli jo tiedossa.

6.1.4 Prosessi kokonaisuutena

Projektissa käytetyn suunnitteluprosessin jokaisen vaiheen tulokset kontribuoivat kokonaistuloksia ja muodostivat yhdessä tavoitteen kaltaisen vaatimusmäärittelyn suunniteltavalle ikääntyneiden palvelulle.

Prosessissa selvitetään tarkasti käyttäjien tarpeet haastatteluilla ja päiväkirjalla. Nämä tarpeet muodostavat pohjan konseptien ja käyttöliittymämallien suunnittelulle. Näin ollen lopputuotteena syntyvä konseptin määrittely on syntynyt käyttäjakeskeisesti, mikä asetettiin 5.

luvussa kriteeriksi.

Prosessin lopputuotteena syntyi vaatimusmäärittely, jonka pohjalta projektissa alettiin suunnitella toimivia palveluprototyyppejä. Konseptien tarkka suunnittelu ja validointi varmisti sen, että palvelun toiminnallisuus voitiin määritellä luotettavasti. Käytettävyydestäuksen ja riittävän kirjallisuustutkimuksen avulla pystyttiin lisäksi esittämään riittävät käyttöliittymävaatimukset. Näiden yhdistelmä mahdollisti työvastuun siirtämisen tekniselle ryhmälle.

Projektissa käytetyn suunnitteluprosessin, johon kuului käyttäjäryhmän tarpeiden tarkka kartoitus, palvelukonseptien ideointi käyttäjätarpeiden perusteella sekä konseptien arviointi käyttäjien kanssa voi siis todeta soveltuvan hyvin uusien, ikääntyneille tarkoitettujen WWW-palveluiden konseptien määrittelyyn. Suunniteltaessa erityiskäyttäjäryhmälle kuten ikääntyneille, käyttäjäryhmän kannalta toimivia käyttöliittymäratkaisuja voidaan kartoittaa suhteellisen nopeasti järjestämällä käytettävyydestestejä, jossa käyttäjäryhmän edustajat käyttävät vastaavia palveluita, ja vertaamalla käytettävyydestien tuloksia käyttäjäryhmään liittyviin yleisiin käyttöliittymäsuunnitteluohjeisiin.

6.1.5 Menetelmien soveltuvuus ikääntyneiden kohderyhmälle

Käytettävyydestäus, vapaa läpikäynti

Vaikka monet käytettävyydestien osallistujista suhtautuivatkin aluksi epäillen taitoonsa toimia testikäyttäjänä, he olivat loppujen lopuksi tyytyväisiä testitulanteeseen. Voi siis sanoa, että WWW-sivustojen käytettävyydestäus vapaata läpikäyntiä käyttäen soveltuu ikääntyneille. Ikääntyneistä useat suhtautuvat varauksellisesti tekniikkaan, joten testin luonteen ja merkityksen korostaminen heille on ehkä vielä tärkeämpää kuin nuoremmille osallistujille: testissä ei testata osallistujaa, vaan osallistuja auttaa huomaamaan, miten käyttöliittymästä voisi tehdä juuri hänelle sopivan.

Testin aikana havaittiin, että ääneenajattelu sivustoja käyttäessä ei ollut aina ikääntyneille testikäyttäjille helppoa. Vaikka osallistujia kehoitettiin ja neuvottiin aluksi ajattelemaan ääneen, se yleensä unohtui viimeistään ensimmäisten ongelmien ilmaannuttua. Ikääntyneillä tehtävän käytettävyydestien ohjaajan on siis varauduttava kannustamaan testikäyttäjää ajattelemaan ääneen koko testin ajan. Lisäksi on syytä varautua esittämään testikäyttäjälle kysymyksiä, jotka liittyvät hänen toimintaansa. Niihin testikäyttäjät vastasivat hyvin. VTT:n järjestämissä käytettävyydesteissä osallistajat ajattelivat toimintaansa ääneen, kun heille esitettiin testin aikana kysymyksiä toiminnastaan.

Koska käytettävyydestejä toteuttiin ainoastaan vapaana läpikäyntinä, ei kyseisen menetelmän paremmuudesta muihin testimenetelmiin voi päätellä paljoakaan.

