

Sari Walldén

# Käyttäjäkeskeinen supertekstitelevision suunnittelu – käytettävyys ja metodit



TIETOJENKÄSITTELYTIETEIDEN LAITOS  
TAMPEREEN YLIOPISTO

B-2004-6  
TAMPERE 2004

**Tiivistelmä.** Tässä tutkimuksessa tarkastelen digitaalitelevision supertekstitelevision demonstraation käyttäjakeskeistä kehittämisprosessia käytettävyyden näkökulmasta ja niitä metodeja, joilla keräsin tietoa käyttäjien näkökulmasta FutureTV-hankkeessa 1998-2000. Käytettävyyden teoreettisena viitekehyksenä käytän tavanomaisten Nielsenin käytettävyysskriteerien lisäksi henkisten toimintojen yleisistä lainalaisuuksista johdettuja inhimillisiä tekijöitä. Tarkastelen käytettävyyttä subjektiivisesta, objektiivisesta ja professionaalista näkökulmasta. Käytettävyys on erityisen tärkeä, kun tuote on tarkoitettu heterogeeniselle käyttäjäkunnalle.

Tutkimuksen yhtenä tavoitteena oli selvittää supertekstitelevision demonstraation käytettävyyttä. Useimmat testihenkilöt muodostivat oman käytettävyyssäsitteensä enemmän tietokoneen kuin tekstitelevision avulla. Tekstiteleviointia hyötytarkoitukseen käyttävät korostivat tiedon luotettavuuden, nopeuden ja käyttötarkoitusta hyödyntävien toimintojen vaatimuksia. Ajankulukseen tekstiteleviointia käyttävillä korostui totutuista käyttötavoista luopumisen vaikeus. Käyttäjät soveltavat uuden palvelun käytössä omia tuttuja skeemojaan. Yksipuolinen pitkään käyttökokeemus häiritsee ja monipuolinen lyhytkin käyttökokeemus edisti käyttöliittymän oppimisessa.

Toisena tavoitteena oli osin muilta tieteenaloilta lainattujen metodien soveltuvuuden arviointi käyttäjakeskeisessä suunnittelussa. Pyrin käyttäjakeskeisyyteen hyödyntämällä eri tieteenaloilta lainattuja metodeja: seurantapäiväkirjaa analogisen tekstitelevision käytöstä, koetta tekstitelevision tuntemuksesta, haastattelua, käytettävyydestä, heuristista arviointia ja ns. uuden tiedon rakentamista ryhmäkeskustelulla, joka on tyypillinen yhteisöllisen (collaborative) oppimisen lähtökohta konstruktivisen oppimisnäkökulman kannalta.

Suunnittelijoilla on laajassa projektissa usein monta ratkaisuvaihtoehtoa, joiden toimivuudesta (mikä vaihtoehto olisi käyttäjille sopivin) he haluaisivat nopeasti tietoa. Tällöin käytettävyydestä ovat liian hitaita. Arvioinnin nopeuttamiseksi kokeilin, olisiko riittävää mitata pelkästään tehokkuutta niin, että käyttäjän suoritusaikaa verrataan etukäteen arvioituun ihanneaikaan. Tämä nostikin keskeiset ongelmat esille. Idea oli osa aiemmin kehittämäni TSV-menetelmää (Täydellisen Suorituksen Vertailumenetelmä). Lisäksi laadin inhimillisiä tekijöitä painottavan lomakkeen heuristista arviointia varten.

Käytettävyydestä ja ryhmäkeskustelu sekä seurantapäiväkirja osoittautuivat onnistuneimmaksi metodien valinnoiksi. Sen sijaan raskastekoinen arviointilista inhimillisistä tekijöistä oli epäkäytännöllinen ja paperikokeen osalta en osannut ennakoita saatavan tiedon laatua suhteessa tutkimusongelmiin.

**Avainsanat ja -sanonnat:** käyttäjakeskeisyys, käytettävyys, inhimilliset tekijät, digitaaliteleviointi, supertekstiteleviointi, ryhmäkeskustelu, uuden tiedon rakentaminen.

## Sisällysluettelo

### ESIPUHE

1.	JOHDANTO.....	1
2.	MIKÄ ON SUPERTEKSTITELEVISIO?.....	5
2.1.	Analoginen tekstitelevisio.....	5
2.2.	Tekstiteleviosta supertekstitelevisioon.....	10
2.3.	Digitaalitelevision kaukosäädin ohjauslaitteena.....	11
2.4.	Toteutunut supertekstitelevisio.....	12
3.	DEMONSTRAATION KÄYTETTÄVYYS.....	17
3.1.	Käytettävyys eri näkökulmista.....	18
3.2.	Käytettävyystekijät .....	19
3.3.	Inhimilliset tekijät käyttöliittymän arvioinnissa.....	23
4.	KÄYTTÄJÄKESKEINEN SUUNNITTELU.....	31
4.1.	Käyttäjät.....	31
4.1.1.	Käyttäjien segmentointi ja profilointi.....	32
4.1.2.	Käyttäjäloukkien käyttötilanteita ja -tapoja.....	39
4.2.	Suunnittelututkimuksia.....	47
5.	TEOREETTINEN VIITEKEHYS JA TUTKIMUSONGELMAT.....	51
5.1.	Metodien valinta.....	52
5.2.	Tutkimusongelmat.....	57
6.	SUPERTEKSTITELEVISION DEMONSTRAATION TOTEUTUSPROSESSI....	61
6.1.	Suunnittelua tv-katsojien kanssa.....	63
6.2.	Käytettävyuden arviointi.....	65
6.3.	Toistotesti eli jälkimmäinen käytettävyystesti.....	76
7.	TULOKSET.....	77
7.1.	Demonstraatioon käytettävyystulokset.....	77
7.1.1.	Analogisen tekstitelevision käyttö ja osaaminen.....	77
7.1.2.	Käyttäjien suunnitteluideat ja käytettävyysmääritelmät.....	83
7.1.3.	Heuristiset arvioinnit.....	87
7.1.4.	Käytettävyystestit.....	92
7.1.5.	Aikaisemman käyttökokemuksen merkitys.....	93
7.1.6.	Oppimisen testaamisesta käytön testaamiseen.....	97
7.1.7.	Käyttötavan muuttuminen ja käytön onnistuminen.....	102
7.1.8.	Toimintojen koettu tärkeys.....	109
7.2.	Tulokset metodeista.....	113
7.2.1.	Seurantapäiväkirja, paperikoe ja ryhmäkeskustelu.....	113
7.2.2.	Heuristiset arvioinnit.....	114
7.2.3.	Käytettävyystestit.....	115
7.3.	Tulosten arviointia.....	116
7.3.1.	Käytettävyystulosten pohdintaa.....	116
7.3.2.	Metodien valinta ja soveltaminen.....	118

8. YHTEENVETO.....	123
LÄHTEET .....	127
Liite 1 Ryhmäkeskustelijoiden taustatiedot.....	135
Liite 2 Ryhmäkeskustelun runko.....	137
Liite 3 Seurantapäiväkirja analogisen tekstitelevision käytöstä .....	139
Liite 4 Koe tekstitelevision tuntemuksesta.....	143
Liite 5 Käytettävyydestauksen taustatietolomake .....	145
Liite 6 Käytettävyydestin testihenkilöiden taustatiedot.....	147
Liite 7 Käytettävyydestien testitehtävät ja haastattelukysymykset .....	151
Liite 8 Arviointilomake käyttöliittymän inhimillisistä tekijöistä.....	161
Liite 9 Arviointilomakkeen täyttöohjeet.....	167
Liite 10 Toistotestin taustatietolomake.....	179
Liite 11 Toistotestin testitehtävät ja haastattelukysymykset.....	181
Liite 12 Analogisen tekstitelevision käyttö seurantapäiväkirjojen perusteella.....	189

## **ESIPUHE**

Aloittaessani FutureTV-projektin käytettävyyssiantuntijana ei tiedotusvälineissä vielä puhuttu digitaaliteleviosta, enkä itsekään tiennyt siitä mitään. Vielä nykyään digitaalitelevisio on vain harvalla. Digitaalitelevision yleistymisen verkkaisuus on ollut yllätys.

On ollut mielenkiintoista olla mukana television historian yhdessä suurimmista mullistuksista. Vaikka aikaisemmissa töissäni liikenteen alan suunnittelutehtävissä olen tottunut laajan käyttäjäkunnan asettamiin ongelmiin, olen supertekstitelevision demonstraatiota suunniteltaessa ymmärtänyt, kuinka vaikeaa on arkielämään vakiintuneen laitteen kehittäminen.

Tietojen keruusta niiden raportointiin on henkilökohtaisten syiden vuoksi kulunut melko pitkä aika. Kulunut aika on tuskin ainakaan heikentänyt raportoinnin tasoa, sillä etäännyminen prosessista on auttanut hahmottamaan tärkeimmät asiat runsaasta aineistosta.

Haluan kiittää FutureTV-projektin työntekijöitä miellyttävästä yhteistyöstä. Lisäksi kiitän Ari Pöyhätäriä avusta demonstraation näyttökuvien metsästämisessä sekä Anne Aulaa ja Vesa Korhosta käsikirjoitukseni eri versioiden kommentoinnista.

Kiitän työni ohjaaja Kari-Jouko Räihää saamistani neuvoista. Erityisesti haluan kiittää Erkki Mäkistä kannustuksesta.

Lopuksi kiitän Taysin Kipuklinikan lääkäri Petteri Maunua saamastani tuesta ja hoidosta, joka on mahdollistanut työnteon.

Tampereella, maaliskuussa 2004

Tekijä

## 1. JOHDANTO

Tarkastelen tässä tutkimuksessa digitaalitelevision supertekstitelevision demonstraation käyttäjäkeskeistä suunnitteluprosessia käytettävyyden näkökulmasta ja prosessissa käytettyjä metodeja, joilla keräsin tietoa käyttäjien näkökulmasta FutureTV-hankkeessa vuosina 1998-2000. Projektin aikana digitaalitelevisionä käsitteenä ja tulevana laitteena vaihteli useasti, eikä television käytettävyyttä oltu vielä yleisesti määritelty. Analogisen tekstitelevision kehittämisessä supertekstitelevioksi pyrin käyttäjäkeskeisyyteen hyödyntämällä seuraavanlaisia eri tieteenalojen metodeja: seurantapäiväkirja tekstitelevision käytöstä, koe analogisen tekstitelevision tuntemuksesta, ns. uuden tiedon rakentaminen ryhmäkeskustelulla, käytettävyydestä (ml. ääneenajattelu, havainnointi ja haastattelu), käytön testaus ja heuristinen arviointi.

Digitaalitelevision mahdollistaa periaatteessa kaksisuuntaisen interaktion käyttäjän ja television välillä samoin kuin interaktion käyttäjien välillä sekä käyttäjäryhmien ja television välillä. Rajoitun tässä tutkimuksessa kuitenkin tarkastelemaan interaktiota yksittäisen käyttäjän ja television välillä perinteisen HCI (Human-Computer Interaction) -käytettävyyden näkökulmasta. Rajoittuminen yksittäisen käyttäjän ja television väliseen vuorovaikutukseen on oleellista siksi, että käyttäjäkeskeiset suunnittelumenetelmät eivät juurikaan ota huomioon käyttäjiä ryhminä ja käyttäjien välistä vuorovaikutusta yhteisöllisyyden näkökulmasta. Tästä syystä en käytä termiä 'interaktiivinen televisio' vaan teknistä muutosta kuvaavaa termiä 'digitaalinen televisio'.

Supertekstitelevision suunnittelu erosi muusta digitaalitelevision liittyvästä sovellussuunnittelusta siinä, että sitä vastaava palvelu, tekstitelevisionä, oli jo käytössä. Näin ollen voidaan puhua myös kehittämisestä suunnittelun sijasta. Tästä aiheutui sekä haittoja että hyötyjä. Käyttäjillä oli selvä käsitys siitä, miten tekstitelevisionä "pitää" toimia. Palvelun kehittämiselle oli selviä rajoituksia, sillä supertekstitelevisionä toiminta ei saanut liiaksi poiketa käyttäjien ennako-odotuksista.

Supertekstitelevisionä on tarkoitettu hyvin heterogeeniselle käyttäjäkunnalle, käytännössä kaikille suomalaisille. Tämä korostaa sen yleisemmän tavoitteeni merkitystä, että käyttä-

jät olisivat demokraattisesti mukana suunnittelussa. Tämä asettaa myös vaatimuksia käytettävälle tiedonkeruumenetelmille.

Käytettävyystarkastelujen teoreettisena viitekehystenä käytin yleisesti hyväksytyjen Nielsenin (1993) käytettävyysskriteerien lisäksi ihmisten henkisten toimintojen yleisistä lainalaisuuksista muokkaamani inhimillisiä tekijöitä ja mukailen Keinosen (1997) määrittelemiä objektiivisen, professionaalisen ja subjektiivisen käytettävyyden käsitteitä.

Käytettävyyden tutkimisen osalta tutkimusongelmat olivat seuraavat: Miten käyttäjät määrittelevät supertekstitelevision subjektiivisen käytettävyyden? Miten tietokonemaiset ja analogisen tekstitelevision käyttöliittymäratkaisut soveltuvat supertekstitelevision? Miten aikaisempi käyttökokemus (ns. mediahistoria) vaikuttaa käyttöliittymän oppimiseen? Eroavatko käyttövaiheen (toistotesti eli jälkimmäinen käytettävyydesti) käytettävyytulokset opetteluvaiheen (ensimmäinen käytettävyydesti) tuloksista? Muuttuvatko käyttötavat toistotestissä? Voiko inhimillisiä tekijöitä hyödyntää supertekstitelevision käyttäjäkeskeisessä suunnittelussa?

Useimmat testihenkilöt muodostivat oman käytettävyyssäsitteensä enemmän tietokoneen kuin tekstitelevision avulla. Varsinkin Internetiä käyttäneet testihenkilöt etsivät digitaalitelevision tietokonemaisia toimintoja. Esimerkiksi ruudun sivulaidalla sijaitseva, hieman palkkia muistuttava viiva houkutteli heitä arvioimaan aineiston määrää sen perusteella, alleviivattuja sanoja luultiin web-linkkeiksi ja Suosikit-valikko miellettiin kirjanmerkeiksi.

Subjektiiviseen käytettävyyteen vaikutti käyttötarkoitus. Tekstitelevision hyötytarkoitukseen käyttävät korostivat tiedon luotettavuuden, nopeuden ja käyttötarkoitusta hyödyntävien toimintojen vaatimuksia. Ajankulukseen tekstitelevision käyttävillä korostui totuista käyttötavoista luopumisen vaikeus.

Sanahaun toimintatapa supertekstitelevision demonstraatiossa oli samanlainen kuin matkapuhelinten tekstiviestien kirjoittamisessa. Testihenkilöiden kokemus tekstiviesteistä vaikutti selvästi myönteisesti sanahaun käytön oppimisessa. Jo yksi käyttökerta nopeutti huomattavasti sanahaun onnistumista.

Heuristisessa arvioinnissa käytin Molichin ja Nielsenin (1990) tunnettuja kymmentä periaatetta sekä laadin myös tietokoneohjelmille sopivan arviointilistan, joka perustuu inhi-

millisiin tekijöihin. Suunnitteluun (seurantapäiväkirjan pito analogisen tekstitelevision käytöstä, koe tekstitelevision tuntemuksesta ja ns. uuden tiedon rakentaminen ryhmäkeskustelulla) valitsin kuusihenkisen heterogeenisen ryhmän. Ryhmäkeskustelun tavoitteena oli eri käyttäjäluokkien subjektiivisiin käytettävyyssäsitteisiin perustuvien käyttötarpeiden selvittäminen.

Suunnittelijoilla on laajassa projektissa usein monta ratkaisuvaihtoehtoa, joiden toivuudesta (mikä vaihtoehto olisi käyttäjille sopivin) he haluaisivat nopeasti tietoa. Tällöin hitaat käytettävyyssitestit tai käytettävyyssiantuntijan heuristinen arviointi eivät aina ole parhaita menetelmiä. Arvioinnin nopeuttamiseksi kokeilin, olisiko riittävää mitata pelkästään tehokkuutta niin, että käyttäjän suoritusaikaa verrataan etukäteen arvioituun ihanne-aikaan. Tämä nostikin keskeiset ongelmat esille. Idea oli osa aiemmin kehittämäni TSV-menetelmää (Täydellisen Suorituksen Vertailumenetelmä, Walldén 1993).

Tutkimuksen tavoitteena oli vastata myös seuraaviin metodeja koskeviin kysymyksiin: Miten ryhmäkeskustelu uuden tiedon rakentamisen periaattein ja seurantapäiväkirjan käyttö soveltuvat käytettävyystudkimukseen? Kykenevätkö suunnittelijat hyödyntämään yksityiskohtaista heuristista arviointilistaa? Miten muilta tieteenaloilta lainatut metodit (seurantapäiväkirja, ryhmäkeskustelu ja paperikoe) soveltuvat käyttäjiä koskevan tiedon keräämiseen käyttäjäkeskeisessä suunnittelussa?

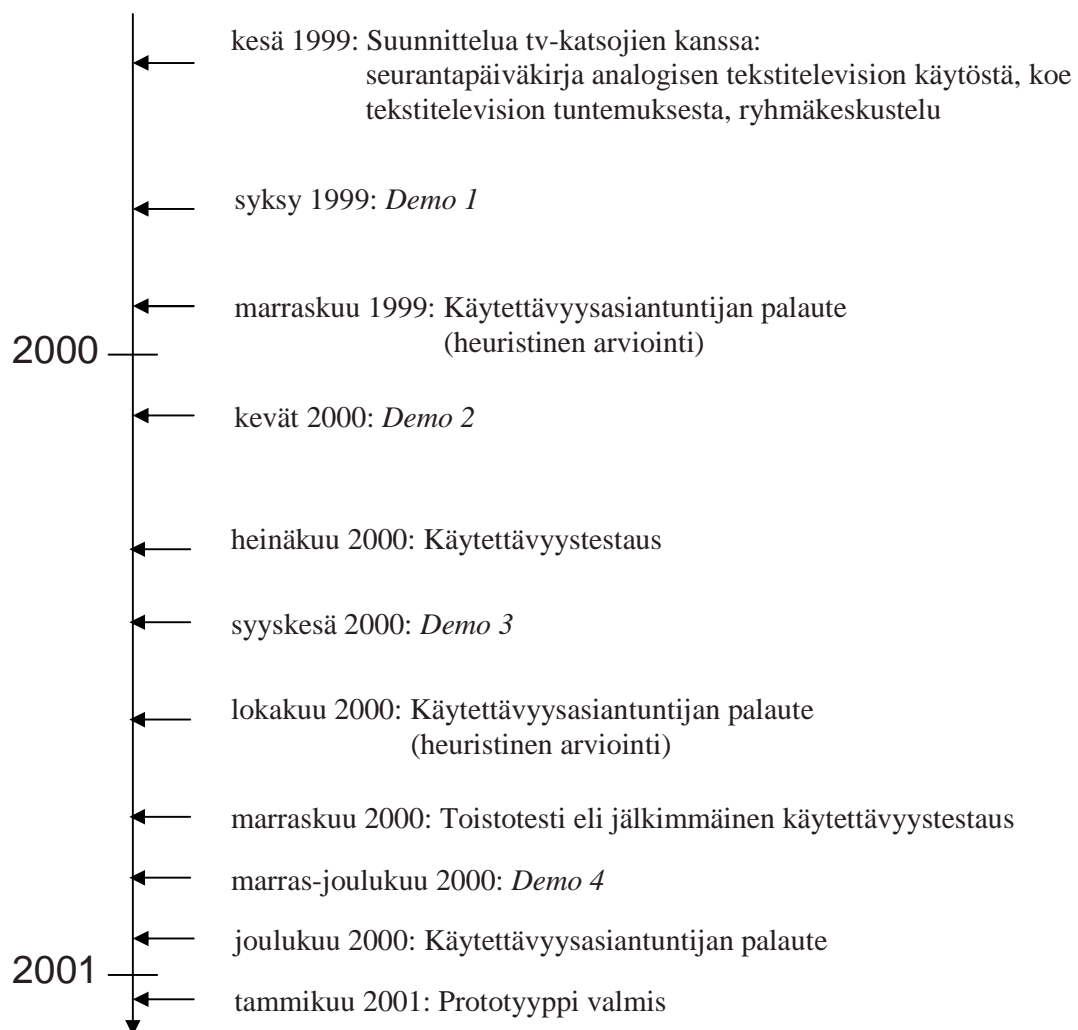
Seurantapäiväkirja ja uuden tiedon rakentaminen ryhmäkeskustelulla näyttävät soveltuvan hyvin käytettävyystudkimukseen. Yksityiskohtaisen ja raskaan arviointilistan tulokset eivät ainakaan tämän tutkimuksen valossa sovellu suunnittelijoiden käytettäväksi. Menetelmä tuotti yksityiskohtaisia arviointituloksia, mutta se oli yksinkertaistettunakin liian työläs. Muilta tieteenaloilta lainatut metodit puolestaan soveltuivat hyvin käyttäjäkeskeiseen suunnitteluun ja eri metodeilla saavutetut tulokset täydensivät toisiaan.

Jatkotutkimuksen tarve painottuu erityisesti supertekstitelevision pitkäaikaisen käytön arviointiin, jossa ilmenisi supertekstitelevision merkitys ja käyttötarkoitukset käyttäjän muuttuvassa arjessa. Inhimillisiin tekijöihin liittyvän tiedon jalostaminen ja tarkempi huomioonottaminen voisi tehostaa suunnitteluprosessia.

Tutkimuksen rakenne on seuraava: Luvussa 2 esittelen tekstitelevision ja supertekstitelevision peruseriaatteet. Luvussa 3 esitän käytettävyyden eri näkökulmista, käytettävyystekijät ja käyttöliittymien arvioinnissa huomioitavat inhimilliset tekijät. Luvun 4 aiheena



ovat käyttäjien segmentointi ja profilointi, supertekstitelevision käyttöön liittyvät fyysisen ergonomian kysymykset sekä käyttäjakeskeisen suunnittelun periaatteet. Luvussa 5 tein yhteenvedon käytävistä tutkimusmetodeista ja muotoilen tutkimusongelmat. Luvussa 6 käyn vaiheittain läpi supertekstitelevision demonstraation toteutusprosessin. Suunnitteluprosessin eri vaiheiden ajankohdat käyvät ilmi kuvasta 1.1. Luvussa 7 esittelen saavutetut käytettävyytulokset ja tulokset eri metodien soveltuvuudesta niiden käyttötarkoituksiin. Luku 8 on tutkimuksen yhteenveto.



Kuva 1.1. Suunnitteluprosessin eteneminen käytettävyystarkastelujen kannalta.

## **2. MIKÄ ON SUPERTEKSTITELEVISIO?**

### **2.1. Analoginen tekstitelevisio**

Tekstitelevisio on analogisen television lisäinformaatiopalvelu, jonka vastaanottamiseen katsoja tarvitsee lisälaitteen. Sen informaatio lähetetään binäärisenä normaalin televisio-kuvan seassa silloin, kun televisiovastaanotin ei teknisistä syistä pysty toistamaan sille lähetettyjä normaaleja kuvan osia eli juovia. Teksti-tv-lisälaite kerää pienissä paloissa lähetetyn informaation kokonaisuksi tekstitelevision sivuiksi.

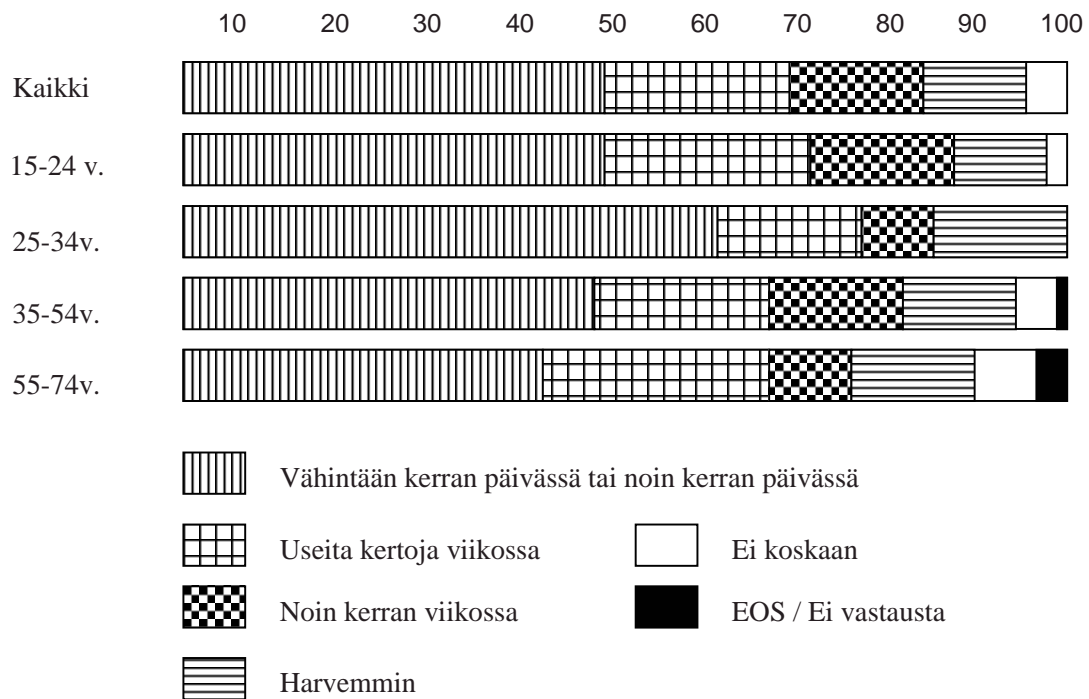
Ensimmäinen tekstitelevisio tuli Suomeen 1981, seitsemää vuotta myöhemmin kuin Euroopan ensimmäinen tekstitelevisio (Englannin WST, World System Teletext, Level 1) otettiin käyttöön. Sama järjestelmä on ollut ja on edelleen käytössä Suomessa. Sitä on kehitetty Englannissa, mutta merkittäviä parannuksia uudessa versiossa (Level 2.5, HiText) ei ole. Se on ollut välivaihe matkalla kohti digitaalista supertekstitelevisiota. (Pöyhtäri 1999, Teletext 2002)

Englannissa, Irlannissa ja Hollannissa on käytössä Fastext eli FLOF (Full Level One Feature; ks. kuva 2.1). Se on järjestelmä, jossa sivujen tuottaja voi määritellä jokaiselle sivulle neljän (punaisen, vihreän, keltaisen ja sinisen) värinäppäimen alle hyperlinkkejä toisille sivuille.



Kuva 2.1. Fasttext-metafora käyttöliittymässä.

Kun supertekstitelevision suunnittelu FutureTV-hankkeessa aloitettiin vuonna 1998, oli tekstitelevision ominaisuus 50-60 prosentilla suomalaisten kotitalouksien televisioista. Niistä kotitalouksista, joilla tekstitelevision oli käytössä, lähes 70 % käytti sitä useita kertoja viikossa. Tekstitelevision käyttäjien ikärakenne vastaa väestön demografiaa. Kaikissa tutkituissa ikäryhmissä (15-74-vuotiaat) selvästi yli puolet käytti tekstitelevision vähintään useita kertoja viikossa (ks. kuva 2.2). Keskimääräinen tekstitelevision käyttöaika oli noin 10 minuuttia päivässä. Miehet katsoivat tekstitelevision huomattavasti useammin kuin naiset. Ammattiryhmittäin koululaiset ja opiskelijat olivat ahkerimpia tekstitelevision katsojia. (Jääsaari 1998)

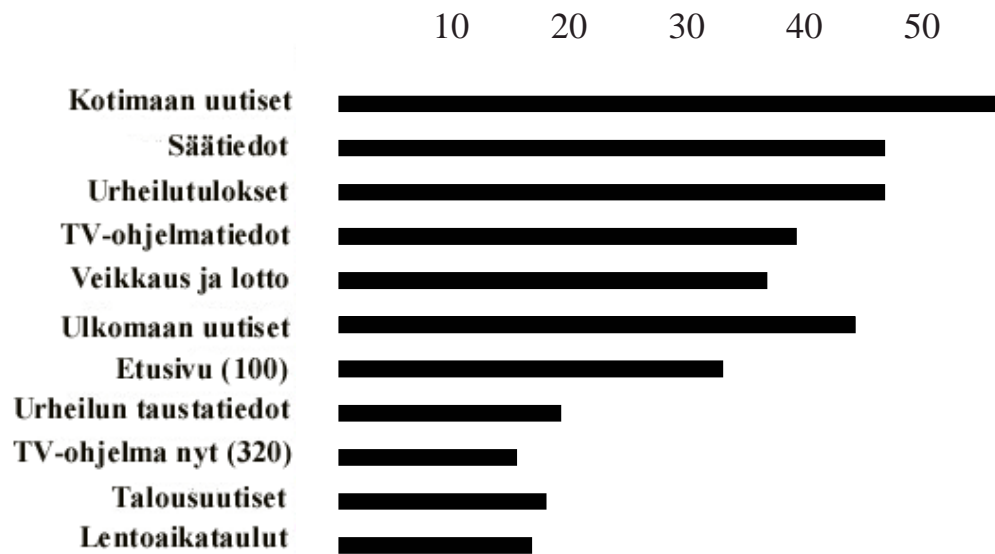


Kuva 2.2. Tekstitelevision käyttötiheys ikäryhmittäin (yksinkertaistettuna Kytömäki & Ruohomaa 2000).

Teksti-tv on lähes kaikilla televisiokanavilla. Suosituimmat tekstitelevisiot ovat Yleisradiolla, sitten MTV3:lla ja Nelosella. Ulkomaisten Suomessa näkyvien kanavien suosituimmuusjärjestys on SVT Europa, CNN International, Eurosport ja MTV (Music Television). (Kytömäki & Ruohomaa 2000) Eri kanavien katsojakunta poikkeaa jonkin verran toisistaan, ja vastaavat erot voi olettaa olevan kanavien tekstitelevisioiden käyttäjillä. Esimerkiksi Nelosen katsojat ovat nuorempia ja useammin kaupunkilaisia kuin Yleisradion kanavien katsojat. Eri kanavien tekstitelevisioiden käyttäjäkuntien eroja ei tässä tutkimuksessa kuitenkaan huomioida.

Yleisimmät käyttötarkoitukset ovat kotimaan uutiset, säätiedot, urheilutulokset, TV-ohjelmatiedot, Veikkaus sekä lotto, ulkomaan uutiset ja etusivu (ks. kuva 2.3, Kytömäki & Ruohomaa 2000). Näiden informaatiohakujen yleisyys on ymmärrettävää niiden sisältämän tiedon dynaamisen eli jatkuvasti muuttuvan luonteen takia. Lisäksi tekstitelevisiota hyödynnetään arkielämän askareissa, esimerkiksi ruoanlaitto-ohjeiden haussa.

Analogisen tekstitelevision hyviä ominaisuuksia ovat luotettavuus, tuttuus, reaaliaikaisuus, rajattu kokonaisuus, toimitettu materiaali ja luettavuus televisiosta. Sen huonoja ominaisuuksia ovat mm. hitaus, vanhanaikainen ulkoasu ja selailun vaikeus. (Pöytäri 1999)



Kuva 2.3. Tekstitelevision yleisimmin katsotut sivut (prosentteina kaikista tekstitelevision käyttäjistä) vuonna 1998 (Kytömäki & Ruohomaa 2000).

Tekstitelevision ominaisuuksiin vaikuttaa katsojan käytössä olevan television malli ja ikä. TV-vastaanottimen kehittyneitä tekstitelevisio-ominaisuuksia ovat

- muisti (InstantText, QuickText)
  - parhaimmillaan 512 sivua
- sivukaappaus (Page Catching)
  - sivunnumeroista hyperlinkkejä
- OSD-valikko-ohjaus (Megatext, Easytext)
  - esim. käyttäjän suosikkisivujen tallennus.

Tekstitelevisiota voi käyttää myös Internetissä<sup>1</sup>, jonka käyttömahdollisuus oli syksyllä 2000 yli 60 prosentilla suomalaisista (Suomalaiset tietoyhteiskunnassa 2002). Tammihelmikuussa 2002 yli puolet 15-74-vuotiaista suomalaista käytti Internetiä viikoittain ja päivittäin noin kolmannes (Internet Tracking 2002). Ylen webstekstitelevision suurin käyttäjäryhmä oli 25-34-vuotiaat (33 % vaihtelevalla käyttötiheydellä) (Kytömäki & Ruohomaa 2000). Kuvassa 2.4 on Yleisradion tekstitelevision etusivu Internetissä.



Kuva 2.4. Ylen tekstitelevision ulkoasu Internetissä.

Analogisen tekstitelevision aktiivisimmat käyttäjät käyttivät (syksyllä 1997) myös Internetiä jonkin verran enemmän kuin ne, jotka katsoivat analogista tekstitelevisiota vähemmän. Tämä tieto viittaa siihen, että tekstiteleviio ja Internet eivät ole kilpailevia vaan rinnakkaisia medioita. Analogisen tekstitelevision käyttö koettiin myös miellyttävämpänä kuin Internetin käyttö ja sen uutistarjontaa pidettiin luotettavampana. (Jääsaari 1998)

<sup>1</sup> Tekstitelevision käyttöä WAP-laitteiden avulla ei tässä tutkimuksessa käsitellä lainkaan erilaisten laiteympäristöjen ja käyttötilanteiden vuoksi.

## 2.2. Tekstitelevisiosta supertekstitelevisioon

Maaliskuussa 1998 käynnistyi FutureTV-hanke, jonka tavoitteena oli tutkia digitaalista televisiota uusien interaktiivisten palvelujen toteutusympäristönä. Tutkimustyötä tehtiin kolmessa tutkimuslaitoksessa: Digitaalisen median instituutti (TTKK), Hypermedialaboratorio (TaY) sekä Tietoliikenneohjelmistojen ja multimedian laboratorio (TKK). Projektin rahoittajia olivat Tekes, Elisa Communications, MTV3, Nokia, Sonera, Swelcom, Veikkaus ja Yleisradio. FutureTV-hankkeessa huomattiin, että supertekstitelevisio on yksi keskeisimpiä digitaalisen television palveluja.

Digitaalisten lähetysten ensimmäisessä vaiheessa suomalaisilla on käytössään 12 kanavan ja kahden sovelluksen (supertekstitelevisio sekä kahdeksan päivän tv-ohjelmaopas eli EPG) digitaalitelevisio. Toisessa vaiheessa digitaalitelevisio sisältää ehkä digitaalista videota ja ääntä, satoja tv-kanavia, www-selaimia, sähköpostin, pelejä ja vuorovaikutteisia (yhteiskunta)palveluja (esimerkiksi pankki ja kirjasto) sekä erilaisia muita sovelluksia.

Pöyhtäri ja Rinnetmäki (2001) jakavat digitaalitelevision sovellustyypit seuraavanlaisiin luokkiin: 1) ohjelmaopas (EPG), 2) informaatiopalvelut (esimerkiksi supertekstitelevisio), 3) vuorovaikutteiset televisio-ohjelmat (esimerkiksi erilaiset äänestykset mahdollistavat ohjelmat) 4) ajanviete- ja viihdesovellukset (esimerkiksi katsojien osallistumisen mahdollistavat tietokilpailut) ja 5) transaktiosovellukset (esim. kaupankäynti). Informaatiopalveluille (2), joihin supertekstitelevisio kuuluu, on tyypillistä heterogeeninen käyttäjäkunta, mikä korostaa hyvän käytettävyyden merkitystä.

Supertekstitelevisiosta sisältöä valittaessa kannattaa tukeutua informaatiovälityksen peruseriaatteeseen: dynaamisella välineellä (mm. tietokone, digitaalitelevisio) välitetään muuttuvaa tietoa (esim. käynnissä olevan pelin tilanne) ja staattisella välineellä (esim. lehdet) pysyvää tai hitaammin muuttuvaa tietoa (esim. edellisenä päivänä pelatun pelin kuvaus). Supertekstitelevisio soveltuu hyvin dynaamiseen tiedon välittämiseen, mikä näkyy analogisenkin tekstitelevisiosta käytötarkoituksissa (ks. kuva 2.3). Tämän vuoksi sisältöä valittaessa kannattaa painottaa nimenomaan muuttuvan tiedon laajennettavuutta.

Vaikka digitaaliteleviosta on esitetty useita suosituksia, ei supertekstitelevisiosta suunnittelun alkaessa 1998 ollut juurikaan olemassa digitaalitelevision käyttöliittymään tai käytettävyyteen liittyviä tutkimuksia tai suosituksia. NorDigin (2000) suosituksissa mainitaan kaukosäätimen toiminnot ja EBU:n (2000) standardissa helppolukuinen Tiresias

Screenfont -kirjasinleikkaus. Myös suomalainen digitaalitelevisio noudattaa näitä standardeja (Tarjouspyyntö 2000, liite 1). Sen sijaan saksalaisen MUSIST-projektin (Multi-media User Interfaces For Interactive Systems and TV) tyylioppaassa (Beu 1998) on lukuisia digitaalitelevision käytettävyyttä ja käyttöliittymää koskevia suosituksia. Raportin suositukset noudattavat alan ISO- ja EU-standardeja.

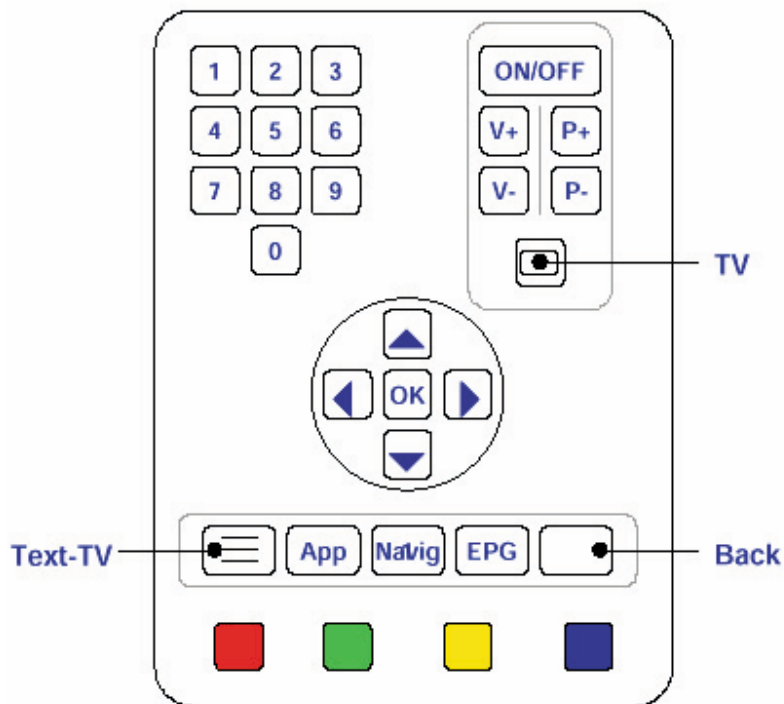
### **2.3. Digitaalitelevision kaukosäädin ohjauslaitteena**

Digitaalitelevision ohjaaminen vaatii uusia ohjaustoimintoja. Kaukosäätimen tavallisten näppäinten - numeronäppäinten (0-9), nuolinäppäinten (ylös, alas, oikealle, vasemmalle) ja perusnäppäinten (esim. virtanäppäin ja äänen voimakkuus) - lisäksi NorDig-kaukosäätimessä (ks. kuva 2.5) on oltava seuraavat näppäimet:

- näppäin, jolla hyväksytään tehdyt valinnat (OK)
- näppäin, jolla palataan edelliseen tilaan (Back)
- näppäimet, jotka käynnistävät laitteen oman navigaattorin (Navig), supertekstitelevisio (Text-TV) ja EPG:n eli ohjelmaoppaan (EPG)
- neljä toimintonäppäintä, joiden toimintaa ei ole kiinnitetty (punainen, vihreä, keltainen ja sininen)
- näppäin, jolla saadaan käyttöön oletussovellus (App).

Myös suomalaista digitaaliteleviointa ohjataan tämän standardin mukaisella kaukosäätimellä (Tarjouspyyntö 2000, liite 1).





Kuva 2.5. Digitaalitelevision kaukosäädin (NorDig 2000).

Kehittyneet kaukosäätimet mahdollistavat uusia toimintoja. Esimerkiksi yksi käyttäjä voi katsoa televisiota, kun toinen käyttäjä samanaikaisesti asioi ostoskanavalla.

Nuolinäppäinten käyttöä (kursorivalinta ja sen vahvistaminen OK-näppäimellä) pidetään kaikkein intuitiivisimpana navigointitapana, sillä kursorin liikettä on helppo seurata ruudulla. Noin kolme neljäsosaa televisionkatsojista käyttää kaukosäädintä yhdellä kädellä painaen näppäimiä peukalollaan. (Logan 1994) Myös digitaalitelevision kaukosäätimen tulisi mahdollistaa tämän suosituksen "peukalo-ohjauksen" (Eronen & Vuorimaa 2000).