6.2 Ikääntyneille suunnatun WWW-käyttöliittymän vaatimukset

VIRIKE-projektin käyttäjätutkimuksesta sekä ryhmäkeskusteluista voi päätellä, että ikääntyneet eivät halua pitää itseään varsinaisena "erityisryhmänä". Näin ollen ikääntyneille tarkoitetun WWW-palvelun käyttöliittymä kannattaa suunnitella pääsääntöisesti samalla tavalla kuin muillekin ikäryhmille tarkoitettu palvelu. Käyttöliittymää suunniteltaessa pitää kuitenkin huomioida useita ikääntymisen vaikutuksiin liittyviä tekijöitä. Näin varmistetaan käyttöliittymän käytettävyyttä ikääntyneille.

Käyttöliittymän suunnittelun ohjeet on julkaistu myös VIRIKE-projektin sisäisessä raportissa (Mantere ym. 2002), johon perustuen ne tässäkin esitetään.

6.2.1 Yleistä käyttöliittymästä ja sivuston rakenteesta

VIRIKE-projektissa tutkitut ikääntyneet käyttivät enimmäkseen Microsoftin Internet Explorer-selainta. Yleensä käytössä ollut tietokone ei ollut uusinta ja tehokkainta mallia. Tästä syystä ikääntyneille suunnatun WWW-palvelun tulee olla käytettävissä kaikilla yleisimmillä WWW-selaimilla. Palvelu pitää toteuttaa niin, että käyttäjän fyysiset ominaisuudet (esimerkiksi näkövammaisuus, liikuntaesteet tms) eivät rajoita sen käyttöä. Toisaalta käyttöliittymästä ei saa ilmentyä, että se on jonkinlainen erityisversio. Käyttäjälle tulisi jäädä sellainen vaikutelma, että palvelu on tarkoitettu kenelle tahansa, mutta se vain sattuu olemaan helposti myös hänen käytettävissään.

Suunniteltaessa laajaa palvelusivustoa sivuston osiot tulee erotella toisistaan selkeästi. Osioiden keskinäiset yhteydet (linkit osiosta toiseen) tulee minimoida. Jos niitä on, niiden esitystavasta tulee käydä selkeästi ilmi, että linkki johtaa pois nykyisestä osiosta. Osioiden ulkoajujen tulee poiketa toisistaan niin, että käyttäjät huomaavat eron helposti. Käytettävyydestä osoittivat, että ikääntyneillä oli vaikeuksia hahmottaa, missä sivustossa he kulloinkin ovat.

Sivuston hierarkisen rakenteen tulee olla selkeä ja mahdollisimman matala. Käyttäjien on löydettävä yleisimmät toiminnot korkeintaan kahdella klikkauksella. Käyttäjän tulee nähdä selkeä polku selaamistaan sivuista niin, että hän tietää missä osassa sivustoa hän on ja miten hän pääsee takaisin. Tämän navigaatiopolun on oltava riittävän näkyvillä niin, että kaikki käyttäjät huomaavat sen. Sivuston rakenne on toteutettava selkeän hierarkisesti niin, että kaikille käyttäjille on selvää, mistä osasta sivustoa heitä kiinnostavat asiat löytyvät.

6.2.2 Palvelun kielestä ja sanavalinnoista

Englannin kieli ja vierasperäiset sanat aiheuttivat monelle ikääntyneelle vaikeuksia. Siksi suomalaisille ikääntyneille suunnitellun WWW-palvelun tulee olla suomenkielinen (mahdollisesti myös ruotsinkielinen). Vierasperäisiä sanoja tulee välttää.

Käyttäjän oman termistön käyttämisen sekä virheilmoitusten selkeyden tärkeyttä käyttöliittymässä korostaa esimerkiksi Nielsen (1994a). Käytettävyydestien perusteella ikääntyneille suunnitellussa käyttöliittymässä on erityisen tärkeää välttää ns. ATK-alan ammattisanasto ja käyttää kaikessa mahdollisimman selkokielistä termistöä. Palvelun virheilmoitukset tulee suunnitella niin, että käyttäjä ymmärtää helposti, missä ja miksi virhe on tapahtunut. Tutkimustulosten perusteella voi päätellä, että ikääntyneillä Internetin käyttäjillä ei yleensä ole teknisesti oikeaa käsitystä Internetin toiminnasta. Siksi on tärkeää, ettei käyttäjä luule tehneensä itse virhettä, jos vika on esimerkiksi palvelimessa.

6.2.3 Autentikaatio, tietoturvasuus ja yksityisyys

VIRIKE-projektin tutkimustulosten perusteella ikääntyneet käyttäjät eivät luota WWW-palveluihin siinä määrin, että luovuttaisivat helposti henkilökohtaisia tietojaan esimerkiksi rekisteröitymisvaiheessa. Toisaalta ilmeni myös, että eri salasanat eri palveluissa ja esimerkiksi numerosarjojen käyttö autentikaatio- tai pääsynvalvontamenetelmänä koetaan hankalana.