#### 2.4. Toteutunut supertekstitelevisio

Kun analogisessa televisiossa tekstitelevision informaatio lähetetään binäärisenä normaalin televisiokuvan seassa silloin, kun televisiovastaanotin ei teknisistä syistä pysty toistamaan sille lähetettyjä normaaleja kuvan osia, niin digitaalitelevisiossa supertekstitelevision XHTML-määrittelykielellä kuvattu informaatio lähetetään objektikarusellin kautta

samaan tapaan kuin kaikki muut lähetykset. Supertekstiselain poimii suoritettavat super-tekstitelevisiotiedostot objektikarusellista. Karusellista noudetut tiedostot ladataan väli-  
muistin avulla digitaalivastaanottonimen muistiin. Näytettävät sivut muodostetaan XML-  
jäsentäjän avulla. (Sihvonen & Noronen 2001)

Supertekstijärjestelmän palvelinpää koostuu supertekstisivujen tuotantotyökaluista ja sivunhallintatyökalusta. Sivunhallintatyökalun avulla sivut tallennetaan tietokantaan julkaisemista odottamaan. Se myös huolehtii supertekstisivujen syöttämisestä objekti-  
karuselliin, niiden poistamisesta sieltä ja esiintymistiheyden määrittämisestä. Sivun-  
hallintatyökalulla voidaan myös asettaa sivustojen oletusasetuksia, esimerkiksi tietyille  
sivuille voidaan määritellä tyylisivu, joka määrää sivuille yhtenäisen ulkoasun ja taustakuvan. (Rinnetmäki & Pöytäri 2001; Sihvonen & Noronen 2001)

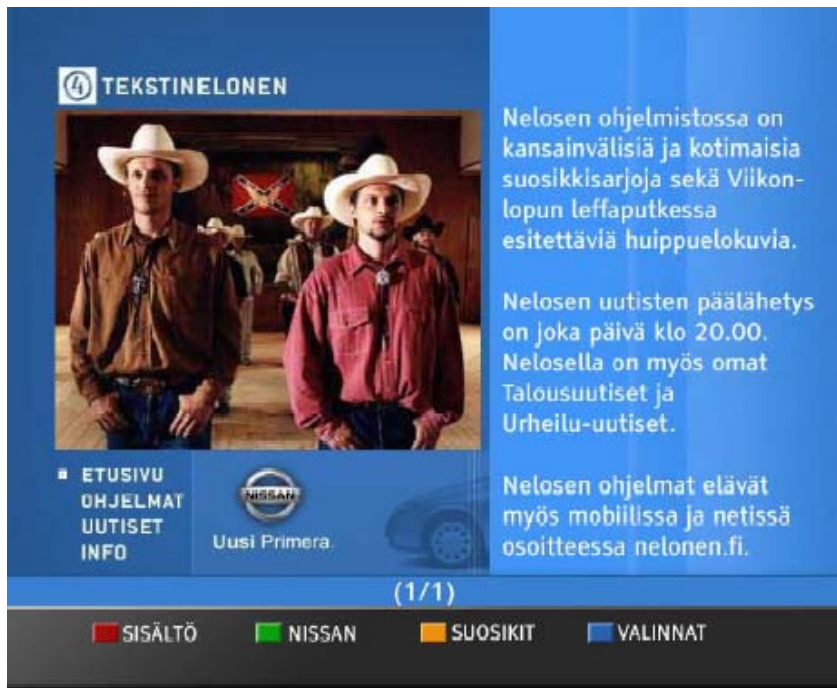
Supertekstitelevisio otettiin Suomessa käyttöön 27.8.2001. Siitä käytetään yleensä nimi-  
tystä 'digiteksti-tv'. Digitekstiselaimet on toteuttanut Sofia Digital, jonka perustajat työ-  
kentelivät FutureTV-hankkeessa. Kuvassa 2.6 esitetty Ylen digitekstiselain muistuttaa  
toiminnaltaan ja ulkoasultaan tässä tutkimuksessa kuvattavaa demonstraatiota esimerkiksi  
värillisten toimintonäppäinten ja sivunumeroiden käytön mahdollistamisen osalta. Erona  
demonstraatioon on esimerkiksi se, että toteutuneessa selaimessa kanavien valinta on  
keskeisellä paikalla. Toteutunut digiteksti-tv mahdollistaa esimerkiksi kuvien ja tausta-  
grafiikan käytön, erilaiset kirjasinleikkaukset sekä analogista tekstitelevisiota laajemmat  
informaatiokokonaisuudet.

Toteutuneessa digiteksti-tv:ssä on säilytetty mahdollisuus viitata sivuihin numeroilla,  
vaikka muuten käyttöliittymä on selvästi tietokonemaisempi kuin analogisessa teksti-  
televisiossa (Järvenpää 2002). Tietokonemaisuutta edustavat esimerkiksi eri sisältöjen  
väliset hyperlinkit.



Kuva 2.6. Käytössä oleva Ylen digiteksti-tv.

Neloskanavan selvästi erilainen digitekstiselain on kuvassa 2.7. Esimerkiksi väripainikkeiden merkitys on osittain erilainen kuin Yleisradion selaimessa ja tässä tutkimuksessa tarkasteltavassa demonstraatiossa.



Kuva 2.7. Käytössä oleva Neloskanavan digiteksti-tv.

Supertekstitelevisiion monipuoliset mahdollisuudet olivat esillä terveyskanava Wellnetin käynnistyshankkeessa. Terveyskanavasta pyrittiin terveysjärjestöjen yhteistyöllä luomaan uudenlaista yhteisötelevisiota, mutta hanke ei kuitenkaan onnistunut. (Kangaspunta 2003) Suomalaisen digitaalitelevision alkuvaiheita ovat tutkineet myös Kantola et al. (2003). Tässä tutkimuksessa ei käsitellä kuitenkaan pääasiassa erilaisia teknisiä ongelmia, jotka liittyvät esimerkiksi antenneihin ja digitaalitelevision asentamiseen kotitalouksiin.

Marraskuussa 2003 digisovitin tai digi-tv-vastaanotin oli tilastojen mukaan 150 000 suomalaisessa taloudessa. Luvuista puuttuivat kuitenkin kaapeli-tv:n alueella digitaalitelevi-siota käyttävät sekä ne uudet vastaanottimet, joissa on sisäänrakennettu digi-tv (Pekkala, 2003). Lautasantennivastaanottoon tarvittavia digisovittimia toukokuussa 2003 oli 45 000 taloudessa (Finnpanel 2003).



### 3. DEMONSTRAATION KÄYTETTÄVYYS

Supertekstitelevision demonstraation toteuttamisessa käytettävyys-näkökulma on ollut suunnittelun alusta asti mukana. Käytettävyyttä voidaan pitää käyttöliittymän laatuina. Käytettävyiden näkökulmasta tuotteelle asetettavat laatuavoitteet ovat ensisijaisesti todellisten käyttäjien vaatimuksia, toivomuksia ja kokemuksia käytettävän tuotteen hyödyistä ja sen käytön sujuvuudesta. (Kalimo 1995, 16)

Saksalaisen MUSIST-projektin (Multimedia User Interfaces For Interactive Systems and TV) tyylioppaassa (Beu 1998) on lukuisia digitaalitelevision käytettävyttä ja käyttöliittymää koskevia suosituksia, jotka liittyvät esimerkiksi navigointiin, tiedon esittämiseen, väreihin, kirjasinleikkauksiin, sommitteluun ja ohjeistukseen. Beun (emt) ohjeet ovat toisaalta yleisiä, esimerkiksi

- erilaista informaatiota sisältävät alueet on selvästi erotettava toisistaan
- verbit ovat parempia kuin substantiivit annettaessa ohjeita katsojalle
- käytettävien ikonien/piktogrammien on selvästi erotuttava toisistaan
- liian monen värin samanaikaista käyttämistä on vältettävä,

ja toisaalta hyvin spesifisiä digitaalitelevision liittyviä ohjeita, kuten esimerkiksi

- metaforien on oltava semanttisesti lähellä digitaalitelevisiota
- fonttikoon valinnassa on huomioitava, että televisiota katsotaan yleensä vähintään etäisyydeltä, joka on viisi kertaa ruudun korkeus
- korostuskeinona käytettävän vilkkumisen taajuuden on oltava vähemmän kuin 1 Hz
- animointijaksojen on oltava tarpeeksi lyhyitä.

Suosituksien ja säännösten puuttuessa rakensin supertekstitelevision käytettävyiden teoreettisen viitekehysten hyvin yleisellä tasolla. Tietotekninen käytettävyys on alun perin määritelty tietokoneohjelmia, erityisesti työkaluohjelmia, silmälläpitäen, minkä vuoksi sitä on tässä yhteydessä hyödynnetty vain soveltuvien osien. Sen sijaan inhimillinen näkökulma käytettävyteen sopii hyvin myös digitaalitelevision ja supertekstitelevision. Supertekstitelevision käytettävyttä arvioitaessa on sovellettu myös kuuluisia Molichin ja Nielsenin kymmentä periaatetta (Molich & Nielsen 1990):

1. Tee dialogista yksinkertainen ja luonnollinen. Dialogeista tulee karsia turha ja epäolennainen.
2. Puhu käyttäjien kieltä. Käyttäjille tarkoitetut ilmoitukset tulee muotoilla selväkielisiksi ja välttää teknisiä termejä.

3. Minimoi käyttäjän muistin kuormitus. Käyttäjän ei pitäisi tarvita muistaa yksityiskohtia käyttääkseen järjestelmää tehokkaasti.
4. Ole johdonmukainen. Järjestelmän toimintojen, värien ja sommittelun on oltava kaikilta osin yhdenmukaisia.
5. Anna riittävästi palautetta. Käyttäjän tulee olla koko ajan tietoinen järjestelmän tilasta.
6. Määrittele poistumistiet selkeästi. Järjestelmä voi päätyä käyttäjälle vieraaseen tilaan erilaisten käyttäjän tai järjestelmän virheiden seurauksena.
7. Mahdollista oikopolut. Käyttäjien oppiessa järjestelmän käytön hyvin he kaipaavat mahdollisuutta käyttää järjestelmää entistä tehokkaammin.
8. Anna kunnolliset virheilmoitukset. Virheilmoitusten on oltava selkeitä ja niiden tulee selkeästi kertoa virheen todellisesta laadusta ja vakavuudesta.
9. Vältä virheitä. Parasta tapa välttää virhetilanteet on suunnitella järjestelmä niin, että virheiden tekeminen ei onnistu.
10. Tee kunnolliset opasteet ja dokumentit. Mahdollisesti tarvittava apu tulisi olla helposti löydettävissä.

Näiden avulla suoritettiin heuristinen arviointi alakohdassa 7.1.3.

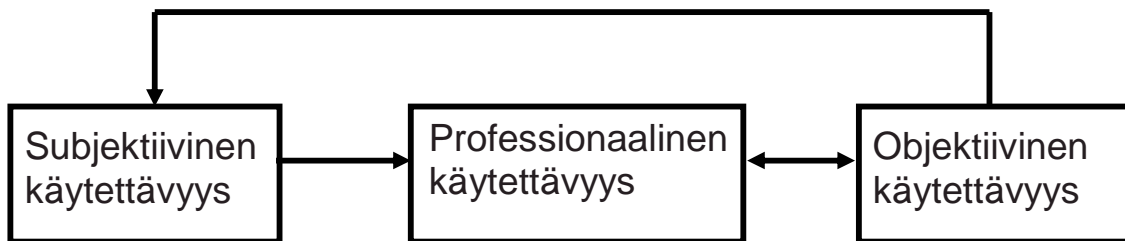
### **3.1. Käytettävyys eri näkökulmista**

Keinosta (1997) mukailten käytettävyys voidaan jakaa määrittelijän näkökulman mukaan objektiiviseen, professionaaliseen ja subjektiiviseen. Objektiivinen käytettävyys eli laitteen ominaisuudet vaikuttavat subjektiiviseen käytettävyyteen erityisesti siten, että puuttuvat tai puutteellisesti toteutetut ominaisuudet korostuvat subjektiivisen käytettävyyden määritelmässä (ks. kuva 3.1). Keinokselle käytettävyyden eri näkökulmat ovat toisistaan irrallaan; olen yrittänyt pohtia niiden keskinäisiä suhteita.

Jos laitteessa on tulostusmahdollisuus, kuluttajat eivät välttämättä mainitse sitä käytettävyystekijäksi, mutta jos tulostusmahdollisuus puuttuu, niin se todennäköisesti mainitaan tärkeäksi tekijäksi. Toisaalta myös laitteen sisältämä piiloviestintä vaikuttaa subjektiiviseen käytettävyyteen monella tapaa. Jos käyttöliittymässä on vaikeita tai vieraskielisiä termejä, iäkkäämpi kuluttaja voi "hylätä" laitteen heti luulemalla, että se on tarkoitettu vain joko alan ammattilaisille tai nuorille. Professionaaliseen käytettävyyteen (joka tarkoittaa käytettävyysammattilaisten määrittelemää käytettävyyttä) vaikuttaa sekä subjektiivinen että objektiivinen käytettävyys. Subjektiivinen käytettävyys asettaa professio-

naaliselle käytettävyydelle vaatimukset ja rajat. Esimerkiksi kaikille kansalaisille tarkoitettun käyttöliittymän tulee olla aivan erilainen kuin tietyille harrastajaryhmälle suunnattu peli. Objektiivinen käytettävyys asettaa niin ikään vaatimukset ja rajat professionaalille käytettävyydelle. Objektiivinen käytettävyys voidaan esittää laitteen tai tuotteen ominaisuusluettelona. Siinä huomioidaan mm. tekniset ominaisuudet ja laitteen käyttötarkoitukset ja -tilanteet. Objektiivinen käytettävyys sisältää tietenkin myös subjektiivisia valintoja. Professionaalinen käytettävyys vaikuttaa, tai sen pitäisi vaikuttaa, objektiiviseen käytettävyyteen ainakin tuotteen toteutusprosessin aikana.

Suunnittelijoiden kannalta olennaista on olla tietoinen siitä, että kuluttajien mielipiteet eivät vastaa laitteen objektiivisia ominaisuuksia. Siksi suunnittelijoiden on hyödyllistä verrata omaa käytettävyys-käsittään kuluttajien näkemyksiin. Toisaalta suunnittelijoiden havainnoimasta laitteen käytettävyydestä puuttuu usein tahattomat piiloviestinnälliset ominaisuudet (esimerkiksi sanan 'digitaalinen' merkitys on monelle tuntematon).



Kuva 3.1. Käytettävyys eri näkökulmista (mukaihen Keinonen 1997).

### 3.2. Käytettävyystekijät

Supertekstitelevision toteuttamisessa hyödynnetty professionaalinen eli käytettävyysasiantuntijan käytettävyyden määritelmä perustuu Nielsenin (1993) käytettävyyden viiteen tekijään, jotka ovat käyttöliittymän opittavuus, tehokkuus, muistettavuus, virheettömyys ja miellyttävyys. Näitä käytettävyystekijöitä on mukailtu supertekstitelevision testaukseen sopiviksi (ks. myös Preece 1994). Opittavuudella eli oppimisen helppoudella tarkoitetaan sitä, miten nopeasti ja helposti käyttäjä oppii supertekstitelevision käytön. Käyttöliittymä on sitä helpompi oppia, mitä johdonmukaisempi sen toiminta on. Käytännössä johdonmukaisuus tarkoittaa sitä, että yleiset toiminnot (eteen-, taakse- ja sivullepäin siirtyminen, valitseminen, lopettaminen) ovat samanlaiset jokaisessa käyttöliittymän osassa.



Samanlaisuudella tarkoitetaan toiminnon ulkoasua (joko käsky tai graafinen symboli) ja toiminnallisuutta. Opittavuus sisältää myös kattavuuden ja käyttäjän ohjauksen eli ohjeiden sekä palautteiden antamisen. Kattavuus tarkoittaa käyttäjälle tarjotun informaation riittävyttä, mutta toisaalta sitä, että informaatiota ei tarjota liian paljon. Informaatio pitää esittää siten, että käyttäjä pystyy sitä hyödyntämään. Toisaalta käyttäjältä on otettava vastaan informaatiota - jolla ei tarkoiteta tässä yhteydessä pelkästään syötettä tai teksti-muotoista viestiä, vaan myös erilaisia toimintokäskyjä.

Oppimisen edellytyksenä on toimiva vuorovaikutus. Käyttäjän ja käyttöliittymän välisen vuorovaikutuksen säilymisen edellytyksenä puolestaan ovat reaaliaikaiset palautteet. Palautteen laatua arvioitaessa on huomioitava vasteaika eli käyttäjän toiminnan ja ohjel-massa tapahtuvan toiminnon välinen ajallinen suhde sekä käyttöohjeiden ymmärrettävyys ja ajankohtaisuus. (Kallio 1992, 21) Jos supertekstitelevisioon myöhemmin tulee hyper-linkkejä Internetiin, niin vasteajat voivat vaihdella paljon verkkoyhteyden tiedonsiirtoka-pasiteetin, verkon tilan ja web-sivun sisällön vuoksi. Esimerkiksi kuvien latautuminen verkosta voi pahimmillaan kestää useita minuutteja. Lisäksi interaktio voi katketa verk-koyhteysongelmien vuoksi.

Nielsenin toisella käytettävyystekijällä, tehokkuudella, tarkoitetaan sitä tasoa, jolle ohjel-man käytön nopeus sijoittuu, kun käyttäjä on oppinut käyttämään sitä hyvin. Taso voi-daan määritellä esimerkiksi suhteessa asiantuntijakäyttäjän työskentelyn nopeuteen tai yleisesti määriteltyyn hyväksyttävään tasoon.

Tehokkuudelle on toistotestissä määritelty (kohta 6.3) ns. täydellinen suoritus (Wall-dén 1993) ja siihen liittyvä ihanneaika. (Toistotestillä tarkoitan käytettävyydestä, jos-sa tutkitaan ensimmäisen testin tulosten perusteella tehtyjen korjausten toimivuutta.) Tes-tihenkilöiden suoritusta verrataan ihanneaikaan kaavalla

$$100 \times (KA - TSA) / TSA,$$

jossa KA on testihenkilön käyttämä aika ja TSA täydelliseen suoritukseen liittyvä ihanneaika. Tulokseksi saadaan, paljonko testihenkilö prosentteina ilmaistuna on ylittänyt ihanneajan. Ihanneaika saadaan sellaisen henkilön suorituksesta, joka osaa erinomaisesti kyseisen tuotteen tai ohjelman käytön. Tässä tutkimuksessa ihanneajat saatiin käytettävyyssiantuntijan suorituksista.

Muistettavuustekijällä mitataan, miten helposti käyttäjä muistaa toimintojen, termien ja graafisten merkkien sisällön sen jälkeen, kun hän on oppinut ohjelman käytön. Tämä

käytettävyystekijä on läheisesti yhteydessä supertekstitelevision käytön oppimisen helpouteen. Jos ohjelmasta on helppo luoda ns. sisäinen malli, niin myös muistaminen helpottuu.

Neljättä käytettävyystekijää eli virheettömyyttä ei voida juuri koskaan täysin saavuttaa, mutta käyttäjien tekemien virheiden määrään voidaan vaikuttaa mm. hyvällä ohjeistuksella. Käyttäjien tekemät virheet voidaan jakaa operaatiotason virheisiin - esimerkiksi näppäilyvirheet - ja tavoitetason virheisiin, jolloin käyttäjä valitsee toiminnon, joka on tavoitteen kannalta virheellinen. Käyttäjän kannalta on olennaista, miten helposti virheellisen toiminnon voi perua tai palata takaisin edelliseen tilaan.

Viides käytettävyystekijä eli käyttöliittymän miellyttävyys vaikuttaa ja näkyy siinä, miten mielellään ja tehokkaasti käyttäjä käyttää ohjelmaa. Monien käytettävyyssiantuntijoiden mielestä käyttöliittymän esteettisyys, hyvä ulkoasu, lisää sen miellyttävyttä. Visuaalisuus on tärkeää myös siksi, että suurin osa ihmisistä on muistityypiltään visuaalisia tai visuaalis-auditivisia. Auditivinen ihminen kiinnittää huomiota siihen, miltä asiat kuulostavat. Hän ei elehdi, vaan selittää paljon ja järjestelmällisesti. Hän etenee hitaasti, koska hän puhuu mielessään asiat ja toistaa myös toisen puheen. Visuaalisesti suuntautunut henkilö oppii näkemällä ja katselemalla. Hän pitää kuvauksista ja pysähtyy näkemään mielessään opetettavaa asiaa. Hän on usein hyvä keskittymään ja hänellä on vilkas mielikuvitus. Kinesteettinen henkilö puolestaan hahmottaa muiden ihmisten tarkoitukset ilmeiden, eleiden ja liikkeiden kautta. (Aulanko 1999)

Miellyttävyys liittyy myös käyttäjän arvio tuotteen suorituskyvystä ja siihen vaikuttavista tekijöistä. Jos tuote ei jostain syystä toimi kuten pitäisi, niin monilla kuluttajilla on taipumus laskea tuotteessa oleva puute omaksi viakseen (Norman 1991). Lisäksi käyttäjän tyytyväisyyteen vaikuttaa hänen ennako-odotuksensa. Jos tuote ei täytä ennako-odotuksia, kuluttaja on tyytymätön. Jos odotukset täyttyvät, ei se yleensä aiheuta erityistä reaktiota. Jotta kuluttaja olisi tyytyväinen, on tuotteen ylitettävä hänen ennako-odotuksensa (ks. luku 4). (Keinonen 1997)

Nielsenin käytettävyystekijät on koottu taulukkoon 3.1, jossa on myös annettu kuhunkin käytettävyystekijään kuuluvia testauskohteita.

Taulukko 3.1. Nielsenin käytettävyystekijät ja niihin liittyvät testauskohteet.

Käytettävyystekijä	Testauskohde
<b>OPITTAVUUS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toimintojen samankaltaisuus</li> <li>• Informaation kattavuus</li> <li>• Käyttäjän ohjaus</li> </ul>
<b>TEHOKKUUS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opiteun käyttötavan nopeus</li> </ul>
<b>MUISTETTAVUUS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toimintojen, termien ja graafisten merkkien merkitysten mieleen palauttaminen</li> </ul>
<b>VIRHEETTÖMYYS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operaatiotason virheet</li> <li>• Tavoitetason virheet</li> </ul>
<b>KÄYTTÖLIITTYMÄN MIELLYTTÄVYYS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Miten mielellään ja tehokkaasti käyttäjä käyttää supertekstitelevisiota</li> <li>• Ulkoasu</li> </ul>

Käytettävyystekijöiden ja seuraavassa kohdassa käsiteltävien inhimillisten tekijöiden keskinäinen painoarvo supertekstitelevisiön käytön eri vaiheissa (oppimisvaihe ja vakiintunut käyttö) vaihtelee. Oppimisvaiheessa vähiten tärkeä tekijä on tehokkuus, sillä supertekstitelevisiota ei ole tarkoitus käyttää työnomaisesti. Vakiintuneemmassa käyttövaiheessa taas tärkeimmät tekijät ovat tehokkuus ja virheettömyys, sillä ne ovat edellytyksiä onnistuneelle ja säännölliselle käyttämiselle. Sekä oppimisvaiheessa että vakiintuneessa käytössä miellyttävyyden on erityisen tärkeä tekijä siksi, että digitaalitelevisiota käytetään vapaa-aikana, jolloin vireystila on vaihteleva. Liian matala tai korkea vireystila altistaa käyttäjän sille, että hän kokee käyttöliittymän vähemmän miellyttävänä kuin tavallisesti. Vireystila vaikuttaa tarkkaavaisuuteen, joka on edellytys virheettömyydelle.

Oppimisvaiheen käyttöä tutkittiin ensimmäisellä käytettävyystestauskerralla ja vakiintunutta käyttöä toistotestissä (ks. luku 6). Analogisen tekstitelevisiön käyttöliittymä on niin yksinkertainen, että sen oppii yhdellä käyttökerralla. Sama ominaisuus on oltava supertekstitelevisiön käyttöliittymällä, vaikka toimintojen lisääntyminen voikin monimutkaistaa käyttöliittymää. Käyttäjien on pystyttävä myös hyödyntämään koko käyttöliittymä. Testeissä käytetyn demonstraation tietosisältö oli suppea ja sama molemmista testeissä, joten toistotestin tavoitteena ollut vakiintuneen käytön testaus ei täysin onnistunut.

### 3.3. Inhimilliset tekijät käyttöliittymän arvioinnissa

Käyttäjien henkisten toimintojen lainalaisuuksien huomioonottaminen käyttöliittymässä korostuu käyttäjäkeskeisessä suunnittelussa. Inhimillisten tekijöiden huomioonottamista voidaan kutsua myös psyykkiseksi ergonomiaksi<sup>1</sup> tai käyttömukavuudeksi. Supertekstitelevision käytön kannalta tärkeitä henkisiä toimintoja ovat muisti, havaitseminen, tarkkaavaisuus ja oppiminen sekä skeemojen luominen ja vireystila (Walldén 2000).

Perinteisesti käyttäjien erilaisuus on huomioitu pelkästään siten, että heidät on jaettu eri ryhmiin. Ihminen on kuitenkin jatkuvasti muuttuva labiili olento, jonka henkisten toimintojen taso vaihtelee päivänkin aikana. Tämä vaihtelevuus vaikuttaa myös kykyyn käyttää supertekstiteleviointia ja se huomioidaan tässä tutkimuksessa vireystilan avulla. Huomionarvoinen seikka olisi myös ollut käyttäjän emootiot, sillä televisio herättää katsojissa runsaasti emootioita (vrt. jännityselokuva, draama, komedia). Myös oppiminen on sidoksissa emootioihin. Tässä tutkimuksessa ei käyttäjän emootioita kuitenkaan tarkastella, sillä tuotetut demonstraatiot olivat tietosisällöltään staattisia.

Käyttöliittymässä huomioitavat inhimilliset tekijät on tiivistetysti esitetty taulukossa 3.2.

---

<sup>1</sup> Ergonomia tarkastelee ihmisen ja toimintajärjestelmän muiden osien vuorovaikutuksia ja soveltaa ergonomian teoreettisia periaatteita, tietoja ja menetelmiä ihmisen hyvinvoinnin ja toimintajärjestelmän tehokkuuden optimoimiseksi. (Osa Suomen Ergonomiliiton hyväksymästä alan määritelmästä.)

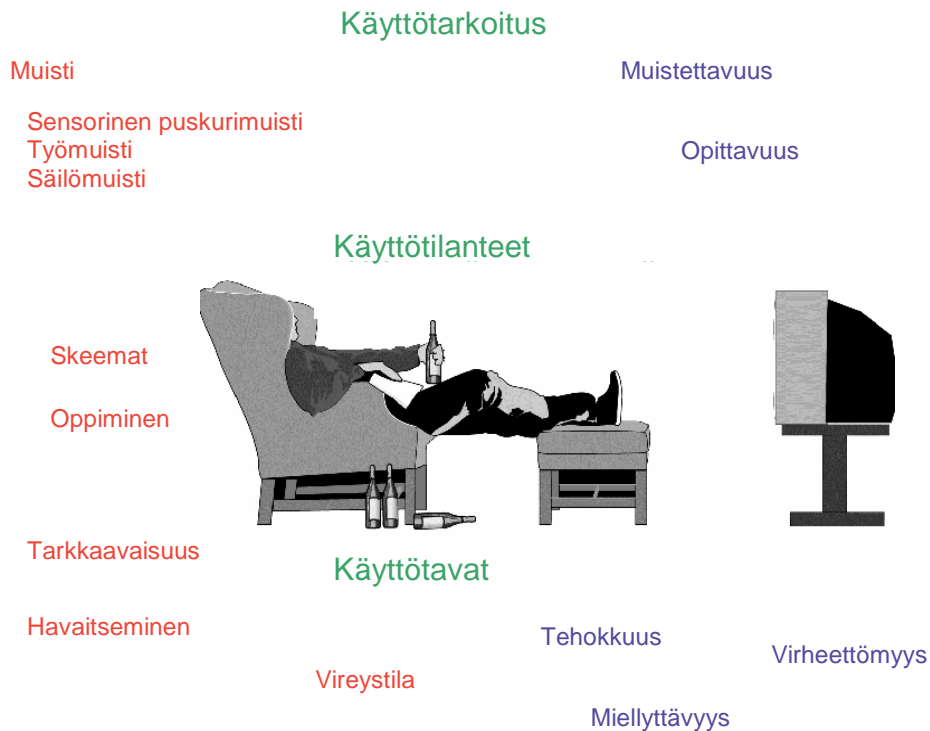
Taulukko 3.2. Käyttöliittymässä huomioitavat inhimillisten tekijöiden ominaisuudet.

Inhimillinen tekijä	Huomioitavat ominaisuudet
<b>MUISTI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yksilöllinen; iän myötä huononeva</li> </ul>
<b>Sensorinen puskurimuisti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eri tyyppejä (yleisimmät näkö- ja kuulomuisti)</li> <li>• Suuri kapasiteetti</li> <li>• Ärsyke häivähtää alle sekunnin, siirtyy työmuistiin</li> </ul>
<b>Työmuisti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pieni kapasiteetti</li> <li>• Muistaminen vaikeutuu 5-7 tietoyksikön jälkeen</li> </ul>
<b>Säilömuisti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eri osa-alueita mm. elämänkerta-, tieto- ja toimintamallimuisti</li> <li>• Asenteet ja ympäristö vaikuttavat vahvasti</li> </ul>
<b>TARKKAAVAISUUS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herpaantuu usein jo 15-30 min. jälkeen (tai jopa aikaisemmin)</li> </ul>
<b>HAVAITSEMINEN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Edellytys oppimiselle (tarkkaavaisuuden ja muistin ohella)</li> <li>• Eniten havainnoidaan näkö- ja kuuloaistilla</li> </ul>
<b>SKEEMAT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auttavat tunnistamaan uutta tietoa</li> <li>• Säästävät muistia</li> </ul>
<b>OPPIMINEN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entinen skeema muuttunut</li> <li>• Yhteydessä emootioihin ja ympäristöön</li> </ul>
<b>VIREYSTILA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Supertekstitelevision käytön kannalta paras vireystila ei ole alhainen eikä korkea</li> </ul>

Inhimilliset tekijät ja käytettävyystekijät ovat periaatteessa samoja asioita, mutta ensin mainitut painottavat käyttäjän ja jälkimmäisenä mainitut ohjelman näkökulmaa. Esimerkiksi virheettömyys-käytettävyystekijä edellyttää hyvää tarkkaavaisuutta, kohtalaista viireystilaa ja onnistunutta skeeman luontia. Nielsenin muistettavuus-tekijä puolestaan vaatii käyttäjältä ns. säilömuistia. Tarkkaavaisuuteen vaikuttavat sekä sisäiset tekijät (nälkä, tunnetila, jne.) että ulkoinen ympäristö (lämpötila, valaistus, jne.) (Eysenck & Keane 1997). Inhimilliset tekijät ja käytettävyystekijät on koottu kuvaan 3.2. Kuvasta puuttuu sosiaalinen ulottuvuus, mutta sosiaaliset tekijät on otettu huomioon käyttäjien segmentoinnissa luokkiin. Inhimillisistä tekijöistä on jätetty pois mm. emootiot, koska testiversio poikkesi emootioihin vaikuttavien tekijöiden osalta luonnollisesta käyttötilanteesta (kaukosäätimen hidas toiminta, suppea, staattinen ja vanhentunut sisältö).

## INHIMILLISET TEKIJÄT (Walldén 2000)

## KÄYTETTÄVYYSTEKIJÄT (Nielsen 1993)



Kuva 3.2. Inhimilliset tekijät korostavat käyttäjän henkisiä toimintoja ja käytettävyystekijät ohjelman ominaisuuksia. Käytettävyyttä arvioitaessa on otettava huomioon myös käyttötarkoitukset, käyttötilanteet ja käyttötavat.

Supertekstitelevision käyttäjäkunta on heterogeeninen, sillä tutkimusten mukaan käyttäjien profiili vastaa väestön rakennetta (Jääsaari 1998). Saman käyttöliittymän on täytettävä kaikkien käyttäjäryhmien tarpeet. Jotkut supertekstitelevision piirteet kohdistavat lisärasitusta tietyille kuluttajaryhmille. Esimerkiksi useat Internetin palvelut ja ohjeet ovat englanninkielisiä. Supertekstitelevision käyttö vaatii myös tarkkuutta. Aistielinten ja käden yhteistyö vaikuttaa siihen, kuinka hyvin uudet vuorovaikutustavat soveltuvat käyttäjälle. Esimerkiksi kaukosäätimeen perustuvassa ohjaustavassa ruudun sommittelussa on yleensä ajateltu oikeakätisiä, mikä voi alentaa käytettävyyttä vasenkätisten kannalta.

Muistitoiminta jaetaan yleensä sensorisiin puskurimuisteihin (aistivarastoihin) sekä työ- ja säilömuisteihin (työmuistia kutsuttiin ennen lyhytkestoiseksi ja säilömuistia pitkäkestoiseksi muistiksi). Sensoristen muistien kapasiteetti on suuri, mutta tieto tai havainto häivähtää niissä vain alle sekunnin ja siirtyy työmuistiin. Työmuistin avulla ymmärretään kuultu sekä luettu ja pidetään mielessä meneillään olevaan tehtävään liittyvät asiat sen aikaa, kun ajatustyö jatkuu. Työmuistiin voidaan hakea tietoa säilömuistista ja kertaamalla tai mieleen painamalla tieto voi siirtyä säilömuistiin. Muistista haku onnistuu helpoiten, mikäli ihminen on järjestänyt tiedot itselleen sopivaksi hierarkiaksi. (Eysenck & Keane 1997) Tätä prosessia helpottaa loogisesti rakennettu käyttöliittymä.

Yhteistä työ- ja säilömuistille on, että muistaminen on yhteydessä opittavaan asiaan ja oppimisympäristöön. Muistamisen voi määritellä myös suhtautumiseksi tietoon, jolloin esimerkiksi asenteet vaikuttavat käyttöliittymän käyttötavan muistamiseen. Erityisesti työmuisti voi kuormittaa uusien televisioiden käytössä, koska sen kapasiteetti on hyvin rajoittunut. Säilömuisti rasittuu, jos käyttöliittymä on hyvin vaikeasti opittava ja epäjohdonmukainen. Erityisesti vanhuksilla työmuistin heikentyminen haittaa tietotekniikan käyttöä (Sitra 1997).

Tarkkaavaisuudella tarkoitetaan sitä prosessia, jolla ihmisen hermojärjestelmä valikoi vastaanottamaansa informaatiota. Tarkkaavaisuuteen liittyviä tuloksia on toistaiseksi saatu vain yksittäisten aistipiirien (esimerkiksi näkö ja kuulo) osalta, mutta eri aistien yhteistoimintaa ei tältä osin vielä tunneta. (Laarni et al. 2001) Tarkkaavaisuuteen vaikuttavat eniten henkisistä toiminnoista ihmisen sisäiset tekijät (nälkä, tunnetila jne.) ja ulkoinen ympäristö (lämpötila, valaistus jne.). Tarkkaavaisuus voi herpaantua jo alle puolessa tunnissa keskittymistä vaativassa käyttöliittymän käytössä. Tällöin virheet voivat lisääntyä ja lepotauko olisi paikallaan. Tehtävän sisällön lisäksi ammattitaito ja harjaantuneisuus vaikuttavat siihen, kuinka paljon tarkkaavaisuusvaatimukset kuormittavat ihmistä. Tarkkaavaisuusvaatimukset kuormittavat tietokoneen käyttäjää, mutta eivät television katsojaa. Tietokoneessa keskeisiä kehittämisalueita onkin ollut tarkkuusnäön huomioonottaminen (kirjaimien koko, häiritsevyys), mikä taas ei ole ollut television kohdalla tärkeää (siellä kehittämisalueena on ollut mm. kuvan toistuvuus). Näköaistin toimintaan tietokonepäätettä tai televisiota katsottaessa vaikuttavat mm. näön tarkkuus, näkökentän laajuus, kuvan ja hahmon tunnistus, tilaorientaatio, värinäkö ja visuaalinen motorointikyky. Yksilöiden väliset erot näköhavainnoissa ovat merkittävät (Sitra 1997).

Digitaalitelevisiossa mahdollisuus päällekkäistoimintoihin (esim. tv-ohjelman katselu ja chattailu samanaikaisesti) rasittavat ihmisen mieltä ja haittaavat tarkkaavaisuutta. Toisaalta nykyisinkin monille ihmisille television taustakäyttö on yleistä lehteä luettaessa, syödessä tai vaikkapa vaatteita silitettäessä (ks. alakohta 4.1.3). Näistä tosin vain lukeminen edellyttää samankaltaisia henkisiä toimintoja kuin ohjelman seuraaminen.

Melu saattaa häiritä keskittymistä. Psykkisen ergonomian kannalta on muistettava, että laitteiden hiljaakin vinkuvat tai muut häiritsevät äänet vaikuttavat keskittymiskykyyn. Melutason suosituksia on vaikeampi noudattaa lapsiperheissä kuin toimistoympäristössä. Myös television ääni chattailun aikana vaatii käyttäjältä tämän toiseksi keskeisimmän ärsykkeen ohittamista, jotta voisi keskittyä lukemiseen ja kirjoittamiseen.

Analogisen tekstitelevision keskimääräiseen katselukertaan kuuluu 3-5 sivun katsominen, mikä tarkoittaa noin 2-4 minuutin katselua (sivujen latautumiseen kuluva aika riippuu vastaanottimen teksti-tv-muistin koosta). Aktiivikäyttäjä käy kerralla 10-20 sivulla, jolloin keskimääräinen käyttöaika on luonnollisesti pidempi.<sup>1</sup> Tarkkaavaisuus ei yleensä kuormitu tässä ajassa, mutta digitaalitelevisio mahdollistaa päällekkäistoiminnot (esim. tv-ohjelman katselu ja pörssikurssien muutosten seuraaminen samanaikaisesti). Rinnakkaistoiminnot rasittavat ihmisen mieltä huomattavasti. Digitaalitelevisiota ohjattaessa tarkkaavaisuus jakautuu myös aikaisempaa enemmän tv-ruudun ja kaukosäätimen välille, mikä altistaa näppäilyvirheille.

Havaitseminen on välttämätön edellytys oppimiselle. Ihminen havainnoi ympäristöönsä suurimmaksi osaksi näkö- ja kuuloaistilla. Noin kolmannes aivokuoresta työstää näköhavaintoja (Eysenck & Keane 1997). Koska animaatiot, grafiikat, kuvat ja liikkeet herättävät enemmän huomiota kuin teksti, on niiden sisällön suunnittelussa oltava erityisen tarkkoja, jotta käyttäjä ei kiinnitä huomiota digitaalitelevision käyttöliittymässä "tarkoituksettomaa" kuvaan informaation kustannuksella.

Havainnot ja niihin pohjautuvat mielikuvat ovat ajattelua kannattava perusrakennelma. Havaintotoiminnan kognitiiviset reunaehdot muodostuvat oppijan suorittamista valinnoista. Havaitsemiseen kytkeytyvä valintatoiminta on yhteydessä oppijan kannalta tarkoituksenmukaiseen arvojärjestykseen. Valintaprosessin edellytyksenä on

---

<sup>1</sup> Matti Rämö (YLE/Teksti-tv), henkilökohtainen tiedonanto 31.1.2004.



valikoiva tarkkaavaisuus, joka on luonteeltaan kognitiivista ja motivaationaalista. Edellinen liittyy informaatioärsykkeisiin ja oppijan kokemusrakenteisiin, skeemoihin, ja jälkimmäinen emotionaaliseen rakenteeseen. Havaitseminen täytyy siis oppia. Valintojen suorittaminen edellyttää puolestaan, että vaihtoehtoiset skeemat eli mallit aktivoituvat. (Eysenck & Keane 1997)

Skeemojen luomisella tarkoitetaan tietorakenteiden tai toimintamallien rakentamista. Skeemat auttavat ihmistä myöhemmin tunnistamaan syntynyttä tietoa. Uusien televisioiden käyttöliittymien käyttö edellyttää skeemojen luomista, mikä on yhteydessä käyttäjän aikaisempaan (tietokoneen) käyttökokemukseen. Esimerkkinä tästä voisi olla kokeneen tekstinkäsittelijän käyttötapa: hän todennäköisesti ei lue alasvetovalikoiden vaihtoehtoja vaan valitsee tarvitsemansa "sijainnin" mukaan. Jos hän kokeilee vierasta tekstinkäsittelyohjelmaa, jossa vaihtoehtojen sijainnit ovat erilaiset, hän todennäköisesti tekee paljon virheitä toimintoja valitessaan.

Oppiminen ja skeeman luominen edellyttää aina harjaantumista (Toiskallio 1988). Skeemat muuttuvat assimilaation eli sulauttamisen (uusien kokemusten liitetään entisiin skeemoihin) ja akkomodaation eli mukauttamisen (skeemoja muunnellaan uusien ympäristökokemusten ongelmien ratkaisemiseksi) kautta.

Viimeinen inhimillinen tekijä, ihmisen vireystila, vaihtelee valvellaoloaikana. Optimaalisen työsuorituksen kannalta vireystila ei saa olla liian alhainen, mutta ei myöskään liian korkea, jollaiseksi se saattaa muodostua esimerkiksi kiihtymisen tai ahdistumisen seurauksena.

Television katsojiin liittyviä henkisiä ominaisuuksia, jotka vaikuttavat psyykkiseen ergonomiaan, ovat mm. lukemis- ja kirjoittamisvaikeudet (lukihäiriö, dysleksia). Näitä esiintyy määritelmästä riippuen 10-15 prosentilla ikäluokasta (Ahonen et al. 2001). Jonkin asteisia lukemis- ja kirjoittamisvaikeuksia on noin joka kymmenennellä aikuisella. Uudenlaisten televisioiden käyttöä haittaavia lukihäiriön oireita ovat esimerkiksi erittäin hidas lukunopeus, sanojen sekoittuminen toistensa kanssa, vaikeus muistaa luettua tekstiä, vaikeudet tekstin loogisen rakenteen ymmärtämisessä sekä peruslaskutoimituksissa, taustahälyn poikkeuksellisen suuri häiritsevyys, vaikeus tehdä kahta asiaa yhtä aikaa, taipumus tehdä erityisiä kirjoitusvirheitä<sup>1</sup> (esimerkiksi reversaaleja: raha -> hara, myös ->

---

<sup>1</sup> Toteutuneessa digitaaliteleviossa on virtuaalinäppäimistö.

möys) ja enemmän virheitä helpoissa kuin vaikeissa sanoissa. Mitä enemmän digitaalitelevisiota käytetään kirjoittamalla syötteitä tai valitsemalla käskyjä, sitä alttiimpi lukihäiriöinen tv-katsoja on psyykkiselle rasittumiselle. Lisäksi digitaalitelevisio saattaa rajoittaa pienten lasten mahdollisuutta käyttää itsenäisesti televisiota heikkojen sensoristen taitojen ja puutteellisen lukutaidon takia.

Skeeman luomista helpottavat vähäiset muistirasitukset, yksiselitteiset ja riittävästi huomiota herättävät ärsykkeet ja ennen kaikkea käyttöliittymän looginen rakenne. Työ- ja säilömuistin rasitus pysyy alhaisena, jos ärsykkeet ovat niin helppotajuisia, että ne ymmärtää välittömästi tarvitsematta palauttaa mieleen niiden merkitystä, ja jos on otettu huomioon käyttäjien erilaiset muistikapasiteetit ja -tyypit. Vaikka skeemat eli yksittäiset tietorakenteet ovat loogisia ja järjestelmällisiä, niin muistitoiminta on assosiatiivista. Skeema viittaa toiseen skeemaan, jonka tiedon avulla päättely tapahtuu. (Norman 1991) Oppimisen rasittavuus ja siihen kuluva aika ovat yhteydessä aikaisempiin tietoihin ja taitoihin. Eri tv-katsojaryhmät soveltavat uudentyyppisten laitteiden käytössä omia tuttuja skeemojaan. Nämä toimintamallit vaihtelevat eri katsojaluokilla.

Erityisesti vapaa-ajan laitteita, kuten digitaalitelevisiota, käytettäessä vireystila on tärkeä tekijä, sillä se on usein työpäivän jälkeen alhainen ja toisaalta käyttäjä ei halua enää vapaa-ajalla rasittaa itseään. Televisiota saatetaan katsoa myös yöllä. Mahdollinen alhainen vireystila altistaa käyttäjää virheille. Vapaa-ajan laitteena digitaalitelevisiota käytettäessä halutaan myös rentoutua, joten sen ohjaaminen ei saa vaatia liikaa henkistä ponnistelua. Oikealla skeemalla tv-katsoja osaa käyttää digitaalitelevisiota, vaikka ei muistaisikaan ulkoa liittymän sisältöä. Myös tarkkaavaisuus on tärkeä tekijä digitaalitelevision käytössä, sillä kaukosäätimen käyttö on nykyistä monimutkaisempaa ja käyttäjän huomio jakaantuu käyttöliittymän ja kaukosäätimen välille. Television ruutu voi olla jakaantunut esimerkiksi televisio-ohjelman ja ohjelmatietojen kesken. (Walldén 2000)



## 4. KÄYTTÄJÄKESKEINEN SUUNNITTELU

Käyttäjäkeskeisellä suunnittelulla tarkoitetaan käyttäjän ominaisuuksista ja tarpeista lähtevää suunnittelua. Gould ja Lewis (1985) mainitsevat käyttäjäkeskeisen suunnitteluprosessin keskeisiksi ominaisuuksiksi seuraavat:

- käyttäjän huomioiminen alusta alkaen (early focus on users and tasks)
- empiiriset mittaukset (empirical measurements)
- iteratiivinen suunnittelu (iterative design).

Käyttäjien huomioimisella Gould ja Lewis tarkoittavat suunnittelijoiden välitöntä kontaktia potentiaaliin käyttäjiin. Empiirisellä havainnoinnilla he tarkoittavat sitä, että mahdollisimman aikaisessa vaiheessa suunniteltavasta tuotteesta pitäisi saada prototyyppisiä tai simulaatioita testattavaksi. Iteratiivinen suunnittelu puolestaan tarkoittaa suunnittelu- ja arviointivaiheiden toistamista useaan kertaan ja suunnitelmien tarkentamista sitä mukaan, kun entisistä suunnitelmista löydetään virheitä. (Kujala 2002)

### 4.1. Käyttäjät

Digitaalitelevision käyttäjäkunta on heterogeeninen. Tosin alkuvaiheessa käyttäjäkunta on todennäköisesti homogeeninen, sillä uuden tuotteen omaksuvat ensimmäisenä siitä erityisesti kiinnostuneet henkilöt, joiden käyttövalmius on keskimääräistä huomattavasti suurempi. (Oftel 2000, luku 3)<sup>1</sup>

Passiivisen television katselun muuttuminen aktiiviseksi laitteen käytöksi edellyttää ihmisiltä huomattavasti aikaisempaa suurempaa psyykkistä panosta. Näin ollen ihmisen mielen toiminnot ja katsojaluokkien väliset eroavuudet tulee ottaa huomioon aiempaa enemmän uudenlaisia televisioita kehitettäessä. Käytettävyys on aina sidonnainen käyttäjien ominaisuuksiin. Käytettävyuden kannalta segmentoin eli ryhmittelen käyttäjät sellaisen kognitiivisten, fysiologisten ja sosiaalisten ominaisuuksien perusteella, jotka liittyvät olennaisesti heidän kykyynsä ja mahdollisuuksiinsa käyttää digitaaliteleviointia (käyttövalmius).

---

<sup>1</sup> Suomessa ensimmäiset digitaalitelevision käyttäjät ovat kuitenkin olleet analogisten lähetysten katvealueilla asuneita (suomenruotsalaisia) katsojia (Ari Pöyhtäri (Sofia Digital), henkilökohtainen tiedonanto 19.11.2003).

Lähtökohtana supertekstitelevision tulevan käyttäjäkunnan arvioinnissa oli analogisen television käyttäjäkunta suunnitteluprosessin alkaessa. Analogisen tekstitelevision käyttäjistä oli saatavissa runsaasti tilastotietoja. Yli puolella suomalaisista kotitalouksista oli vähintään yksi televisiovastaanotin, jossa oli tekstitelevio-ominaisuus (ks. kohta 2.1). Tekstitelevision käyttäjäryhmien ikärakenne vastasi suurin piirtein väestön ikärakennetta. Toisaalta 15-20 % niistä henkilöistä, joilla oli kotonaan tekstitelevio, ei käyttänyt sitä koskaan. Tämä luku on pysynyt vuosikautia suunnilleen samansuuruisena<sup>1</sup>. Supertekstitelevision demonstraation sanahaku-toiminto noudattaa matkapuhelinten tekstiviestien kirjoittamistapaa. Matkapuhelinliittymiä on nykyisin lähes 90 % prosentilla suomalaisista (Verkkokauppatutkimus 2002). Kaikista matkapuhelimen omistajista 91 % on lähettänyt joskus tekstiviestin (Trenditieto 2000).

#### **4.1.1. Käyttäjien segmentointi ja profilointi**

Käyttäjien segmentointiperusteina käytin supertekstitelevision käyttöönottovaiheeseen (ns. enter-vaiheeseen) liittyviä ominaisuuksia. Segmentointiperusteet liittyvät siis käyttöönoton valmiuksiin, eikä vakiintuneeseen käyttöön kuten analogisen tekstitelevision käyttäjäryhmittelyssä.

Kognitiivisilla suorituksilla viitataan havaitsemiseen, tiedostamiseen, ymmärtämiseen ja tietämiseen. Tämän tutkimuksen kannalta kognitiivisista ominaisuuksista tärkein tekijä on käyttöliittymän käytön oppimisvalmius, joka koostuu ennen kaikkea skeeman luomisesta (ks. kohta 3.3).

Skeeman luomiseen vaikuttavat käyttäjän tiedot ja taidot sekä suhtautuminen opittavaan asiaan. Tiedollisia ominaisuuksia ovat mm. tieto- ja viestintätekniikan periaatteiden tuntemus. Taidollisiin ominaisuuksiin (skills) kuuluvat mm. kielitaito ja aikaisempi tietokoneen, Internetin sekä matkapuhelimen tekstiviestien käyttökokemus. Kielitaitoa digitaalitelevision käyttäjä tarvitsee mm. kaukosäätimen käyttöön, vieraskielisten tv-kanavien katsomiseen ja www-sivujen selaamiseen. Nurmela (1998) on selvittänyt englannin kielen osaamisen vaikutusta tietokoneen käyttöön. Nuorimmissa ikäryhmissä (alle 30-vuotiaat) valtaosa (4/5 tai enemmän) vastaajista koki pystyvänsä ymmärtämään tietoko-

---

<sup>1</sup> Taloustutkimus Oy. Yleisradion Yleisötutkimuksen teettämät tekstitelevision katselututkimukset. Jääsaari, J., Henkilökohtainen tiedonanto. 30.9.2000.

neohjelmia hyvin tai osin arvailemalla. Kohtuullinen kielitaito oli 30-39-vuotiailla, mutta sitä vanhemmissa ikäryhmissä vähintään puolella oli vaikeuksia. Aikaisempi tietokoneen käyttökokemus sisältää määrällisen (kuinka monta tuntia) ja laadullisen (monipuolisuus) näkökulman.

Suhtautuminen uusiin medioihin voi ratkaisevasti edistää digitaalitelevision käyttöä tai kokonaan estää sen. Haastattelussa ihmisten suhtautuminen digitaalitelevision on usein varauksellinen, mitä perustellaan monasti sen vaihtoehtomuudella analogisten lähetysten loputtua (Verkkomedia ihmisten arjessa 2000). Tämä saattaa olla seurausta tiedotuksen puutteesta, sillä ihmisille ei ole selvinnyt tekniikan muuttumisen välttämättömyys matkapuhelinten vallatessa aaltokapasiteettia (Radioalan yhteistyöjärjestö 2001).

Aikaisemmat uusien laitteiden käyttökokemukset (ns. henkilökohtainen mediahistoria) ovat tärkeä selittäjä suhtautumisessa digitaalitelevision ja sen käytön oppimisessa. Projektin alkupuolella vuonna 1999 noin 60 prosentilla suomalaisista oli mahdollisuus käyttää tietokonetta ja noin kolmanneksella oli mahdollisuus Internetin käyttöön (Matkapuhelin ja tietokone suomalaisen arjessa 1999). Useimmat ihmiset luottavat omiin kykyihinsä, sillä 12-60 -vuotiaista suomalaisista vain 7 % ilmoitti haastattelututkimuksessa tietotekniikan käytön liian vaikeaksi (Trenditieto 2000). Tässä esitettäviä lukuja arvioitaessa on syytä muistaa, että ns. uusmediatutkimukset (esimerkiksi Trenditieto 2000) kohdistuvat monesti 12-60-vuotiaisiin, joten lapset ja vanhuksset jäävät kokonaan tutkimusten ulkopuolelle.

Toinen käyttäjien segmentointiperuste on digitaalitelevision käyttöön vaikuttavat fysiologiset ominaisuudet (mm. ikä ja terveys). Kuulovammaisethan olivat yksi ensimmäisiä tekstitelevision kohderyhmiä (Pemberton 2003).

Noin 15 prosentilla eurooppalaisista katsojista on jokin katselutilanteessa huomioitava vamma tai rajoite; näiden katsojien osuus nousee tulevaisuudessa nopeasti väestön ikääntymisen myötä (Darby 1997). Digitaalitelevision käyttöön liittyviä fysiologisia tekijöitä ovat esimerkiksi heikkonäköisyys ja kaukosäätimen käyttöä rajoittavat motoriset ongelmat. Suomessa on noin 80 000 näkövammaista, joista noin 10 000 on sokeiksi luokiteltavia ja muut ovat eriasteisesti heikkonäköisiä. Noin 80 % näkövammaisista on ikäänntyneitä. Runsaalla kolmanneksella tilastoiduista näkövammaisista on myös jokin muu vamma tai pitkäaikaissairaus. Synnynnäistä värisokeutta tai heikkoa värien erottamisky-

kyä voi olla ilman varsinaista näkövammaa. Noin 7-8 % miehistä on puna-viher-sokeita. (Ojamo 2000)

Televisio on tärkeä informaationlähde näkövammaisille äänen vuoksi. Supertekstitelevisio on kuitenkin tekstiperusteinen, joten tekstin pitäisi olla taustastaan helposti erottuvaa ja luettavaa tekstityyppiä. Näkövammaisille on kehitetty erilaisia apuvälineitä, joilla digitaalitelevision käyttäminen helpottuu. Perera (2003) on jakanut digitaalitelevision käyttämiseksi tarkoitetut apuvälineet tietojen syöttämisestä, laitteen ohjaamisesta ja tietojen vastaanottamista avustaviin välineisiin. Tietojen syöttämisestä voidaan helpottaa esimerkiksi erilaisilla näppäimistöillä tai puheen tunnistuksella. Laitteen ohjaamista voidaan helpottaa esimerkiksi sallimalla pidemmät ajat toimintojen suorittamiseen. Eniten apuvälineitä on kehitetty tietojen vastaanottamiseen. Näitä ovat esimerkiksi tekstin koon muuttaminen, väriyhdistelmien muuttaminen, äänitulosus, tulostus sokeainkirjoituksella ja erilaisten symbolien käyttö. Apuvälineiden teho luonnollisesti paranee, jos näkövammaiset on otettu huomioon sisältöjä suunniteltaessa. Näkövammaisten huomioimiseksi digitaalitelevision käyttäjinä on annettu tarkkoja suosituksia (Darby 1997).

Digitaalitelesio vaatii analogista televisiota enemmän kaukosäätimen käyttöä, mikä edellyttää tarkkuutta. Psykomotoriset ominaisuudet - aistinelinten ja käden yhteistyö - vaikuttavat siihen, kuinka hyvin käyttöliittymän vuorovaikutustavat ja niihin liittyvät tekijät soveltuvat käyttäjälle. Noin 2-10 prosentilla ikäluokasta on vähäinen aivotoinnin häiriö (MBD 2000).

Kolmas käyttäjien ryhmittelyperuste on sosiaaliset tekijät (digitaalitelevision käyttömahdollisuus, sukupuoli, perhetilanne, koulutus, ammatti ja asuinalue). Perhetilanne vaikuttanee miesten ja naisten digitaalitelevision käyttöön samoin kuin tietokoneiden kohdalla: yksin asuvat naiset käyttänevät sitä vähemmän kuin perheelliset naiset, mutta miehillä tilanne on päinvastainen (Nurmela 1998). Koulutustaso vaikuttaa käyttövalmiuteen mm. kognitiivisten tekijöiden kautta.

Digitaalitelevision käyttäjät jaetaan tässä tutkimuksessa edellä mainittujen tekijöiden suhteen seuraavanlaisiin luokkiin: *aloittelijat*, *hidasteiset*, *taiturit* ja *tehokäyttäjät* (taulukko 4.1). Yhdessä digitaalitelesiota käyttäviä kutsutaan *ryhmiksi*, joihin kuuluvat mm. perheet ja kaveriporukat. Perheet muodostuvat käyttövalmiudeltaan heterogeenisistä jäsenistä. Kaveriporukat sen sijaan voivat olla homogeenisia, esimerkiksi kaikki tehokäyttäjii. Ryhmän jäsenen katsoessa televisiota yksin hän kuuluu luonnollisesti ominaisuuksiensa

mukaan muihin käyttäjäluokkiin kuin 'ryhmiin'. Käyttäjien pääluokitteluperusteluna on käyttövalmius (= edellä mainitut kognitiiviset ja fysiologiset tekijät), joka vaikuttaa olennaisesti digitaalitelevision käyttömahdollisuuksiin.

Sosiaalisilla tekijöillä digitaalitelevision käyttäjistä voidaan luoda suuntaa antavat profiilit. Tässä tutkimuksessa profiloinnin perustana on käytetty Tilastokeskuksen Tiedolla tietoyhteiskuntaan I, II ja III -julkaisuja (Tiedolla tietoyhteiskuntaan 2001). Osittain profiilointi perustuu myös digitaalitelevision EPG-tutkimuksessa (Walldén 1998) saavutettuihin tuloksiin.

Aloittelijoille on vähän ja suppeasti käyttökokemuksia uudemmissa laitteista ja käyttöympäristöistä (video, matkapuhelin, tietokone, Internet) ja he tietävät informaatioteknologiasta vähän sekä asennoituvat it-kehitykseen pelokkaasti ja ainakin lievästi kielteisesti. He katsovat melko paljon televisiota ja heidän koko mediahistoriansa on suppea ja pinnallinen. Heidän käytölleen on tyypillistä toimintojen spontaanin kokeilun välttäminen. Harjoitteluvaiheen jälkeen aloittelija saattaa siirtyä toiseen käyttäjäluokkaan. (Walldén 2000)

Aloittelijoita ei juuri ole ikäluokassa 15-29-vuotiaat, sillä lähes kaikki tämän ikäiset käyttävät matkapuhelinta ja tietokonetta. Sen sijaan jo ikäluokassa 45-59-vuotiaat tietokonetta viimeisen kolmen kuukauden aikana käyttäneiden osuus putoaa alle 80 prosenttiin ja ikäluokassa 60-74-vuotiaat tietokoneen käyttäjiä on enää noin viidennes. Matkapuhelinta sen sijaan käytetään runsaasti myös ikäluokassa 60-74-vuotiaat, sillä käyttäjien osuus on noin 75 %. (Verkkokauppatutkimus 2002)

Hidasteisilla on jokin este tai hidaste medialaitteiden käytölle. Näin ollen heidän käyttövalmiutensa ei juuri parane kokemuksen myötä. He tietävät vähän informaatioteknologiasta ja heidän asenteensa teknologian kehitykseen on vaihteleva, pääosin varauksellinen. Hidasteisista suurin osa eli yli 65-vuotiaat katsovat televisiota paljon. Hidasteiset tarvitsevat televisiokanavien lisäksi usein digitaalitelevision yhteiskuntapalveluja ja helppokäyttöisiä laitteita. (Walldén 2000) Tilastotietoja hidasteisten määrästä esitettiin aiemmin tässä alakohdassa.

Taitureihin kuuluu naisia, nuoria ja lapsia. Taituriaisilla on korkea koulutustaso ja kiireinen arkielämä. He katsovat televisiota vähän. Taitureilla on usein melko runsas ja monipuolinen käyttökokemus uudemmissa laitteista ja käyttöympäristöistä, ja he tietävät informaatioteknologiasta kohtalaisesti. Osa taitureista käyttää erilaisia arkielämää hel-



pottavia palveluja. Taiturit asennoituvat it-kehitykseen yleensä melko neutraalisti. (Walldén 2000)

Tehokäyttäjä on usein nuorehko mies, jonka käyttökokemus uusista laitteista ja käyttöympäristöistä on runsas ja monipuolinen. Tehokäyttäjät tietävät informaatioteknologiasta paljon ja asennoituvat it-kehitykseen erittäin positiivisesti ja innostuneesti. Tehokäyttäjille uusien laitteiden käytöllä on itseisarvoa, ja jo harjoitteluvaiheessa he kokeilevat yrityksen ja erehdyksen kautta eri toimintoja. (Walldén 2000)

Erilaisista ajankäyttötutkimuksista käy ilmi, että miehet ja pojat ovat naisia ja tyttöjä innokkaampia tietokoneharrastajia. Tarkkoja tilastotietoja on erityisesti koululaisten ajankäytöstä. Niiden mukaan kaikilla kouluasteilla pojat käyttävät tietokonetta tyttöjä selvästi enemmän sekä pelaamiseen että muuhun tarkoitukseen. Esimerkiksi kun lukiolaispojat käyttävät tietokonetta keskimäärin 50 minuuttia päivässä, on vastaava luku tytöillä vain 10 minuuttia. (Pääkkönen 2002) Vastaavasti naiset käyttävät miehiä huomattavasti enemmän aikaa kodinhoitoon.

Ryhmät muodostuvat edellä tarkastelluista käyttäjistä vaihtelevasti. Perheet ovat hyvin heterogeenisiä sosiaalisilta taustatekijöiltään. Lasten ja varhaisnuorten televisionkatselu on viime vuosina lisääntynyt entisestään. Perheissä katsotaan televisiota runsaasti myös päivisin (Kytömäki & Ruohomaa 1999) ja televisio toimii jopa toisinaan lastenvahtina. Digitaalitelevisio saattaa rajoittaa pienten lasten mahdollisuutta käyttää itsenäisesti televisiota heikkojen sensomotoristen taitojen ja puutteellisen lukutaidon takia. Lapsiperheissä on kokemusta tietokoneiden käytöstä työn, koulun ja/tai kotitietokoneiden ansiosta (Nurmela 1998).

Taulukossa 4.1 esitetyt käyttövalmiuteen liittyvät tekijät eivät ole samanarvoisia. Useimmiten käyttökokemus on määräävin tekijä käyttövalmiuden suhteen. Näin esimerkiksi vanhempi henkilö, jolla on runsaasti kokemuksia laitteista, mutta myös iän tuomia vaikeuksia digitaalitelevision käytössä, olisi luultavasti luokiteltavissa tehokäyttäjäksi. Tämä tietenkin edellyttää, että iän aiheuttamat haitat ovat riittävän vähäiset. Taulukon 4.1 luokittelu on vain suuntaa-antava siinä mielessä, että todellisia supertekstitelevision käyttäjiä ei ollut mahdollista tutkia.

Aloittelijoilla ja hidasteisilla korostuu helppokäyttöisyyden vaatimus, joka edellyttää mm. intuitiivista käyttöliittymää ja helposti havaittavia käyttöohjeita. Erityisesti aloittelijoille

ohjeiden tulee olla yksinkertaisia ja selkeitä. Lisäksi hidasteiset tarvitsevat tietoa mahdollisuuksista säädellä käyttöliittymää itselleen sopivammaksi esimerkiksi tekstin kokoa muuttamalla. Taitureilla ja tehokäyttäjillä keskeinen tarve on käytön vapaus (ns. ajansiirto, käyttö sopivimpana aikana).

Käytettävyyttä tarkasteltaessa on huomioitava se, että televisiota katsotaan usein ryhmässä. Ryhmällä - erityisesti perheillä - keskeisin toive on käyttöliittymän joustavuus, sillä eri-ikäisillä jäsenillä on erilaiset käyttötarpeet ja käyttömahdollisuudet. Ryhmää pidetään usein etuna käytön oppimisen kannalta, sillä käyttäjän navigointia informaatiotilassa ohjaa ja määrittää muiden samassa tilassa olevien toimet. Tätä kutsutaan sosiaalisiksi navigoinniksi. (Dieberger et al. 2000)

Taulukko 4.1. Suuntaa-antava käyttäjäluokittelu käytettävyyden arvioinnin kannalta.

Käyttäjäluokat	Käyttövalmius	Käyttö
Aloittelijat	<ul style="list-style-type: none"> <li>vähän ja suppeasti käyttökokemuksia uudemmista laitteista ja käyttöympäristöistä (video, matkapuhelin, tietokone, Internet)</li> <li>tietävät informaatioteknologiasta vähän</li> <li>asentoituvat it-kehitykseen pelokkaasti ja ainakin lievästi kielteisesti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>haluavat pääosin vain katsoa tv-kanavia</li> <li>harjoitteluvaiheen jälkeen saattavat siirtyä toiseen käyttäjäluokkaan</li> <li>välttävät eri toimintojen spontaania kokeilua</li> </ul>
Hidasteiset	<ul style="list-style-type: none"> <li>jokin fyysinen vamma tai korkea/alhainen ikä, joka haittaa digitaalitelevision käyttöä ja/tai opetteluä</li> <li>tietävät vähän informaatioteknologiasta</li> <li>asenne vaihteleva, pääosin varauksellinen</li> <li>käyttökokemukset vähäisiä ja suppeita (ilman apulaitteita käytettynä)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>tarvitsevat tv-kanavien lisäksi digitaalitelevision yhteiskuntapalveluja (KELA, kirjasto, terveyskeskus) ja helppokäyttöisiä laitteita</li> <li>käyttötaito ei "parane" harjoitteluvaiheen jälkeen [jos käyttöliittymä ei ole joustava]</li> </ul>
Taiturit	<ul style="list-style-type: none"> <li>melko runsas ja monipuolinen käyttökokemus uudemmista laitteista ja käyttöympäristöistä</li> <li>tietävät informaatioteknologiasta kohtalaisesti</li> <li>asentoituvat it-kehitykseen melko neutraalisti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>haluavat katsoa helposti ja vaivatta televisiota silloin kun heille sopii</li> <li>osa käyttää erilaisia arkielämää helpottavia palveluja</li> </ul>
Tehokäyttäjät	<ul style="list-style-type: none"> <li>runsas ja monipuolinen käyttökokemus uusista laitteista ja käyttöympäristöistä</li> <li>tietävät informaatioteknologiasta paljon ja myös ymmärtävät tiedon</li> <li>asentoituvat it-kehitykseen erittäin positiivisesti ja innostuneesti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>haluavat monipuoliset laitteet ja käyttävät niitä monipuolisesti</li> <li>käytöllä itseisarvo</li> <li>jo harjoitteluvaiheessa kokeilevat yrityksen ja erehdyksen kautta eri toimintoja</li> </ul>
Ryhmät (koostuvat em. luokkiin kuuluvista käyttäjistä vaihtelevasti)	<ul style="list-style-type: none"> <li>jäsenillä voi olla erilaiset käyttöön liittyvät tiedot ja taidot</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>katsovat televisiota ryhmässä (huom. sisältää myös lapsiryhmiä)</li> <li>ryhmän jäsenet voivat helpottaa tai haitata digitaalitelevision käyttöä</li> <li>laitteen mahdollistettava samanlainen käyttö</li> <li>perheenjäsenien käyttötarpeet poikkeavat toisistaan</li> </ul>

Käyttäjäloukkien tarpeet käyttöliittymän suhteen ovat toisinaan samankaltaiset ja toisinaan vastakkaiset. Esimerkki käyttäjäloukkien samankaltaisista tarpeista on lukemis- ja kirjoittamisvaikeuksia potevien hidasteisten erityistarve yksiselitteiseen liittymään. Tämä helpottaisi muitakin käyttäjäloukkia. Esimerkki käyttäjäloukkien vastakkaisista tarpeista on aloittelijoiden vähäinen ja tehokäyttäjien runsas toimintavaihtoehtojen tarve. Joskus yhden käyttäjäloukan ongelmien ratkaisu voi olla eduksi muillekin käyttäjäloukille; jos-

kus taas yhden käyttäjäluokan ongelman ratkaisu voi aiheuttaa ongelman jonkun toisen käyttäjäluokan suhteen. Esimerkiksi näkövammaisille helppolukuinen liittymä on myös muille selkeä, mutta ajankohtaiset "pakolliset" ohjeet aloittelijoille voivat häiritä muita käyttäjäluokkia.

Ihmisen kognitiiviset ominaisuudet pitäisi ottaa huomioon käyttöliittymän suunnittelussa, jotta se vastaisi paremmin ihmisen luontaista tapaa työskennellä ja käsitellä informaatiota. (Norman 1991) Ihmisellä on esimerkiksi taipumus turvautua muistamiinsa kokemuksiin eikä tilanteen järjestelmälliseen arviointiin. Laitteet suunnitellaan kuitenkin usein loogisesti ajattelevalle ihmiselle. Toinen pohdinnan arvoinen asia on se, että laitteen ja käyttöliittymän suunnittelijat eivät vastaa käytön kannalta tärkeiltä ominaisuuksiltaan koko väestöä. Esimerkiksi tietotekniikkapalveluiden suunnittelijat ovat monasti 25-30-vuotiaita, jolloin työmuistia vaativat tehtävät onnistuvat parhaiten.

Digitaalitelevision käytettävyyden kannalta on tärkeää, että sen käyttöliittymä noudattaa ihmisen luontaista tapaa työskennellä ja käsitellä informaatiota, jotta psyykinen rasittuneisuus ei lisäänty. Toisaalta pidemmässä käytössä myös aikaisemmasta poikkeavat toiminnot luultavasti opittaisiin. Esimerkiksi käytettävyydsiantuntijat pohtivat aikoinaan matkapuhelinten epäloogista toimintatapaa lankapuhelimeen verrattuna (matkapuhelimesta valitaan ensin puhelinnumero ja vasta sitten nostetaan kuuloke; lankapuhelimesta nostetaan ensin kuuloke ja sitten valitaan numero), mutta ihmiset ovat omaksuneet uuden käyttötavan niin hyvin, että tuskin edes pitävät sitä "epäjohdonmukaisena".

Käytettävyyttä on tässä tutkimuksessa käsitelty siinä mielessä suppeasti ja käytännöstä etäällä, että siihen ei ole sisällytetty esimerkiksi teknistä toimivuutta. Todennäköisesti yksi suurimmista ongelmista ainakin kehittyneemmän digitaalitelevision (esim. palukanavan) käytössä on erilaiset tekniset häiriöt ja ongelmat. Käyttövaikeuksia pohdittaessa on toki otettava huomioon, että myös digitaaliteleviolla voi katsella televisio-ohjelmia valitsemalla perinteiseen tapaan kaukosäätimestä kyseisen kanavan numeron. Hyväkään käytettävyys ei ole riittävä ehto digitaalitelevision ja supertekstitelevision hyväksynnälle. Käytettävyys mittaa sitä, osaako katsoja käyttää laitetta, ei sitä, *haluaako* hän käyttää. Siksi tulisikin lisätä katsojassa tunnetta lisääntyvästä vapaudesta ja viihtymisestä. (Eronen & Vuorimaa 2000)

#### 4.1.2. Käyttäjäloukkien käyttötilanteita ja -tapoja

Olen työskennellyt erilaisissa tehtävissä digitaalitelevision parissa ja ennen supertekstitelevision suunnittelua arvioin digitaalitelevision ohjelmaopasta (EPG) FutureTV-projektissa (Walldén 1998). Käyttäjäloukkittelu sekä käyttötilanteiden ja -tapojen kuvat perustuvat näihin kokemuksiin.

Televiolla on tärkeä rooli ihmisten arkielämässä, ja tv-ohjelmien lähetysajat vaikuttavat merkittävästi jopa ajan rytmittämiseen. Aikataulut vaihtelevat päivän, viikon ja vuodenaikana mukaan. Television katseluun vaikuttaa myös elämäntilanne: televisiota katsotaan paljon esim. emotionaalisten kriisien aikana lievittämään stressiä. Vaikka televisiota pidetään usein merkittävänä ikkunana maailmaan, viihteen ja tiedon välineenä ja ”ystävänä”, niin sen katselu herättää usein syyllisyyttä (liian paljon tai vääränlaisia ohjelmia). Erityisesti television katselua päiväsaikaan pidetään huonona, sillä silloin täytyy työttömien ja eläkeläistenkin tehdä jotain ”hyödyllistä”. Toisaalta televisio on ’mental stimulus’ monille (pakosta) kotona oleville kuten eläkeläisille, sairaille ja työttömille. Digitaalisen television käyttöönotto ei ole muuttanut Englannissa television katseluun liittyviä tottumuksia. (Gauntlett & Hill 1999)

Digitaaliteleviosta käytetään enimmäkseen vapaa-aikana ja sen käyttötilanteet voidaan jakaa esimerkiksi katsojan toiminnan (television käyttö pää-, oheis- tai päällekkäistoimintona), käyttötavan (päämäärähakuinen tai selailu) tai sosiaalisuuden (yksin, yhdessä muiden kanssa, televisio vain taustana) mukaan (Gauntlett & Hill 1999). Esimerkki oheistoiminnasta on television katselu vaatteita silitettäessä ja päällekkäistoiminnasta televisio-ohjelman katselu ja pörssikurssien muutosten seuraaminen samanaikaisesti. Selailulla tarkoitetaan spontaania katsomistapaa, jossa katsoja katselee sieltä täältä sivuja tai palveluja. Päämäärähakuisessa, etukäteen suunnitellussa käyttötavassa haetaan tiettyä sivua tai palvelua. Myös suurempi kanavamäärä voi lisätä selailua. Selailu on tyypillistä erityisesti lapsille ja miehille, ja muut katsojat voivat pitää sitä haitallisena (OfTel 2001, 10). Käyttötarkoitus voi olla tiedon etsintä tai ajanviete. Käyttötapa vaihtelee usein käyttötarkoituksen mukaan. Parhaimmillaan käyttöliittymä sallii kunkin käyttötavan parhaalla mahdollisella tavalla, joten liittymä on helppokäyttöinen kuhunkin käyttötarkoitukseen ja -tilanteeseen.

Aloittelijoilla on niukasti aikaisempaa käyttökokemusta ja he korostavat helppokäyttöisyyttä sekä välttävät kokeilua. Harjoitteluvaiheen jälkeen he voivat kehittyä esimerkiksi

taitureiksi. Aloittelijan asento on usein jännittynyt ja hänen tarkkaavaisuutensa on suuntautunut käyttöliittymään, käyttöohjekirjaseen ja kaukosäätimeen, jota hän pitää kiinni kaksin käsin. Tarkkaavaisuuden jakautuminen luonnollisesti alentaa vireystilaa sekä liittymän miellyttävyyttä, tehokkuutta ja virheettömyyttä. Kuvassa 4.1 on aloittelijan tyypillinen käyttöasento.



Kuva 4.1. Aloittelijan tyypillinen jännittynyt käyttöasento.<sup>1</sup>

Hidasteisilla on jokin ominaisuus, jonka vuoksi digitaalitelevision käyttö on heille vaikeaa. Tähän käyttäjäluokkaan kuuluu suurin osa ikäihmisistä. Hidasteisen katse on usein suuntautunut kaukosäätimeen, jota hän pitelee kaksin käsin. Tietokonemainen käyttöliittymä vaatii erityistä tarkkaavaisuutta mm. liikkumisen ja korjauksen suhteen. Jos esimerkiksi interaktiivisen lottopelin (jota projektin keskivaiheilla suunnittelimme supertekstitelevisioon kuuluvaksi, mutta joka sittemmin jätettiin pois) toiminnot valitaan sivunuo- lilla, niin se edellyttää paljon kaukosäätimen näppäilyä ja tarkkaavaisuutta. Lisäksi tietosisällön sommittelun tärkeys korostuu, koska esimerkiksi heikkonäköisen on vaikea erottaa kapeita rivinvälejä. Kuvassa 4.2 on esimerkki hidasteisen käyttötavasta.

---

<sup>1</sup> Tutkijalla on käyttöluvat tutkimustarkoituksiin kuvissa esiintyviltä henkilöiltä.



Kuva 4.2. Hidasteisen tyypillinen käyttötapa: huomio on kiinnittynyt vaivattoman käytön kannalta liiaksi kaukosäätimeen.

Taiturit käyttävät paljon laitteita lähinnä hyötykäyttöön ja tarvitsevat niitä myös työssään. He ovat siis näppäriä ja arvostavat käytön nopeutta. Taituri käyttää usein televisiota oheistoimintona. Tällöin käyttöliittymän on oltava niin helppokäyttöinen, että kaukosäädintä voi kätevästi käyttää myös ei-dominoivalla kädellä. Taituri voi käyttää digitaalitelevisiota esimerkiksi silyksen oheistoimintona kuten kuvassa 4.3.



Kuva 4.3. Taituri voi katsoa televisiota oheistoimintona.

Tehokäyttäjillä on monipuolinen ja ainakin osittain syvä mediahistoria. He korostavat käyttötavan ja -liittymän profiloimismahdollisuutta. Tehokäyttäjän tarkkaavaisuus jakautuu usein vaikkapa sanomalehden, tv-ohjelmakuvan, avatun kanavavalikon ja ohjel-

man lisätietojen kesken. Tällainen käyttötilanne vaikuttaa kielteisesti kaikkiin inhimillisiin ja käytettävyystekijöihin (ks. kuva 4.4).



Kuva 4.4. Tehokäyttäjä voi käyttää useaa mediaa samanaikaisesti.

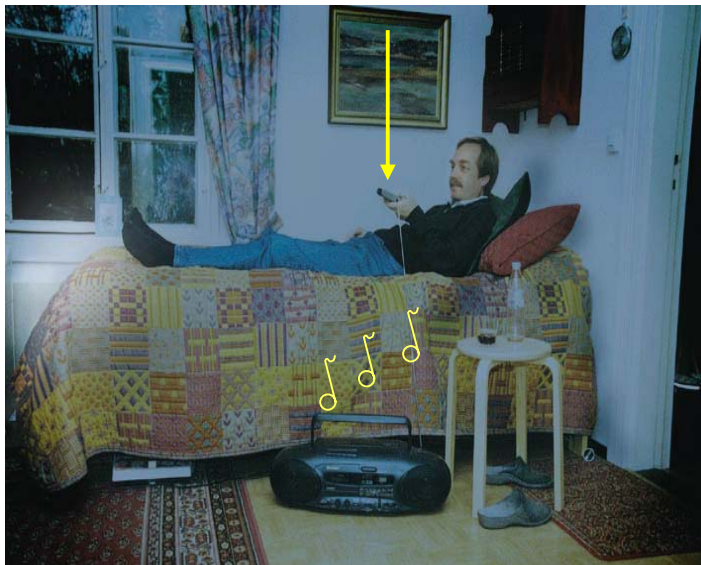
Televisiota katsotaan usein ryhmissä, jotka voivat muodostua laajimmillaan kaikista edellä mainituista käyttäjäluokista (esim. perheet (ks. kuva 4.5)) tai suppeimmillaan vain yhden käyttäjäluokan edustajista. Ryhmän jäsenillä voi olla siis hyvin erilaiset käyttötarpeet. Näin ollen esimerkiksi eri perheenjäsenten täytyisi voida tallentaa omat Suosikisivut supertekstitelevisiossa tai rakentaa ns. oma kanava. Palvelun käytön opettelussa ryhmän jäsenistä voi olla etua tai haittaa toisilleen.





Kuva 4.5. Perhe on tyypillinen esimerkki ryhmästä, jonka jäsenillä on hyvin erilaiset käyttötarpeet.

Television käyttökontekstit poikkeavat muiden medioiden tyypillisistä käyttötilanteista. Monet esimerkiksi katsovat televisiota makuulla ja pimeässä (ks. kuva 4.6). Kaukosäätimen jatkuva kannattelu on raskasta, minkä vuoksi digitaalitelevision käyttö ei saisi vaatia paljon kaukosäätimen näppäilemistä. Lisäksi tietokonemaisia käyttöliittymiä on vaikea lukea pimeässä. Tätä ongelmaa voitaisiin helpottaa kaukosäätimeen rakennettavalla LCD-näyttöikkunalla. Erityisesti nuoremmat käyttäjät kuuntelevat usein myös radiota katsellessaan televisiota, jolloin liittymän äänipalautteet saattavat jäädä kuulematta. Television ääreen myös nukahdetaan usein. Kuluttajatutkimuksessa (Verkkomedia ihmisten arjessa 2000) ilmeni, että erityisesti naiset pelkäävät, mitä tapahtuu jos nukahtaa kesken maksullisen palvelun käytön (ks. kuva 4.7).



Kuva 4.6. Valaistusolosuhteet ja taustäänet muuttavat käyttötilannetta.



Kuva 4.7. Nukahtaminen maksullisen palvelun ääreen pelottaa kuluttajia.

Koska digitaaliteleviiossa yhdistyy analogisen television ja tietokoneen ominaisuuksia, tarkastelen tämän alakohdan lopuksi näiden laitteiden käyttöön liittyviä fyysisen ergonomian vaatimuksia. Tulevaisuudessa supertekstiteleviioon liitettäneen erilaisia lomakepohjaisia sovelluksia. Vaikka niihin liittyvät työrupeamat ovatkin lyhyitä, niin ne tapahtuvat vapaa-ajalla, jolloin pitäisi palautua työn rasituksista. Fyysisellä ergonomialla on

merkitystä vakiintuneen käytön vaiheessa. Tässä tutkimuksessa se liittyy erityisesti jälkimmäiseen käytettävyydestiin eli toistotestiin.

Analogisen television katselun hyviä ergonomisia ominaisuuksia ovat sen vähäiset vaatimukset käyttöympäristölle, passiivisuus ja suuri joustavuus eli televisiota voidaan hyvin katsella vaihtelevissa olosuhteissa. Tietokoneen (pc) käytön ergonomisia ominaisuuksia ovat vaativa käyttöympäristö (tuoli, pöytä ja valaistus), staattinen istuma-asento, vähäinen joustavuus ja pitkät työrupeamat ilman taukoja. Television katselu sen sijaan asettaa ergonomialle vähäisiä vaatimuksia: vastaanottimen ja katselijan välimatka saa olla useita metrejä, ei tarvita jatkuvasti tarkkuutta vaativia ohjausvälineitä (kuten näppäimistöä tai hiirtä), tietynlaisia pöytiä tai tuoleja eikä katselu vaadi välttämättä ollenkaan valaistusta. (Lindfors 1999)

Rentouttava vapaa-ajanviete alkaa jossain määrin muistuttaa työntekoa television yhdistyessä pc-maailmaan. Digitaalitelevision käyttö on luultavasti yhtäjaksoisempaa, aktiivisempaa ja joustamattomampaa kuin analogisen television katselu. Tällöin tv-katsojasta tulee käyttäjä, joka voi hyödyntää mainostauot ja muut odotusajat mm. laskujen maksamiseen tai sähköpostiviestien lukemiseen tai vaihtoehtoisesti pelien pelaamiseen. Digitaalitelevision käyttö on aktiivista erilaisten palvelujen lisäksi televisio-ohjelmien vuorovaiikutteisuuden takia. TV:n katselu tulee joustamattommaksi siinä mielessä, että sen oheiskäyttö voi olla vaikeampaa, ainakin selaillessa, sillä se vaatii keskittymistä kaukosäätimen käyttöön (voi päätyä esim. maksulliseen palveluun).

Suomen Standardoimisliitto (1996) suosittelee useita toimenpiteitä hyvän fyysisen ergonomian saavuttamiseksi päätetyöskentelyssä. Ehdotuksissa huomioidaan huoneen pinta-ala/työntekijä sekä ilmatila ja huoneen sijainti rakennuksessa, huoneen ja työpisteen valaistus, huoneen lämpö ja melu, työpiste, työpisteen sijainti huoneessa ja työasento.

Työpisteen sijainti huoneessa on tärkeä. Esimerkiksi suora auringonvalo voi estää kuva-ruutuun osuessaan tekstin näkymisen tai aurinkoisessa huoneessa valaistuksen voimakkuus voi nousta ruudun katsomista ajatellen muutenkin liian suureksi. Ilman auringonpaistettakin ikkunat muodostavat liian kirkkaan pinnan, jos ne ovat näkökentässä tai työntekijän takana siten, että ne heijastuvat ruudusta. Kodin sisustuksessa harvoin voidaan ottaa digitaalitelevision sijaintiin kohdistuvia ergonomisia vaatimuksia huomioon joko tilan puutteen tai perheenjäsenten erilaisten tarpeiden vuoksi.

Työpisteen sijainnin tärkein tekijä on valaistus. Virheellisessä valaistuksessa ruudulle syntyy helposti heijastuksia. Lisäksi katseen suunta on lähellä vaakatasoa, joten näkökenttään voi osua verrattain ylhäälläkin olevia valonlähteitä. Rungas valo heikentää kuvaruudun merkkien ja taustan välistä kontrastia ja vaikeuttaa näin niiden lukemista. Kontrastit ovat erityisesti heikkonäköisille tärkeitä.

Näyttöpäätetyöpisteeseen ergonomisiin järjestelyihin liittyvät lisäksi pöytätason korkeuden ja säädeltävyyden määrittely, katselukulman ja katseluetäisyyden tarkistaminen, näppäinpöydän rakenne, taso ja sijoitus, hiiren oikea sijoitus ja käytettävyys sekä erilaiset lukemisen apuvälineet (Sitra 1997).

Televisio sijaitsee olohuoneessa lähes 90 prosentilla, makuuhuoneessa noin 25 prosentilla ja lasten huoneessa noin 15 prosentilla suomalaisista kotitalouksista (Finnpanel 1999). Sosiologisten tutkimusten mukaan suomalaisten olohuoneissa on pääsääntöisesti kirjahylly, sohvakalusto sekä pöytä, televisio, stereot ja lisäksi usein ruokailupöytä (Kortteinen 1982, 46-47). Vaikka Kortteisen tutkimus onkin jo kahdenkymmenen vuoden takaa, lienevät suomalaisten kotien kalustusratkaisujen päälinjat pysyneet kuta kuinkin ennallaan atk-pöytä ja viihdekeskusta lukuun ottamatta. Asumisväljyys on myös kasvanut ja kalustaminen on nykyisin joustavampaa koottavien ja muunneltavien kalusteiden ansiosta. (Erityisesti kotien viihde-elektronikasta, ks. Pantzar, 2000.) Suomalaisissa kotitalouksissa tietokone sijaitsee yleensä olohuoneessa, makuuhuoneessa, lasten huoneessa tai erillisessä työhuoneessa (Finnpanel 1999). Todennäköisesti myös digitaalitelevisio sijoitetaan olohuoneeseen, mutta ei lisätä tai muuteta valaistusolosuhteita, vaikka käyttötapa muuttuu tietokonemaiseksi.