Jos ikääntyneille suunniteltu palvelu vaatii toiminallisuuden vuoksi henkilökohtaisten tietojen tallentamista, käyttäjälle on tärkeää tuoda selkeästi ilmi miksi tiedot tarvitaan ja mihin niitä voidaan käyttää.

Palvelun käyttäjäautentikaatio tulee toteuttaa selkokielisillä käyttäjätunnuksilla ja salasanoilla. Olisi hyvä, jos salasana olisi käyttäjän itsensä määriteltävissä.

6.2.4 Navigoinnin toteuttaminen WWW-käyttöliittymässä

Epäyhdenmukaisesti toteutetut linkit (alleviivattu, ei alleviivattu, sininen, punainen, musta) johtivat testeissä siihen, että käyttäjät yrittivät "kaiken varalta" klikata kaikkea leipätekstistä poikkeavaa. Tästä seurasi turhautumista. Siksi ikääntyneille suunnitellussa WWW-käyttöliittymässä linkit on toteutettava yhdenmukaisesti. Yleinen suositus on, että linkki esitetään alleviivattuna sinisenä tekstinä. Käytettävyydestien perusteella tämä ei ole välttämätöntä, mutta tärkeää on kuitenkin, että linkki erottuu leipätekstistä. Linkin esitystavasta olisi hyvä käydä myös ilmi, johtaako se sivuston ulkopuolelle (ks. edellä "sivuston raken-

teesta”).

Uusien selainikkunoiden avaamista pitää välttää, koska ne hämmentävät käyttäjää ja sekoittavat navigoinnin. Myöskään pop-up -ikkunoita ei tule toteuttaa.

6.2.5 Käyttöliittymän ulkoasu

Ikääntyneille suunnatussa WWW-käyttöliittymässä tulee teoriaosassa käsiteltyjen ohjeiden mukaan tulee käyttää sans serif -tyyppistä fonttia, kuten Arial tai Helvetica, joka yleisimmillä resoluutioilla vastaa noin 12 pisteen painettua tekstiä (Hawthorn 2000). Käytettävyydestien tulokset vahvistivat tämän. Liian pieni teksti, samoin kuin serif-teksti, koettiin hankalaksi lukea.

Teoriaosassa mainittiin, että selkeä layout on tärkeää ikääntyneille tarkoitettussa käyttöliittymässä (AgeLight 2001). Käytettävyydesteissä vaikeuksia esiintyi erityisesti kapeiden palstojen ja monien vierekkäisten palstojen lukemisessa. Ikääntyneille tarkoitettua käyttöliittymän suunnittelussa ei siis tule käyttää kapeita, vierekkäisiä palstoja. Varsinkin laajat tekstikokonaisuudet pitää toteuttaa yhtenä, leveänä palstana.

Käytettävyydesteissä havaittiin, että ikääntyneet käyttäjät kokivat liian pitkän tekstin lukemisen ruudulta hankalaksi. Tällä saattaa olla tekemistä ikääntyessä havaittuun työmuistin ja pitkäkestoisen muistin välisen kommunikaation hidastumiseen (Howard Jr. ja Howard 1997). Helposti seurattava teksti on pisimmillään noin kaksi ruudullista. Pitkät tekstit tulee jakaa selkeillä kappaleenvaihdolla ja väliotsikoilla. Jos sivu on 800x600-kokoisessa selainikkunassa yli ruudun mittainen, sen lopussa pitää olla linkki "Sivun alkuun". Tällainen linkki tulee kuitenkin olla vasta sivun lopussa, ei esimerkiksi kappaleiden välissä.

Kuvien käyttö tekstin havainnollistamisessa on käytettävyydestien perusteella suositeltavaa - ne piristävät tekstiä ja niistä saa kiinnostavaa lisätietoa. Turhien kuvien käyttöä tulee välttää. Kuvat tulee valita niin, että ne eivät ole välttämättömiä palvelun käyttämiseksi: myös näkövammaisten tulee pystyä käyttämään palvelua esimerkiksi text-to-speech -ohjelmistolla tai braille-näytöllä. WAICG:n mukaan kaikelle kuvainformaatiolle on esitettävä myös tasavertainen tekstivaihtoehto (Chisholm ym. 1999).