Television sijoittamista rajoittaa huoneen ja huonekalujen koon lisäksi pistorasiat. Televisio on usein kirjahyllyn (tai ns. hifi-centerin) hyllyllä, joka vuorostaan sijaitsee leveytensä vuoksi olohuoneen pidemmällä seinällä. Olohuoneet ovat ergonomisesti monasti hyvin kalustettuja - jos sohva tai tv-tuoli, nojatuoli on asetettu televisiota vastapäätä eikä sivuseinälle. Sen sijaan olohuoneiden kattolamppu harvoin on riittävän valaiseva uusien televisioiden vaatimalle tarkkuutta edellyttävälle vuorovaikutukselle (esim. näppäiltäessä sähköpostiviestiä digitaaliteleviossa). Olohuoneen sisustuksen ergonomisesti huonoin kohta onkin valaistus. Suomalaisen suosiessa valkoista ja vaaleita värisävyjä olohuoneen väripintana aiheutuu myös helposti heijastumia ruudulle, mikä rasittaa silmiä erityisesti tarkkuutta vaativissa toiminnoissa. Makuuhuoneessa uuden television sijoittaminen ergonomisesti on huomattavasti vaikeampaa. Todennäköisesti laite on altis joko takaa tai

edestä ikkunasta tulevalle valolle. Makuuhuone on erityisesti psyykkiselle ergonomialle riskialtis sijoituspaikka, koska sen tulisi olla rentouttava lepohuone.

Viimeinen SFS:n fyysistä ergonomiaa koskeva suositus liittyy työasentoon. Hyvänä työasentona pidetään yleensä pystyä, hiukan taakse nojautunutta, sivusta katsoen vartalon ja raajojen lähes suorakulmaista istuma-asentoa. Televisiota katsotaan usein sohvalta (makuuasennosta) käyttäen kaukosäädintä. Tietokoneelle on yleensä varattu kirjoituspöytä tuoleineen. Uusia televisioita käytettäessä katsojien huono asento onkin luultavasti yleisin riski fyysiselle ergonomialle.

Luonnollisesti fyysisen ergonomian tasoon vaikuttaa myös käyttöaika ja -tiheys sekä käyttäjän muut toiminnat ja fyysiset ominaisuudet. Jos televisiota käytetään lyhyissä jaksoissa ja tauoilla nousee sohvalta ylös, niin ergonomia paranee. Lisäksi tv-katsojien työ ja muut harrastukset vaikuttavat heidän ergonomiaansa. Esimerkiksi istumatyöläinen altistuu rasittumiselle fyysisen ergonomian kannalta enemmän kuin ruumiillisen työn tekijä (Sitra 1997).

#### **4.2. Suunnittelututkimuksia**

Kujala (2002, 11-13) on vertaillut erilaisia lähestymistapoja käyttäjäkeskeiseen suunnitteluun, jossa käytettävyydellä on keskeinen osuus. Yleisesti voidaan todeta, että käyttäjien osallistuminen suunnitteluun vaikuttaa myönteisesti käyttäjien ja asiakkaiden tyytyväisyyteen (ks. esim. Bekker & Long 2000), mutta sillä voi olla kielteisiä vaikutuksia tuotekehitysaikaan ja -kustannuksiin. Mitä aikaisemmassa vaiheessa käyttäjät ovat mukana suunnittelussa, sitä helpompaa ja halvempaa käyttäjien toivomusten toteuttaminen on (Noyes et al.1996).

Arvioitaessa tuotteen käytettävyyttä näkökulma on usein joko laitteen tarkoituksessa (esim. sen vaikutus työn laatuun) tai itse tuotteessa, jolloin mitataan sen ominaisuuksien toiminnallisuutta. Näille arviointitavoille on yhteistä se, että työryhmän käytettävyydsasiantuntija on määritellyt käytettävyyden eri näkökulmien perusteella. Samoin toimitaan, jos suunnitteluvaiheessa on mukana käytettävyydsasiantuntija, vaikka tässä vaiheessa käyttäjien näkökulma olisi helpompi todella ottaa huomioon.

Supertekstitelevision suunnittelun alkuvaiheessa pyrittiin ns. aitoon käyttäjäkeskeisyyteen eli käyttäjät (= tv-katsojat) määrittivät itse, mitä supertekstitelevision (hyvä) käy-

tettävyys on. Tämä lähtökohta on siinä mielessä mielenkiintoinen, että uuden laitteen hankintavaiheessa käyttäjät arvioivat sen ominaisuuksia nimenomaan suhteessa omaan käytettävyyksikäsitteeseensä.

Tutkimusten mukaan kuluttajat valitsevat laitteista mielellään sen, jossa on monipuoliset toiminnot. Toisaalta he toivovat tuotteelta erityisesti helppokäyttöisyyttä. (Keinonen 1997). Tämä aiheuttaa suunnittelulle ristiriidan, sillä toisaalta käyttäjien mielestä helppokäyttöisyys muodostuu paljolti yksinkertaisuudesta eli toimintavalintojen vähyydestä. Tästä Keinonen käyttää nimitystä yksiuotteinen käytettävyys, sillä käyttäjillä on taipumus pelkistää koko käytettävyyden arviointi helppokäyttöisyys - toimintojen runsaus-akselille. Suunnittelun muissa vaiheissa käytettävyyttä tarkasteltiin kulloinkin sopivasta näkökulmasta, esimerkiksi heuristiseen evaluointiin liittyy käytettävyyden professionaalinen näkökulma (ks. kohta 3.1).

Käyttäjakeskeisiä suunnittelu- ja arviointitapoja on useita. Supertekstitelevision suunnittelussa käytetään mukailtuna käytettävyydevirheen tunnistaminen -menetelmää (usability defect recognition; Jaccard et al. 1986), jota sovelletaan usein tutkittaessa subjektiivista käytettävyyttä ja käytettävyystekijöiden tärkeyttä kuluttajan ostopäätöksen tekemisen kannalta. Menetelmässä kerätään kuluttajan mainitsemat käytettävyyden puutteet. Käyttäjän ja asiantuntijan puutelistat sekä heidän määritelmänsä käytettävyydestä voivat erota toisistaan paljonkin.

Kuluttaja arvioi vasta markkinoille tuodun uudentyyppisen laitteen käytettävyyttä niiden kokemusten perusteella, joita hänellä on sitä lähinnä muistuttavista laitteista. Luonnollisesti myös uuden tuotteen ulkoasu ja ennen kaikkea markkinointi luo kuluttajan käytettävyyksikäsitettä (expected usability). Lisäksi emotionaaliset tekijät, kuten asenteet ja uskomukset, vaikuttavat merkittävästi kuluttajien ostopäätökseen, joka tehdään sen perusteella, onko tuote tullut "hyväksytyksi" eli onko se on miellyttävä, hyödyllinen ja käytettävä. (Keinonen 1997)

Käyttäjakeskeinen suunnittelu on myös standardoitu (ISO 13407 1999). Standardin mukaan käyttäjakeskeinen suunnittelu koostuu neljästä perustoiminnosta:

1. käyttöympäristön ymmärtäminen ja määrittely, käyttäjien ominaisuuksien, käyttötapojen ja käyttöympäristöjen selvittäminen,
2. käyttäjien vaatimusten määrittely tarkoitettussa käyttökontekstissa,

3. suunnitteluratkaisun iteratiivinen tuottaminen hyödyntäen käyttäjiltä saatua palautetta ja
4. ratkaisun evaluointi suhteessa vaatimuksiin kaikissa elinkaaren vaiheissa.

Tämä karkea nelivaiheinen suunnittelumalli on myös tässä tutkimuksessa tehtävien ratkaisujen taustalla.

Yksityiskohtaisempia käyttäjakeskeisen suunnittelun menetelmiä ovat esittäneet esimerkiksi Mantei ja Teorey (1988) ja Nielsen (1993). Mayhewin (1999) menetelmä puolestaan on lähempänä ohjelmistosuunnittelun vaatimustenmäärittelyä ja -hallintaa (requirements engineering). Kaikki kolme menetelmää määrittelevät käytettävyyssuunnittelun elinkaaren, joka alkaa käyttäjien tarpeisiin tutustumisesta (Manteilla ja Teoreyllä 'market analysis', Nielsenillä 'knowing the user' ja Mayhewillä 'requirements analysis') ja päättyy valmiin tuotteen arviointiin (Manteilla ja Teoreyllä 'product survey', Nielsenillä 'collecting feedback from field use' ja Mayhewillä 'user feedback'). Yhteistä näille kolmelle on se, että ne tarkoitettu ensisijaisesti ohjelmistotuotteiden suunnitteluun. Kun ohjelmiston käyttökonteksti on useimmiten huomattavasti suppeampi kuin supertekstitelevisiolla, korostuu tämän tutkimuksen yhteydessä käyttäjien tarpeiden selville saaminen entisestään.

Käyttäjakeskeisen suunnittelun eri vaiheissa on käytetty lukuisia eri tiedonkeruumenetelmiä. Tällaisia ovat ainakin introspektio, haastattelut, protokolla-, keskustelu-, vuorovaikutus- ja diskurssianalyysi, erilaiset ryhmämenetelmät, etnografiset menetelmät, storyboarding, prototyypit ja käyttötapaukset. Vaatimusten hankinnassa (requirements elicitation) HCI-tutkimus suosii yleensä kvalitatiivisia kenttätutkimusmenetelmiä, sillä laboratorio-olosuhteet eivät ole otollisia eri käyttötilanteiden ja -tarpeiden esiintulolle. (Kujala 2002)

## 5. TEOREETTINEN VIITEKEHYS JA TUTKIMUSONGELMAT

Tämän tutkimuksen tutkimusongelmat jakautuvat kahtia: A-osa tutkimusongelmista liittyy itse supertekstitelevision demonstraation käytettävyyteen ja B-osa käytettyihin menetelmiin. Demonstraation käytettävyyttä arvioin perinteisin menetelmin, mutta muilta tieteenaloilta peräisin olevilla metodeilla pyrin varmistamaan käyttäjän näkökulma huomioidun.

Suunnitteluprosessissa noudatettiin käyttäjakeskeisen suunnittelun periaatteita, joiden mukaan käyttäjät huomioidaan alusta alkaen ja käytetään syklisiä suunnittelua. Käyttäjakeskeisen suunnittelun yksi pullonkaula on se, miten kerätä riittävästi ja olennaista tietoa käyttäjän näkökulmasta. Tämä on sitä vaikeampaa mitä suurempi suunnittelijoiden ja käyttäjien välinen kuilu on.

Pluralistinen metodien käyttö ei ole ongelmatonta, sillä eri metodien tieteenfilosofinen tausta ja ennen kaikkea ihmiskäsitys eroaa toisistaan paljon. Näin ollen tulosten yhdistettävyys ei ole itsestään selvää.

Suosittu tapa koota aineisto on triangulaatio eli samaa tutkittavaa ilmiötä lähestytään monelta eri suunnalta ja erilaisia metodeja käyttäen. Yleensä triangulaatiolla pyritään kohottamaan tutkimuksen luotettavuutta osoittamalla, ettei jokin tulos ole sattumanvarainen, koska se voidaan saavuttaa useilla eri tavoilla (Cohen & Manion 1991).

Tässä tutkimuksessa en varsinaisesti ole käyttänyt triangulaatiota, sillä eri menetelmien käytöllä en ole pyrkinyt varmistamaan jollain toisella menetelmällä saavutettua tulosta, vaan olen menetelmiä valitessani pyrkinyt ainoastaan mahdollisimman tehokkaasti hyödyntämään käytössäni olleita niukkoja tutkimusresursseja. Olen siis valinnut kuhunkin osaongelmaan käytössäni olleista menetelmistä sen, joka siihen mielestäni parhaiten on sopinut. Tuloksena on ns. monimetodinen tutkimus (mixed model study, Tashakkori & Teddie 1998), jossa erilaisia metodeja käytetään sekä tietojen keruuseen että niiden analysointiin.



Tutkimukseni on vahvasti osallistuvaa (Eskola & Suoranta 1998). Tämä ilmenee kahdella tasolla. En tarkastele supertekstitelevision demonstraation suunnitteluprosessia ulkopuolisenä vaan yhtenä suunnitteluryhmän jäsenenä, sen käytettävyyssiantuntijana. Tämä on voinut vaikuttaa mielipiteisiin käytettävyyssnäkökohtien huomioimisesta projektissa. Toisaalta käytettävyyteen liittyvän tiedon keruumenetelmäni olivat osittain osallistuvia: pidin itsekin seurantapäiväkirjaa analogisen tekstitelevision käytöstä ja olin mukana ryhmäkeskustelussa ryhmänvetäjän roolissa. Ryhmäkeskustelun vetäjänä keskityin keskustelun suunnan ohjaamiseen ja sopivaksi katsomiini aihepiirien esiin nostamiseen.

### 5.1. Metodien valinta

Tieteenfilosofisesti tutkimusmenetelmät vastaavat mitä-, miten- tai miksi-kysymyksiin. Tämän tutkimuksen suunnitteluprosessissa tarvitaan vastauksia kaikkiin näihin peruskysymyksiin. (Olen abstrahoinut tämän ajattelun useista eri lähteistä: Niiniluoto 1980; Varto 1992; Alasuutari 1993; Nielsen & Mack 1994; Cohen & Manion 1994).

*Mitä-kysymyksen* vastaukset antavat tietoa siitä, millaisia ominaisuuksia ja tietoja supertekstitelevision kannattaa rakentaa. Tällaista tutkimustietoa antaa eksplisiittisesti ryhmäkeskustelu (focus groups), haastattelu ja osittain seurantapäiväkirja. Mitä-kysymys oli erityisesti esillä *suunnittelun alkuvaiheessa* ja *käytettävyytestausten analysoinnin jälkeen*, kun demonstraatioissa ilmeni sisällöllisiä puutteita.

Ryhmäkeskustelussa (kohta 1 kuvassa 6.1, kohta 6.1) pyrin kartoittamaan käyttäjien käyttötarpeita (ks. liite 2) ja subjektiivista käytettävyyttä (ks. kuvat 3.1 ja 3.2). Ryhmäkeskustelua valitessani vaihtoehtoisia menetelmiä olivat esimerkiksi seuraavat: brainstorm, sequence model (yksi työmalleista kontekstuaalisessa suunnittelussa), käyttötapaus eli use case (myös käytettävissäni olleen Yleisradion salaisen tutkimustiedon perusteella), storyboarding, mock up -malli ja esim. roolipeli, kyselylomake tai haastattelu. (Cohen & Manion 1994)

Ryhmäkeskustelun tarkoituksena on auttaa suunnittelijoita tuntemaan käyttäjien tarpeita ja tunteita ennen tuotteen (käyttöliittymän) suunnittelua. Ryhmäkeskusteluun osallistuu tyypillisesti 6-10 henkilöä ja keskustelua ohjaa moderaattori, joka huolehtii keskustelun etenemisestä ja kohdistumisesta. Ryhmäkeskustelulla pyritään saamaan esiin erityisesti keskustelijoiden spontaanit reaktiot ja ideat. (Morgan 1998)

Ryhmäkeskustelun käytöllä on selvät rajoituksensa ja siihen liittyy monia virhemahdollisuuksia. Tyypillinen virhe on esimerkiksi kysyä keskustelijoilta, mitä he haluavat tuotteelta. Tämän sijaan keskustelijoilta olisi kysyttävä, miten he todellisuudessa käyttävät tutkittavaa tuotetta tai jotain sitä muistuttavaa tuotetta. Tässä tutkimuksessa luonnollinen vertailukohde oli analoginen tekstitelevio. Ryhmän pienen koon vuoksi on aina mahdollista, että sen edustavuus on huono. Ryhmäkeskustelua käytetään paljon esimerkiksi markkinointitutkimuksissa (Morgan 1998).

Seurantapäiväkirjaa (ks. liite 3) käytetään pääasiassa ihmis- ja kulttuuritieteissä. Sen avulla pyritään usein määrittelemään tutkittavan toiminnon (tässä tekstitelevision käyttö) oikea asema ja merkitys osana käyttäjien eri elämäntilanteita. Esimerkiksi television seuranta päiväkirjat voisivat paljastaa, että televisiota käytetään vaikkapa lastenkaisijana, yksinäisyyden poistajana tai matkalippuna maailmaan, jos todellinen matkustelu on jostain syystä mahdotonta. Tässä tutkimuksessa seuranta päiväkirjan pidon (kohta 6.1) tarkoituksena oli aktivoida käyttäjiä supertekstitelevision suunnitteluun (ryhmäkeskusteluun).

Ryhmäkeskustelua ja seuranta päiväkirjan pitoa varten valitsin heterogeenisen ryhmän. Ajatuksen heterogeenisestä ryhmästä lainasin kasvatustieteestä ja tarkoituksena oli, että ryhmänjäsenet opettavat toisiaan. Tavoitteena oli uuden tiedon rakentaminen (= analogisen teksti-tv:n kehittäminen supertekstitelevioksi), joka on tyypillinen yhteisöllisen (collaborative) oppimisen lähtökohta konstruktivisen oppimisenäkemyksen kannalta. Uuden tiedon rakentamisessa on lähtökohtana ongelma, jota ratkaistaan ryhmässä tiedossa olevien periaatteiden varassa jatkuvan dialogin avulla. Tämän vuoksi päätin myös itse osallistua ryhmäkeskusteluun sen moderaattorina (ks. esim. Hakkarainen et al. 1999; Tynjälä 1999; Hakkarainen 2001).

Ryhmän jäsenille jaetaan yleensä roolit ja tehtävät, joista he ovat vastuussa. Tässä tutkimuksessa roolit ovat aloittelija, hidasteinen, taituri, tehokäyttäjä ja ryhmä. Roolit jaettiin seuranta päivämerkintöjen (tekstitelevision merkitys arkielämässä) ja taustatietojen perusteella.

Oppimisprosessi voidaan jakaa vaiheisiin seuraavasti (Hakkarainen et al. 1999; Hakkarainen 2001):

1. Kontekstin luominen. Tässä tutkimuksessa kontekstina oli tekstitelevision käyttö, joka oli kaikille osallistujille ainakin jossain määrin tuttu.

2. Ongelman asettaminen, jolle ei yleensä ole tiedossa "oikeaa ratkaisua" (= miten tekstitelevisiota pitäisi kehittää).
3. Oppijoiden omien hypoteesien, selitysten ja tulkintojen esittäminen. Tavoitteena on rohkaista oppijoita ajattelemaan itse oppimisen kohteena olevia ongelmia aktivoimalla aiempia tietojaan ja esittämällä intuitiivisia käsityksiään (käytin seurantapäiväkirjanpitoa aktivoimiseen).
4. Kriittinen arviointi. Ryhmäkeskustelussa pohdittiin yhdessä esitettyjä parannusideoita.
5. Uuden syventävän tiedon hankkiminen. Oppimisprosessin tarkoituksena on uuden ymmärryksen ja tiedon synnyttäminen. (Esittelin digitaalitelevisiota.)
6. Uusien kysymysten kehittäminen. Oppimisen prosessi tähtää lähtökohtana olleiden yleisten ongelmien tarkentamiseen ja kehittelyyn. Omien ratkaisujen kehittäminen, erilaisten ratkaisujen vertaileminen ja uuden mahdollisesti oppijoiden omien käsitysten kanssa ristiriidassa olevan tiedon hankkiminen johtaa uusien ongelmien syntymiseen.
7. Asteittain tarkentuvien ratkaisujen ja selitysten luominen.
8. Prosessin jakaminen. Oppiminen ei ole yksilöllinen prosessi, vaan edellyttää oppijoiden välistä yhteisöllistä toimintaa. Tässä tutkimuksessa testihenkilöt eivät olleet keskenään tekemisissä ryhmäkeskustelun jälkeen, mutta osa keskustelijoista kertoi minulle ideoitaan vielä kauan keskustelun jälkeenkin.

Tuloksena konstruktivisesta oppimisprosessista on tietoa, joka on enemmän kuin ryhmän jäsenten ja ohjaajan tietämyksen summa. Tässä yhteydessä kyse oli tietenkin vain sovelletun yhteisöllisen oppimisen mallin tai uuden tiedon rakentelun käytöstä, koska ohjasin osatavoitteita (millainen ulkonäkö, navigointi, tietosisältö, sommittelu jne.) enkä ilmaissut jäsenille eksplisiittisesti heidän käyttäjäluokkaansa. Aidosti toteutetusti edellä mainituissa työmalleissa yhteisön jäsenet jakavat tavoitteiden asettelun ja kysymysten muodostamisen.

Ryhmäkeskustelun osanottajien tietämystä analogisen tekstitelevision toiminnasta testasin kokeella, jossa keskustelijat vastasivat kirjallisesti heille esitettyihin kysymyksiin (ks. liite 4). Käytän tästä testistä nimitystä paperikoe tai lyhyesti koe. Se on tyypillinen kasvatustieteellisten empiiristen koeasetelmien metodi. Se on toimiva menetelmä, kun halutaan esimerkiksi järjestää tutkittavia tietojen tai taitojen suhteen paremmuusjärjestykseen tai mitata jonkin tekijän (esim. uuden opetusmenetelmän) vaikuttavuutta. Halusin paperikokeella varmistaa keskusteluryhmän jäsenten (myöhemmin testihenkilöitä) todellista tietotason, en heidän mielikuvaansa siitä. Tuloksia luulin voitavan hyödyntää esimerkiksi käyttöliittymän opittavuus-käytettävyystekijän tulosten tai analogisen teksti-tv:n heik-

kouksien (= jos käyttäjät eivät ole tietoisia sen toiminnoista, niin se on käyttöliittymän puute) arvioinnissa. Analogisen tekstitelevision käytön osaamista ei ollut kuitenkaan helppo yhdistää muihin tuloksiin.

Miten-kysymyksen vastaukset antoivat tietoa siitä, miten supertekstitelevision demonstraatio oli toteutettu. Heuristinen arviointi valittiin tilanteisiin, joissa suunnittelijat tarvitsivat nopeasti palautetta ja parannusehdotuksia. Heuristinen arviointi voidaan jakaa neljään vaiheeseen:

1. Järjestelmän läpikäynti asiantuntijoiden toimesta.
2. Tulosten yhdistäminen.
3. Ongelmien vakavuuden arviointi.
4. Keskustelu ja ideointi.

Yleensä 3-5 käytettävyyssiantuntijaa (ja sovellusalan tarkkailija) tarkastelevat (eri käyttäjäluokkien näkökulmista, eri "hatuilla") erikseen käyttöliittymää (tai paperiprototyyppiä) eri vaiheissa ja vertaavat sen ominaisuuksia käytettävyyden periaatteisiin. Ryhmässä kootaan löytyneistä ongelmista tärkeysjärjestyksessä yksi lista. Lisäksi voidaan listata arvioidusta käyttöliittymästä löytyneitä hyviä puolia. (Nielsen & Mack 1994)

Tässä tutkimuksessa tein heuristiset arviot yksin, mutta keskustelin tuloksista suunnittelijoiden kanssa. Tämä poikkeaa suositellusta 3-5 käytettävyyssiantuntijasta. Syynä tähän järjestelyyn oli projekti resurssirajoitukset: useampia käytettävyyssiantuntijoita ei yksinkertaisesti ollut varaa palkata. Yksi käytettävyyssiantuntija löytää vähemmän ongelmia ja muuttaa ongelmien tärkeysjärjestyksiä. Toisaalta suunnittelijat eivät ehtineet toteuttaa kaikkia minunkaan parannusehdotuksiani. Lisäksi ensimmäistä suunnittelutyötään tehneet nuoret ohjelmoijat pitivät usein enemmän kiinni omista mieltymyksistään kuin käytettävyyssnäkökulmasta.

Suunnittelijoilla on laajassa projektissa usein monta ratkaisuvaihtoehtoa, joiden toivuudesta (mikä vaihtoehto olisi käyttäjille sopivin) he haluaisivat nopeasti tietoa. Tällöin hitaat käytettävyyssitestit tai käytettävyyssiantuntijan heuristinen arviointi ei ole aina paras menetelmä. Kokeilin testitehtäviä pelkästään tehokkuus-käytettävyystekijän (ihanneaika-käyttäjän suoritus-aika) osalta, joka nostikin keskeiset ongelmat esille. Se oli osa aiemmin kehittämäni TSV-menetelmää. En kuitenkaan ehtinyt kokeilla menetelmää itsenäisesti ilman vertailua käytettävyyssiestien tuloksiin.

Heuristisen arvioinnin vaihtoehtoina olivat 1) heuristinen estimointi (heuristic estimation), 2) kognitiivinen läpikäynti (cognitive walkthrough), 3) ominaisuuksien katsastus (feature inspection) tai 4) pluralistinen ryhmäläpikäynti (pluralistic walkthrough). Menetelmissä 1-3 käyttöliittymää tarkastelee yksi evaluoija kerrallaan ja menetelmässä 4 käyttöliittymää tarkastellaan ryhmissä. Suunnitteluprosessin aktiivisimmissä vaiheissa palautetta tarvittiin projektin tiukan aikataulun vuoksi parhaimmillaan alle tunnissa (esim. joutoryhmälle esiteltävä demoversio), joten oli selvää käyttää jotain yhden evaluoijan vaativaa menetelmää. Heuristinen evaluointi on hyvä sikäli, että käytettävyyssiantuntija saattaa tarpeen mukaan muuttaa joustavasti arviointikohteita (toisinaan keskittyä navigoinnin tarkasteluun eri "hattujen" eli käyttäjäluokkien näkökulmasta ja toisinaan pikaisen arvioinnin jälkeen katsoa, mitä osa-aluetta täytyisi arvioida tarkemmin).

Mitä-, miten (testihenkilöt tekevät)-, ja miksi (he tekevät niin) -kysymyksiin vastasivat käytettävyysettit, jotka sisälsivät taustatietolomakkeen, testitehtävät, havainnointia (videointi), ääneenajattelutekniikkaa, suoritusaikojen mittaamista (TSV-testin ihanneaika) ja avoimia haastattelukysymyksiä.

Ääneenajattelu on aineistonhankintamenetelmä, jonka tavoitteena on saada koehenkilöt tuottamaan spontaania ja sensuroimatonta selostusta ajatusprosesseistaan. Ääneenajattelutekniikka on peräisin lääketieteen opetusmetodien kehittämisestä. (Blackwell et al. 1985) Tarkoituksena ei siis ole, että koehenkilöt erittelisivät omia ajatuksiaan. Ääneenajattelu hidastaa käyttäjän toimintaa, mikä on huomattava käytettävyysteisteissä, joissa mitataan käyttämisen tehokkuutta. Haastattelua ja havainnointia käytetään tässä tutkimuksessa toistensa täydentäjänä triangulaation periaatteiden mukaisesti (ks. Hirsjärvi & Hurme 1982).

Näiden metodien valinta oli yksiselitteinen, sillä vakavasti kilpailevia vaihtoehtoja ei ollut. Ainoastaan niiden tarkemmat toteutustavat aiheuttivat pohdintaa.

Mitä-, miten- ja miksi-kysymyksiin liittyvät metodit on kerätty taulukkoon 5.1.

Taulukko 5.1. Mitä-, miten- ja miksi-kysymyksiin liittyvät menetit.

Tutkimuskysymykset	Käytetyt menetit
MITÄ	Ryhmäkeskustelu Seurantapäiväkirja Paperikoe Käytettävyytestit Ääneenajattelu
MITEN	Heuristinen arviointi Havainnointi Käytettävyytestit Ääneenajattelu
MIKSI	Heuristinen arviointi Havainnointi Ääneenajattelu Taustatietolomake

## 5.2. Tutkimusongelmat

Tämän tutkimuksen tutkimusongelmat jakautuvat kahteen ryhmään. Kehitysprojektissa on tärkeää arvioida tuloksen (demonstraation) laatua, joten käytettävyyteen liittyvät kysymykset ovat luonnollisesti oleellisia. Käyttäjien huomioon ottaminen suunnitteluprojektissa on metodologisesti siinä mielessä haastavaa, että ei ole helppoa päättää, millä menetelmillä voidaan parhaiten löytää tietoa mm. heidän käyttötaitotasostaan ja käyttötarpeistaan. Näin toinen osa tutkimusongelmista liittyy metodien soveltamiseen. Metodeihin liittyvillä tuloksilla on tietysti myös yleinen tieteellinen mielenkiintonsa.

Käytettävyyden osalta tutkimusongelmat olivat seuraavat:

- A1. Miten käyttäjät määrittelevät supertekstitelevision subjektiivisen käytettävyyden?
- A2. Miten tietokonemaiset ja analogisen tekstitelevision käyttöliittymäratkaisut soveltuvat supertekstitelevision?
- A3. Miten aikaisempi käyttökokemus (ns. mediahistoria) vaikuttaa käyttöliittymän oppimiseen?

- A4. Eroavatko käyttövaiheen (toistotesti eli jälkimmäinen käytettävyydesti) käytettävyytulokset opetteluvaiheen (ensimmäinen käytettävyydesti) tuloksista?
- A5. Muuttuvatko käyttötavat toistotestissä?
- A6. Voiko inhimillisiä tekijöitä hyödyntää supertekstitelevisiion käyttäjakeskeisessä suunnittelussa?

Tutkimusongelmiin A1-A6 liittyvät metodit on koottu taulukkoon 5.2.

Taulukko 5.2. Tutkimusongelmiin A1-A6 liittyvät metodit.

Tutkimusongelma	Metodit
A1	Paperikoe ja ryhmäkeskustelu
A2	Heuristinen arviointi ja käytettävyydestit
A3	Paperikoe ja käytettävyydestit
A4	Käytettävyydestit ja havainnointi
A5	Käytettävyydestit ja havainnointi
A6	Heuristinen arviointi ja käytettävyydestit

Toisena tavoitteena oli osin muilta tieteenaloilta lainattujen metodien kehittäminen ja niiden soveltuvuuden arviointi käyttäjakeskeisessä suunnittelussa.

Aikaisempien kokemusteni (sekä suunnittelutehtävissä että opetuksessa) perusteella seurantapäiväkirja ei sovellu kaikenlaisiin tilanteisiin. Seurantapäiväkirjan soveltuvuus supertekstitelevisiion suunnitteluun oli siis kiinnostava kysymys. Uuden tiedon rakentamisen periaatteet ryhmäkeskustelussa puolestaan yhdistävät mielenkiintoisella tavalla kasvatustieteen ja suunnittelutehtävät (tutkimusongelma B1 alla).

Suunnittelijoiden kokonaisvaltainen sitoutuneisuus projektiin on tärkeää projektin onnistumisen kannalta. Kun käytettävyyssiantuntija on usein erillään muusta projektiryhmästä, niin eräs keino lisätä sitoutuneisuutta ja projektin yhteistyökykyä voisi olla suunnittelijoille tarkoitettu heuristinen arviointilista, jolla saatuja tuloksia tarkasteltaisiin yhdessä käytettävyyssiantuntijan kanssa (B2).

Yleisestä teoreettisesta mielenkiinnosta pohdin myös käytettyjen metodien soveltuvuutta käyttäjakeskeiseen suunnitteluun (B3).

Metodeihin liittyvät tutkimusongelmat olivat siis seuraavat:

- B1. Miten uuden tiedon rakentaminen ryhmäkeskustelulla ja seurantapäiväkirjan käyttö soveltuvat käytettävyystudkimukseen?
- B2. Kykenevätkö suunnittelijat hyödyntämään yksityiskohtaista heuristista arviointilistaa?
- B3. Miten muilta tieteenaloilta lainatut menetelmät (seurantapäiväkirja, ryhmäkeskustelu uuden tiedon rakentamisen periaattein ja paperikoe) soveltuvat käyttäjiä koskevan tiedon keräämiseen käyttäjakeskeisessä suunnittelussa?





## 6. SUPERTEKSTITELEVISION DEMONSTRAATION TOTEUTUSPROSESSI

Supertekstitelevision demonstraation toteutusprosessin vaiheet etenivät syklimäisesti tarkentuen useaan otteeseen (ks. kuva 6.1). Prosessi alkoi käyttäjien segmentoinnilla ja luokkien profiloinnilla suunnitteluryhmän perustamiseksi. Keskusteluryhmää koottaessa kiinnitin erityistä huomiota keskustelijoiden tekstitelevision käyttövalmiuteen, johon vaikuttavat käyttökokemus ja monet henkilökohtaiset ominaisuudet (ks. kohta 3.3).

Suunnittelua tv-katsojien kanssa -vaiheessa (kohta 1 kuvassa 6.1) valitsin viisi television katsojaa, jotka muodostivat heterogeenisen ryhmän tekstitelevision käyttökokemusten suhteen. Mukaan tulivat (ks. liite 1) aloittelijat (Menijä ja Lukutoukka), joiden käyttökokemus oli vähäinen, taituri (Rutinoitunut), joka käytti tekstiteleviä satunnaisesti, sekä säännöllisesti hyötykäyttöön tai ajankulukseen käyttävät tehokäyttäjät (Uutisfriikki ja Pelaaja). Menijää voisi luonnehtia edistyneeksi aloittelijaksi ja Lukutoukka kehittyi nopeasti aloittelijasta taituriksi. Hidasteisia ei varsinaisesti kuulunut keskusteluryhmään lainkaan, vaikka Pelaajalla ja Lukutoukalla oli lukihäiriö. Tosin jälkimmäisellä se ei aiheuta hankaluuksia kuin väsymystilassa. Mukana ei ollut myöskään ryhmää (ks. kohta 4.1), mutta suunnitteluryhmäläiset pohtivat oma-aloitteisesti käyttötilanteita perheen tai kaveriporukan kanssa.

Osa ryhmäläisistä oli tuttaviani ja osa tuttavan tuttavina. Minut pois lukien ryhmäläiset olivat vieraita toisilleen. Ryhmäläisistä käytetään nimiä, jotka kuvaavat joko heidän tekstitelevision käyttötapaansa tai tekstitelevision roolia heidän elämässään.

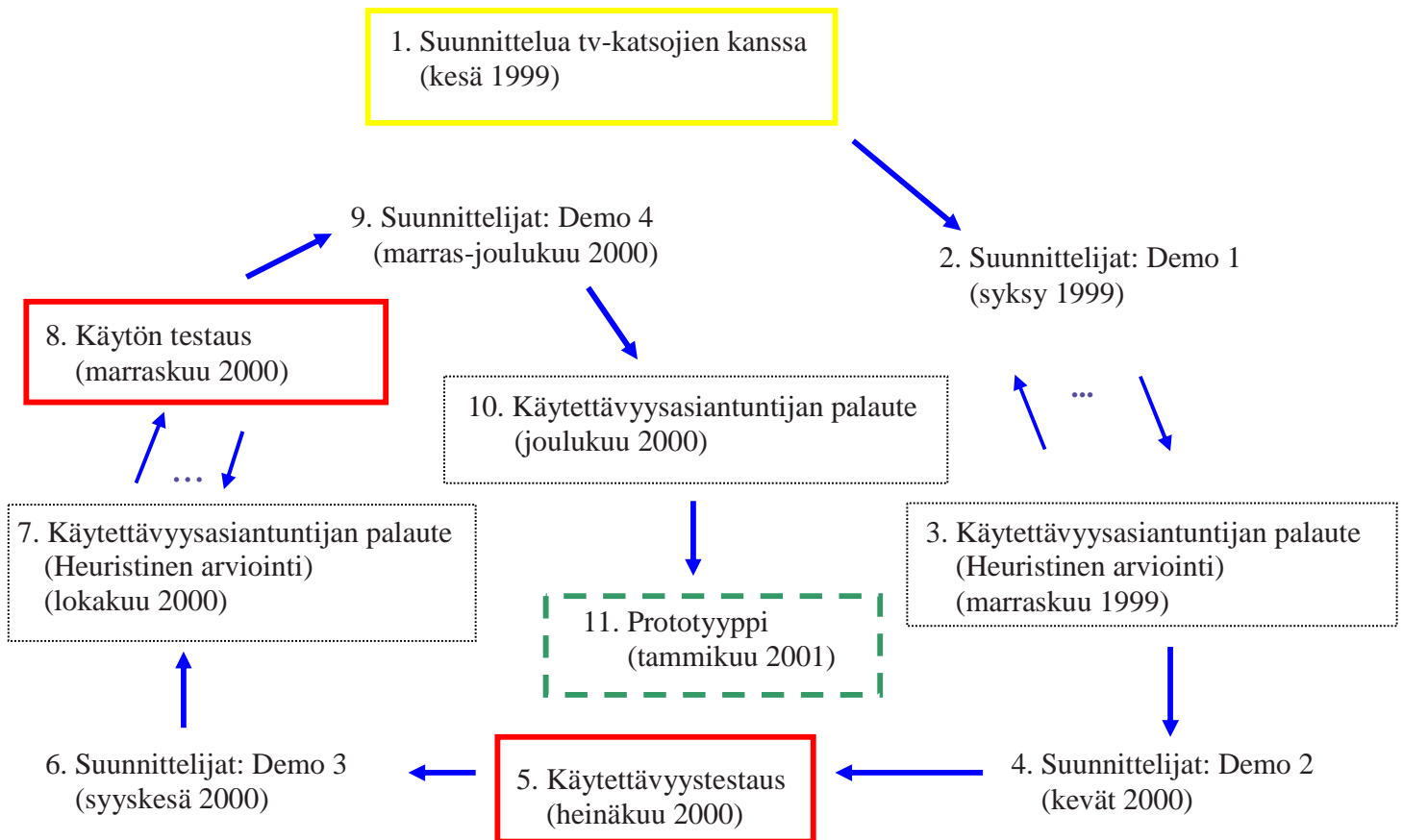
Suunnitteluun osallistuneiden tv-katsojien toiveita, odotuksia ja käyttötaitoa tekstiteleviäsiosta kartoitin taustatietolomakkeella, kahdeksasta päivästä kuuteen viikkoon kestäneellä seurantapäiväkirjan pidolla ja paperikokeella. Seurantapäiväkirjan pidon tarkoituksena oli selvittää ryhmänjäsenten analogisen tekstitelevision käyttötapoja sekä saada heidät pohtimaan tekstiteleviä tietoisemmin ja aktivoita ns. alitajunta ryhmäkeskustelua varten. Paperikokeella testasin, olivatko he ymmärtäneet tekstitelevision keskeiset käsitteet ja toimintatavan. Taustatietolomakkeella kartoitin mediahistorian lisäksi heidän suhtautumistaan informaatioteknologian kehitykseen, sillä asenteet ja arvot vaikuttavat havaitsemiseen, muistamiseen, skeemojen luontiin ja oppimiseen.

Vaiheessa 3 annoin suunnittelijoille heuristista palautetta (ks. kuva 6.1).

Prosessin neljännessä vaiheessa suunnittelijat toteuttivat toisen demonstraation supertekstitelevisiosta Director-ohjelmalla tietokoneympäristöön. Käytettävyyssiantuntijana antamani heuristinen palaute demonstraatioversioista perustui Nielsenin Molichin yleisiin käytettävyyssääntöihin sekä laatimaani arviointilistaan (ks. liite 8). Laadin myös arviointilistan käyttämistä varten käyttöohjeet (liite 9), sillä se oli tarkoitettu myös suunnittelijoille itsenäistä arviointia varten. Jouduin yksinkertaistamaan arviointilistaani, koska suunnittelijoilla oli vaikeuksia sen käytössä. Liitteessä 9 olevat ohjeet liittyvät listan alkuperäiseen laajempaan versioon. Tässä projektissa niitä ei kuitenkaan tarvittu, sillä jouduin itse tekemään kaikki heuristiset arviot.

Käytettävyystestausvaiheet sisälsivät kaksi testiä kuudelle testihenkilölle ja yhdelle testiryhmälle (= äiti ja 9-vuotias tytär). Jälkimmäinen testi videoitiin. Testihenkilöt olivat molemmissa testeissä samat, koska tavoitteena oli seurata demonstraation käytön opettelua ja varsinaista käyttöä.

Ensimmäisessä käytettävyystestissä (kohta 5 kuvassa 6.1) oli tarkoituksena löytää demonstraation puutteita ja etuja. Testitulosten perusteella annoin parannusehdotuksia suunnittelijoille. Tätä palaute- ja korjausvaihetta toistettiin aina uusintatestiin asti. Siinä tarkastettiin ensimmäisen testitulosten perusteella tehtyjen korjausten toimivuutta sekä käyttöliittymän ominaisuuksia käyttäjän näkökulmasta vakiintuneemmassa käytössä. Ensimmäisen testin ja toistotestin välillä oli noin puoli vuotta. Palautteessa otettiin huomioon tekniset rajoitukset ja inhimilliset resurssipulat. Yleistettäviä käytettävyystestituloksia käsitellään seuraavassa luvussa. Kuvassa 6.1 on esitetty koko toteutusprosessin kulku kaaviona.



Kuva 6.1. Supertekstitelevision käyttäjäkeskeisen toteutusprosessin vaiheet.

### 6.1. Suunnittelua tv-katsojien kanssa

Supertekstitelevision suunnittelussa (vaihe 1 kuvassa 6.1) pyrin aitoon käyttäjäkeskeyteen eli käyttäjät (=tv-katsojat) määrittelivät itse, mitä supertekstitelevision (hyvä) käytettävyys on (ks. luku 3). Supertekstitelevision suunnitteluun valittiin alun perin kuusi television katsojaa, sillä tutkimusten mukaan kuusi on sopiva määrä ryhmäkeskusteluun (Nielsen & Mack 1994). Yksi valituista joutui kuitenkin perumaan osallistumisensa työkiireidensä vuoksi. Katsojien valintakriteerinä oli tavoite muodostaa heterogeeninen ryhmä aikaisemman tekstitelevision käyttökokemuksen suhteen. Lisäksi heillä piti olla riittävästi mielikuvitusta ja ideoiden verbalisointikykyä, jota arvioin vain haastattelulla

ilman testiä. Suunnitteluun osallistuneiden tv-katsojien ei olisi tarvinnut edustaa tekstitelevision käyttäjiä, sillä käytössä ollut järjestelmä ei ollut ryhmän arviointikohteena. Ryhmäläiset on esitelty liitteessä 1.

Tekstitelevision käyttökokemusten lisäksi toinen tärkeä valintakriteeri oli se, millainen tekstitelevision rooli oli valittavien arkielämässä. Uutisfriikki käytti innokkaasti ns. uusia medioita ja seurasi jatkuvasti tekstiteleviosta ja verkkouutisia. Lukutoukka puolestaan hankki tietoja perinteisin menetelmin sanomalehtien ja kirjojen kautta. Pelaajalle tekstiteleviatio ei ollut tiedonhankintakanava vaan ajanvietettä; uutiset kiinnostivat häntä vain otsikkotasolla. Menijä oli aktiivinen harrastaja, ja hän hankki tietonsa sirpaleisesti eri lähteistä (tuttavilta, lööpeistä, uutisotsikoista), joten tekstiteleviolla oli hyvin vähäinen rooli hänen arkielämässään. Rutinoitunut käytti sekä sanomalehtiä että uusia tietolähteitä (tekstiteleviatio, verkkouutiset), mutta paljon suppeammin kuin Uutisfriikki.

Lisäksi selvitin ryhmäkeskustelijoiden käyttökokemuksia uudesta informaatioteknologiasta yleensä (ks. liite 3), koska ne luultavasti vaikuttavat ns. odotetun käytettävyyden sisältöön. Myös suhtautuminen informaatioteknologian kehitykseen on tärkeä taustatekijä, sillä asenteiden ja arvojen on todettu vaikuttavan niin ostopäätökseen kuin käytettävyystekijöiden havaitsemiseenkin (ks. liite 3, kohta 8).

Kuluttajien taipumusta nojautua aikaisempiin kokemuksiin hyödynnettiin tekstitelevision käytön seurantapäiväkirjan pidolla. Sen tarkoituksena oli saada katsojat pohtimaan tekstiteleviosta tietoisemmin ja aktivoida ns. alitajuntaa. Päiväkirjalla ei siis kerätty tietoa tekstiteleviosta, sillä suunnitteluryhmällä oli riittävästi tutkimustietoa käytössä. Ryhmäkeskustelussa keräsin käyttäjien määritelmiä supertekstitelevision käytettävyydestä.

Paperikoe (liite 4) järjestettiin ennen ryhmäkeskustelua, ja sen tarkoituksena oli kartoittaa ryhmäkeskustelijoiden tekstitelevision käyttötapoja, ja testata, ovatko he ymmärtäneet tekstitelevision keskeiset käsitteet ja toimintatavan. Lisäksi halusin selvittää tarkemmin, millaisia ominaisuuksia heidän käyttämässään televisioissa oli. Koe järjestettiin koulukokeen tapaan, joten jokainen vastasi kysymyksiin itsenäisesti. Vastasin koetilanteessa kysyttäessä paperikokeen täyttöön liittyviin kysymyksiin, jotka alan insinööri oli tarkastanut etukäteen.

Ryhmäkeskustelutilaisuuden aluksi esittelin keskustelijat, juotiin kahvia ja luotiin ennen kaikkea rento tunnelma. Ennen varsinaista ryhmäkeskustelua osallistujat täyttivät myös

paperikokeen, ja kerroin lyhyesti digitaalisesta televisiosta. Ryhmäkeskustelijat saivat oman seurantapäiväkirjansa (jossa oli mukana tarkennuskysymyksiä lisäselvennystä vaativista kohdista) keskustelun ajaksi takaisin virkistämään muistia.

Ryhmäkeskustelu sujui hyvin. Se kesti yli kaksi tuntia ja tunnelma oli hyvä. Keskustelijat puhuivat määrällisesti melko lailla yhtä paljon. Etukäteen suunnitellut keskusteluaiheet käsiteltiin (vaikka ne oli tarkoitettu käytettäväksi vain silloin, jos keskustelu ei muuten etene luontevasti), mutta ei kohta kohdalta vaan aiheisiin palattiin moneen kertaan. Keskusteluaiheet on esitelty liitteessä 2. Jonkun verran jouduin ohjaamaan keskustelua, mutta suurimmaksi osaksi se eteni omalla painollaan. Vaihdoin ennalta suunnitellusti roolia keskustelun ohjaajasta aloittelijaksi, jolla on oppimisongelmia, ja toisaalta ohjasin välillä keskustelua käytettävyysongelmiin.

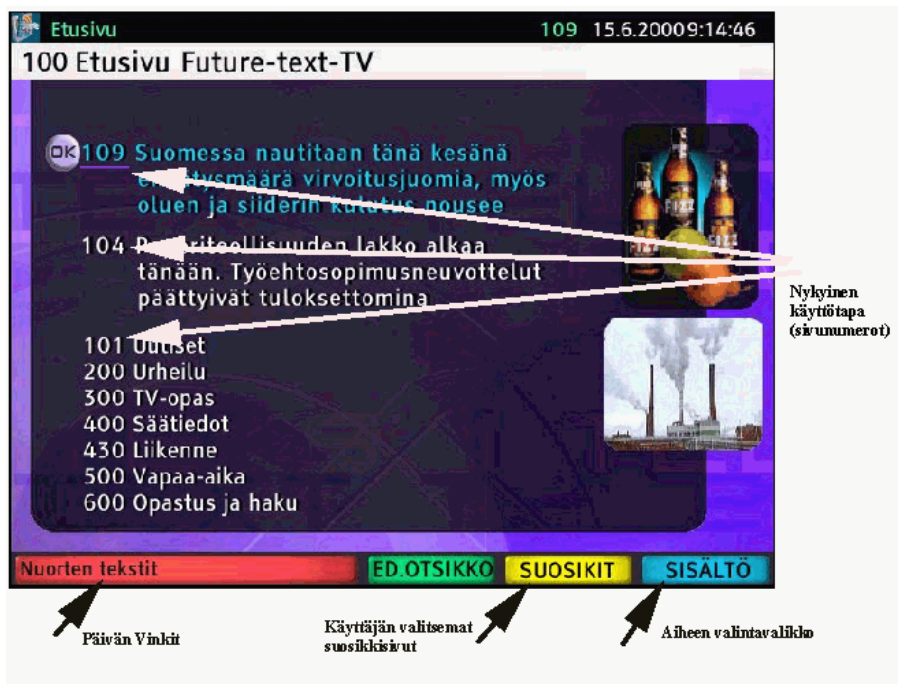
Keskustelun päätteeksi näytin vielä videon BBC:n supertekstitelevision käyttöliittymäsuunnitelmasta, sillä keskustelijat (Uutisfriikkiä ja Lukutoukkaa lukuun ottamatta) olivat lupautuneet osallistumaan testeihin. Näin heillä olisi jatkossa vertailupohjaa. Lopuksi keräsin seurantapäiväkirjat takaisin ja annoin pienet lahjat, t-paidan ja mukin, kiitokseksi osallistumisesta.

## 6.2. Käytettävyyden arviointi

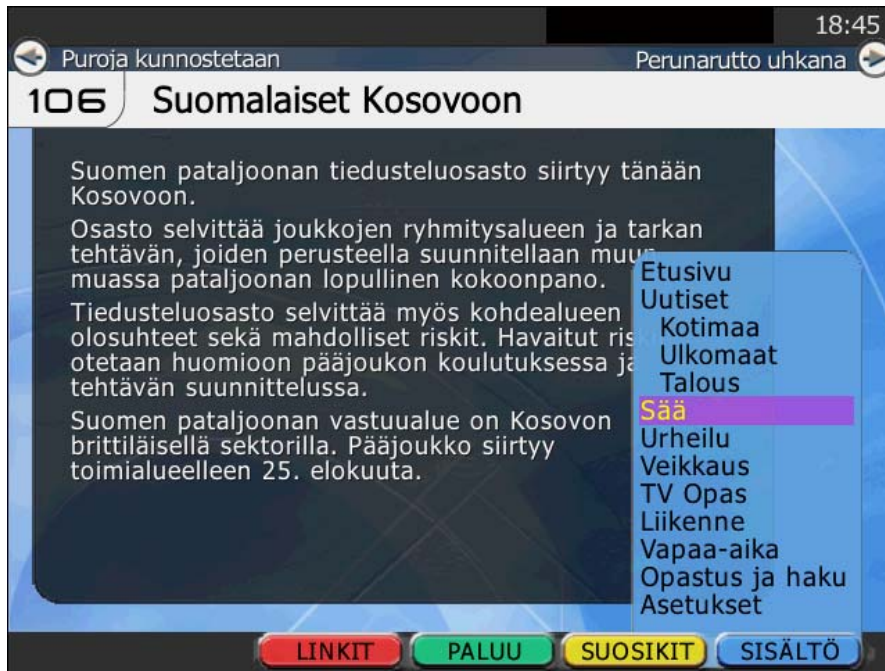
FutureTV-hankkeessa Tampereen yliopiston hypermedialaboratorio teki demonstraation supertekstiteleviosta (kohdat 2, 4, 6 ja 9 kuvassa 6.1), jonka toimintojen oletettiin vastaavan tulevaa supertekstiteleviota (valmiin demonstraation käyttöliittymää on esitetty kuvissa 6.2 ja 6.4). Sen toteutus perustui tutkittavilta saatuun tietoon heidän toiveistaan ja tarpeistaan sekä supertekstitelevision käyttötavoista. Toivottuja käyttötapoja ja niitä vastaavia toimintoratkaisuja (ks. kuva 6.2) olivat tekstitelevision selailu (Päivän Vinkit), personointi (Suosikit), totuttu analogisen tekstitelevision käyttötapa (sivunnumeroiden valinta), tiedon täsmähaku (sanahaku ja nuolinäppäin + OK; ks. alakohta 7.1.5) ja aiheenmukainen tiedonhaku (Sisältö-valikko; tietokoneympäristöstä omaksuttu alavetovalikko, jossa liikutaan nuolinäppäimillä  $\uparrow$   $\downarrow$ ). Esimerkki valikoista on kuvissa 6.3 ja 6.4. Kuvassa 6.4 on Päivän Vinkkien lopullinen versio, jossa valikko on korvannut otsikkokarusellin. Lisäksi käyttöliittymän alemmilla tasoilla, esim. uutisia lukiessa, käyttäjä voi liikkua eteen- ja taaksepäin nuolinäppäimillä ( $\leftarrow$ ,  $\rightarrow$ ). Käyttäjän käyttötapa vaihtelee usein käyttötarkoituksen ja käyttötilanteiden mukaan, jotka voidaan jakaa joko katsojan toiminnan (tekstitelevision käyttö pää-, oheis- tai päällekkäistoimintona) tai sosiaalisuuden (yksin,

yhdessä muiden kanssa, yhdessä muiden kanssa tekstitelevio vain taustana) perusteella. Parhaimmillaan käyttöliittymä sallii kunkin käyttötavan parhaalla mahdollisella tavalla, jolloin liittymä on helppokäyttöinen kuhunkin käyttötilanteeseen.

Kuvan 6.2 etusivulla on selailu-käyttötapaan liittyvä Päivän Vinkki punaisella ruudun vasemmassa alareunassa ("Nuorten tekstit"). Valinta tapahtui painamalla mieleisen otsikon kohdalla kaukosäätimen punaista näppäintä. Personointi oli mahdollistettu Suosikit-toiminnon avulla: käyttäjällä oli mahdollisuus tallentaa niiden sivujen "osoitteet" (numerot), joita hän käytti usein. Suosikit-toimintoon pääsi kaukosäätimen keltaisella toimintonäppäimellä. Analogisen tekstitelevision käyttötapa tarkoittaa sivunumeron valitsemista kaukosäätimen numeronäppäimillä kuten analogista tekstiteleviota käytettäessä. Valikoista valitseminen tapahtui siirtämällä kursoria nuolinäppäimellä halutun aiheen kohdalle ja vahvistamalla valinta OK-näppäimellä. Opastus ja haku -toiminnossa (sivu 600) sanahaku oli toteutettu kuten matkapuhelinten tekstiviestin kirjoittaminen (ks. kuva 7.1).



Kuva 6.2. Esimerkki supertekstitelevision etusivun demonstraatiosta. Kuva on demonstraation versiosta 4 (kohta 9 kuvassa 6.1) (Tampereen yliopisto, Hypermedia-laboratorio).



Kuva 6.3. Esimerkki valikon käytöstä demonstraation käyttöliittymässä. Kuva on demonstraation versiosta 2 (kohta 4 kuvassa 6.1) (Tampereen yliopisto, Hypermedia-laboratorio).



Kuva 6.4. Valikon lopullinen toteutus demonstraation versiosta 4 (kohdat 9 ja 11 kuvassa 6.1) (Tampereen yliopisto, Hypermedialaboratorio).

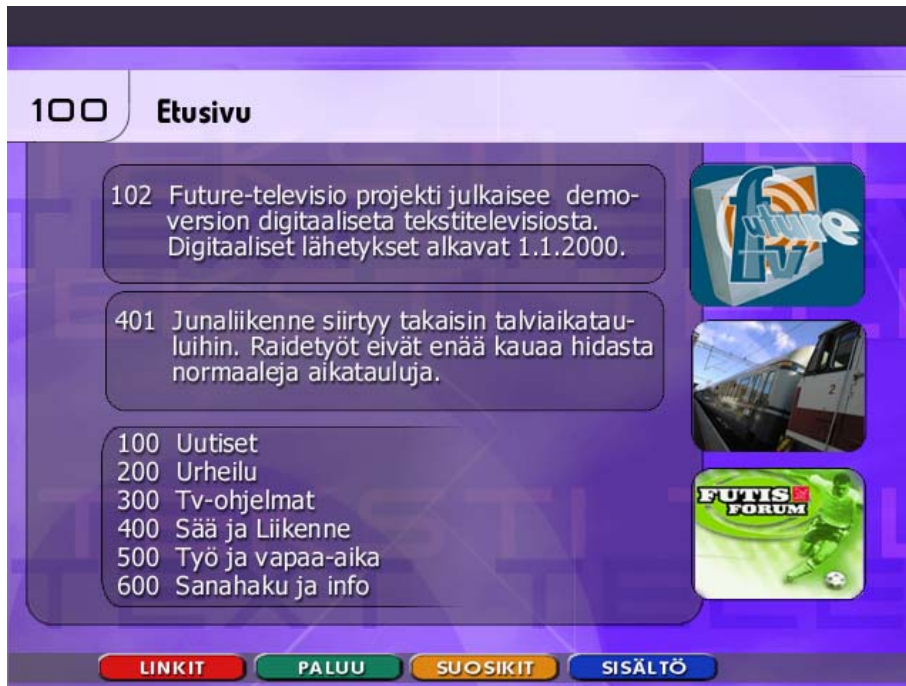


Kuvassa 6.5 on uutissivu demonstraation ensimmäisestä versiosta (kohta 2 kuvassa 6.1).



Kuva 6.5. Uutissivu demonstraation alkuvaiheessa (kohta 2 kuvassa 6.1) (Tampereen yliopisto, Hypermedialaboratorio).

Jo ennen varsinaista heuristista arviointia (kohta 3 kuvassa 6.1) päätettiin demonstraation yleisilmettä muuttaa. Muutosta on havainnollistettu kuvalla 6.6, jossa on demonstraation uusi etusivu uudella yleisilmeellä toteutettuna.



Kuva 6.6. Demonstraation etusivu versiossa 1 (Tampereen yliopisto, Hypermedialaboratorio).

Heuristisessa arvioinnissa (kohdat 3 ja 7 kuvassa 6.1) arvioin käytettävyyssiantuntijana supertekstitelevision demonstraation käyttöliittymän inhimillisten tekijöiden - muistin, tarkkaavaisuuden, havaitsemisen, skeeman, oppimisen ja vireystilan - kannalta sekä laatimallani arviointilomakkeella (liite 8) että huomioimalla yleiset heuristiset periaatteet (vrt. Molichin ja Nielsenin kymmenen periaatetta). Heuristinen arviointi toistui moneen kertaan ja useimmiten suunnittelijat pyysivät tietyn käyttäjäluokan tarpeita huomioivaa heuristista arviointia jostain demonstraation rajatusta osasta. Usein arvioita pyydettiin myös hyvin lyhyellä varoitusaajalla. Heuristista arviointia on siis tehty lähes koko suunnittelu-prosessin ajan, vaikka kuvan 6.1 kaavioon onkin merkitty vain koko demonstraation heuristiset arvioinnit.

Laatimani arviointilistan (ks. liite 8) ensimmäisessä osiossa tarkistetaan käyttöliittymän ulkoasu kuvien, värien ja tehosteiden osalta sekä tekstin ja symbolien luettavuus ja ymmärrettävyys. Vähäinen kuvamäärä osoittaa useimmiten niiden käyttöfunktion huolellista pohdintaa. Katsojalle tämä kuvamäärä luo yleensä selkeyttä. Kuvien käyttö lisää usein käyttöliittymän esteettisyyttä, joka on tärkeää vapaa-ajan viettoon

suunnitellussa laitteessa. Kuvista selvitetään myös niiden hahmotettavuus ja ymmärrettävyys sekä käyttöfunktion johdonmukaisuus. Samaan tapaan selvitetään kirjasintyylien, sananvalintojen ja tehosteiden (esim. äänet) sopivuus ja johdonmukaisuus. Tekstin luettavuus määräytyy kirjasimien (koko, muoto, muotojen suhteellinen paksuus, merkkien välinen tila) ja sanojen havainnollisesta esittämisestä. Muita luettavuuteen vaikuttavia tekijöitä ovat esimerkiksi kirjainten, sanojen ja rivien välinen etäisyys, rivien pituus ja palstojen lukumäärä. Digitaalitelevisioon on suunniteltu oma kirjasintyyppiinsä (Tiresias Screenfont, ks. kuva 6.7). Tekstin osalta ymmärrettävyyteen vaikuttaa tietosisällön ja sanojen valinta. Käytettäväksi sanaksi tulee valita aina yksinkertaisin ja suomenkielinen vaihtoehto (ei sivistyssana tai vieraskielinen lainasana), samasta asiasta käytetään vain yhtä, mahdollisimman lyhyttä termiä. Painikkeiden nimien ja otsikoiden tulee olla perusmuodossa.

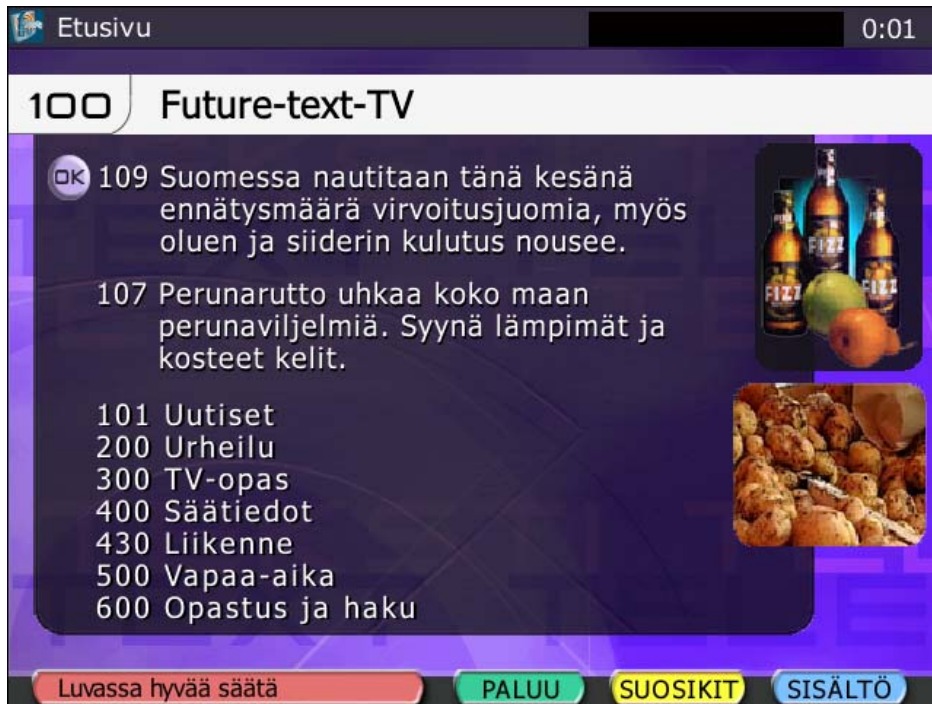
A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V  
W X Y Z a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t  
u v w x y z 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 £ € \$ ¢ ¥ +  
= ÷ # < > @ ! ? & ( . , ; : ) [ ] { } / \ %  
∞ Æ Œ Ø Å ø æ œ å ß \* 1/4 1/2 3/4 « » ‹ ›

Kuva 6.7. Tiresias Screenfont -kirjasintyyppi.

Listan toisessa osiossa tutkitaan käyttöliittymän sommittelua selvittämällä elementtien sijainnit ruudulla. Tärkeimpien kuvien ja muiden elementtien sijainti määritellään horisontaalisesti ja vertikaalisesti sekä tutkitaan sommittelun johdonmukaisuutta. Länsimaa-laisen ihmisen katse kiinnittyy näytöllä ensin vasempaan yläkulmaan, joten alku ja tärkeät asiat on sijoitettava sinne. Kuvan (tai toisiinsa kuuluvien kuvien joukon, esim. symbolijoukon) paras sijainti on vasemmalla ylhäällä. Parhaalla tavalla sijoitettu kuva tai kuvajoukko voi ulottua myös muille alueille, jos se ei mahdu vasempaan yläkulmaan.

Arviointilistan kolmannessa osiossa tutkitaan käyttöliittymän helppokäyttöisyyttä. Siihen vaikuttavat käyttöliittymän yleisen rakenteen (syvyys ja laajuus) lisäksi toimintojen johdonmukaisuus ja käyttöliittymän sopivuus kaikille käyttäjäluokille. Laaja rakenne on kapeaa huonompi, sillä useiden vaihtoehtojen esilläolo altistaa erheille (= vahingossa valitsee väärän vaihtoehdon tai lukee väärin) tai virheille (= ymmärtää vaihtoehdon merkityksen väärin). Helppokäyttöisyyteen kuuluvat lisäksi esimerkiksi virheiden helppo korjattavuus, navigoinnin helppous ja riittävä ohjeistus. Tärkeimpiä käyttöliittymän ominaisuuksia on se, että käyttäjä pystyy helposti päättämään, mitä vaihtoehtoja hänellä on valittavanaan ja mitä eri valinnoista seuraa. Komennon perumisen mahdollisuus on tärkeää erityisesti siirryttäessä maksullisiin tai hitaisiin palveluihin.

Demonstraatioon etusivun kehitystä on havainnollistettu kuvissa 6.8 ja 6.9. Kuvassa 6.8 on demonstraation version 2 (kohta 4 kuvassa 6.1) etusivu ja kuvassa 6.9 version 3 (kohta 6 kuvassa 6.1) etusivu. Tärkeimmät muutokset olivat painikkeen PALUU korvaaminen painikkeella ED. OTSIKKO ja vuorovaikutuksen parantaminen lisäämällä käyttöliittymän yläreunaan tieto siitä, missä tilassa järjestelmä on. Muita muutoksia olivat yhden sivun eteen- ja taaksepäin vievien ← ja → -painikkeiden nimien muuttaminen muotoon P- ja P+ analogisen tekstitelevision käytännön mukaisesti. Kun jatkossa viitataan nuolinäppäimiin, tarkoitetaan aina ”vertikaalisia” nuolinäppäimiä ↑ ja ↓.



Kuva 6.8. Etusivu demonstraation versiossa 2 (Tampereen yliopisto, Hypermedia-laboratorio).



Kuva 6.9. Etusivu demonstraation versiossa 3 (Tampereen yliopisto, Hypermedia-laboratorio).

Käytettävyydestien metodit olivat taustatietolomake (liite 5), testitehtävät ja haastattelu (liite 7), osallistuva havainnointi ja ääneenajatteluteknikka. Käytettävyydestit kestivät 1-2 tuntia. Testeissä käytetty kaukosäädin on kuvassa 6.10.

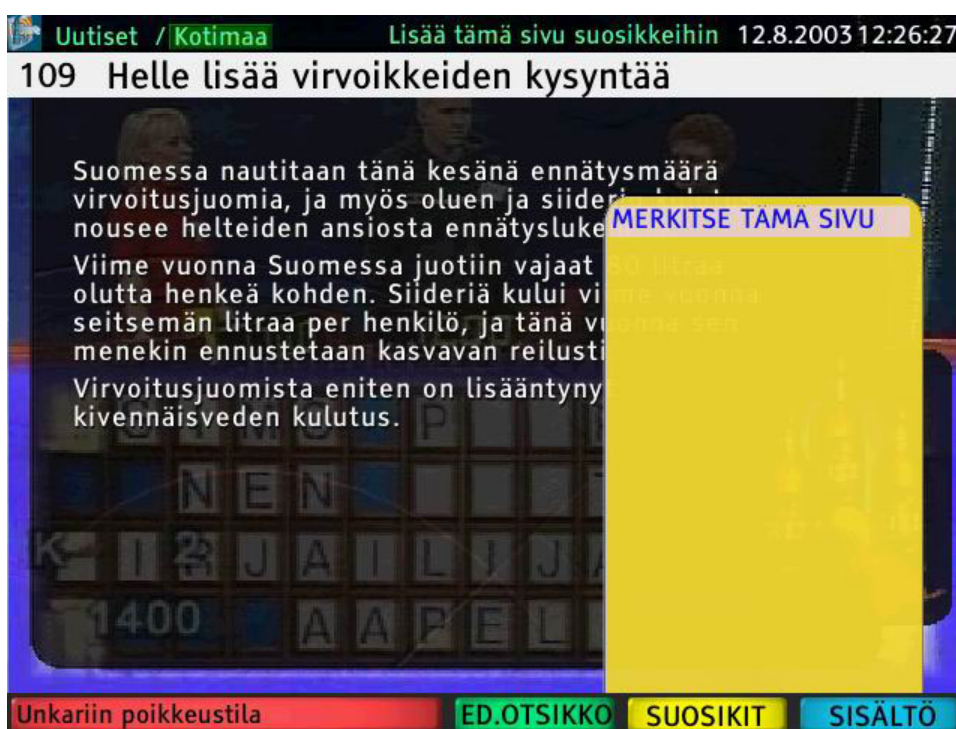


Kuva 6.10. Käytettävyydesteissä käytetty kaukosäädin.

Testitehtävissä painottuivat testejä edeltäneessä heuristisessa arvioinnissa havaitsemani ongelmat. Tällaisia kohtia olivat esimerkiksi liikkuminen demonstraation rakenteessa (erilaisten navigointitapojen käyttäminen), Suosikit-toiminnon käyttö (Suosikit-valikon tyhjentäminen ja uusien suosikkien tallentaminen) ja hakutoiminnon käyttö.

Heuristisen arvioinnin perusteella erityisen ongelmalliseksi oletin Suosikit-toiminnon käytön. Suosikkisivua tallennettaessa Suosikit-sivulta siirryttiin tallennettavalle sivulle, jossa painettiin OK-näppäintä. Kuten oli arvattavissa, testihenkilöt tekivät tässä monen-

laisia virheitä (ks. taulukko 7.3). Komennon ja objektin valintajärjestys oli siis siinä mielessä epälooginen, että suosikkien tallentamista varten ei ensiksi valittu toimintoa Suosikit (painamalla kaukosäätimen keltaista näppäintä) vaan piti siirtyä tallennettavalle sivulle. Kuvassa 6.11 on esitetty korjattu versio suosikkisivujen tallennustoiminnosta. Yksi ratkaisu Suosikit-toimintoihin liittyviin ongelmiin voisi olla moodillisuuden käyttö: käyttäjän valittua Suosikkien tallennus -toiminnon käyttöliittymä "pakottaa" käyttäjän eteen tallentamisessa oikeassa järjestyksessä esittämällä hänelle kysymyksiä, joihin vastaaminen on ainoa tapa edetä sovelluksessa.



Kuva 6.11. Suosikkisivun tallentaminen demonstraation versiossa 3 (kohta 6 kuvassa 6.1) (Tampereen yliopisto, Hypermedialaboratorio).

Ensimmäiset käytettävyydestit (kohta 5 kuvassa 6.1) kestivät tunnista kahteen. Testihenkilöt on esitelty liitteessä 6 ja keskeiset taustatekijät taulukossa 6.1. Ne on kerätty liitteen 5 taustatietolomakkeella. Ajankuluttaja oli ryhmäkeskustelija Pelaaja, Hyötykäyttäjä oli ryhmäkeskustelija Rutinoitunut ja testiryhmän äiti oli ryhmäkeskustelija Menijä.

Taulukko 6.1. Testihenkilöiden taustatiedot.

Netti- nuori	Kärsi- mätön	Ajanku- luttaja	Huma- nisti	Hyöty- käyttäjä	Viiskymp- pinen	Testiryhmä
21 v.	31 v.	33 v.	34 v.	42 v.	51 v.	37 v. & 9 v.
Ylioppilas	Hum. kand.	Ylioppilas	KM	FT (tko)	Merkantti	Opisto & Koululainen
Opiskelija	Työtön	Työtön, opiskelija avoimessa yliopistossa	Kanslisti	Tutkija	Tutkimus- apulainen	Työterv. hoit.
Nainen	Nainen	Mies	Nainen	Mies	Nainen	Nainen & Tyttö

Täytettyään taustatietolomakkeen testihenkilöt tutustuivat demonstraatioon omin päin. Heillä oli mahdollisuus tutustua esimerkiksi demonstraation käyttöohjeisiin (ks. kuva 6.12). Tämän jälkeen testihenkilöt saivat kirjallisena testitehtävät (ks. liite 7). Pyysin testihenkilöitä "ajattellemaan ääneen" tehtäviä ratkoessaan. Tehtävien ratkaisemisen jälkeen haastattelin testihenkilöitä käyttäen liitteen 7 lopussa olevia haastattelukysymyksiä. Ensimmäiset testit nauhoitettiin muttei videoitu laiteongelman vuoksi.



Kuva 6.12. Demonstraation käyttöohje versiosta 2 (Tampereen yliopisto, Hypermedia-laboratorio).



Molemmassa käytettävyyystesteissä oli samat testihenkilöt, kuusi henkilöä ja yksi perhe. Tutkimusten mukaan jo kuusi on riittävä määrä käytettävyyystesteihin (Nielsen & Mack 1994). Testihenkilöiden valintakriteerinä oli tavoite muodostaa heterogeeninen ryhmä aikaisempien medioiden käyttökokemusten, iän, koulutuksen, ammatin ja uuteen informaatioteknologiaan kohdistuvien asenteiden suhteen.

### **6.3. Toistotesti eli jälkimmäinen käytettävyydesti**

Ensimmäisen käytettävyydestauksen tarkoituksena oli löytää supertekstitelevision ilmeiset puutteet ja edut. Testitulosten perusteella demoa oli korjattu (kohta 6 kuvassa 6.1) lähinnä lisäämällä palautteen antoa. Kaikkia korjauksia toistotestiä varten ei kuitenkaan oltu tehty, osin ohjelmoijan kiireiden ja osin haluttomuuden vuoksi. Ohjelmoija ei luottanut ensimmäisen käytettävyydestin tuloksiin. Toistotestissä (kohta 8 kuvassa 6.1) pyrin löytämään vakiintuneemman käytön mukanaan tuomia käytettävyyssnäkökohtia, vaikka yhden käyttökerran jälkeen onkin hieman arveluttavaa puhua vakiintuneesta käytöstä. Näkökulma oli siis vaihtunut ohjelmasta käyttäjään.

Ensimmäisessä testissä käyttöliittymän opittavuus ja miellyttävyys olivat keskeisimpiä käytettävyystekijöitä ja inhimillisistä tekijöistä tärkeimmät olivat havaitseminen ja skeemojen luominen. Toistotestissä tehokkuus, virheettömyys ja miellyttävyys olivat tärkeimpiä käytettävyystekijöitä. Keskeisimpiä inhimillisiä tekijöitä olivat tarkkaavaisuus ja viireystila (ks. luku 3).

Toistotestissä kartoitettiin opitun supertekstitelevision käyttöä, minkä takia testihenkilöt olivat samat kuin ensimmäisessä testissä (kohta 6.2). Ennen testitehtäviä testihenkilöt saivat kokeilla supertekstitelevisiodemoa niin kauan, että liittymän toiminta oli palautunut mieleen. Tähän meni aikaa 5-10 minuuttia. Testitehtäviä suorittaessaan he kertoivat ajatuksistaan ja käyttötavoitteistaan ääneen. Tunnelma oli kaikissa tilanteissa rento ja vapaa. Testihenkilöt eivät kokeneet testaajaa demonstraation tekijäksi, joten he uskalsivat sanoa selvästi kielteisiä asioita.

Toistotestit kestivät 0,5-2 tuntia, mutta keskimäärin tunnin verran. Ne veivät edellistä testiä vähemmän aikaa, koska testitehtäviä oli karsittu yhdeksästä kuuteen ja niitä oli yksinkertaistettu. Molemmat testit suoritettiin samassa huoneessa sohvalla istuen ja testihenkilöt saivat pienen lahjan osallistumisestaan.

## **7. TULOKSET**

Tässä tutkimuksessa saavutettiin tuloksia, jotka liittyvät toisaalta demonstraation käytettävyyteen ja toisaalta erilaisten tutkimusmetodien soveltuvuuteen käyttäjäkeskeisen suunnitteluprosessin eri vaiheissa.

### **7.1. Demonstraatioon käytettävyytulokset**

Supertekstitelevision toteutusprosessin päätavoitteena oli ns. aito käyttäjäkeskeisyys. Suunnittelussa tv-katsojien kanssa kerättiin subjektiivisen käytettävyyden määritelmää (ks. luku 3 ja kohta 4.6), joka osoittautui yksiulotteiseksi eli määritelmä perustui toimintojen runsaus - helppokäyttöisyys -akseliin. Toisin sanoen tv-katsojat korostivat toimintojen korkeana määränä ilmenevää toiminnallisuutta ja toisaalta toimintojen vähäisyydestä aiheutuvaa helppokäyttöisyyttä. Subjektiivista käytettävyyttä on vaikea hyödyntää suunnittelussa. Miten kehitellä helppokäyttöinen laite - joka tarkoittaa vähän toimintoja, mutta samalla vastata kuluttajien tarpeeseen saada kaikki mahdolliset toiminnot ostamaansa tuotteeseen?

#### **7.1.1. Analogisen tekstitelevision käyttö ja osaaminen**

Analogisen tekstitelevision käyttöä selvitin seurantapäiväkirjalla, jota pidettiin kahdeksasta päivästä kuuteen viikkoon. Lomakausi (heinäkuu) vaikutti erityisesti Uutisfriikin ja Menijän tekstitelevision käyttötiheyteen ja Rutinoituneen käyttötapaan, mutta sillä ei ollut kuitenkaan paljonkaan merkitystä tulosten kannalta. Tarkoituksenahan ei ollut tutkia tekstitelevisiota vaan auttaa päiväkirjan avulla tv-katsojaa pohtimaan suunnittelun ongelmia. Ryhmäkeskustelijat lähettivät päiväkirjansa minulle pari päivää ennen keskustelua, jotta saatoin vielä tarkentaa ryhmäkeskustelun keskusteluaiheet ja tarkistaa ryhmäläisiltä epätarkat päiväkirjamerkinnot. Liitteessä 3 on malli seurantapäiväkirjasta.

Seurantapäiväkirjojen sisältö on kerätty tiivistetysti taulukkoon 7.1. Tarkemmat tiedot ovat liitteessä 12.

Taulukko 7.1. Seurantapäiväkirjojen sisältö tiivistetysti.

<b>KÄYTTÄJÄ</b> <b>Käytön onnistuminen/ Käytön kuvaus</b>	<b>MÄÄRÄ (Käyttöaika)</b> <b>Käytön kesto</b>	<b>KANAVA</b> <b>Katsotut sivut</b>
Uutisfriikki (tehokäyttäjä-luokka) Löysi tiedot/ Erilaiset tiedonhaut	8 krt (28.6. - 7.7.1999) 1 min - 10 min	Yle Pörssi, uutiset, sää, tv-ohjelmat
Lukutoukka (aloittelija-luokka) Löysi tiedot/ Eri kanavien tekstitelevisioiden kokeilu	13 krt (15.6. - 25.7.1999) Kesto käyttötarkoituksen (kokeilu) vuoksi luonnollista käyttötilannetta pidempi	Vaihteli Uutiset, sää, siitepölytied., ajankohtaiset tapahtumat, tv-ohjelmien lisätiedot
Pelaaja (tehokäyttäjä-luokka) Löysi tiedot/ Harrastuksenomainen käyttö	19 krt (21.6. - 29.6.1999) 2 min - 1 h 26 min	Yle, MTV3 Vedonlyöntikertoimet, sää tiedot, tv-ohjelmätiedot, suomennos, uutiset, urheilu-uutiset, nuorten palsta, veikkaus ja siitepölytiedote
Menijä (aloittelija-luokka) Ongelmia tiedon löytämisessä/ Monipuolinen käyttö <sup>1)</sup>	8 krt (17.6. - 1.8.1999) 1 min - 25 min	Yle, MTV3, Nelonen Tv-ohjelmat, selailu, työpaikat ja juna-aikataulut
Rutinoitunut (taituri-luokka) Löysi tiedot/ Käytti tekstitelevisiota pääasiassa Internetissä	9 krt (16.6.-12.7.1999) 2 min - 45 min	Yle Uutiset, urheilu

<sup>1)</sup> Monipuolisessa käytössä sekä käyttötilanteet (yksin, yhdessä muiden kanssa) että käyttötavat (päämäärähakuinen käyttö ja selailu) vaihtelivat.

Seuraavassa on lueteltu aihealueittain ryhmäkeskustelijoiden seurantapäiväkirjoihin merkitsemiä kommentteja ja ongelmia.

Seurantapäiväkirjojen teknisiin ominaisuuksiin liittyvät merkinnät koskivat analogisen tekstitelevision toteutusta, esimerkiksi alasivujen latautumista. Analogisen tekstitelevision alasivujen käsittelyn nopeus on yhteydessä vastaanottimen muistin määrään. Ryhmäkeskustelijoiden televisiot eivät mahdollistaneet alasivun tallentamista vastaanottimen muistiin. Teknisiä ominaisuuksia koskevat merkinnät kertovat osaltaan käyttäjien tarpeesta helppokäyttöiseen tekstitelevision. Teknisiin ominaisuuksiin liittyviä merkintöjä olivat seuraavat:

- Alasivut latautuvat tuskastuttavan hitaasti. (Uutisfriikki)
- Sivut voivat latautua mistä tahansa alasivusta alkaen. Jos alasivuja on paljon, niin ensimmäisen alasivun odottelu voi kestää kauan. (Uutisfriikki) [Tämä ei koske niitä televisioita, joissa kaikki alasivut voidaan tallentaa muistiin.]
- Jos käyn välillä toisella kanavalla, niin tekstitelevision ei "muista", mitä sivua on viimeksi luettu, vaan toiminta alkaa uudelleen etusivulta 100. (Rutinoitunut)
- "Olisi hyvä, jos ruutuun saisi erillisen ikkunan tekstitelevision." (Rutinoitunut) [Paperikoe antoi viitettä, että Rutinoitunut ei ollut perillä mix-asentomahdollisuudesta eli mahdollisuudesta katsoa samanaikaisesti sekä televisio-ohjelmaa että teksti-tv-sivua.]

Lisäksi tekstitelevision Internet-versiosta tuli tyypillisiä verkon käyttämiseen liittyviä teknisiä kommentteja, kuten esimerkiksi:

- "Verkko takkuili." (Rutinoitunut).

Käyttämiseen liittyneet seurantapäiväkirjamerkinnot kuvastavat käyttäjäluokittelun hierarkisuutta käyttövalmiuden suhteen siten, että Menijän (aloittelija-luokka) kommentit liittyivät tekstitelevision peruskäyttöön, kun taas tehokäyttäjien kommentit koskivat käytön tehokkuutta. Ne siis kertoivat helppokäyttöisyyden tarpeesta, mutta myös tarpeesta erilaisiin käyttötapoihin eli tarpeesta personointiin. Eri luokkiin kuuluvilla henkilöillä oli seuraavanlaisia käyttämiseen liittyviä ongelmia:

- Palautteen puuttuminen, esim. "sivu ei käytössä", vaikeuttaa käytön opettelua. (Lukutoukka, aloittelija-luokka)
- "En tiedä sivujen numeroita, pitäisi aina palata aakkoselliseen hakemistoon." (Menijä, aloittelija-luokka)
- Ei löytänyt aakkosellista hakemistoa. (Menijä, aloittelija-luokka)
- Ei huomannut alasivuja, vaan poistui sivulta liian aikaisin. (Menijä, aloittelija-luokka)
- Vuorovaikutuksen illuusio nykyaikaisemmissa televisioissa. Kun odotusaika

lyhenee, niin katsoja ei välttämättä ymmärrä, että sivuja on rajallinen määrä ja että ne kuitenkin lähetetään varsinaisen ohjelmavirran lomassa, vaan luulee selailevansa avoimessa ympäristössä kuten netissä. (Rutinoitunut, taituri-luokka)  
[Kommentti annettu suullisesti.]

- Sivunnumeroiden muistelu on raskasta, kun sisältö ei ole johdonmukaisessa järjestyksessä. (Pelaaja, tehokäyttäjä-luokka)
- Tiedot eivät aina löydy samalta sivulta kuin tavallisesti. (Rutinoitunut, taituri-luokka)

Tietosisältöön ja käyttötilanteisiin liittyvät merkinnät puolestaan koskivat tekstitelevision roolia käyttäjien arkipäivässä. Ne liittyivät sekä personoinnin tarpeeseen että perheenjäsenten erilaisiin käyttötarpeisiin. Tietosisältöön liittyviä kommentteja olivat seuraavat:

- Informaation luokituksen puuttuminen vaikeuttaa sisällön kokonaiskuvan muodostamista aloittelijalla. (Lukutoukka)
- Tiedon rajausta on toisinaan ärsyttävää. (Lukutoukka)
- Ruokaohjeella ei tee paljon mitään ilman tulostusmahdollisuutta. (Menijä)
- Joskus tulee riittää siitä, katsotaanko televisiota vai tekstiteleviisiota. (Menijä)
- Nelosen elokuvasivut ovat epäluotettavia, sillä sama alasivu saattaa olla kahdesti peräkkäin ja vastaavasti toinen saattaa jäädä tulematta kokonaan. (Pelaaja)

Tärkeimmät kommentit ja ongelmat on kerätty taulukkoon 7.2.

Taulukko 7.2. Ryhmäkeskustelijoiden raportoimia tärkeimpiä ongelmia analogisessa tekstiteleviisiossa.

<b>Tekniset ongelmat</b>	Hitaus Alasivujen epäjohdonmukainen latautumisjärjestys
<b>Käyttöön liittyvät ongelmat</b>	Tekstitelevision ominaisuuksien riittämätön tuntemus Palautteen puuttuminen Sivunnumeroiden muistamisen tarve Tietojen löytymisen vaikeus
<b>Sisältöön liittyvät ongelmat</b>	Tiedon rajausta Tiedon luokituksen puuttuminen

Suosituin tekstiteleviisio-kanava oli Yle (Uutisfriikki 8 krt, Lukutoukka 9 krt, Pelaaja 15 krt, Menijä 3 krt ja Rutinoitunut 8 krt), sitten MTV3. Nelosta käytettiin satunnaisesti.

Sivujen määrä vaihteli kullakin ryhmäkeskustelijalla parista useampaan kymmeneen (max= 60 Pelaajalla). Käyttötarkoituksen ja -tilanteen pysyessä samana (liite 3) käyntejä tekstiteleviossa oli useimmiten yksi, mutta usein 2-3. Piipahdusten välillä ryhmäkeskustelijat katsoivat useimmiten tv-kanavaa ja yleistä oli myös ruoanlaitto sekä kodinhoito (paitsi Lukutoukka, koska hän käytti tekstiteleviota ystävänsä luona). Käyttökerrat kestivät keskimäärin viitisen minuuttia.