Lähteiden mukaan animaation käyttöä ikääntyneille tarkoitettussa käyttöliittymässä tulee välttää (AgeLight 2001). Myös käytettävyydesteissä havaittiin, että animaatio vie käyttäjien huomiota muista näytön elementeistä. Animaation käyttö on siis perusteltua, jos sillä on tarkoitus herättää käyttäjän ensisijainen huomio. Lisäksi animaatiota, samoin kuin kuvia, käytettäessä on muistettava, että palvelun tulee olla käytettävissä myös näkövammaisten apuvälineillä (Chisholm ym. 1999).

6.2.6 Multimedian käyttö

Hawthornin suosituksen mukaan ääni ei saa olla käyttöliittymässä käytön kannalta tärkeä tekijä (Hawthorn 2000). WAICG muistuttaa lisäksi tekstivaihtoehdon tärkeydestä (Chisholm ym. 1999).

Käytettävyytsteissä yhdellä testikäyttäjällä oli ylitsepääsemättömiä vaikeuksia Real Audio-muotoisten äänitiedostojen kanssa. Aluksi käyttäjälle ei käynyt ilmi, että äänitiedostot vaativat jonkun ulkoisen ohjelman (Realplayer), ja loppujen lopuksi ääntä ei saatu kuuluviin, koska soitto-ohjelmaa ei oltu asennettu tietokoneeseen.

Jos palvelu sisältää videokuvaa, ääntä tai muuta materiaalia, joka vaatii käyttäjän laitteistolta muita ohjelmia kuin selaimen, ne eivät saa olla olennaisen tärkeitä palvelun käyttämisen kannalta. Niiden yhteydessä tulee myös käydä selkeästi ilmi, mitä ohjelmaa niiden käyttämiseen vaaditaan. Käyttäjiltä ei tule vaatia erityisiä taitoja tai toimenpiteitä niiden käyttämiseksi.

6.3 Jatkotutkimusmahdollisuuksia

Tässä diplomityössä esitettiin, että VIRIKE-projektissa käytetty suunnitteluprosessi sopi tarkoitukseensa, koska sen avulla voitiin luoda selkeä ja käyttäjäkeskeinen vaatimusmäärittely kehitettävälle palveluprototyypille. Koska prototyypin käyttöliittymän suunnittelu aloitettiin vasta tämän diplomityön kirjoittamisen jälkeen, ei tässä voitu arvioida lopullisen palvelun ja kehitetyn konseptin vastaavuutta. Testaamalla suoritettavan prototyypin käytettävyyttä useassa vaiheessa sen suunnittelun aikana pystyttäisiin tutkimaan, kuinka hyvin tässä työssä esitetyllä prosessilla määritelty konsepti todellisuudessa palveli käyttäjän tarpeita ja toimintamalleja. Lisäksi olisi hyvä tutkia tarkemmin teknisen suunnittelun ja käyttäjien tutkimisen suhdetta myöhemmissä suunnitteluvaiheissa: missä vaiheessa ja millä tasolla prototyyppejä on syytä testata?

Tässä diplomityössä ei myöskään voitu arvioida sitä, kuinka ikääntyneet todellisuudessa kokisivat projektin alussa määritetyn konseptin kuvaaman palvelun. Siksi palvelun hyväksyttävyyttä olisi hyvä arvioida esimerkiksi kenttäkokein, seuraamalla ikääntyneitä käyttämässä sitä arkielämässään. Näin voisi myös esittää tarkempia arvioita käytettyjen menetelmien ja prosessin hyvydestä.

Tässä diplomityössä arvioitiin esimerkkiä menetelmistä, jolla voidaan suunnitella uuden ikääntyneille suunnitellun palvelun konsepti sekä määrittellä sen käyttöliittymälle vaatimukset. Vastaavien prosessien ja menetelmien arviointi yleisemmin voisi olla tarpeen: mi-

ten ikääntyneet kohderyhmänä poikkeavat tässä yhteydessä nuoremmista käyttäjistä? Entä muista erityisryhmistä?

VIRIKE-projektin yhteydessä tehdyt käytettävyydestit palvelivat tarkoitustaan yhden, tietyn WWW-käyttöliittymän vaatimusmäärittelyssä, mutta tässäkin diplomityössä esitetyt vaatimukset eivät sinällään ole riittävän päteviä yleiseksi ohjeistoksi. Tällainen ohjeisto voitaisiin kuitenkin luoda määrittelemällä ensin tarkasti WWW-käyttöliittymään liittyvät tekijät ja tutkimalla tämän jälkeen paljon useampien ikääntyneiden käyttötapoja ja ongelmia tällaisten käyttöliittymien kanssa.