Tekstitelevision käyttö on kuluttajatutkimusten (ks. luku 2) mukaan yleisintä 25-34-vuotiailla. Tähän ikäluokkaan kuului ryhmäkeskustelijoista kolme (Uutisfriikki, Lukutoukka ja Pelaaja). Tekstiteleviota käyttää suomalaisista kotitalouksista päivittäin runsas viidennes ja keskimääräinen käyttöaika on noin 2-4 minuuttia, aktiivikäyttäjillä pidempi. Suunnitteluun osallistuneista tv-katsojista ainoastaan Pelaaja käytti tekstiteleviota päivittäin (2 kertaa/päivä) lähinnä aikaa kuluttaakseen työttömyytensä vuoksi. Pelaajalla käyttöaika oli keskimäärin puolisen tuntia, Lukutoukalla noin 15 minuuttia, muilta kului viitisen minuuttia. Useammin tai ainakin useita kertoja viikossa käyttää tekstiteleviota lähes 70 % kotitalouksista. Uutisfriikki, Pelaaja ja Rutinoitunut kuuluivat tähän enemmistöön. Lukutoukka kuului tähän joukkoon vain supertekstitelevision suunnittelun takia.

Analogisen tekstitelevision tuntemusta arvioin paperikokeella, sillä jo seurantapäiväkirjoista kävi selväksi, että oli siinä puutteita (jotkut ryhmäkeskustelijat esimerkiksi luulivat, että tekstitelevision kautta voisi lähettää palautetta ohjelmien tekijöille tai tehdä muita paluukanavaa edellyttäviä toimintoja).

Paperikokeen kysymyksellä 1 (ks. liite 4) pyrittiin kartoittamaan, soveltuuko halutun sivun haku kolmella numerolla myös satunnaisille käyttäjille. Harvemmin kuin kerran viikossa tekstiteleviota käyttää lähes viidennes kaikista käyttäjistä (ks. kuva 2.2). Ryhmäkeskustelijoista Menijä oli satunnainen käyttäjä. Ensimmäinen tehtävä oli ilmeisen helppo Uutisfriikille ja Rutinoituneelle. Menijä muisti kaksi sivunumeroa, joista toinen heitti yhden numeron verran. Kaikilla keskustelijoilla oli sääsivun numero. Menijällä oli aina kyseisen aiheen etusivun numero, muilla oli se numero, jossa oli heitä kiinnostava tieto. Käyttäjät siis muistavat melko hyvin usein tarvitsemansa sivunumeron, mutta ei tietenkään ole suotavaa rasittaa käyttäjän muistia ylimääräisillä numeroilla.

Kysymyksellä 2 oli tarkoitus tarkistaa, ketkä olivat joko lukeneet tekstitelevision käyttöohjetta tekstiteleviossa tai ymmärtäneet sen toiminnan niin hyvin, että pystyivät päätte-

lemään sisällön. Toisesta tehtävästä suoriutui täysin oikein vain Uutisfriikki. Menijä ei osannut vastata yhteenkään kohtaan oikein ja Pelaajalla sekä Rutinoituneella oli viimeinen kohta väärin. Menijä mielsi kantasivun ilmeisesti hakemistosivuksi. Muiden virheellisten vastausten ideaa oli vaikea tulkita.

Kysymyksellä 3 oli tarkoitus täsmentää ryhmäkeskustelijoiden käytössä olevan television ominaisuuksia. Se sisälsi myös harhautusvaihtoehtoja (= tekstitelevisiota ei voi käyttää kyseisellä tavalla) varmistamaan, olivatko keskustelijat todella ymmärtäneet tekstitelevision toimintatavan.

Nämä ymmärtämisen tarkistusvaihtoehdot olivat seuraavanlaiset (sulkeissa ryhmäkeskustelijat, jotka olivat rastiittaneet kyseisen vaihtoehdon):

- Tekstitelevision kautta voi lähettää palautetta TV-ohjelman tekijöille.  
(Menijä, aloittelija-luokka, vastasi varovaisen myöntävästi.)
- Tekstitelevision kautta voi tilata tuotteita Ostotelevisiosta. (Menijä, aloittelija)
- Tekstitelevision avulla voi osallistua TV-ohjelmissa järjestettäviin äänestyksiin ja kilpailuihin. (Pelaaja, tehokäyttäjä-luokka)
- Tekstitelevision kautta voi etsiä ohjelmia koskevia taustatietoja Internetistä.  
(Rutinoitunut, taituri-luokka).

Yleisempää oli se, että ryhmäkeskustelijat jättivät rastiittamasta vaihtoehtoja, joiden edellyttämiä ominaisuuksia on todennäköisesti heidän televisiossaan vuosimallista ja sen muista ominaisuuksista päätellen. Jos järjestelmä on suunniteltu loogisesti ja käyttäjäystävällisesti, sen toiminnan yleensä oppivat nekin käyttäjät, jotka eivät tiedä tekniikasta paljoa.

Neljännän tehtävän tarkoituksena oli vielä tarkistaa keskustelijan asennetta digitaalitelevisiota kohtaan ja täsmentää mahdollista subjektiivista käytettävyyksäsitettä. Vastaukset olivat seuraavanlaiset:

- "Teksti-TV:n tulisi olla nopeampi, laajempi ja sisältää www:n kaltaista informaatiota."  
(Uutisfriikki, tehokäyttäjä-luokka)
- "Halpa hinta; kun digitaali-tv on paras vaihtoehto." (Pelaaja, tehokäyttäjä-luokka)
- "Nopeat polut, havainnollinen käyttö, mahdollisuus liittää päävastaanottimeen sivutelevisioita." (Menijä, aloittelija-luokka)
- "Internet-yhteys, sähköposti, edullinen hinta, yksinkertainen käyttää." (Rutinoitunut, taituri-luokka).

Paperikokeen keskustelijat täyttivät noin kymmenessä minuutissa. Apua täyttämiseen tarvitsi Menijä ensimmäisen vaihtoehdon ymmärtämiseen 3. tehtävässä. Pelaaja tarvitsi apua jokaisen tehtävän täyttämiseen. Paperikokeessa kysyttiin lopuksi halukkuutta jatkossa osallistua supertekstitelevision käytettävyyystesteihin koehenkilöksi. Kaikki paitsi Uutisfriikki antoivat myönteisen vastauksen, sillä hän oli projektin johtaja.

Paperikokeen tavoitteena oli tarkentaa päiväkirjamerkintöjen käsitteiden merkitystä, testata käyttäjien tietoutta tekstiteleviosta ja selvittää heidän käytössään olevan television ominaisuudet. Tärkeimmät tulokset paperikokeesta olivat, että käyttötiheys ei vaikuttanut tietotasoon ja että monien tekstitelevision ominaisuuksien olemassaoloa ei tiedetty.

Paperikokeen tulokset antoivat viitettä siitä, että tekstitelevision toimintatapa ei ole tuttu (Uutisfriikki, Lukutoukka ja Rutinoitunut ymmärsivät sen, mutta he olivat perillä siitä osittain ammattinsa takia). Toisaalta se ei kuitenkaan estä edes säännöllistä käyttöä. Digitaalisen television hankintaan vaikuttavat lähinnä helppokäyttöisyys ja toisaalta runsaat toiminnot, tehokkuus (lisääntynyt nopeus) ja laajennettu tietosisältö. Käytettävyyden ulkopuolelta siihen vaikuttaa hinta, jonka kaikki Uutisfriikkiä lukuun ottamatta mainitsivat. Lisäksi perheellisenä Menijä halusi mahdollisuuden liittää vastaanottimeen useampi "pääte".

### **7.1.2. Käyttäjien suunnitteluideat ja käytettävyysemääritelmät**

Ryhmäkeskustelun onnistunutta ilmapiiriä kuvasi se, että kukin keskustelija edusti erilaisia käyttötapoja. Menijä korosti kiireisen ja ennen kaikkea perheellisen ongelmia tekstitelevision käytössä (esimerkiksi toiset perheenjäsenet haluaisivat katsoa televisiota). Menijä kertoi myös tyypillisestä sukupolvien välisestä kuilusta: perheen 16-vuotias tytär opastaa äitiä ja isää tekstitelevision käytössä. Rutinoitunut pohti eniten tietokoneen ja television yhdistymisongelmia digitaaliteleviiossa. Uutisfriikkiä kiinnosti erityisesti oikopolkuratkaisut ja ongelmat, joita syntyy, jos täytyy siirtyä tutuista käyttötavoista (esim. sivun valitseminen numerolla) uusiin tapoihin.

Seuraavassa on esitelty teemoittain keskustelijoiden ne puheenvuorot, jotka eivät sisältäneet suoria parannusehdotuksia.



## **Tekstitelevision ulkoasu**

Ulkoasusta ei esitetty kovinkaan montaa kommenttia. Tekstitelevision kömpelöä ulkoasua pidettiin ehkä itsestäänselvyytenä.

- Joskus jäi huomaamatta etsitty asia, kun ruudulla oli muita asioita esitetty niin kirkkailla väreillä. (Menijä)

## **Tekstitelevision sisällön valinta ja rajaus**

Sisältöön liittyvät kommentit olivat toiveita tekstitelevision roolin muuttumisesta joko sanomalehden korvaavaksi palveluksi tai paikallistason tietolähteeksi.

- Tarkemmin uutisista ja urheilusta, kun ei tule sanomalehteä. (Pelaaja)

- Erityisesti paikallisuutiset, elokuvateatterien ohjelma, vaikkapa jopa lähikaupan alennukset ja tapahtumat kiinnostaisivat. (Pelaaja)

- Miten tietoa sitten voisi luokitella (hakemistoja ajatellen)? Tietyt asiat kuuluvat useampaan luokkaan. (Menijä, Lukutoukka ja Uutisfriikki)

- Tietosisällön rajaus aiheutti usein tyytymättömyyttä Menijällä ja Lukutoukalla. (Esimerkiksi toistuvista kesätapahtumista saattoi puuttua tämän vuoden tema, joka on kaikissa lehtien tapahtumakalentereissa.) Kiinnostavista paikallisista asioista ei löytynyt aivan yhtenäistä mielipidettä. Uutisfriikkiä kiinnostivat paikallisuutiset, Menijää menovinkit ja erityisesti aukioloajat, Rutinoituneella ja Lukutoukalla ei ollut selkeää informaatiotarvetta paikallisella tasolla.

## **Tekstitelevision käyttötapa**

Käyttötapa herätti keskustelua enimmäkseen tekstitelevision Internet-versiosta, vaikkei digitaalisen ja analogisen television eroavuudet olleetkaan selvät Menijälle ja Pelaajalle. Tekstitelevision Internet-versiot olivat Menijälle kokonaan tuntemattomia. Muut kokivat tekstitelevision tietokonemaisen käytön ongelmalliseksi. Tekstitelevisiota pidettiin nimenomaan televisioon liittyvänä palveluna, mutta eniten keskustelua herätti sen joustamattomuus.

- Monisivuisissa on inhottavaa, jos juttu alkaa vasta kakkossivulta. (Uutisfriikki)
- Alasivut latautuvat tuskastuttavan hitaasti. (Uutisfriikki)
- Jos käyn välillä toisella kanavalla, niin tekstitelevisio ei "muista", mitä sivua on viimeksi luettu, vaan toiminta alkaa uudelleen etusivulta 100. (Rutinoitunut)
- Aloittelijalle on vaikeaa se, että vinkki aakkosellisesta hakemistosta löytyy Ylen tekstiteleviossa vasta toisella alisivulla. (Lukutoukka)
- "Musta nykyiset kaksi hakemistotapaa ovat hyviä, aakkosellinen ja numeroiden mukaan." (Pelaaja)
- Tekstitelevisiota on vaikea löytää webistä. "Luulin, että menen vain kyseisen kanavan etusivulle ja valitsen vaihtoehdon tekstitelevisio. Mutta näin ei käynyt. MTV3:lla pääsin sattumalta oikeille sivuille. Kai organisaatio-polusta." (Lukutoukka)
- "Ai, että Internetissäkin on tekstitelevisio." (Menijä)
- "Verkko takkuili." (Rutinoitunut)
- Webteksti-tv:ssäkin on samoja hankaluuksia, vaikka sisältö on ensin jaettu pääalueisiin. (Rutinoitunut)
- Internetin käyttö asettaa suuria odotuksia tekstitelevision käyttötavalle, mutta se onkin sitten taaksepäin menoa. (Kaikki)

Keskusteluaiheesta 4 (Nykyisen tekstitelevision ehdottomat edut ja haitat) ei tullut esille muita raportoitavia näkökohtia kuin analogisen tekstitelevision helppokäyttöisyys.

Tulokseksi saatiin, että ryhmäläiset toivoivat profilointi-, sanahaku- ja arkistointimahdollisuutta, aikaisempaa nopeampaa tekstitelevisiota, parempaa ruudun sommittelua ja värien käyttöä sekä liikkumismahdollisuutta superteksti-tv-palvelusta toiseen ilman tv-kanavan vaihtoa. Nämä kuluttajien tarpeet pyrittiin ottamaan huomioon supertekstitelevision demonstraatiota kehitettäessä.

Ryhmäkeskustelussa ilmeni kolme keskeistä asiaa: tv-katsojien eri käyttötilanteet ja -tarkoitukset vaikuttavat ratkaisevasti heidän vaatimuksiinsa laitteen ominaisuuksista, pääperiaate ideoissa oli personoinnin tarve ja helppokäyttöisyyden toive, jolla tarkoitettiin paljolti yksinkertaista ja johdonmukaista käyttötapaa (ks. taulukko 7.2, Käyttöön liittyvät ongelmat ja Sisältöön liittyvät ongelmat). Jatkossa pitäisi ottaa enemmän huomioon perheiden tarpeita.

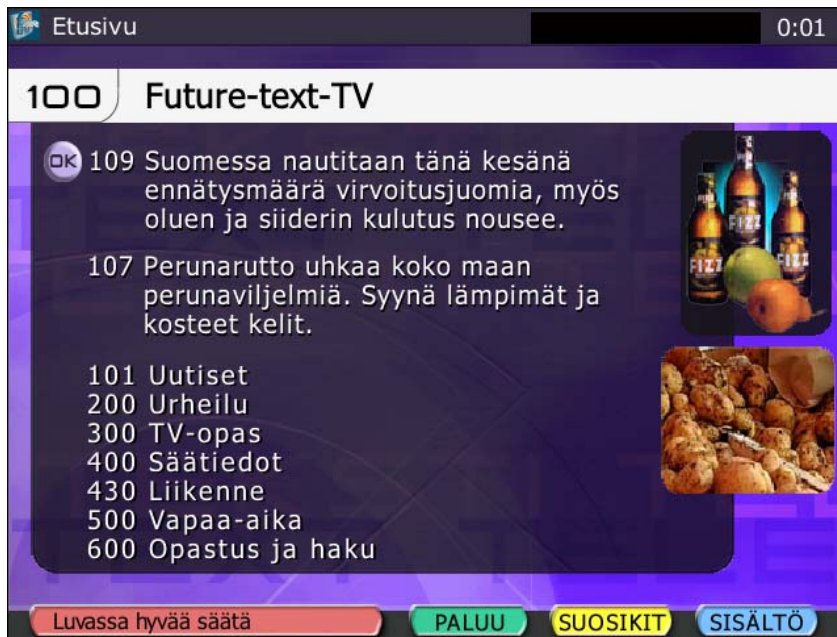
Personoinnin tarve liittyy läheisesti erilaisiin käyttötarpeisiin. Menijälle tekstitelevisio oli yksi tiedonhakupaikka muiden joukossa. Hän haki paljon sellaisia tietoja, joiden olemassaolosta tekstiteleviiossa hän ei etukäteen ollut varma. Niitä varten supertekstiteleviiossa pitää olla nopea ja helppo hakutoiminto (sanahaku). Pelaaja puolestaan seurasi säännöllisesti jotain tiettyä sivua, esimerkiksi vedonlyöntikohteena olleiden otteluiden tuloksia. Luonnollinen käyttötapa on tällöin Suosikit-toiminto. Lukutoukka jäseni sisältöä aiheiden mukaisesti ja hänelle sopi Sisältö-valikon käyttö. Rutinoitunut taas halusi pitäytyä tutussa numerovalinnassa. Kaikki ryhmäkeskustelijat painottivat analogisen tekstitelevision käytön helppoutta, mihin liittyy ajatus supertekstiteleviosta monimutkaisena palveluna.

Perheenjäsenillä on luonnollisesti erilaisia käyttötapoja ja -tarpeita: yksi perheenjäsen voi haluta etsiä tekstiteleviosta menovinkkejä juuri silloin kun toinen haluaisi seurata suosikkiohjelmansa tekstitystä. Erilaiset käyttötilanteet asettavat myös uusia vaatimuksia tekstitelevision toiminnoille. Tällainen on esimerkiksi toive ruoanvalmistusohjeiden tulostusmahdollisuudesta.

Ryhmäkeskustelijoiden pienen määrän vuoksi tutkimusongelmaan A1 (Miten käyttäjät määrittelevät supertekstitelevision subjektiivisen käytettävyyden?) ei tässä tutkimuksessa saatu yksiselitteistä vastausta. Vaikuttaa kuitenkin siltä, että eri käyttäjäluokkiin kuuluvien henkilöiden käytettävyyksikäsite muodostuu eri tekijöistä: Tehokäyttäjä kiinnittää huomionsa käytön tehostamiseen (esim. helpomman navigoinnin avulla), kun Taituria kiinnostaa enemmänkin palvelun sisältö (esim. tiedon rakenne ja luokittelu). Aloittelijalle on luonnollisesti tärkeää reaaliaikainen opastus (esim. miten siirrytään sivulta toiselle). Subjektiivisen käytettävyyksikäsitteen määrittelyssä havaitut erot vahvistavat osaltaan sovelletun käyttäjäluokittelun mielekkyyttä.

### 7.1.3. Heuristiset arvioinnit

Kolmen heuristisen arvioinnin tulokset, jotka toteutin Molichin ja Nielsenin listalla sekä itse kehittämälläni arviointilistalla, olen koonnut yhteen. Ensimmäisen heuristisen arvioinnin (kohta 3 kuvassa 6.1) perusteella tehtyjen muutosten jälkeinen demonstraation etusivu on kuvassa 7.1.



Kuva 7.1. Etusivu demonstraation versiossa 2 (Tampereen yliopisto, Hypermedia-laboratorio).

Demonstraatioon käyttäjäliittymän ulkoasu oli pääosin hyvä jo ensimmäisessä heuristisessa arvioinnissa. Värien käyttö oli johdonmukaista ja asiallista. Symbolien valinta oli onnistunutta, mutta nuolinäppäimet vaativat vielä visuaalista hiomista. Tekstin luettavuus oli kohtalaista. Kirjasinkoko oli tosin melko pieni ja kirjasin on toisinaan väriltään vaaleampi kuin tausta, jolloin luettavuus heikkeni. Värisokeat ja heikkonäköiset oli otettu värien suunnittelussa keskeiseksi huomioon. Vähiten liittymässä on hyödynnetty tehosteiden käyttöä, jotka ovat usein oiva ratkaisu välittömän palautteen antamisessa. Esimerkiksi välkkymistä tai animaatiota olisi voitu käyttää, kun merkitty sivu tallentuu Suosikit-valikkoon.

Sommittelu eli näytön organisointi vaikuttaa eniten tarkkaavaisuuteen ja havaitsemiseen, jotka taas ovat muistamisen, skeeman luomisen ja oppimisen perusedellytyksiä. Super-tekstitelevisiion käyttöliittymässä oli jätetty puolitiehen samankaltaisen tietosisällön ryhmittely lähekkäin, sillä sovelluksen toiminnot (Asetukset yms.) olivat tietosisällön joukossa. Sen sijaan painikkeiden sommittelu oli onnistunutta.

Ensimmäisen heuristisen arvioinnin perusteella muutettiin esimerkiksi etusivun värillisten painikesymbolien muotoa ja palkkien mittasuhteita. Toisessa heuristisessa arvioinnissa suosittelin ulkoasuun vain pientä hienosäätöä. Demonstraation versioiden 1, 2 ja 3 etusivut on esitetty kuvassa 7.2.

Molichin ja Nielsenin (1990) yleisen tason arviointilista soveltuu joiltakin osin myös tekstitelevisiion heuristiseen arviointiin. Heuristisissa arvioinneissa (kohdat 3, 7 ja 10) tekemiäni havaintoja olivat esimerkiksi seuraavat:

#### 1. Tee dialogista yksinkertainen ja luonnollinen

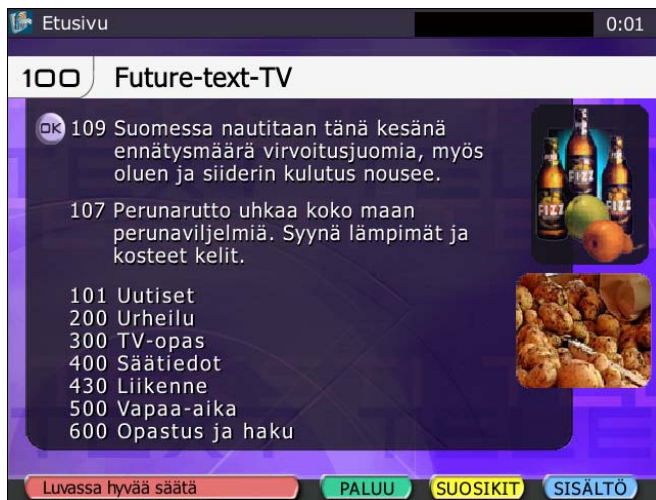
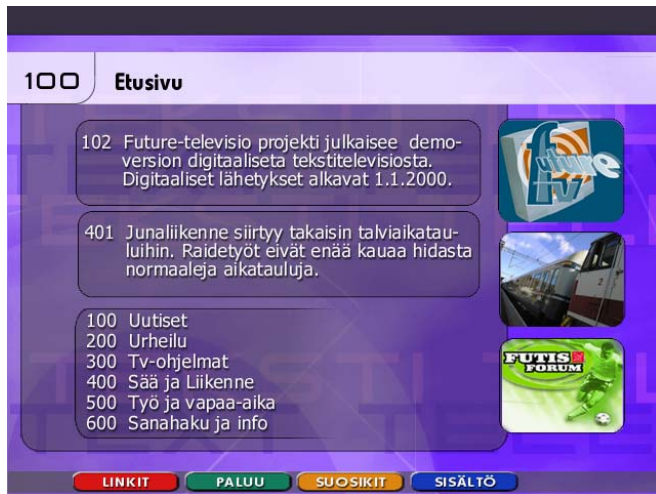
Osa käyttäjälle annetuista ohjeista oli niin vaikeaselkoisia, että niiden noudattaminen oli hyvin vaikeaa. Myös navigoinnissa oli nuolisymbolien epäjohtonmukaisesta käytöstä (samantapaisia nuolia käytettiin eri merkityksissä) johtuneita ongelmia, joiden saattoi arvata aiheuttavan testihenkilöille ongelmia. Eräs ratkaisu dialogin ongelmiin voisi olla ohjelmallinen "apuri" (vrt. MS-Officen help-toiminto), mutta sellaisen kehittäminen ei kuulunut tämän projektin suunnitelmiin.

#### 2. Puhu käyttäjien kieltä

Supertekstitelevisiion demonstraatioissa ohjeet olivat selväkielisiä, mutta niiden havaitseminen oli vaikeaa.

#### 3. Minimoi käyttäjän muistin kuormitus

Käyttäjän ei pitäisi tarvita muistaa yksityiskohtia käyttääkseen järjestelmää tehokkaasti. Tämä sääntö on oleellinen tekstitelevisiossa varsinkin silloin, kun sivut valitaan numeroiden avulla. Käyttäjän muistikuormaa voi vähentää esimerkiksi mahdollistamalla siirtyminen eteen- ja taaksepäin värinäppäimillä. Jos käyttäjä tottuisi käyttämään Suosikit- ja Sisältö-valikkoja, vähenisi muistikuorma (muistettavien sivujen numerot) huomattavasti.



Kuva 7.2. Demonstraation etusivu versioissa 1, 2 ja 3.

#### 4. Ole johdonmukainen

Järjestelmän toimintojen, värien ja sommittelun on oltava kaikilta osin yhdenmukaista. Tämä sääntö on tärkeä myös tekstitelevisiossa. Erityisesti kaupallisten kanavien tekstitelevisioiden sivut rikkovat usein tätä sääntöä mainosten takia. Tässä tutkimuksessa arvioitavassa demonstraatiossa mainoksia ei tietenkään ollut. Johdonmukaisuuden vaatimusta loukattiin demonstraatiossa sikäli, että tekstitelevision sisältöön kohdistuva sanahakutoiminto oli samanlainen kuin matkapuhelinten tekstiviestien kirjoittaminen, kun taas kaikki muut demonstraation toiminnot oli toteutettu kuten Internetin valikot ja hyperlinkit.

#### 5. Anna riittävästi palautetta

Käyttäjän tulee olla koko ajan tietoinen järjestelmän tilasta. Tekstitelevisiossa tämä tarkoittaa esimerkiksi sitä, että järjestelmän tulisi kertoa käyttäjälle, jos tämä on valinnut sivunumeron, johon ei liity mitään informaatiota. Demonstraatio antoi käyttäjälle palautetta (esim. "Odota"), mutta palaute oli sijoitettu niin, että sen havaitseminen oli hankalaa.

#### 6. Määrittele poistumistiet selkeästi

Järjestelmä voi päätyä käyttäjälle vieraaseen tilaan erilaisten käyttäjän tai järjestelmän virheiden seurauksena. Tällaisissa tilanteista käyttäjä tarvitsee yksinkertaisen tavan palata tuttuun tilaan, tekstitelevisiossa etusivulle (100) tai jollekin muulle kiintopistesivulle. Supertekstitelevision demonstraatiossa käyttäjällä oli aina mahdollisuus palata etusivulle.

#### 7. Mahdollista oikopolut

Käyttäjien opittua järjestelmän käytön hyvin he kaipaavat mahdollisuutta käyttää järjestelmää entistä tehokkaammin. Tekstitelevisiossa oikopolut mahdollistuvat, jos käyttäjä muistaa suoria "osoitteita" usein käyttämilleen sivuille. Tämä puolestaan edellyttää sitä, että sivuston rakenne on tarpeeksi staattinen (samat tai samantapaiset sivut ovat aina samassa paikassa). Oikopolku voi perustua myös kaikilla tai ainakin useimmilla sivuilla näkyvillä oleviin linkkeihin. Demonstraation Suosikit- ja Sisältö-valikot mahdollistavat toivottujen oikopolkujen käytön.

#### 8. Anna kunnolliset virheilmoitukset

Virheilmoitusten on oltava selkeitä ja ilmaistava virheen todellisesta laadusta ja vakavuudesta selkeällä kielellä. Analogisen television suomalaiset toteutukset eivät anna virheilmoituksia. Sama päti supertekstitelevision demonstraatioon alkuversioihin.

## 9. Vältä virheitä

Parasta tapa välttää virhetilanteet on suunnitella järjestelmä niin, että virheiden tekeminen ei onnistu. Tekstitelevisiossa tähän auttaa mm. sivuston johdonmukainen ja riittävän staattinen rakenne. Demonstraatiossa tämä vaatimus ei toteutunut esimerkiksi sanahakutoiminnon osalta: se altisti käyttäjän lukuisille virheille, sillä matkapuhelinten tekstiviestitoiminto ei ole tuttua kaikille käyttäjille.

## 10. Tee kunnolliset opasteet ja dokumentit

Mahdollisesti tarvittava apu tulisi olla helposti löydettävissä. Tekstitelevisio pitäisi suunnitella niin intuitiiviseksi, että sen käyttöön ei tarvita ohjeita. Demonstraatiossa opastusta olisi tarvittu esimerkiksi Suosikki-sivujen tallentamiseen. Opasteiden sijainti oli epälooginen, sillä toimintaohjeita piti etsiä erillisiltä tekstitelevisiosivuilta.

Osana heuristista arviointia tarkastelin myös digitaalitelevision ohjauslaitetta, kaukosäädintä. Joidenkin käyttäjäluokkien kannalta kaukosäätimessä saattaa käytettävyysongelmaksi muodostua se, että käyttäjät haluaisivat todennäköisesti selkeästi ja keskitetysti saada selville kaikki digitaalitelevision toiminnot ja sisällöt. Tämän paikan pitäisi olla "yhden näppäimen takana" eli kaukosäätimessä pitää olla näppäin (info), jota painamalla katsoja pääsee näitä tietoja lukemaan. Toinen mahdollinen käytettävyysongelma on kaukosäätimen ymmärrettävyys, sillä toimintonäppäinten lyhenteet ovat englanninkielisiä ja "teknisiä". Ikäihmiset ovatkin korostaneet suomenkielisen kaukosäätimen näppäimistön tarvetta (Verkkomedia ihmisten arjessa 2000).

Kolmas käytettävyysongelma saattaa syntyä siitä, että digitaalitelevisiota ohjattaessa tarkkaavaisuus jakautuu aikaisempaa enemmän tv-ruudun ja kaukosäätimen välille, mikä altistaa näppäilyvirheille. Tarkkaavaisuus saattaa heiketä myös käyttäjän omien ominaisuuksien (kuten heikentyneen näkökyvyn aiheuttama lisärasitus) tai liian korkean tai alhaisen viireystilan vuoksi. Tarkkaavaisuudella on usein oppimiseen negatiivinen korrelaatio, eli mitä paremmin osaa jonkin asian (toiminnot ovat automatisoituneet), sitä enemmän tietyn tyyppisiä virheitä tekee (Walldén 2000). Erityisesti runsaasti kaukosäädintä käyttäville saattaa tulla paljon operaatiotason virheitä, sillä varmuus osaamisesta saa heidät painelemaan kaukosäätimen näppäimiä varomattomasti. Myös jatkuva nuolinäppäinten käyttö vaatii tarkkaavaisuutta.

Kaukosäätimen pitää olla muodoltaan ja kooltaan hyvin käteen sopiva - myös vasenkätisille ja henkilöille, joilla on käyttörajoituksia - ja samankaltaiset toiminnot on sommitel-



tava yhteen. Tarkkaavaisuuden aiheuttama rasitus korostuu, sillä kaukosäätimen ja ruudun sommittelussa on yleensä ajateltu oikeakätisiä katsojia. Älykkäiden tuotteiden (smart products), joihin digitaalitelevisio voidaan katsoa kuuluvaksi, tyypillinen käytettävyysongelma on painikkeiden ylikuormitettu toiminnallisuus, joka korostuu käyttäjäkunnan ollessa hyvin heterogeeninen (Koivunen et al. 1996, 12-25), sillä käyttäjäkunnan heterogeenisuus edellyttää käyttöliittymältä yksinkertaisuutta ja selkeyttä.

Kaukosäädinstandardi ei määritä painikkeiden suunnittelua ja ulkoasua vaan ainoastaan painikkeisiin liittyviä toimintoja. Käytettävyyden kannalta ulkoasuun liittyvät seikat ovat oleellisia. Painikkeiden on hyvä olla selvästi irrallisia, sillä vierä vieressä olevat painikkeet altistavat erityisesti vanhuksia ja joitakin erityisryhmäläisiä näppäilyvirheille. Kohollaan olevat painikkeet ovat luonnollisesti helppokäyttöisempiä kuin kelmun alla olevat painikkeet. Hyvin pienet painikkeet altistavat virhepainalluksille. Myös painikkeiden eri muodot ja selkeä ryhmittely sekä painikkeiden nimeäminen ovat tärkeitä. Näyttäisi siltä, että samalle painikkeelle ei ainakaan yleensä ottaen ole määritelty päällekkäisiä toimintoja, mikä on erittäin hyvä asia. Tällainen yksinkertainen ja johdonmukainen käyttötapa on yksi edellytys helppokäyttöisyydelle. Gill (2001) mainitsee kaukosäätimen vaatimuksena palautteen antamisen (esim. napsahdukset) varsinkin silloin, kun toiminnot ovat hitaita. Tämä helpottaa virhepainallusten havaitsemista.

#### **7.1.4. Käytettävyytestit**

Ensimmäisen käytettävyytestin tuloksia käsitellään myös käytön testauksen yhteydessä alakohdassa 7.1.6. Käytettävyystekijöistä huonoimmat tulokset testeissä saivat opittavuus ja virheettömyys (ks. kohta 3.2). Opittavuus edellyttää käyttöliittymältä loogisuutta ja informaation kattavuutta sekä käyttäjän ohjausta. Testihenkilöt löysivät kaikista näistä kolmesta puutteita. Erityisen selvää oli tarve supertekstitelevisiion toiminnan johdonmukaisuuteen. Esimerkiksi toimintatapojen muuttumisesta huomautettiin nopeasti (esim. "Suosikit onkin nyt Lähetä/Lähti"; "Back onkin nyt korjaa."). Nämä muutokset oli tehty ensimmäisten käytettävyytestien perusteella ennen toistotestejä. Heikkoon opittavuuteen saattoi vaikuttaa se, että testihenkilöiden uusien laitteiden käyttö oli ollut hyvin vaihtelevaa. Käyttökokemukset vaikuttavat skeemojen eli toimintamallien luomiseen, joka taas on edellytys käyttöliittymän käytön oppimiselle. Virheiden suureen määrään vaikutti todellisten puutteiden lisäksi testiaan vaikeus erottaa vahinko virheestä.

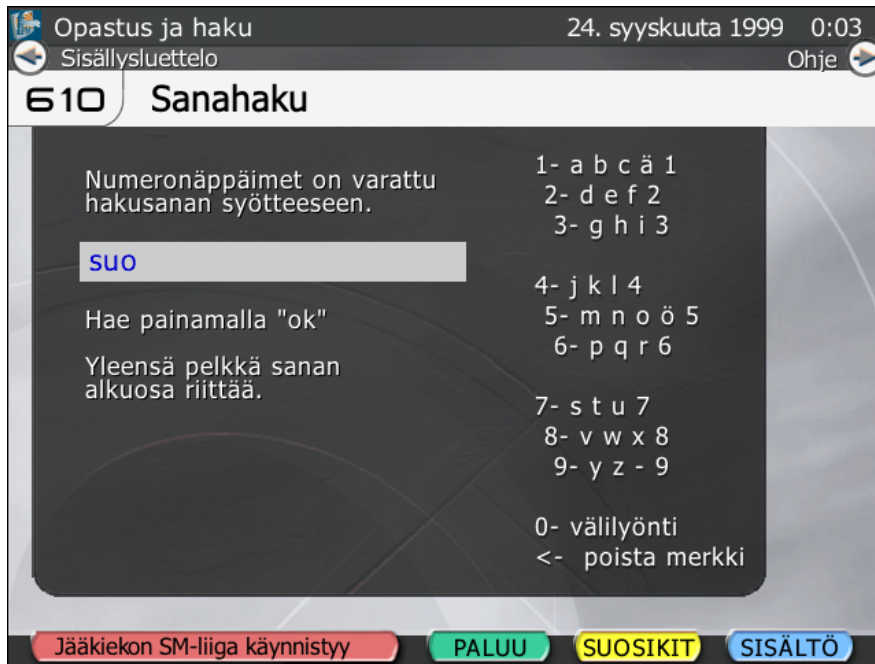
Omaa käyttöpolkua saattoi räätälöidä Suosikit-valikossa, jonka käyttö tuotti testihenkilöille suurehkoja vaikeuksia. Ongelmana oli valikon toimintatavan epäloogisuus, sillä halutessaan määrittellä oman käyttöpolun käyttäjän ei pitänytkaan ensimmäiseksi valita Suosikit-painiketta (keltainen näppäin kaukosäätimessä), vaan ensin piti mennä halutulle sivulle ja tallentaa se Suosikit-valikkoon painamalla OK-näppäintä. Kaikki testihenkilöt yrittivät käyttää toimintoa johdonmukaisesti avaamalla valikon kaukosäätimen keltaisella näppäimellä ja yrittämällä tallentaa halutun aiheen näppäilemällä sen sivunnumeron. Kaikki testihenkilöt eivät oppineet toistotestissäkään toteutettua käyttötapaa.

Testihenkilöiden tyytyväisyyttä supertekstitelevision käyttöliittymään kartoitettiin haastattelukysymyksellä ja havainnoinnilla. Liittymää pidettiin miellyttävänä. Testihenkilöt kiittivät lisäksi demonstraation värejä, ulkoasun selkeyttä, visuaalista harmonisuutta ja symbolien ymmärrettävyyttä.

Havainnoinnin tulokset eivät aina vastanneet testihenkilöiden vastauksia haastattelussa. He saattoivat pitää sellaista toimintoa (esim. Päivän Vinkit) tarpeettomana, jota kuitenkin käyttivät vapaassa käytössä. Testitehtävässä, jossa tekstiteleviointia käytettiin omin päin, he saattoivat sanoa samasta "tarpeettomasta" toiminnosta "Tosi kiva". Tämä osoittaa vaikeutta reflektoida omaa käyttäytymistä ja käyttötarpeita. Lisäksi havainnoinnissa ja äänenajattelutekniikassa käyttäjät valittivat nuolinäppäinten suurta käyttötarvetta.

#### **7.1.5. Aikaisemman käyttökokemuksen merkitys**

Sanahaun (ks. kuva 7.3) toimintatapa supertekstitelevision demonstraatioissa oli samanlainen kuin matkapuhelinten tekstiviestien kirjoittamisessa. Näin testihenkilöiden kokemus tekstiviesteistä vaikutti selvästi myönteisesti sanahaun käytön oppimisessa (taulukko 7.3). Jo yksi käyttökerta nopeutti huomattavasti sanahaun onnistumista. Selvästi hitaimmin tehtävästä selviytyivät ne testihenkilöt, jotka eivät koskaan olleet kokeilleet tekstiviestin kirjoittamista.



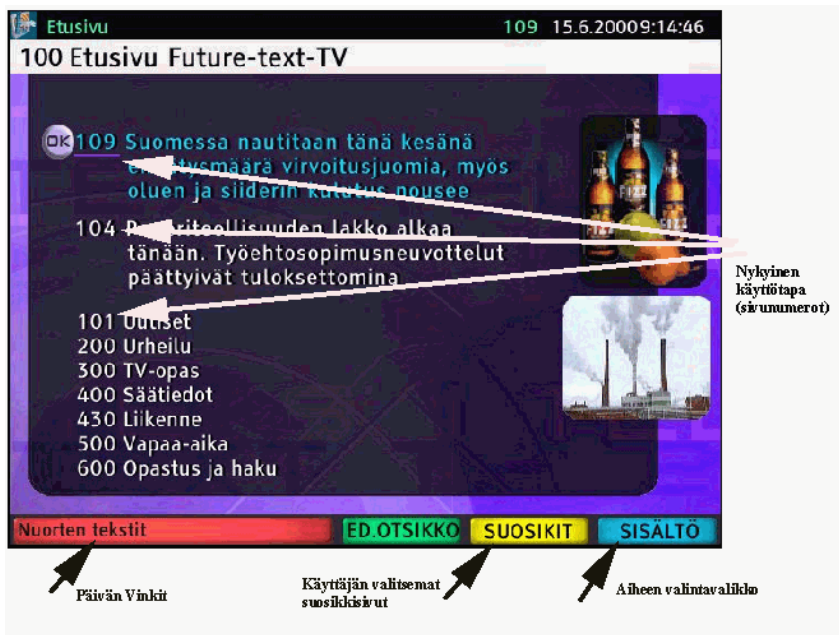
Kuva 7.3. Demonstraation sanahaku-toiminto (Tampereen yliopisto, Hypermedia-laboratorio).

Taulukko 7.3. Matkapuhelimen tekstiviestin käyttökokemuksen vaikutus sanahaku-tehtävän suoritusnopeuteen ensimmäisessä käytettävyytestissä.

Testihenkilö	Aikaisempi käyttökokemus matkapuhelimien viestien lähettämisessä	Sanahaun onnistumiseen kulunut aika (tehtävä 4)
Nettinuori	Osa hyvin	15 sekuntia
Kärsimätön	Kokeillut kerran	35 sekuntia
Ajankuluttaja	Osa kohtalaisesti	20 sekuntia
Humanisti	Osa kohtalaisesti	18 sekuntia
Hyötykäyttäjä	Ei ole kokeillut koskaan	3 minuuttia
Viiskymppinen	Kokeillut kerran (ohjekirjasen kanssa)	35 sekuntia
Tytär	Ei ole kokeillut koskaan	2 minuuttia ja 20 sekuntia

Taulukossa 7.4 tarkastellaan aikaisempaa käyttökokemusta välineittäin ja valittua super-tekstitelevisiion käyttötapaa. Tarkoituksena on selvittää, vaikuttiko aikaisempi käyttökokemus käyttötavan valintaan ja osasivatko käyttäjät transferoida samantapaisten laitteiden käyttötaitojansa. Taulukossa 7.4 testihenkilöiden käyttökokemuksia on arvioitu asteikolla (osaa hyvin, osaa kohtalaisesti, ei ole kokeillut koskaan tai vain kerran). Arvio on tehty taustatietolomakkeen vastausten ja oman arvioni perusteella. Olen arvioinut käyttötaidon hyväksi, jos testihenkilöllä on ollut monipuolinen kokemus kyseisen laitteen käytöstä. Kohtalaiseksi olen arvioinut käyttötaidon, joka voi perustua pitkäänkin, mutta yksipuoliseen käyttöön. Varsinkin tietokoneen käyttötaito oli joillakin testihenkilöillä vähäinen mahdollisesta pitkästäkin käyttökokemuksesta huolimatta, sillä tietokoneen käyttö oli voinut rajoittua esimerkiksi tietyn hallinnollisen sovelluksen käyttämiseen. Useita vuosia tietokonetta käyttänyt testihenkilö ei esimerkiksi osannut vierittää www-sivun alaosaan näkyviin. Testihenkilöt arvioivat käyttötaitonsa yleensä todellista suuremmiksi. Humanisti ja testiryhmän tyttö sen sijaan aliarvioivat taitonsa testituloksiin nähden.

Mahdollisia käyttötapojahan olivat selailu (Päivän Vinkit), personointi (Suosikit), analogisen tekstitelevisiion käyttötapa (numerovalinta), tiedon täsmähaku (sanahaku ja nuolinäppäin + OK) ja valikkojen käyttö. Kuvassa 7.4 on selailu-käyttötapaan liittyvä Päivän Vinkki punaisella näytön vasemmassa alareunassa. Personointi oli mahdollistettu Suosikit-toiminnon avulla. Suosikit-toimintoon pääsi kaukosäätimen keltaisella näppäimellä. Analogisen tekstitelevisiion käyttötapa tarkoittaa sivunumeron valitsemista kaukosäätimen numeronäppäimillä kuten analogista tekstiteleviisiota käytettäessä. Valikoista valitseminen tapahtui siirtämällä kursoria nuolinäppäimellä halutun aiheen kohdalle ja vahvistamalla valinta OK-näppäimellä. Opastus ja haku -toiminnossa (sivu 600) sanahaku oli toteutettu kuten matkapuhelinten tekstiviestin kirjoittaminen.



Kuva 7.4. Demonstraation etusivulla näkyvät käyttötavat.

Tietokonemaista käyttötapaa (Sisältö-valikko tai nuolinäppäimet) käytti ainakin yhtenä vaihtoehtona kaikki muut paitsi Kärsimätön, joka oli käyttänyt tietokonetta (Internetiä) vain kolme kertaa kuuden tunnin kurssilla. Muut testihenkilöt tajuivat numerohakumahdollisuuden vasta haastatteluvaiheessa. Tähän oli useita syitä. Useimmat testihenkilöt valitsivat nuolinäppäimet käyttötavakseen ilmeisesti siksi, että se oli näkyvin ja siitä sai myös välittömästi palautetta OK-kursorin liikkuesssa.

Taulukko 7.4. Aikaisempien käyttökokemusten vaikutus valittuun käyttötapaan.

Sarakkeiden merkitys on seuraavanlainen:

1 = tekstitelevisio (käyttövuodet, käyttöiheys), 2 = kaukosäädin, 3 = videonauhuri, 4 = Internet, 5 = matkapuhelimen tekstiviesti ja 6 = tietokone (käyttökokemuksen pituus, käyttötarkoitus)<sup>1)</sup>.

●●● = osaa hyvin

●● = osaa kohtalaisesti

● = ei ole käyttänyt tai on kokeillut vain kerran

Testihenkilö	Aikaisempi käyttökokemus						Valittu käyttötapa
	1	2	3	4	5	6	
Nettinuori	●●● (10, 7 / vko)	●●●	●●	●●●	●●●	5 v. Opisk.	Nuolinäppäimet
Kärsimätön	●● (3, Harv.) <sup>2)</sup>	●●	●●	●	● <sup>4)</sup>	6 h Kurssi	Numerovalinta
Ajankuluttaja	●●● (5, 7-10 /vko)	●●●	●●●	●●	●●	15 v. Hupi	Nuolinäppäimet (vaihteli, jopa Vinkit)
Humanisti	●● (10,1-2/vko)	●●●	●●	●●	●●	8 v. Työ & Opisk.	Sisältö-valikko (toisinaan Nuolinäppäimet)
Hyötykäyttäjä	●●● (10, 2-4/vko)	●●●	●	●●●	●	23 v. Työ & Opisk.	Nuolinäppäimet (kokeili Sanahakua)
Viiskymppinen	● (4, Harv.)	●●●	●●●	● <sup>3)</sup>	● <sup>4)</sup>	20 v. Työ	Sisältö-valikko & Nuolinäppäimet
Äiti &  Tytär	●● (15,1 /vko)  ● (1, Harv.)	●●  ●●●	●●●  ●●	●●  ●	●●  ●	8 v. Työ & Opisk.  3 v. Koulu	Nuolinäppäimet Numerovalinta (myös Sisältö-valikko)  Sisältö-valikko ja numerovalinta

1) Testihenkilöt ilmoittivat suuria käyttöaikoja, mutta haastattelussa ilmeni, että he liioittelivat tietokoneen käyttökokemuksia (pankkiautomaatti, yksinkertainen työkaluohjelma).

2) Muutamia kertoja vuodessa.

3) Viiskymppisellä oli vaikeuksia käyttää Internetiä, koska hän ei osannut englantia.

4) Kokeillut kerran.

### 7.1.6. Oppimisen testaamisesta käytön testaamiseen

Testihenkilöiden sosiaaliset taustatekijät olivat muuttuneet vain vähän puolen vuoden aikana ensimmäisistä käytettävyydesteistä toistotesteihin. Ajankuluttaja oli huolimatta kielteisestä suhtautumisestaan informaatioteknologiaan opiskellut avoimessa yliopistossa tietojenkäsittelyoppia, vaikka ei ollutkaan läpäissyt ohjelmointikurssia. Hyötykäyttäjistä paljastui sellainen lisätieto, ettei hän omistanut televisiota.

Erilaisten medioiden käyttötaito oli kasvanut joillakin testihenkilöillä. Kyky lähettää matkapuhelimella tekstiviestejä oli parantunut Kärsimättömällä, Viiskymppisellä ja testiryhmän äidillä sekä tyttärellä. Ainoastaan Hyötykäyttäjä ei ollut vielä edes kokeillut matkapuhelimen käyttöä. Alemman akateemisen tutkinnon suorittanut Kärsimätön oli käyttänyt tietokonetta edellisestä kerrasta pari tuntia lisää eli yhteensä kahdeksan tuntia. Viiskymppisellä oli parantunut tekstitelevision käyttö kohtalaiseksi. Ilmeisesti hän oli myös alkanut käyttää sitä useammin. Pari testihenkilöä arvioi omaa käyttötaitoaan edellistä kertaa kriittisemmin. Humanisti arvioi toistotestissä taitonsa käyttäen kaukosäädintä kohtalaiseksi, kun ensimmäisessä testissä hänen arvionsa oli "osaan hyvin". Myös testiryhmän työllä oli tekstiviestien lähettämistä lukuun ottamatta arviot taidoistaan käyttäen erilaisia medialaitteita heikentyneet. Todennäköisesti hän osasi arvioida kykynsä realistisemmin toisella kerralla.

Toistotestin taustatietolomakkeella (liite 10, kysymys 5) kartoitin tällä kertaa tietokoneen käyttökokemuksen sisältöä, koska se vaikuttanee siihen, millaisiin skeemoihin käyttäjä turvautuu supertekstiteleviosta käyttäessään. Paljon (=monta kertaa viikossa) tai monipuolisesti (=www, sähköposti, tekstinkäsittelyohjelma, kuvankäsittely- tai taulukkolaskentaohjelma yms.) tietokonetta käyttivät Netinuori, Ajankuluttaja, Humanisti ja Hyötykäyttäjä. Nämä testihenkilöt onnistuivat suorittamaan kaikki testitehtävät (paitsi Ajankuluttaja ei huomannut valikoissa ympärirullausta). Edellä mainituista testihenkilöistä Humanisti oli käyttökokemukseltaan kaikkein yksipuolisin ja hänen suoritusaikansa olivatkin pisimmät (ks. taulukko 7.11).

Taustatietolomakkeella (liite 10, kysymys 7) kysyin sitä, kuinka testihenkilöt hyödyntävät analogista tekstiteleviosta informaatiolähteenä. He saivat valita parhaimman median dynaamisen informaation, kuten säätietojen, välittämiseen. Television valitsivat kaikki muut paitsi testiryhmän tyttö. Tekstitelevision mainitsivat Netinuori, Ajankuluttaja ja

Hyötykäyttäjä sekä testiryhmän äiti. Sanomalehden valitsivat Kärsimättömän, Hyötykäyttäjä ja Viiskymppinen. Neljäntenä välineenä Hyötykäyttäjä mainitsi radion.

Oppimiseen vaikuttaa asennoituminen opittavaan tietoon tai taitoon sekä tietämys opittavasta tiedosta tai taidosta. Haastattelussa kysyin, mitä testihenkilöt tietävät digitaaliteleviosta (liite 11, kysymys 16). Muut testihenkilöt kuin Ajankuluttaja ja testiryhmä tiesivät oikein yhdestä kolmeen asiaa digitaaliteleviosta. Ajankuluttaja tiesi viisi asiaa digitaaliteleviosta.

Lisäksi tiedustelin heidän ostoaikkeitaan (liite 11, kysymys 17). Digitaalitelevision aikoi ostaa todennäköisesti - ennen kuin on pakko analogisten lähetysten loputtua - Ajankuluttaja ja Hyötykäyttäjä. Ajankuluttajan ostohalukkuutta lisäisi se, jos Internet-yhteys olisi halvempi television kuin tietokoneen kautta. Hyötykäyttäjä saattaisi ostaa digitaalitelevision (nyt hänellä ei ole televisiota), jos siinä olisi myös muita toimintoja kuten Internet- ja sähköpostiyhteys, sillä hänellä ei ole kotona tietokonetta atk-ammattistaan huolimatta. Humanistin ja Viiskymppisen ja testiryhmän mahdolliseen hankintaan vaikuttaisi muiden perheenjäsenten tarpeet.

Syiksi ostohaluttomuuteen mainittiin digitaalitelevision hyödyttömyys (kun ei ole juuri digitaalilähetyksiäkään), korkea hinta ja television yleinen tarpeettomuus. Viiskymppinen on valmistautunut digitaalitelevision tuloon siten, ettei ole suostunut (edes aviomiehen mieliksi) ostamaan rikkimenneen videon tilalle uutta. Laitetta kun ei tulevaisuudessa enää tarvita.

Käytössä havainnoin käytettävyystekijöiden osalta erityisesti tehokkuutta, virheettömyyttä ja miellyttävyyttä. Inhimillisten tekijöiden osalta observoinnin erityiskohteena olivat tarkkaavaisuus ja vireystila. Havainnot on koottu taulukkoon 7.5. Useat virheet liittyivät Suosikit-toiminnot käyttöön. Yllättävämpi virhe liittyi numerovalintaan: jotkut testihenkilöt luulivat, että valittu numero pitää varmistaa OK-näppäintä painamalla.

Kärsimättömän testissä oli runsaasti teknisiä ongelmia, esimerkiksi demonstraatio jumitui ja videointi epäonnistui. Edellisellä kerralla kaukosäädin toimi huonosti Kärsimättömällä kuluneiden pattereiden vuoksi. Myös Humanistin testauksessa kaukosäädin toimi huomattavasti tavallista huonommin, mikä luultavasti vaikutti tuloksiinkin, sillä hän oli ensimmäisessä testissä nopein ja toistotestissä hitain kaikista tehtävistä suoriutuneista. Edellisellä kerralla Humanisti myös ymmärsi parhaiten supertekstitelevision toiminnan,



mutta nyt hänelle jäi epäselväksi niin rakenne kuin jotkut toiminnotkin. Lisäksi hän oli silminnähdessä tyytymätön tilanteeseen. Demoon oli tehty pieniä muutoksia ennen (viimeistä) Humanistin testausta. Esimerkiksi Suosikit-valikkoon oli lisätty 'TÄMÄ' eli 'Merkitse tämä sivu'. Testattavaa demonstraatiota oli muutettu kesken testejä vastoin käytettävyyssiantuntijan toivetta, koska ohjelmoija oli katsellut jo videoidut testit ja närkästynyt niissä esitetystä kritiikistä.

Arvioni mukaan vireystila oli paras mahdollinen eli kohtalainen Nettinuorella, Ajankuluttajalla, Humanistilla, Hyötykäyttäjällä ja Viiskymppisellä. Alhainen se oli Kärsimättömällä ja testiryhmän äidillä. Kärsimätön oli välillä jopa aggressiivinen oudoille käyttäville ja demonstraation hitaudelle. Tämä joutui luultavasti osittain hän yleisestä kielteisestä suhtautumisesta tietotekniikkaan. Korkea vireystila oli testiryhmän työllä. Ne testihenkilöt, joilla oli paras vireystila, suoriutuivat Viiskymppistä lukuun ottamatta kaikista testitehtävistä. Nettinuorella taas toistotesti meni ensimmäistä testiä paremmin ja hänen vireystilansa oli selvästi parempi, sillä ensimmäisessä testissä huone oli ollut poikkeuksellisen kuuma.

Ensimmäinen testitehtävä oli vapaamuotoinen: käytä supertekstitelevisiota 10 minuutin ajan kuin käyttäisit sitä kotona. Tämä vastaa aktiivikäyttäjän keskimääräistä käyttökertaa. Tehtävä oli jätetty vapaamuotoiseksi (eikä esimerkiksi enää kehoitettu lukemaan käyttöohjeita), jotta se vastaisi luonnollista supertekstitelevision käyttötilannetta.

Digitaalitelevision käyttöä vertailtiin yhä enemmän tietokoneen ja erityisesti Internetin käyttöön. Esimerkiksi Etusivu-painiketta toivottaessa mainittiin usein home/go-näppäin, alleviivattuja sanoja luultiin web-linkeiksi ja Suosikit-valikko rinnastettiin Internet-selainten kirjanmerkeiksi. Supertekstitelevision käytön oppiminen oli sitä parempaa mitä laaja-alaisempaa ja pitkäaikaista tietokoneen käyttökokemusta testihenkilöllä oli ollut. Sen sijaan yksipuoliset käyttökokemukset saattoivat olla haitaksi, sillä pidettiin itsestään selvänä, että supertekstitelevio toimii täsmälleen samoin kuin www-sivujen selaimet. Vertailtaessa supertekstitelevision käytön tehokkuutta käytössä ilmenneisiin ongelmiin (taulukot 7.9 ja 7.10) voidaan todeta, että suoritusajat olivat sitä pidemmät, mitä enemmän demonstraation kyseisessä kohdassa oli puutteita. Tehokkuus suhteessa ihanneai-kaan osoittaa suoraan ne demonstraation kohdat, joissa on käytettävyysongelmia.

Taulukko 7.5. Käytön havainnointi.

Tekijä	Havainto (testihenkilö)
Miellyttävyyys	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Toimintojen kokeilu koettiin miellyttäväksi, jos keksittiin nopeasti sen merkitys edes suurin piirtein (kaikki).</li> <li>- Epäonnistuminen tai vaikeus tehtävän suorittamisessa herätti välittömästi tyytymättömyyttä (erityisesti Kärsimätön, Humanisti ja testiryhmän äiti).</li> <li>- Miellyttävyyttä paransi se, jos koki ymmärtävänsä helposti liittymän rakenteen (Nettinuori).</li> </ul>
Tarkkaavaisuus	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lisäsi väärän sivun Suosikit-valikkoon, koska ei katsonut huolella tv-ruutua (Humanisti).</li> <li>- Painoi usein väärää näppäintä, esim. txt, oikean ohella (erityisesti Kärsimätön).</li> <li>- Tarkkaavaisuus jakautui digitaalista televisiota käytettäessä tv-ruudun ja kaukosäätimen välille, mikä altisti näppäilyvirheille (kaikki).</li> </ul>
Tehokkuus	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Käyttöohjeiden luku lisäsi suorituksen nopeutta ja varmisti tehtävässä onnistumista (Nettinuori, Hyötykäyttäjä).</li> <li>- Muistivat jonkin verran käyttötapaa edellisestä kerrasta (kaikki).</li> </ul>
Vireystila	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tyytymättömyys liittymään heikensi vireystilaa (Humanisti, testiryhmän äiti).</li> <li>- Vireystila oli paras mahdollinen eli kohtalainen muilla paitsi Kärsimättömällä ja ryhmän äidillä (alhainen) ja tyttärellä (korkea).</li> <li>- Kärsimätön tuli aggressiiviseksi demonstraation hitauden vuoksi.</li> </ul>
Virheettömyys	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Muutoksia yritettiin tehdä aina kyseisestä toiminnosta, esimerkiksi Päivän Vinkkien käyttötavan muuttaminen ja Suosikit-valikkoon lisääminen ja tyhjentäminen (kaikki).</li> <li>- Värinäppäimiä kutsuttiin kaukosäätimen eikä liittymän nimillä (Kärsimätön, Viiskymppinen).</li> <li>- Luultiin numerovalinnan vaativan numeron lisäksi OK:n (Kärsimätön, Viiskymppinen ja testiryhmä). [Pelkkä numeroiden näppäily olisi riittänyt.]</li> <li>- Suosikit-valikkoon tallennettiin sivu valitsemalla numerot ja OK samalla kun Suosikit-valikko oli auki (Kärsimätön, Viiskymppinen ja testiryhmän äiti). [Valinta piti tehdä halutun sivun ollessa auki.]</li> <li>- Suosikit-valikkoon yritettiin lisätä esimerkiksi uutiset oltaessa Etusivulla (Kärsimätön, Viiskymppinen ja testiryhmä). [Valinta piti tehdä halutun sivun ollessa auki.]</li> <li>- Halusi valita Ravit painamalla OK, mutta koska Suosikit-valikko oli auki, urheilu tallentui koko ajan sinne (Ajankuluttaja). [OK-näppäintä olisi pitänyt käyttää vasta kun Ravit-sivu on auki.]</li> <li>- Luuli, että sivu aukeaa heti, jos on valinnut sen Sisältö-valikosta. Näin vahingossa lisäsi Etusivun TV-oppaan Suosikit-valikkoon (Humanisti). [OK-näppäintä olisi pitänyt käyttää vasta kun haluttu sivu on auki.]</li> <li>- Kaukosäädintä osoitettiin usein väärään kohtaan tai pidettiin esim. polvea edessä (erityisesti Humanisti).</li> </ul>

Lisäksi seuraavanlaiset laitteista aiheutuneet ongelmat vaikuttivat erityisesti miellyttävyys-, tehokkuus- ja virheettömyys-käytettävyystekijöihin:

- kaukosäätimen huono toiminta hidasti paljon suoritusaikaa (kaikki)
- vahingot (väärä näppäin) veivät aikaa (kaikki)
- kaukosäätimen vaatima painallustapa haittasi paljon, esimerkiksi valikkoja ei tahdottu saada pysymään auki, koska painettiin huomaamatta kaksi kertaa (kaikki, erityisesti Humanisti)
- kaukosäädintä osoitettiin usein väärään kohtaan tai pidettiin esimerkiksi polvea edessä.

#### **7.1.7. Käyttötavan muuttuminen ja käytön onnistuminen**

Testitehtävien suorittamisessa valittu käyttötapa pysyi samana Ajankuluttajalla ja Humanistilla ja testiryhmällä, mutta heilläkin vaihtui suosituimmuusjärjestys. Valittu käyttötapa muuttui tai monipuolistui Nettinuorella, Kärsimättömällä, Hyötykäyttäjällä ja Viiskymppisellä (ks. taulukko 7.6).

Hyötykäyttäjä (ryhmäkeskustelija Rutinoitunut) käytti ”suunnitteluideansa” mukaisesti totuttua numerovalintaa toisessa testissä. Ensimmäisessä testissä hän ei huomannut tätä mahdollisuutta. Hän oli käyttänyt tekstitelevisiota myös Internetissä, ja näin tietokone-mainen nuolella liikkuminen nousi myös suosituksi käyttötavaksi. Ryhmän äiti (ryhmäkeskustelija Menijä) ja Ajankuluttaja (ryhmäkeskustelija Pelaaja) eivät käyttötarpeittensa mukaisesti käyttäneet sanahakua tai Suosikit-valikkoa. Toisaalta testitehtävät olivat heille melko vaativia.

Taulukko 7.6. Valitun käyttötavan muuttuminen<sup>1)</sup>.

Testihenkilö	Valittu käyttötapa 1. testissä	Valittu käyttötapa 2. testissä
Nettinuori	Nuolinäppäimet	Nuolinäppäimet Sisältö-valikko
Kärsimätön	Numerovalinta	Numerovalinta Nuolinäppäimet Sisältö-valikko
Ajankuluttaja	Nuolinäppäimet (vaihteli, jopa Vinkit)	Vinkit Nuolinäppäimet
Humanisti	Sisältö-valikko (toisinaan Nuolinäppäimet)	Nuolinäppäimet Sisältö-valikko
Hyötykäyttäjä	Nuolinäppäimet (kokeili sanahakua)	Numerovalinta Nuolinäppäimet
Viiskymppinen	Nuolinäppäimet	Sisältö-valikko Nuolinäppäimet
Äiti &  Tytär	Nuolinäppäimet Numerovalinta (myös Sisältö-valikko)	Numerovalinta Nuolinäppäimet
	Sisältö-valikko Numerovalinta	Numerovalinta Sisältö-valikko

<sup>1)</sup> Käyttötavat on merkitty suosituimmuusjärjestyksessä.

Aikaisemmalla käyttökokemuksella erilaisten laitteiden käytöstä (liite 10, kysymykset 5 ja 6) ei näyttäisi olleen merkitystä käyttötavan valintaan enää toistotestissä. Ensimmäisessä käytettävyydestissä ainoastaan kolme kertaa tietokonetta käyttänyt käytti numerovalintaa.

Analogisen tekstitelevision käyttötavan, numerovalinnan, tarpeellisuutta kartoitettiin laajemmin TTKK:n DMI:n Kultun digitaalitelevision liittyviä odotuksia koskevassa tutkimuksessa, jossa olin mukana (ks. taulukko 7.7). Mielenpito jakautuivat kahtia. Perustelut olivat muuten samankaltaisia kuin tässäkin tutkimuksessa, mutta lisäksi esitettiin seuraava toive: "Olisi hyvä, jos saisi tallennettua niitä sivuja, joita yleensä katsoo." Tämähän vastaa Suosikit-valikon toimintaa. Toiveen esittäjät olivat kokeneita Internetin, tekstitelevision (yhtä lukuun ottamatta) ja tietokoneen käyttäjiä.

Myös testihenkilöiltä kysyttiin mielipidettä numerovalinnan säilyttämisestä. Heidänkin mielipiteensä jakautuivat kahtia. Perustelut on esitetty taulukossa 7.8.

Taulukko 7.7. Eri kuluttajaryhmien mielipide numerovalinnan säilyttämisestä (Verkkomedia ihmisten arjessa 2000).

Kuluttajaryhmä	N	Numerovalinnan säilyttäminen	Perustelu
Opiskelijat	4	Ei (4)	Vanhanaikaisuus, turhuus, kömpelyys
Naiset (25-44-v.)	5	Kyllä (5)	Tuttuus, helppous
Miehet (38-53-v.)	4	Ei (4)	Hidas
Eläkeläiset	7	Kyllä (7)	Tuttuus, nopeus

Taulukko 7.8. Testihenkilöiden mielipide numerovalinnan säilyttämisestä.

Testihenkilö	Ikä	Numerovalinnan säilyttäminen	Perustelu
Nettinuori	21	Ei	Ei muista numeroita <sup>1)</sup>
Kärsimätön	31	Kyllä	Tottumus
Ajankuluttaja	33	Kyllä	Nopea <sup>2)</sup>
Humanisti	34	Ei	Tuttuus <sup>3)</sup>
Hyötykäyttäjä	42	Kyllä	Tuttuus, helppous
Viiskymppinen	51	Ei	Virhealtis <sup>4)</sup>
Äiti	37	Kyllä	Nopea <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Ei kuitenkaan muista monta numeroa ulkoa.

<sup>2)</sup> Testihenkilöt valittivat nuolinäppäimillä liikkumisen ja testissä käytetyn kaukosäätimen hitautta. Tämän vuoksi he päättelivät numerovalinnan olevan nopeampi käyttötapa.

<sup>3)</sup> Tuo mieleen analogisen tekstitelevisiion ja se taas tuo mieleen hitauden sivuja ladattaessa.

<sup>4)</sup> Nuolinäppäimellä liikkuminen on helpompi, koska näkee, minkä on valitsemassa ennen kuin painaa OK-näppäintä.

Taulukossa 7.9 on käyttöliittymän eri toiminnoissa suorituneiden määrät ja heidän tekemiensä virheiden vaihteluväli. Virheisiin ei ole laskettu vahinkoja (ns. operaatiotason virheitä), joita tapahtui melko usein kaukosäätimen huonon toimivuuden vuoksi. Suoritus katsottiin epäonnistuneeksi, jos testihenkilö tarvitsi testaajalta apua esimerkiksi tavoite-tason virheittensä oikomiseen tai suoritus aika venyi kohtuuttomasti.

Taulukko 7.9. Tehtävissä onnistuneet<sup>1)</sup> [virheiden määrä].

<b>Toiminto</b>	<b>Tehtävässä onnistuneet 1. testauksessa [virheiden vaihteluväli]<sup>1)</sup></b>	<b>Tehtävässä onnistuneet 2. testauksessa [virheiden vaihteluväli]</b>
Numerovalinnat	2 [0 - 1]	7 [0 - 1]
Nuolinäppäimet	7 [0]	7 [0]
Paluu / Back -merkitysero / Ed.otsikko <sup>2)</sup>	0	4 [0 - 1]
Sisältö -painike	5 [0 - 1]	7 [0 - 1]
←→ -navigointi	1 [0 - 1]	Ei testattu (nyk. P-, P+)
Suosikin lisääminen	5 [1 - 4]	5 [1 - 4]
(Päivän) Vinkkien luku ja käyttö	4 [0]	6 [1 - 3]
↑↓-navigointi	7 [0 - 1]	Ei testattu
Ympäristön huomautusten valikoissa	3 [1 - 4]	4 [0 - 1]
Ohjelman rakenteen ymmärtäminen <sup>3)</sup>	3 Kukaan ei täydellisesti	6 Vain Humanisti täydellisesti

<sup>1)</sup> Onnistuneeksi katsottiin suoritus, jossa käyttäjä itse osasi korjata mahdollisesti tekemänsä virheen. Epäonnistuneeksi puolestaan sellainen suoritus, jossa testihenkilö ei löytänyt kysyttyä käyttötapaa, ei osannut itse korjata tekemäänsä virhettä tai jos suoritus aika oli liian pitkä.

<sup>2)</sup> Ongelmaa yritettiin korjata korvaamalla Paluu-sana Ed. otsikolla.

<sup>3)</sup> Testihenkilön katsottiin ymmärtäneen ohjelman rakenteen, jos mahdollinen väärinymmärrys ei haitannut demonstraation käyttöä.

Tietokoneen käytön määrällä ja laadulla (liite 10, kysymys 5) näyttäisi olleen myönteinen merkitys tehtävissä suoriutumiseen. Ainoastaan laadullisesti suppeasti tietokonetta käyttäneet - Kärsimätön, Viiskymppinen ja testiryhmä - epäonnistuivat joissakin tehtävissä vielä toisessakin testissä (taulukko 7.11).

Liittymän eri toiminnot opittiin hyvin vaihtelevasti. Numerovalinta tuotti edelleen jonkin verran vaikeuksia siten, että painettiin turhaan aina OK-näppäintä sivunumeron jälkeen. Yksi syy numerovalinnan vähäiseen käyttöön oli se, että aivan tietosisältötekstin vieressä sijaitsevat numerot miellettiin edelleen indeksintapaiseksi luetteloksi. Jotkut testihenkilöt arvelivat numeroa tarvittavan Suosikkien merkitsemisessä. Yksi testihenkilö luuli, että Sisältö-valikosta valitaan numeroilla.

Tällä kertaa kaikki muut paitsi Hyötykäyttäjät ja Viiskymppinen huomasivat toistotestissä Etusivu-vaihtoehdon Sisältö-valikossa, kun vain Humanisti huomasi sen ensimmäisessä testissä. Hyötykäyttäjät ei huomannut sitä, koska hänen mielestään se on paluutoiminto, eikä niinkään sisältöasiaa. Viiskymppinen ei ymmärtänyt Etusivu-vaihtoehdon merkitystä, vaan etsi Internet-selainten Home-toimintoa. Kärsimätön, Hyötykäyttäjät ja Viiskymppinen palasivat Etusivulle Ed.otsikko-painikkeen avulla.

Etusivulle palattiin toistotestissä useimmiten Sisältö-valikon kautta. Hyötykäyttäjät oli niin lähellä etusivua tehtävää suorittaessaan, että pääsi nopeimmin vihreällä Ed.otsikonäppäimellä.

Hyötykäyttäjällä oli vaikeuksia löytää asetuksia Sisältö-valikosta, koska hänen mielestään valikossa kuuluisi olla vain tietosisältöä, ei käyttöön liittyviä toimintoja. Hän koki myös käyttöohjeet vaikeaselkoisiksi.

Taulukossa 7.10 on yhteenveto käytettävyydestien tuloksista viiden käytettävyystekijän suhteen. Niiden perusteella demonstraatio sai toistotestissä huonomman arvion tehokkuuden, muistettavuuden ja miellyttävyyden osalta kuin ensimmäisessä käytettävyydestestissä

Taulukko 7.10. Käytettävyystekijöiden testitulokset.

Käytettävyystekijä	Testien tulos 1. testissä	Testien tulos 2. testissä
Opittavuus <sup>1</sup>	41 (56) Erinomainen (1) Hyvä (4) Tyydyttävä (2)	24 (28) Erinomainen (5) Hyvä (1) Tyydyttävä (1)
Tehokkuus <sup>2</sup>	13 sek - 1 min	21 sek - 4 min 10 sek
Muistettavuus <sup>3</sup>	1 sek - 4 min 15 sek <sup>xx)</sup>	- 5 min 35 sek - 2 min
Virheettömyys <sup>4</sup>	15	10
Miellyttävyyss <sup>5</sup>	Erinomainen (2) Hyvä (5)	Hyvä ( 4) Tyydyttävä (3)

- <sup>1)</sup> Opittavuutta arvioitiin testihenkilöiden onnistuneiden suoritusten määrällä (suoritusten määrä) ja eri käyttötapojen oppimista seuraavalla asteikolla  
 Erinomainen = Oppi omatoimisesti kaikki käyttötavat (ei välttämättä P+, P-).  
 Hyvä = Oppi omatoimisesti kolme käyttötapaa.  
 Tyydyttävä = Oppi omatoimisesti kaksi käyttötapaa.
- <sup>2)</sup> Tehokkuutta arvioitiin onnistuneiden suoritusten ajalla tehtävässä 6 (5. tehtävä toistotestissä). Toistotestin tehtävä oli vaikeampi.
- <sup>3)</sup> Muistettavuutta arvioitiin vähentämällä ensimmäisen testin Suosikit-valikkoon liittyvän tehtävän suoritusajoista vastaavat ajat toisessa testissä; toistotestissä Humanistin suoritus hidastui yli viisi minuuttia, joten nopeutuminen sai myös negatiivisen arvon.
- <sup>4)</sup> Virheettömyyttä mitattiin virheiden määrällä onnistuneissa suorituksissa.
- <sup>5)</sup> Miellyttävyyttä arvioitiin haastattelukysymyksillä käyttäen asteikkoa erinomainen, hyvä, tyydyttävä, huono.
- <sup>xx)</sup> Kärsimätön epäonnistui ensimmäisessä tehtävässä, mutta suoriutui uusintatehtävästä (9.) ajassa 45 sek.

Sivun lisääminen Suosikit-valikkoon sujui nopeammin tehtävässä onnistuneilla kuin valikon tyhjentäminen. Käyttötapamahdollisuuksien ymmärtämistä kartoitettiin havainnoinnilla (merkittiin kaikki käyttötavat, joita testihenkilö kokeili) ja haastattelukysymyksellä 11.



Taulukon tulokset ovat vain suuntaa antavia, sillä esimerkiksi muistettavuus-tekijää tutkittiin myös havainnoinnilla ja haastattelukysymyksillä (liite 11, kohdat 3, 6, 7, 9, 10, 11 ja 12). Havainnoinnin perusteella testihenkilöt kykenivät hyvin transferoimaan eli siirtämään kokemuksensa toisiin samankaltaisiin toimintoihin ja käsitteisiin. Esimerkiksi muistettavuus-käytettävyystekijä vastaa jossain määrin inhimillisissä tekijöissä skeeman luontia. Miellyttävyystekijä heikkeni ilmeisesti osittain sen takia, että testihenkilöt olivat odottaneet demon muuttuneen enemmän.

Taulukossa 7.11 etusivulle palaaminen (taulukon tehtävä B) oli ainoa testitehtävä, jossa ihanneajan ylitykset olivat kaikilla testihenkilöillä kohtuullisia, sillä tehtävästä huonoimmin suoriutunut Humanistikin ylitti ihanneajan vain 150 % ja kaksi testihenkilöä jopa alitti ihanneajan. (Ihanneajan alittaminen johtui käyttöliittymän epävakaasta toiminnasta.) Tämän tehtävän suorittamiseen ei siis liittynyt käytettävyysoongelmia. Sen sijaan kaikissa muissa tehtävissä oli todella suuria ihanneajan ylityksiä. Jos ihanneaika ylittyy huomattavasti, niin kyseessä ei enää liene tottumattomuus tai testitilanteeseen liittyvät tekijät, vaan jokin todellinen käytettävyysongelma, joka voi liittyä esimerkiksi toiminnon tunnistettavuuteen tai loogisuuteen. Koska Nettinuori ainoana suoriutui kaikista tehtävistä kohtuullisen nopeasti, niin voisi olettaa, että käyttöliittymä suosii nuoria henkilöitä, jotka ovat tottuneet käyttämään tietokoneita ja kännyköitä. Hänellähän oli monipuolinen medioiden käytön historia.

Taulukon 7.11 aikoja verratessa on syytä huomata, että ihanneaika (= testiaan suoritus-aika) on saatu ilman ääneenajattelua. Tällä ei ole merkitystä verrattaessa testihenkilöiden aikoja toisiinsa.

Taulukko 7.11. Supertekstitelevisiion käytön tehokkuus.

Testihenkilöt	Suoritus aika				Ylitys Ihanneajasta %			
	A	B	C	D	A	B	C	D
Ihanneaika (= testataajan suoritus aika)	18 s	8 s	14 s	14 s	-	-	-	-
Nettinuori	2 min 15 s	10 s	21 s	13 s	650	25	50	-7
Kärsimätön	*	18 s	1 min 31 s	*	*	55	550	*
Ajankuluttaja	2 min 40 s	7 s	3 min 30 s	40 s	789	-13	1400	186
Humanisti	2 min 20 s	20 s	1 min 20 s	7 min 55 s	678	150	471	3293
Hyötykäytt äjä	25 s	7 s	4 min 10 s	1 min 35 s	94	-13	1686	579
Viiskymppinen	5 min 21 s	8 s	**	1 min 6 s	1683	0	**	371
Äiti & Tytär	***	8 s	2 min 17 s	4 min 10 s	***	0	879	1686

A) Suosikit-valikkoon lisääminen / Ihanneaika 18 sek.

B) Etusivulle palaaminen / Ihanneaika 8 sek.

C) Vinkkien käyttötavan vaihtaminen asetuksista / Ihanneaika 14 sek.

D) Suosikit-valikon tyhjentäminen / Ihanneaika 14 sek.

\* Kärsimätön epäonnistui tehtävissä A ja D yritettyään yli 5 minuuttia.

\*\* Viiskymppinen epäonnistui tehtävässä C yritettyään vajaan 5 minuuttia.

\*\*\* Testiryhmä luuli onnistuneensa tehtävässä A vajaan 3 minuutissa.

### 7.1.8. Toimintojen koettu tärkeys

Testihenkilöiltä kysyttiin liittymän kolme vähiten tärkeää toimintomahdollisuutta (liite 11, tehtävä 10) ja perustelua valinnoille, koska suunnittelun ongelmana oli suunnittelu-

ideoiden runsaus suhteessa tavoitteeseen säilyttää käyttöliittymä yksinkertaisena. Toimintojen tärkeys näyttäisi olevan yhteydessä käyttötarkoitukseen. Tosin testihenkilöiden vähyden vuoksi varmaa johtopäätöstä ei voi tehdä.

Ykkössijoja sai eniten analogisen tekstitelevisio laatikoiden korvaaminen valokuvilla, videopätkillä ja ns. linkki-yhteyksillä Internetiin (taulukko 7.12, kohta e). Paranneltu ulkoasu koettiin usein turhana hienosteluna ja Internetiin haluttaisiin ottaa yhteys mieluummin tietokoneen kautta tai koettiin sen aiheuttavan turhaa selailua. Tuloksia arvioitaessa on hyvä muistaa, että tätä toimintomahdollisuutta ei varsinaisesti ollut testattavassa supertekstitelevisio liittymässä.

Kakkossijoja sai eniten numerovalinta. Tämä valittiin luonnollisesti vähemmän tärkeäksi toiminnoksi, jos valittu käyttötapa oli joku muu (ks. taulukko 7.4). Ainoastaan ryhmä oli poikkeus. He käyttivät numerovalintaa, mutta silti toiminnon voisi heistä poistaa. Syynä tähän oli ehkä se, että he valitsivat usein numerolla muiden toimintojen ollessa hitaita kaukosäätimen heikon toimivuuden kannalta.

Kolmanneksi sijoittui useimmiten Päivän Vinkit -toiminto. Perusteluna mainittiin usein se, että tekstitelevisio käytöllä on yleensä tietty tarkoitus ja näin ei haluta etsiä muuta informaatiota.

Hyötykäyttäjät ja Kärsimätön valitsivat Suosikit-toiminnon kolmanneksi vähiten tärkeimmäksi, vaikka erityisesti Hyötykäyttäjän käyttötarpeisiin (esim. jalkapallo-ottelun reaaliaikaiseen seuraamiseen) se olisi sopinut hyvin. Ryhmän tytär merkitsi numerovalinnan kolmanneksi vähiten tärkeimmäksi, vaikka käytti sitä toistotestissä suosituimpana käyttötappanaan. Toisaalta paperikokeessa hänellä oli vaikeuksia muistaa tekstitelevisio sivunumeroita. Nettinuori valitsi analogisen tekstitelevisio laatikoiden korvaamisen valokuvilla, videopätkillä ja ns. linkkiyhteyksillä Internetiin, vaikka korosti haastattelussa jälkimmäisen toiminnallisuuden tarpeellisuutta. Ehkä hän tarkoitti vain vaihtoehdon alkuosaa.

Kolme testihenkilöä valitsi Suosikit-valikon. Se on ehkä tarpeeton toiminto selailijoille, mutta ei ehkä niinkään tiedonetsijöille. Kärsimätön valitsi tämän ehkä siksi, ettei suoriutunut Suosikki-valikon käyttöön liittyvissä tehtävissä ja näin hänelle jäi tämä toiminto epäselväksi. Yllättäen myös Hyötykäyttäjät piti toimintoa tarpeettomana. Hän perusteli sen sillä, että niitä muutamaa sivua, joita hän tarvitsee, hän mielellään hakee numeroilla.

Myös sanahaun kokivat kolme testihenkilöä tarpeettomaksi, mikä oli taas suunnittelu-ryhmässä tv-katsojien kanssa yksi toivotuimmista toiminnoista. Syynä tähän saattaa olla Nettinuoren perustelu: "Vaikea kuvitella, käyttäisikö, jos olisi mahdollista." Toistotestissä ei ollut sanahakuun liittyviä tehtäviä.

Sisältö-valikko ei saanut yhtään merkintää, joten se koettiin ainakin melko tärkeäksi. Sitä käytti suosituimpana käyttötapana vain Humanisti (ks. taulukko 7.4). Ilmeisesti sitä kuitenkin pidettiin mahdollisena tärkeänä käyttötapana. Suurta haittaa ei ollut mistään toiminnosta, mutta sivuttaisnavigointi ← ja → -painikkeilla ja Paluu/Back -toiminto aiheuttivat ongelmia. Niinpä nämä muutettiin demonstraation versiossa 3.

Taulukko 7.12. Tekstitelevision käyttötarkoitus ja kolme vähiten tärkeää supertekstitelevision toimintamahdollisuutta<sup>1)</sup> (liite 11, kysymys 10).

<b>KÄYTTÖ-TARKOITUS</b>	<b>Numerovalinta</b>	<b>Päivän Vinkit</b>	<b>P+ ja P-</b>	<b>Suosikit</b>	<b>Ulkoasu ja linkitys</b>	<b>Sanahaku</b>	<b>Siirtyminen ed. ruudulle</b>
	<b>a.</b>	<b>b.</b>	<b>c.</b>	<b>d.</b>	<b>e.</b>	<b>f.</b>	<b>g.</b>
Hyötykäyttö	(2.) Viiskymppinen <sup>4)</sup> (3.) Ryhmän tytär (2.) Ryhmän äiti (1.) Nettinuori (2.) Humanisti	(1.) Hyötykäyttäjä (3.) Viiskymppinen (2.) Ryhmän tytär (3.) Ryhmän äiti (3.) Humanisti	(2.) Hyötykäyttäjä	(1.) Ryhmän tytär (3.) Hyötykäyttäjä (3.) Kärsimätön	(1.) Viiskymppinen (1.) Ryhmän äiti (3.) Nettinuori (1.) Kärsimätön (1.) Humanisti	(2.) Nettinuori (2.) Kärsimätön	
Selailu				(2.) Ajankuluttaja		(1.) Ajankuluttaja	(3.) Ajankuluttaja

<sup>1)</sup> Sisältö-valikko ei saanut yhtään merkintää, joten kaikki kokivat sen ainakin melko tärkeäksi.

<sup>2)</sup> Hyötykäyttö = tietyn tiedon etsintä.

<sup>3)</sup> Selailu = sivujen katselu ilman tietyn tiedon etsintää; Ajankuluttaja oli testihenkilöistä ainoa, jonka analogisen tekstitelevision pääasiallinen käyttötarkoitus oli selailu.

<sup>4)</sup> Tärkeyssijat 1-3 on ilmoitettu sulkeissa.

## **7.2. Tulokset metodeista**

Supertekstitelevision demonstraation toteuttamisessa hyödynnettiin useita metodeja. Suunnittelussa tv-katsojien kanssa käytettiin seurantapäiväkirjaa, paperikoetta ja ns. uuden tiedon rakentamista ryhmäkeskustelulla (ks. kohta 5.1). Käytettävyydestäuksen yhteydessä suoritin useita heuristisia arviointeja. Testauksessa hyödynnettiin ääneen-ajattelutekniikkaa, tehtäviä, havainnointia ja haastattelua. Käytön arvioinnissa käytettiin samoja tutkimusmetodeja.

### **7.2.1. Seurantapäiväkirja, paperikoe ja ryhmäkeskustelu**

Seurantapäiväkirjan pidon tarkoituksena oli aktivoida käyttäjiä supertekstitelevision suunnitteluun. Menetelmä tuotti runsaasti ideoita ja tietoa suunnittelua varten. Sen avulla saatiin selville käyttäjien erilaisia käyttötapoja ja -tarkoituksia. Päiväkirja paljasti myös eroja käyttäjien todellisen käytön ja heidän haastattelussa ilmaisemien tietojen välillä. Yhdelle tutkijalle päiväkirjojen analysointi on kuitenkin varsin työläs menetelmä käyttäjien aktivoimiseksi.

Seurantapäiväkirjan käyttöön liittyy myös joitakin mahdollisia ongelmia: päiväkirjanpito voi vaikuttaa testihenkilöiden käyttäytymiseen ja toisaalta on mahdollista, että kaikkia tapahtumia ei välttämättä kirjata päiväkirjaan. Tässä tapauksessa näistä mahdollisista virhelähteistä ei ollut haittaa, sillä seurantapäiväkirjojen tarkoituksena ei ollut käytön tutkiminen vaan testihenkilöiden "virittäytyminen" suunnittelun edellyttämään mielentilaan.

Aikaisemmissa töissäni olen huomannut, että seurantapäiväkirjan pito soveltuu hyvin sellaisten palvelujen tutkimiseen, joissa käytön aloittaminen sekä lopettaminen ovat selkeitä tapahtumia ja vuorovaikutteisten toimintojen määrä on suppea. Huonommin se sopii esimerkiksi sähköpostiohjelman käytön seuraamiseen, sillä sessio voi jäädä käyttäjältä huomiotta (esim. saapuneen postin pikainen tarkistus koko ajan auki olevasta postiohjelmasta) tai osa siitä voi olla vaikeaa mieltää postiohjelman käytöksi (esim. liitteeksi tarkoitetun tiedoston etsintä tiedostorakenteesta). Ryhmäkeskustelijoista kukaan ei käyttänyt säännöllisesti edes tekstitelevision mix-toimintoa, vaan katsoi tekstiteleviä aina päätoimintonaan.