VIRIKE-projektissa kehitettiin käyttöliittymän suunnittelusääntöjä WWW-käyttöliittymälle. Tässä yhteydessä ei kuitenkaan otettu erityisemmin kantaa fyysiseen käyttöliittymään. Käytettävyydestien yhteydessä ilmeni esimerkiksi, että ns. rullahiirellä WWW-selailu on ikääntyneille helpompaa kuin tavallisella hiirellä. Jatkotutkimuksella voisi olla mahdollista selvittää tarkemmin, miten eri ohjauslaitteet sopivat ikääntyneillä tavalliseen tietokoneen käyttöön.

Lähteet

- AgeLight: 2001, Interface design guidelines for users of all ages. URL: <http://www.agelight.org/webdocs/designguide.pdf>.
- Aldersey-Williams, H., Bound, J. & Coleman, R. (eds): 1999, *The Methods Lab: User Research for Design*, Design for Ageing Network.
- Belitz, S., Köykkä, M., Mantere, J., Petäkoski-Hult, T. & Strömberg, H.: 2002a, Virike-projektin konseptiskenaariot. VIRIKE-projektin sisäinen raportti.
- Belitz, S., Köykkä, M., Mantere, J., Petäkoski-Hult, T. & Strömberg, H.: 2002b, Virike-projektin käyttäjäprofiilit. VIRIKE-projektin sisäinen raportti.
- Berger, K. S.: 1997, *The Developing Person Through the Life Span*, Worth. ISBN 1-57259-106-4.
- Beyer, H. & Holtzblatt, K.: 1998, *Contextual Design: Deifning Customer-Centered Systems*, Morgan Kaufmann Publishers Inc.
- Carroll, J. M. (ed.): 1995, *Scenario-Based Deisgn: Envisioning Work and Technology in System Development*, John Wiley and Sons, Inc., New York, NY, USA.
- Chisholm, W., Vanderheiden, G. & Jacobs, I. (eds): 1999, *Web Content Accessibility Guidelines 1.0*, W3 Consortium. URL: <http://www.w3.org/TR/WCAG10/>. Päivitetty 5.5.1999, viitattu 3.1.2002.
- Cooper, A.: 1995, *About Face*, Programmers Press. ISBN 1-56884-322-4.
- Czaja, S.: 1997, Microcomputers and the elderly, in M. Helander, T. Landauer & P. Prabhu (eds), *Handbook of Human-Computer Interaction*, Elsevier Science, pp. 581–598.
- Czaja, S. J., Clark, M. C., Weber, R. A. & Nachbar, D.: 1990, Computer communication among older adults, *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society 34th Annual Meeting*, Human Factors and Ergonomics Society, pp. 146–148.

- Era, P.: 1994, Fyysisen toimintakyvyn muutokset vanhetessa, in Kuusinen ym. (1994), pp. 43–57.
- Eskola, J. & Suoranta, J.: 1998, *Johdatus laadulliseen tutkimukseen*, Vastapaino, Tampere. ISBN 951-768-035-X.
- ETSI: 1996, The implications of human ageing for the design of telephone terminals, *Technical report*, European Telecommunications Standards Institute. ETSI Technical Report ETR 334.
- Eysenck, M. W.: 1993, *Principles of Cognitive Psychology*, Principles of Psychology, Lawrence Erlbaum Associates, Hove, Iso-Britannia. ISBN 0-86377-253-6.
- Fisk, A. D. & Rogers, W. A. (eds): 1997, *Handbook of Human Factors and the Older Adult*, Academic Press. ISBN 0-12-257680-2.
- Gould, J. D. & Lewis, C.: 1985, Designing for usability: key principles and what designers think, *Communications of the ACM* **28**(3), 300–311.
- Hackos, J. & Redish, J.: 1998, *User and Task Analysis for Interface Design*, John Wiley and Sons, Inc. ISBN 0-471-17831-4.
- Hawthorn, D.: 2000, Possible implications of aging for interface designers, *Interacting with Computers* **12**(5), 507–528.
- Heikkilä, T. ym. (eds): 1995, *Suomi tietoyhteiskunnaksi: kansalliset linjaukset. Tikas-ohjausryhmän loppuraportti.*, Valtiovarainministeriö, Vantaa. URL: http://www.edita.fi/tuotteet/strategia/sta_sis.html. Viitattu 21.1.2002.
- Hervonen, A. & Pohjolainen, P.: 1991, *Gerontologian ja geriatrian perusteet*, Lääketieteellinen oppimateriaalikustantamo.
- Hofmeister, K. & de Charon de Saint Germain, E. (eds): 1999, *PRESENCE: New Media for Older People*, Netherlands Design Institute, Amsterdam, Alankomaat.
- Howard Jr., J. H. & Howard, D. V.: 1997, Learning and memory, in Fisk ja Rogers (1997). ISBN 0-12-257680-2.
- Iacucci, G., Kuutti, K. & Ranta, M.: 2000, On the move with a magic thing: Role playing in concept design of mobile services and devices, *Proceedings of DIS 00, New York*, ACM Press, New York, NY, USA, pp. 193–202.
- ISO: 1999, *Human-centred design processes for interactive systems: final draft international standard 13407*, International Standards Organization.

- Järvinen, P.: 1998, Internet-käyttäjäkysely 1998. <http://www.pjoy.fi/tutkimus/kt98/kt98-toc.htm>.
- Kline, D. W. & Scialfa, C. T.: 1997, Sensory and perceptual functioning: Basic research and human factors implications, in Fisk ja Rogers (1997). ISBN 0-12-257680-2.
- Koskinen, S.: 1994, Sosiaalinen vanheneminen, in Kuusinen ym. (1994), pp. 76–94.
- Kuusinen, J. ym. (eds): 1994, *Ikääntyminen ja työ*, Työterveyslaitos/WSOY.
- Kuutti, K.: 2001, Hunting for the lost user: from sources of errors to active actors - and beyond. URL: http://mlab.uiah.fi/culturalusability/papers/Kuutti_paper.html. Viitattu 28.1.2002.
- Lenhart, A. ym.: 2000, *Those not Online: 57% of those without Internet access say they do not plan to log on*, Pew Internet & American Life Project. URL:<http://www.pewinternet.org/reports/toc.asp?Report=21>.
- Leonard, D. & Rayport, J. F.: 1997, Spark innovation through empathic design, *Harvard Business Review* pp. 102–113.
- Mantere, J., Petäkoski-Hult, T., Belitz, S., Strömberg, H. & Köykkä, M.: 2002, Käyttäjär ryhmän kuvaus ja käyttäjäkeskeinen palvelukonseptin suunnittelu. VIRIKE-projektin sisäinen raportti.
- Mäkelä, A. & Battarbee, K.: 1999, Applying usability methods to concept development of a future wireless communication device - case in maypole, in L. Elstrom (ed.), *Proceedings of the 17th International Symposium on Human Factors in Telecommunication, Copenhagen, Denmark*, TeleDanmark, pp. 291–298.
- Mäkelä, A., Giller, V., Tschegeli, M. & Sefelin, R.: 2000, Joking, storytelling, artsharing, expressing affection: a field trial of how children and their social network communicate with digital images in leisure time, *Proceedings of the CHI 2000 conference on Human factors in computing systems*, ACM Press, New York, NY, pp. 548–555.
- Nie, N. H. & Erbring, L.: 2000, *Internet and Society: a Preliminary Report*, Stanford Institute for the Quantitative Study of Society. http://www.stanford.edu/group/siqss/Press_Release/Preliminary_Report.pdf.
- Nielsen, J.: 1994a, Ten usability heuristics. http://www.useit.com/papers/heuristic/heuristic_list.html.
- Nielsen, J.: 1994b, *Usability Engineering*, Morgan Kaufmann. ISBN 0-12-518406-9.

- Nielsen, J.: 1995, Scenarios in discount usability engineering, in J. M. Carroll (ed.), *Scenario-Based Design: Envisioning Work and Technology in System Development*, John Wiley and Sons, Inc., New York, NY, USA, pp. 59–63.
- Nielsen, J.: 1996, Alertbox: the bi-weekly column on web usability. <http://www.useit.com/>. Viitattu 20.1.2002.
- Nielsen, J.: 2000, *Designing Web Usability*, New Riders Publishing. ISBN 0-12-518406-9.
- Parjo, L.: 1999, *Sähköisten palveluiden käyttö kotoa ja työ- tai opiskelupaikalta*, Tilastokeskus, <http://www.inf.vtt.fi/pdf/misc/msstudy-demand.pdf>. Viitattu 3.1.2001.
- Pastore, M.: 2001, Women maintain lead in internet use. URL: http://cyberatlas.internet.com/big_picture/demographics/article/0,,5901_786791,00.html. Viitattu 21.1.2002.
- Preece, J. ym.: 1994, *Human-Computer Interaction*, Addison-Wesley. ISBN 0-201-62769-8.
- Sato, S. & Salvador, T.: 1999, Methods and tools: Playacting and focus troupes: Theater techniques for creating quick, intense, immersive, and engaging focus group sessions, *Interactions* 6(5), 35–41.
- Scholtz, J. & Salvador, T.: 1998, Systematic creativity: A bridge for the gaps in the software development process, in Wood (1998), pp. 215–244. ISBN 0-8493-3125-0.
- Shneiderman, B.: 2000, Universal usability, *Communications of the ACM* 43(5), 84–91. ISSN: 0001-0782.
- Sinkkonen, I., Kuoppala, H., Parkkinen, J. & Vastamäki, R.: 2002, *Käytettävyyden psykologia*, IT Press, Helsinki. ISBN 951-826-574-7.
- Smith, C. D.: 1998, Transforming user-centered analysis into user interface: The design of new-generation products, in Wood (1998), pp. 275–304. ISBN 0-8493-3125-0.
- Sonkin, L., Petäkoski-Hult, T., Ronka, K. & Södergård, H.: 1999, *Seniori 2000 - Ikääntyvä Suomi uudelle vuositukselle: Uusi suomalainen vanhuus*, Taloustieto Oy, Helsinki. ISBN 951-628-307-1.
- Tilastokeskus: 2001, Suomi lukuina: väestö. URL: http://www.stat.fi/tk/tp/tasku/taskus_vaesto.html. Viitattu 23.1.2002.
- Ulrich, K. T. & Eppinger, S. D.: 2000, *Product Design and Development. 2nd edition*, McGraw-Hill. ISBN 0-07-229647-X.

- Vaarama, M., Hakkarainen, A. & Laaksonen, S.: 1999, *Vanhusbarometri 1998*, Sosiaali- ja terveysministeriö. URL: <http://www.stm.fi/suomi/pao/julkaisut/paosisallys2.htm>. Viitattu 15.12.2001.
- VIRIKE.: 2001, Virike: virikkeitä ja palveluita, ikäihmiset kohtaavat netissä. <http://www.comlab.hut.fi/hft/virike/>.
- Whitcomb, G.: 1990, Computer games for the elderly, *Proceedings of the ACM conference on Computers and the quality of life 1990*, ACM Press, New York, NY, USA, pp. 112–115.
- Wood, L. E.: 1997, Semi-structured interviewing for user-centered design, *ACM Interactions* pp. 48–61.
- Wood, L. E. (ed.): 1998, *User Interface Design*, CRC Press, Boca Raton, Florida, USA. ISBN 0-8493-3125-0.
- Zhao, H.: 2001, Universal usability web design guidelines for the elderly (65 and older). URL: <http://www.otal.umd.edu/uupractice/elderly/>, viitattu 3.1.2002.

Liite A

Haastattelurunko

1. Mitä nykyinen elämä pitää sisällään?
 - Toiminta
 - [Avauskysymys] millainen on normaali päivä, esim. kuvaile eilinen päivä
 - mitä toistuvia viikkorutiineja on
 - harrastukset tai kotityöt, joita tehdessä viihtyy; miksi harrastetaan juuri tätä? Yksin/yhdessä?
 - Minkälaisen puuhan kokee tekemisen arvoiseksi?
 - Mistä kokemukset onnistumisesta tulevat
 - Mitä tekee tilanteissa, joissa aika meinaa käydä pitkäksi
 - Onko harrastuksia tms. jotka saavat ajan kulumaan siivillä
 - Missä puuhassa haluaisi kehittyä/ mitä haluaisi oppia /mistä haluaisi tietää lisää
 - Mitkä juhlat tai muut tapahtumat ovat tärkeimpiä? Hauskimpia? Miksi?
 - Elämän suurimmat ilon aiheet; entä huolestuttaako jokin?
 - Mihin tarvitsee apua tai haluaa apua (kysytään myös konkreettisia asioista, esimerkiksi tarvitaanko apua jonkin laitteen kanssa)
 - Onko asioita, joita haluttaisiin tehdä, muttei voida
 - Paikat
 - missä liikkuu säännöllisesti , kuinka usein, mitä siellä tehdään
 - missä liikkuu silloin tällöin, kuinka usein, mitä siellä tehdään
 - millä kulkuneuvoilla liikutaan?
 - Missä paikoissa viihdytään (miksi?)
 - missä haluttaisiin käydä jos voitaisiin (miksi halutaan käydä? miksi ei voida? Mitä siellä tehtäisiin)
 - Ihmiset
 - Keitä ihmisiä tavataan säännöllisesti, missä tavataan, millä tavalla pidetään yhteyttä (sosiaaliset verkostot ja roolit; **selvitetään sosiogrammin avulla**)
 - Mitä näiden ihmisten kanssa tehdään? (jos vastaus on esim. "normaalia seurustelemista ja olemista", tarkennetaan kysymystä)
 - Ketkä sosiogrammissa esiintyvistä ihmisistä erityisen tärkeitä? Miksi?
 - Mitä viestintätapoja käyttää kenenkin kanssa (tapojen hyvät/huonot puolet?),
 - Kommunikoinnin sisällöt
 - Onko jotain viestintätapoja, joita haluaisi käyttää, muttei osaa tai uskalla?
 - [Huom!] Erityisen tarkasti selvitetään vuorovaikutus ja kommunikaatio lastenlasten kanssa]
2. Suhde teknologioihin ja mediaan
 - Mitä kodinkoneita käyttää, miten? (pyydetään näyttämään), mitä aikoo hankkia, mitä ei käytä, miksi?
 - Millaisen puhelimen omistaa? Onko turvapuhelinta?
 - Olisiko tarvetta kuvapuhelimelle?
 - Esimerkkejä katsotuista/kuunnelluista ohjelmista, luetuista www-sivuista/kirjoista yms. (esim. pyydetään näyttämään aamun sanomalehdestä mitä luki, vanhoista ohjelmamedioista mitä on katsonut)
 - Millainen sisältö miellyttää/ mitä pidetään hyvänä (tv, radio, internet, kirjat yms.)
 - Minkälaista tietoa tarvitsee?
 - Mitkä ovat käytettyjen teknologioiden rajoitukset heidän kannaltaan, millaisia ongelmia ollut käytössä ja miksi? Esimerkki
 - voisiko nettipalvelulla korvata liikkuvuutta? Skenaario: voisiko esimerkiksi ostaa elintarvikkeita netin kautta (asenteet tekniikkaa kohtaan)
3. Palvelut
 - mitä palveluja käytetään/ mitä haluttaisiin käyttää/ aikoo käyttää tulevaisuudessa
 - mitä kenties tietokoneen avulla
 - mitkä näistä palveluista koetaan tärkeimmiksi
 - mitä mieltä on lähistön palvelutarjonnasta (pitäisikö palvelutarjontaa kehittää, miten?)
 - mitä käyttäisi tietokoneen avulla (esim. sosiaali- ja terveydenhuollon palveluista)
 - pyydetään näyttämään jos jo käyttää jotain nettipalveluita
4. Millainen on sujuva arkipäivä? Kysellään päivittäisestä toiminnasta.
 - mikä on tärkeää sujuvan arkipäivän kannalta? Mitä asioita arjessa arvostetaan? Miksi?
 - mistä hyvä olo/mieli syntyy? Miksi?
 - Poikkeavatko käsitykset sujuvasta arjesta todellisesta arkipäivästä, jota eletään? Miten?

Liite B

Keskusteluryhmän palautekysely

Kitos osallistumisestasi VIRIKE-tutkimuksen ryhmäkeskusteluun!

Pyydämme Sinua lopuksi antamaan palautetta tästä keskustelutilaisuudesta. Antamasi palaute on meille tärkeää näiden tilaisuuksien kehittämiseksi!

Vastaa nimettömästi, vastauksia ei yhdistetä Sinuun.

1. Millä mielellä osallistuit tilaisuuteen? (valitse niin monta kuin haluat)

___ Mielenkiinnosta

___ Huvin vuoksi, ajanvietteeksi

___ Koska en kehdannut kieltäytyä

2. Oliko keskusteluun osallistuminen

___ Mukavaa

___ Innostavaa

___ Hankalaa

___ Vastenmielistä

3. Miltä keskustelun aihepiiri vaikutti?

___ Mielenkiintoinen

___ Mielenkiintoinen, mutta en oikein ymmärtänyt

___ Kummallinen

___ Ei kiinnostanut

___ En ymmärtänyt mitään!

4. Jos haluat antaa muuta palautetta, kirjoita se tähän!