Ryhmäkeskustelun tavoitteena oli suunnitella supertekstitelevisiota subjektiivisen käytettävyyden näkökulmasta eri käyttäjäryhmien kannalta. Ainakin tässä projektissa ryhmäkeskustelu osoittautui hyväksi menetelmäksi, sillä keskustelu oli vilkasta ja se tuotti runsaasti ideoita. Keskustelu onnistui myös sikäli, että "pätevämmät" käyttäjät eivät dominoineet, mutteivät myöskään esittäneet "parhaita" ideoita. Erityisesti uuden tiedon rakentamisen periaatteiden noudattaminen oli onnistunutta, sillä ryhmäkeskustelijat ideoivat innokkaasti supertekstitelevisiota huomioiden omat käyttötottumuksensa ja kommentoivat rakentavasti muiden esittämiä ideoita. Keskustelun ilmapiiriä kuvaa Menijän kehollinen ilmaisu: hän imitoi ideoitaan liikkuen samalla ympäri huonetta (käytti usein metaforana autoa). Ratkaisut tarkentuivat asteittain, ja osa keskustelijoista otti minuun vielä myöhemmin yhteyttä jalostaen ryhmän ideoita. Ryhmäkeskustelu tuotti kuitenkin myös paljon käytettävyyteen kuulumatonta materiaalia.

Paperikoe on varsin helppo menetelmä, mutta se ei tuonut lisäarvoa käytettävyydestin opittavuus-tekijän tehtävien tuloksille. Sitä käytettiin lähinnä triangulaation periaatteiden mukaisesti täydentämään ja varmistamaan muilla tiedonkeruumenetelmillä saatuja tuloksia. Paperikokeessa en osannut ennakoida saatavan tiedon laatua suhteessa tutkimusongelmaan.

### **7.2.2. Heuristiset arvioinnit**

Käytettävyydsiantuntijana antamani heuristisen palautteen kokeilevin osa oli ihmisten tekijöiden arviointi. Laitimani arviointilista oli alun perin tarkoitettu suunnittelijoiden avuksi, mutta se osoittautui liian vaikeakäyttöiseksi. Tämä menetelmä tuotti yksityiskohtaisia arviointituloksia, mutta se oli yksinkertaistettunakin työläs. Asiantuntija-arviointi yleisillä heuristisilla periaatteilla on nopeampi menetelmä esimerkiksi suunnitteluvaihtoehtojen arvioinnissa, mutta se tuottaa paljon suppeamman arvioinnin ja on lisäksi altis subjektiivisille mieltymyksille. Kehittämäni arviointilista ei erityisesti yksityiskohtaisuudessaan sopinut demonstraation alkuversioihin. Siinä olisi pitänyt ottaa paremmin huomioon käyttäjien käyttötarpeet (toimintamahdollisuudet), käyttötilanteet (esim. oheistoiminnot) ja käyttötavat (selailu, hyötykäyttö).

En osannut ennakoida, kuinka vaikeaa arviointilistan käyttö olisi suunnittelijoille, eikä suunnittelijoita saatu tarpeeksi hyvin sitoutumaan käyttäjäläheiseen suunnitteluprosessiin. Tästä puolestaan seurasi se, että monet käytettävyydsiantuntijan huomiot ja ideat jäivät

hyödyntämättä (esimerkiksi palautteet ja ohjeet jäivät vähäisiksi ja näin Suosikkien käyttö ei edelleenkään sujunut).

### **7.2.3. Käytettävyytestit**

Ensimmäisen ja toisen käytettävyytestin metodit olivat melko samanlaiset. Ensimmäiset testit ainoastaan nauhoitettiin (teknisistä syistä), mutta koska erityisesti ohjelmoijat eivät luottaneet kaikilta osin niiden tuloksiin, päätettiin toiset testit myös videoida. Testitehtävät olivat luonteva metodi ensimmäisessä testissä, mutta jälkimmäisessä testissä ne eivät täysin soveltuneet testikohteeseen eli vakiintuneen käytön käytettävyysoongelmiin.

Toistotestissä ilmeni lähestulkoon samat käytettävyysongelmat kuin ensimmäisessä testissä. Tämä osoittaa testien luotettavuuden hyväksi. Tosin Humanistin suoritustaso laski toistotestissä erittäin paljon. Toisaalta hän käytti vapaamuotoisesti liittymää paremmin kuin testitehtäviä tehdessä. Luultavasti hänen vaatimustasonsa oli noussut niin paljon, että jännitys heikensi suoritusta.

Sovelsin myös TSV-testin ihanneaikaa. Se osoittautui hyväksi keinoksi ainakin kaikkein pahimpien käytettävyysongelmien paljastamisessa: jos testihenkilöiden käyttämä aika ylittää selvästi ihanneajan, on syytä epäillä vakavaa käytettävyysongelmaa. Ongelman tarkan sijainnin paljastamiseksi tehtävät jaettiin askeleisiin, joihin kulunut aika mitattiin erikseen.

TSV-testiä sovellettaessa on huomattava, että sillä voi mitata ihannesuorituksen ja testihenkilön suorituksen eroa. Erikseen on arvioitava, onko ihannesuoritus riittävän nopea kyseiseen tarkoitukseen. Tämä voidaan tehdä esimerkiksi heuristisen arvioinnin yhteydessä.

Havainnointi oli käytetyistä metodeista vaikein, sillä ei ole helppo tietää, mitä toinen ihminen yrittää tehdä - varsinkin, jos se ei onnistu heti. Aina ei edes ääneenajattelutekniikka auta päättelämään, onko kyse nyt yritys ja erehdys -käyttötavasta vai poikkeako testihenkilön logiikka vain erityisen paljon havainnoijan päättelytavasta.



### 7.3. Tulosten arviointia

#### 7.3.1. Käytettävyytulosten pohdintaa

Pelaajaa lukuun ottamatta keskustelijat muodostivat selvästi omaa käytettävyys-käsitettään enemmän tietokoneen kuin television avulla. Tämä ilmeni heidän puheissaan sekä päiväkirjoissaan sanavalintoina (mm. ikkuna, menu, näyttö, polku) ja toimintotoiveina (mm. omien suosikkisivujen merkitseminen kuten web-selaimissa kirjanmerkit ja sanahakumahdollisuus kuten Internetissä). Viimeksi mainitusta Menijä totesi lyhykäisesti: "Mä kyllä olen pettynyt teksti-tv:hen, kun se ei ole ollenkaan kehittynyt kuten tietokoneet". Jopa ryhmästä pois jäänyt keskustelija viittasi digitaalitelevision tietokoneen kautta ("En mä käytä yleensäkin tietokonetta paljon."). Pelaaja sen sijaan toivoi supertekstitelevision korvaavan sanomalehden haluten, että sisältönä olisi esim. ilmoituksia kuten sanomalehdissä. Tähän saattoi vaikuttaa hänen työttömyytensä, jonka vuoksi hän todennäköisesti halusi säästää lehtikuluissa. Mielenkiintoista on se, että tietokoneen käyttökokemus ei näyttäisi ainakaan selvästi vaikuttavan valittavaan vertailukohteeseen. Vähiten tietokoneen käyttökokemusta oli Menijällä ja Pelaajalla.

Lisäksi subjektiiviseen käytettävyyteen vaikutti käyttötarkoitus. Ne, jotka käyttivät tekstitelevisiota hyötytarkoitukseen, korostivat tiedon luotettavuuden, nopeuden ja käyttötarkeitusta hyödyntävien toimintojen (esim. ruokaohjetta on vaikea hyödyntää ilman tulostusmahdollisuutta, koska tekstitelevision sivut eivät pysy paikallaan) vaatimuksia. Kuluttajat valitsevat laitteista mielellään sen, jossa on monipuolisimmat toiminnot. (Keinonen 1997) Ajankulukseen tekstitelevisiota käyttävillä korostui totutuista käyttötavoista luopumisen vaikeus. Pelaajaa lukuun ottamatta muut keskustelijat toivoivat nopeutta. Pelaajalla oli toisinaan vaikeuksia ehtiä lukea kaikkea (esim. hakemiston monia alisivuja). Lukihäiriön vuoksi Pelaajan voisi luokitella myös hidasteiseksi.

Käyttäjät arvioivat usein tuotteita ja niiden käytettävyyttä käyttämällä yksinkertaisia heuristiikkoja, kuten yksiulotteista käytettävyyttä tai käyttöliittymän koko -heuristiikka (näppäinten lukumäärän perusteella tehdään päätelmiä tuotteen ominaisuuksista) (Keinonen, 1997). Ryhmäkeskustelijoiden - lukuun ottamatta Lukutoukkaa - kohdalla oli jossain määrin havaittavissa yksiulotteisen käytettävyyden soveltamista: korostettiin toimintojen runsautena ilmenevää toiminnallisuutta ja unohdettiin aikaisempien toimintojen kehittämismahdollisuus. Professionaalista käytettävyyttä edustavalle Lukutoukalle puolestaan

oli tyypillistä moniulotteisen käytettävyyden soveltaminen. Hän nimittäin korosti monien eri käytettävyystekijöiden parantamisen tärkeyttä.

Jos tuote ei täytä ennako-odotuksia, kuluttaja on tyytymätön. Jos odotukset täyttyvät, ei se yleensä aiheuta erityistä reaktiota. Jotta kuluttaja olisi tyytyväinen, on tuotteen ylitettävä hänen odotuksensa. Lisäksi emotionaaliset tekijät, kuten asenteet ja uskomukset, vaikuttavat merkittävästi kuluttajien päätöksentekoon (Keinonen 1997). Testihenkilöistä Kärsimättömällä oli kaikkein voimakkaimmat kielteiset asenteet informaatioteknologiaa kohtaan, minkä vuoksi hän luultavasti ärtyi muita herkemmin demonstraation puutteista. Muilla tyytymättömyytensä selvästi osoittaneilla (esim. ryhmän äiti) syynä oli pettymys heidän suunnitteluideoittensa tai ensimmäisessä testissä esittämiensä korjausten puuttuminen.

Suunnitteluryhmässä tv-katsojien toiveita olivat supertekstitelevision käyttötavan yhtenäisyys muiden digitaalitelevision palveluiden kanssa, profilointi, sanahaku, arkistointimahdollisuus, nopeuden lisäys, ruudun selkeä sekä miellyttävä sommittelu ja värien käyttö. Myös toivottiin liikkumismahdollisuutta supertekstiteleviopalvelusta toiseen ilman tv-kanavan vaihtoa. Supertekstiteleviiodemossa nopeuden lisäys ei ollut toteutunut, minkä mainitsikin jokainen testihenkilö. Muutenkin ne testihenkilöt, jotka olivat olleet suunnitteluryhmässä mukana, tuntuivat lievästi pettyneiltä liittymään. Muiden ennako-odotukset vaihtelivat aikaisemman käyttökokemuksen perusteella.

Televisiota katsotaan perinteisesti ryhmässä, perheessä. Usein katsotaan ryhmän tuen olevan myönteistä eli yksi opettaa muita käytössä. Toistotestissä (kuten myös EPG-testissä (Walldén 1998)) ryhmästä oli myös haittaa. Esimerkiksi tyttö ehdotti oikean sivun lisäämiseksi Suosikit-valikkoon, mutta äiti piti sitä niin varmasti vääränä, että menetelmää ei edes kokeiltu. Tytön kokeillessa lisäystä äiti ohjasi käyttötappaa niin voimallisesti, ettei tämä edes yrittänyt toteuttaa omaa ehdotustaan.

Tärkeä käytettävyydesteihin liittyvä tulos oli mediahistorian vaikutus testihenkilöiden suoriutumiseen testitehtävistä. Erityisen mielenkiintoista oli se, että pitkästäkään käyttökokemuksesta ei ole hyötyä, jos se on hyvin yksipuolinen. Parhaiten vaikuttaa sellaisten laitteiden monipuolinen käyttö, jotka muistuttavat tarpeeksi suunniteltavaa tai kehitettävää uutta laitetta tai palvelua (ks. taulukot 7.4 ja 7.11).

Suunnittelu- ja testihenkilöiden valinnalla on voinut olla osaltaan vaikutusta saatuihin käytettävyytuloksiin. Molemmista ryhmistä puuttuivat yli 55-vuotiaat. Tälle ikäryhmälle tietokonemainen käyttöliittymä sopinee huomattavasti paremmin kuin nuoremmille käyttäjille. Ikäkausi ei myöskään täysin vastannut analogisen tekstitelevision käyttäjäkuntaa siinä mielessä, että nuoret käyttävät tekstiteleviointia jonkin verran enemmän kuin keski-ikäiset (ks. luku 2). Harvoin tekstiteleviointia käyttävät (luokka "harvemmin kuin kerran viikossa" kuvassa 2.2) olivat yllätyksellisiä, mutta tällä tuskain oli vaikutusta tuloksiin, sillä perinteistä tekstitelevision käyttötapaa (numerovalinta) ei juurikaan valittu testeissä käytettäväksi. Miehet olivat ryhmässä yllätyksellisiä, mutta tämän seikan vaikutusta tuloksiin on vaikea arvioida. Lisäksi testihenkilöiden koulutustaso oli hieman keskimääräistä korkeampi, mutta mediahistoria lienee koulutustasoa tärkeämpi suoritustason selittäjä. Kaiken kaikkiaan käytettävyytestien tulokset olisivat luultavasti olleet hieman huonompia, jos testihenkilöt olivat tarkemmin vastanneet tekstitelevision todellista käyttäjäkuntaa.

Käyttäjän kannalta on olennaista, miten helposti virheellisen toiminnon voi perua tai palata takaisin edelliseen tilaan. Demonstraatioissa edelliseen tilaan palaaminen oli mahdollista (Ed. otsikko -painike), mutta testihenkilöillä oli vaikeuksia ymmärtää sen merkitystä.

Käyttötavan valinta (ks. alakohta 7.1.8) oli sikäli ongelmallista, että testihenkilöt eivät huomanneet käyttää kaikkia käyttötapoja. Käyttötapojen valintaa voisi korostaa moodillisuudella, johon liittyisi käyttötapojen eksplisiittinen valinta. Tähän liittyisi kuitenkin se haittapuoli, että käyttötapaa olisi hyvä voida vaihdella käyttötarkoituksen mukaan. Ja jos käyttötapoja on useita, niin se voisi muuttua jopa saman käyttökerran aikana ja tällöin moodillisuudesta olisi haittaa. Esimerkiksi käyttäjän hakiessa tv-ohjelmaa Suosikit-valikostaan hän voisi pohtia illan säätä vertaillen illan tv-elokuvan ja ulkoilun houkuttelevuutta. Tällöin hän voisi haluta valita numerovalinnalla muistamansa säätiedotusnumeron (401). Jos käyttötapaa olisi moodillinen, hän joutuisi erikseen vaihtamaan käyttötapojen numerovalintatilaan.

### **7.3.2. Metodien valinta ja soveltaminen**

Supertekstitelevision suunnittelussa käytettiin mukailtuna käytettävyydevirheen tunnistaminen -menetelmää (usability defect recognition; Jaccard et al. 1986), jota sovelletaan usein tutkittaessa subjektiivista käytettävyyttä ja käytettävyystekijöiden tärkeyttä kuluttajan ostopäätöksen tekemisen kannalta.

Tekstitelevision kehittämistä vastustavat esittävät usein perusteluna sen, että katsojat eivät hyödynnä kaikkia analogisenkaan tekstitelevision ominaisuuksia. Supertekstitelevision suunnitteluryhmässä paperikokeen tuloksista voi myös tehdä tämän päätelmän. Toisaalta nämä ominaisuudet ovat hyvin teknisiä, joten ne eivät ratkaisevasti liity käyttäjien käyttötarpeisiin.

Ryhmäkeskustelijoiden kysymykset, mielipiteet ja ideat olivat melko samanlaisia kuin suunnittelijoilla oli ollut keskenään. Tämä voi olla merkki siitä, että suunnitteluryhmässä oli osattu ottaa erittäin hyvin huomioon tv-katsojat. Toisaalta se voi olla vihje siitä, että keskustelussa ei päästy täysin luovaan ideavuolauteen. Jälkimmäinen vaihtoehto on sikäli mahdollista, että lukuun ottamatta Menijää keskustelijoilla oli analyyttinen ja konkreettisia ongelmia ratkova lähestymistapa.

Ryhmäkeskustelun tulosten luotettavuuden kannalta suurin riskitekijä on se, että peräti kaksi viidestä ryhmäläisestä oli projektin jäseniä. Tunsin myös henkilökohtaisesti neljä keskustelijaa, vaikkeivät nämä tunteneet toisiaan. Tein käyttövyysasiantuntijan tehtäviä etätöinä, joten Uutisfriikki oli minulle melko vieras, vaikka hän olikin suunnitteluryhmän vetäjä. Toisaalta ryhmäkeskustelun tarkoituksena ei ollut kerätä mahdollisimman objektiivista tietoa analogisen tekstitelevision käytöstä vaan saada suunnitteluapua.

Aihe innosti ryhmäkeskustelijoita kovasti, sillä he vielä myöhemminkin kertoivat minulle ajatuksiaan. Erityisesti Menijä pohti moneen kertaan EPG:n käyttötapaa ja sen mahdollisesta samankaltaisuudesta supertekstitelevision kanssa, vaikka hän ei selvästikään ymmärtänyt digitaaliteleviointa teknisesti. Käytettävyyden suunnittelun ja arvioinnin kannalta oli mielenkiintoista se, että ryhmäkeskustelijoiden osallistumisesta käytettävyydestestihin oli hyötyä.

Ryhmäkeskustelussa syntynyt uusi tieto oli eri käyttäjäluokkien käyttötarpeet, jotka perustuivat heidän subjektiivisiin käytettävyyssäsitteisiinsä. Käyttötarpeita löytyikin, mutta ei ollut helppoa eritellä käyttäjien subjektiivisten käytettävyyssäsitteiden osatekijöitä.

Käytettävyydestien testihenkilöiden valinta osoittautui onnistuneeksi. He toivat testitilanteissa erilaisia asioita esille, mutta ns. kyllästyneisyysrajapiste eli testitulosten toistuvuus saavutettiin suurempien käytettävyysongelmien osalta (esim. Suosikit-valikon toiminnan vaikeataajuus ja lievä epäloogisuus). Yhteistä heissä oli kuitenkin motivoituneisuus,

sillä he saivat testiin osallistumisesta vain juomatarjoilun lisäksi kynän ja yliopisto-rintakorun. Monilla myös lievä negatiivinen asenne muuttui hieman positiivisemmaksi, vaikka digitaalitelevisio käsitteenä oli selvästi vaikea. Testiryhmän 9-vuotias tyttö totesikin: "Digitaalitelevisio on erilainen kuin muut televisiot."

Demonstraatioon tehtyjen korjausten vähyys vaikutti selvästi miellyttävyyttä-käytettävyyttä-tekijään, sillä testattavien tyytyväisyys oli toistotestissä huomattavasti huonompi kuin ensimmäisessä. Testihenkilöt ilmaisivat usein pettymyksen heidän viimeksi antamiensa korjausten puuttumisesta. Palautteen antoa oli kuitenkin lisätty. Lähes kaikki testihenkilöt kehuivat sitä. Käyttäjälle annettiin tässä korjatussa versiossa ruudun yläkulmassa palautetta siitä, mitä näppäintä testihenkilö oli painanut. Tämä oli erittäin tärkeää demonstraation hitaan toiminnan vuoksi. Lisäksi keskelle yläreunaan saattoi tulla pieniä lisäohjeita. Erityisesti Viiskymppinen koki ne hyödylliseksi.

Käytetyillä testimethodilla ei voi selvittää, mikä aiheutti miellyttävyyden alenemisen toistotestissä. Kyseessä voi olla www-sivujen jatkuvasta uudistumisesta syntynyt vaatimus muutokseen tai liittymän soveltuvuus lyhytaikaiseen käyttöön. Lisäksi kaukosäätimen hitauden merkitys saattoi kasvaa toistotestissä.

Tuloksiin saattoivat toistotestissä vaikuttaa testitehtävät, jotka eivät täysin vastanneet todennäköistä luonnollista käyttöä. Esimerkiksi Suosikit-valikkoon pyydettiin lisäämään mieleinen sivu, vaikka testihenkilö olisi parhaillaan ollut millä sivulla tahansa. Oikeata supertekstitelevisiota käytettäessä mieleisellä sivulla tulee mieleen sen lisääminen Suosikkeihin. Tosin Kärsimätön teki näin vapaamuotoisessa tehtävässä (liite 3, kysymys 2) eikä hän silti osannut lisäystoimintoa. Myös tehtävien vaikutus käyttötapaan näkyi jonkin verran. Esimerkiksi Ajankuluttaja ja Humanisti käyttivät vapaamuotoisessa tehtävässä paljon näppäimiä P+ ja P-, mutta eivät enää testitehtäviä suorittaessaan.

Supertekstitelevision käytön arviointiin olisi sopinut paremmin pitempi tarkkailujakso, joka olisi voitu toteuttaa esimerkiksi seurantapäiväkirjan pidolla niin, että demonstraatio olisi ollut testihenkilöillä kotona ja he olisivat merkinneet havaintonsa käytöstään. Tällainen järjestely olisi paljastanut supertekstitelevision käytön oikeassa kontekstissa ja todelliset käyttötarkoitukset oikeissa elämäntilanteissa. Toinen, helpompi, vaihtoehto olisi se, että kukin testihenkilö olisi käynyt suorittamassa vapaamuotoisen ("käytä tekstitelevisiota kuin kotonasi") tehtävän useampaan kertaan. Tällöin demonstraation tietosisällön olisi pitänyt olla dynaamista.

Supertekstitelevision tehokkuus aleni niissä kohdissa, joissa demonstraatioissa oli puutteita. Tämän perusteella voidaan suositella tehokkuuden mittaamista ihanneaikoja käyttämällä ja huonojen tulosten kohdalla heuristista analysointia.

Käyttäjakeskeinen suunnittelu epäonnistui siltä osin, etten saanut suunnittelijoita tarpeeksi hyvin sitoutumaan käyttäjäläheiseen suunnitteluprosessiin. Näin monet käytettävyyssasiantuntijana tekemäni huomiot ja käyttäjiltä tulleet ideat jäivät hyödyntämättä.

Mikäli supertekstitelevision suunnittelu olisi jatkunut kuvatussa projektissa, olisivat seuraavat toimenpiteet olleet käytettävyyssasiantuntijan suorittama informaatioanalyysi, jonka perusteella olisi tehty informaatioluokittelu ja tietorakenteen suunnitelma, ja informaatiovälineen analyysi. Vaikka tässä suunnittelutehtävässä on otettu käytettävyyteen ns. aito käyttäjän näkökulma (subjective criterion), niin koko digitaalisen television suunnittelussa suositellaan erilaisia määritelmiä (esim. käytettävyys ostopäätökseen vaikuttavana tekijänä, käytettävyys käytettävyysohjelmien puuttumisena ja käytettävyys monien ominaisuuksien summana).

Annoin suunnittelijoille ohjeeksi vielä pohtia käyttöliittymän metaforaa, sillä jos se on tietokone, niin se lisää käyttön opittavuutta, mutta nostaa myös kuluttajien odotuksia digitaalitelevision toimintojen suhteen. Myös Beu (1998) suositteli, että kaikki käytetyt metaforat olisivat lähellä digitaaliteleviointia. Tietokonemainen käyttöliittymä on siinä mielessä myös riskialtis, että aktiiviväestöstä suuri osa käyttää töissä tietokonetta ja haluavat vapaa-aikana rentoutua sen tuomista rasitteista. Kaikilla ei myöskään ole myönteisiä kokemuksia tietokoneen käytöstä.



## 8. YHTEENVETO

Tässä tutkimuksessa on kuvattu supertekstitelevision demonstraation käyttäjäkeskeistä suunnitteluprosessia ja siinä saavutettuja tuloksia. Suunnittelussa huomioitiin sekä tavanomaiset käytettävyysskriteerit että inhimilliset käytettävyystekijät ja pyrittiin käyttäjäkeskeisyyteen keräämällä myös muiden tieteiden metodeilla tietoa käyttäjistä ja heidän käyttötarpeistaan.

Yleisempiä käytettävyytuloksia saatiin erityisesti käyttäjien tavasta muodostaa subjektiivinen käytettävyysskäsitteensä aikaisempien käyttökokemusten perusteella ja aikaisempien käyttökokemusten merkityksestä uuden tuotteen käyttövaiheessa sekä opittavuuteen että erilaisten vaihtoehtoisten käyttötapojen valintaan.

Saavutettuja käytettävyyteen liittyviä tuloksia olivat tiivistetysti seuraavat:

- A1. *Miten käyttäjät määrittivät supertekstitelevision subjektiivisen käytettävyyden?*  
Käyttäjien subjektiivinen käytettävyysskäsite oli yksiulotteinen eli se perustui toimintojen runsaus - helppokäyttöisyys -akseliin. Tv-katsojat korostivat toimintojen korkeana määränä ilmenevää toiminnallisuutta ja toisaalta toimintojen vähäisyydestä aiheutuvaa helppokäyttöisyyttä. Lisäksi he vertasivat tekstitelevision ominaisuuksia Internetin www-sivujen käyttöön.
- A2. *Miten tietokonemaiset ja analogisen tekstitelevision käyttöliittymäratkaisut soveltuvat supertekstitelevision?*  
Eri tv-katsojaluokat soveltavat uudentyyppisten laitteiden käytössä omia tuttuja skeemojaan. Erityisesti Internetiä käyttäneet tv-katsojat etsivät digitaalitelevision tietokonemaisia toimintoja. Toisaalta käyttäjät vaativat supertekstitelevision samaa helppokäyttöisyyttä kuin analogiselta tekstitelevision, mutta "yhtä monipuolisesti toimintoja" kuin Internetiltä. Tätä ristiriitaa saattaa korostaa tietokonemainen käyttöliittymä.
- A3. *Miten aikaisempi käyttökokemus (ns. mediahistoria) vaikuttaa käyttöliittymän oppimiseen?*  
Aikaisemmat uusien laitteiden käyttökokemukset (ns. henkilökohtainen mediahistoria) ovat tärkeä selittäjä suhtautumisessa digitaalitelevision ja supertekstitelevision käytön oppimisessa. Esimerkiksi sanahaun toteutustapa oli sellainen,



että kokemus matkapuhelimen tekstiviestien käytöstä auttoi sanahaun oppimisessa ja testitehtävään kulunut aika lyheni noin 2 minuuttia. Monipuolinen tietokoneiden ja muiden uusien medioiden käyttökokemus on paras selittäjä supertekstitelevision vaivattomassa käyttöönotossa. Ainoastaan laadullisesti suppeasti (vaikka ehkä vuosia) tietokonetta käyttäneet epäonnistuiivat joissakin testitehtävissä.

*A4. Eroavatko käyttövaiheen (toistotesti eli jälkimmäinen käytettävyydestä) käytettävyytulokset opetteluvaiheen (ensimmäinen käytettävyydestä) tuloksista?*

Testihenkilöt huomasivat toistotestissä mahdollisuuden numerovalinnan käyttöön. Paluu / Ed. otsikko -toiminnossa virheet vähenivät huomattavasti. Lisäksi ohjelman rakenteen ymmärsivät toistotestissä lähes kaikki testihenkilöt. Myös muiden toimintojen suhteen oli toistotestissä pientä parannusta, mutta tehokkuus-, muis-tettavuus- ja miellyttävyyss-tekijät huononivat (ks. taulukko 7.9). Yhden testihenkilön suoritustaso laski toistotestissä erittäin paljon.

*A5. Muuttuvatko käyttötavat toistotestissä?*

Valitut käyttötavat monipuolistuivat osalla testihenkilöitä. Osalla taas käyttötapojen suosituimmuusjärjestys muuttui.

*A6. Voiko inhimillisiä tekijöitä hyödyntää supertekstitelevision käytettävyyden käyttäjäkeskeisessä suunnittelussa?*

Heuristisen arvioinnin osalta inhimillisten tekijöiden huomioiminen onnistui hyvin. Muuten inhimillisiin tekijöihin liittyvien havaintojen hyödyntäminen suunnittelussa oli vaikeaa materiaalin runsauden takia. Muutkin psykologiset tekijät, esimerkiksi eri oppimisen tyylit (holistinen, analyyttinen, jne.) ja muistityypit (visuaalinen, auditiivinen, jne.), ilmenivät sekä ryhmäkeskustelun että käytettävyytestien aikana selvästi.

Tärkeä käytettävyytuloksiin liittyvä kysymys on niiden mahdollinen skaalautuvuus todellisen supertekstitelevision käyttöön. Kun todellisen supertekstitelevision tietosisällön määrä on ainakin satakertainen demonstraation verrattuna, niin on luultavaa, että testihenkilöiden suosima nuolinäppäinten käyttö pääasiallisena käyttötapana ei enää ole mahdollinen. Tulevaisuudessa supertekstitelevision toimintojen määrä todennäköisesti kasvaa esimerkiksi ostosmahdollisuudella. Yksi mahdollisuus olisi vapauttaa punainen toimintonäppäin (Päivän Vinkit -näppäin) mahdollisia sivujen vaihtelevia uusia toimintoja varten. Paluukanavallisissa digitaalitelevisioissa ongelmaksi tulevat myös Internetistä johtuvat erilaiset viipeet ja muut toimintahäiriöt.

Käyttäjakeskeisen suunnittelun metodien osalta tutkimusongelmina olivat muilta tieteenaloilta lainattujen metodien kokeileminen ja valittujen metodien soveltuvuuden arviointi. Subjektiiiviseen käytettävyyteen liittyvien tietojen kerääminen näyttää soveltuvan hyvin tilanteisiin, joissa kehitetään jotain olemassa olevaa palvelua tai tuotetta. Tällöin subjektiivista käytettävyyttä voidaan tutkia olemassa olevan palvelun tai tuotteen osalta. Jos tavoitteena on kokonaan uusi palvelu tai tuote, on subjektiiviseen käytettävyyteen liittyvien tietojen kerääminen ongelmallisempaa, sillä saatava materiaali on todennäköisesti suurelta osin suunnittelutyön kannalta epäolennaista. Tällainen tieto voi kuitenkin olla käyttökelpoista esimerkiksi tulevan palvelun tai tuotteen markkinoinnin kannalta.

Saavutettuja metodeihin liittyviä tuloksia olivat seuraavat (vrt. tutkimusongelmat kohdassa 5.3):

*B1. Miten uuden tiedon rakentaminen ryhmäkeskustelulla ja seurantapäiväkirjan käyttö soveltuvat käytettävyytutkimukseen?*

Seurantapäiväkirja ja uuden tiedon rakentaminen ryhmäkeskustelulla näyttävät soveltuvan hyvin käytettävyytutkimukseen. Seurantapäiväkirjan pito soveltuu hyvin sellaisten palvelujen tutkimiseen, joissa käytön aloittaminen ja lopettaminen ovat selkeitä tapahtumia ja vuorovaikutteisten toimintojen määrä on suppea.

*B2. Kykenevätkö suunnittelijat hyödyntämään yksityiskohtaista heuristista arviointilistaa?*

Yksityiskohtaisen ja raskaan arviointilistan tulokset eivät ainakaan tämän tutkimuksen valossa sovellu suunnittelijoiden käytettäväksi. Menetelmä tuotti yksityiskohtaisia arviointituloksia, mutta se oli yksinkertaistettunakin työläs. Siinä olisi pitänyt ottaa paremmin huomioon käyttötarpeet, käyttötilanteet ja käyttötavat.

*B3. Miten muilta tieteenaloilta lainatut metodit (seurantapäiväkirja, ryhmäkeskustelu ja paperikoe) soveltuvat käyttäjiä koskevan tiedon keräämiseen käyttäjakeskeisessä suunnittelussa?*

Valitut metodit soveltuivat hyvin käyttäjakeskeiseen suunnitteluun ja eri metodeilla saavutetut tulokset täydensivät toisiaan. Seurantapäiväkirjan pito osoittautui hyväksi tavaksi valmistaa keskustelijoita ryhmäkeskusteluun ja sillä saatiin kerättyä tietoa tekstitelevisiion roolista käyttäjien arjessa. Itse uuden tiedon rakentaminen ryhmäkeskustelulla osoittautui hyväksi metodiksi kerätä tietoa käyttäjien käyttötarpeista. Tosin se tuottaa myös paljon sellaisia ideoita, joita on vaikea hyödyntää. Menetelmä vaatii vetäjältä aikaisempaa kokemusta siitä. Käytettävyytestin ja toistotestin yhdistäminen osoittautui myös hyödylliseksi yhdistelmäksi, joka tuotti runsaasti käyttökelpoista tietoa.

Uuden tiedon rakentaminen käyttäjien ryhmäkeskustelun yleisenä periaatteena soveltui hyvin käytettäväksi suunnittelutehtävän apuna. Uuden tiedon rakentamisen tavoitteena on oppia ratkomaan ongelmia uudella ja luovalla tavalla. Joustavan ongelmanratkaisukyvyn avulla saavutetaan valmiuksia erilaisista tilanteista selviämiseen (Poikela & Poikela 1999). Uuden tiedon rakentamisen periaatteita olisi mielenkiintoista käyttää käyttäjien käyttötarpeiden tutkimisen lisäksi myös suunnittelijoiden työvälineenä.

TSV-testin ihanneajan laskeminen osoittautui soveltuvan hyvin käytettävyysongelmien etsimiseen. Erityisen hyvin se sopii tilanteisiin, joissa on nopeasti arvioitava, onko yksittäisessä toiminnossa käytettävyysongelmia. Mahdollinen vaikeus TSV-testin käytössä on se, että oikeiden kohteiden valitseminen TSV-testillä arvioitavaksi ei välttämättä ole helppoa, kun järjestelmä on suuri. Se edellyttää käytettävyyssiantuntijalta hyvää ammattitaitoa.

Suunnitteluprosessin syklimäisyys osoittautui hyväksi lähtökohdaksi esimerkiksi siksi, että käyttäjät ja heidän käyttötarpeensa eivät pysy muuttumattomina pitkässä suunnitteluprosessissa.

Jatkotutkimuksen tarve painottuu erityisesti supertekstitelevisioiden pitkäaikaisen käytön arviointiin, jossa ilmenisi sen merkitys ja käyttötarkoitukset käyttäjän muuttuvassa arjessa. Inhimillisiin tekijöihin liittyvän tiedon jalostaminen ja tarkempi huomioonottaminen voisi tehostaa suunnitteluprosessia. Se voisi myös nykyistä paremmin mahdollistaa käyttäjien demokraattisen osallistumisen suunnitteluprosessiin.

## LÄHTEET

- Ahonen, T., Siiskonen, T. & Aro, T. (toim.) 2001. Sanat sekaisin. PS-kustannus, Helsinki.
- Alasuutari, P. 1993. Laadullinen tutkimus. Vastapaino, Tampere.
- Aulanko, M. 1999. Minä osaan. Anna aivojesi toimia. WSOY, Juva.
- Bekker, M. & Long, J. 2000. User involvement in the design of human-computer interactions: some similarities and differences between design approaches. Proceedings of HCI2000, 135-147.
- Beu, A. (ed.) 1998. Final Online Style Guide. Multimedia User Interface For Interactive Systems and TV. ACTS Project AC010. <http://www.gsm.de/musist/> (checked 10 March 2003).
- Blackwell, R.T., Galassi, J.P., Galassi, M.D. & Watson, T.E. 1985. Are cognitive assessment methods equal? A comparison of think-aloud and thought listing. Cognitive Therapy and Research 9, 399-413.
- Cohen, L. & Manion, L. 1994. Research Methods in Education. Third Edition. Routledge, London.
- Darby, S. 1997. Enhancing the accessibility of digital television for visually impaired people. <http://www.rnib.org.uk/wesupply/products/digtv.htm> (checked 10 March 2003).
- Dieberger, A., Dourish, P., Höök, K., Paul Resnick P. & Wexelblat, A. 2000. Social Navigation: techniques for building more usable systems. *interactions* 7, 36-45.
- EBU 2000. Multimedia Home Platform, Revision 14. DVB Document TM2208r3, January 2000.
- Eronen, L. & Vuorimaa, P. 2000. User interfaces for digital television: a navigator case study. Proceedings of the 5th International Working Conference on Advanced Visual Interfaces, AVI2000, Palermo, Italy, 276-279.

Eskola, J. & Suoranta, J. 1998. Johdatus laadulliseen tutkimukseen. Vastapaino, Tampere.

Eysenck, M.W. & Keane, M.T. 1997. Cognitive Psychology. A Student's Handbook. 3rd Edition. Psychology Press, Hove.

Finnpanel 1998. TV-taloudet Suomessa 1998. Helsinki.

Finnpanel 2003. [http://www.finnpanel.fi/tulokset/tiedotteet/tv\\_150703.html](http://www.finnpanel.fi/tulokset/tiedotteet/tv_150703.html). Linkki tarkastettu 1.9.2003.

Gauntlett, D. & Hill, A. 1999. TV living – Television, Culture and Everyday life. Routledge, London.

Gill, J.M. 2001. Inclusive design of interactive television.  
<http://www.tiresias.org/reports/dtg.htm> (checked 10 August 2003).

Gould, J.D. & Lewis, C. 1985. Designing for usability: key principles and what designers think. Communications of the ACM 28, 3, 300-311.

Hakkarainen, K. 2001. Aikuisen oppiminen verkossa. Teoksessa Sallila, P. & Kalli, P. (toim.) 2001. Verkot ja teknologia aikuiskoulutuksen tukena. Aikuiskasvatuksen 42. vuosikirja. Kansanvalistusseura ja Aikuiskasvatuksen Tutkimusseura. Helsinki. ss. 16-52.

Hakkarainen, K., Lonka, K. & Lipponen, L. 1999. Tutkiva oppiminen – älykkään toiminnan rajat ja niiden ylittäminen. WSOY, Porvoo.

Hirsjärvi, S. & Hurme, H. 1982. Teemahaastattelu. Gaudeamus, Helsinki.

Internet Tracking 2002. Taloustutkimus, Helsinki.

ISO 13407. 1999. Human-centered design process for interactive systems. ISO/TC159/SC4.

- Jaccard, J., Brinberg, D. & Ackerman, L. J. 1986. Assessing attribute importance: a comparison of six methods. *Journal of Consumer Research*, 12 (March), 463-468.
- Järvenpää, T. 2002. Interaktiivisen television käytettävyyden heuristisen arvioinnin periaatteita. Pro gradu -tutkielma, Tietojenkäsittelytieteiden laitos, Jyväskylän yliopisto.
- Jääsaari, J. 1998. Tekstitelevisiion katselu syksyllä 1997. Teoksessa Radio- ja tv-tutkimuksen vuosikirja 1998, Yleisradio, Helsinki.
- Kalimo A. (toim.) 1995. Graafisen käyttöliittymän suunnittelu. TIEKE, Helsinki.
- Kallio, T. 1992. Käyttöliittymät ja niiden suunnittelu. Suomen Atk-kustannus Oy, Espoo.
- Kangaspunta S. 2003. Terveyskanavan tarina. Analyysi digi-tv:n ensimmäisestä vaiheesta. Tampere University Press, Tampere.
- Kantola, K., Lahti, M. & Väättänen, A. 2003. Ensiaskleet digi-tv:n katsojaksi. Digitaalisen television käyttöönottokokeilu Pirkanmaalla. VTT Tiedotteita 2188, Espoo.
- Keinonen, T. 1997. One-dimensional usability – Influence of usability on consumer's product preferences. Publication Series of the University of Art and Design Helsinki, UIAH A21.
- Koivunen, M.-R., Nieminen, M. & Riihiahho, S. 1996. Usability defects in smart products. Helsinki University of Technology, Department of Computer Science, Report TKO-B131.
- Kortteinen, M. 1982. Lähiö - Tutkimus elämäntapojen muutoksesta. Otava, Helsinki.
- Kujala, S. 2002. User Studies: A Practical Approach to User Involvement for Gathering User Needs and Requirements. Acta Polytechnica Scandinavica. Mathematica and Computing Series No. 116. Espoo.

- Kytömäki, J. & Ruohomaa, E. 2000. Monipuolinen YLE kaikille suomalaisille. Yleisötutkimus 1999. Yleisradio, Helsinki.
- Laarni, J., Kalakoski, V. & Saariluoma, P. 2001. Ihmisen tietojenkäsittely. Teoksessa Saariluoma, P., Kamppinen, M. & Hautamäki, A. (toim.). Moderni kognitiotiede. Gaudeamus, Helsinki.
- Lindfors, M. 1999. Digi-TV vs PC-käyttöympäristöt, kulutustottumukset, ergonomia, näyttö. Luento Digi-TV -seminaarissa 7.9.1999. Turku.
- Logan, R.J. 1994. Behavioral and emotional usability: Thomson Consumer Electronics. In Wiklund (ed.), Usability in Practice: How Companies Develop User Friendly Products. Academic Press, 59-82.
- Mantei, M.M. & Teorey, T.T.J. 1988. Cost/benefit analysis for incorporating human factors in the software lifecycle. Communications of the ACM 31, 4, 428-439.
- Matkapuhelin ja tietokone suomalaisen arjessa. 1999. Tilastokeskus, Helsinki.
- Mayhew, D.J. 1999. The Usability Engineering Lifecycle. Morgan Kauffman Publishers, San Francisco.
- MBD. Mikä on MDB? Suomen MBD-liitto ry. <http://www.mbdliitto.net/sivut/mbd.html> (linkki tarkastettu 10.3.2003)
- Molich, R. & Nielsen, J. 1990. Improving a human-computer dialogue. Communications of the ACM, 33, 3, 338-348.
- Morgan, D.L. 1998. The Focus Group Handbook. SAGE Publications, Thousand Oaks, London, New Delhi.
- Nielsen, J. 1993. Usability Engineering. Academic Press, New York.
- Nielsen J. & Mack R.J. (eds.) 1994. Usability Inspection Methods, Wiley, New York.

Niiniluoto, I. 1980. Johdatus tieteenfilosofiaan. Käsitteen- ja teorianmuodostus. Otava, Helsinki.

NorDig II 2000. Digital Integrated Receiver Decoder Draft Specification for use in cable, satellite and terrestrial networks. Version 0.6. 18.2.2000.

Norman, D.A. 1991. Miten avata mahdollisuuksia: tuotesuunnittelun salakarit. Weilin+Göös.

Noyes, J.M., Starr, A.F. & Frankish, C.R. 1996. User involvement in the early stages of the development of an aircraft warning system. Behaviour & Information Technology 15, 2, 67-75.

Nurmela, J. 1998. Valikoiko uusi tieto- ja viestintäteknikka käyttäjänsä? Tilastokeskus, Katsauksia 1998/1, Helsinki.

Oftel 2000. Consumers' use of Digital TV. Summary of Oftel Residential Survey. July 2000. <http://www.oftel.gov.uk/cmuresearch/digi0800.htm> (checked 10 March 2003).

Oftel 2001. Digital television - consumers' use and perceptions. August 2001. <http://www.oftel.gov.uk/publications/research/2001/digtv0901.pdf> (checked 18 August 2003).

Ojamo, M. 2001. Näkövammarekisterin vuosikirja 2000. Stakes ja Näkövammaisten Keskusliitto. <http://www.nkl.fi/nvrek/vuosikirja2000/> (linkki tarkastettu 10.3.2003)

Pantzar, M. 2000. Tulevaisuuden koti: arjen tarpeita keksimässä. Otava, Helsinki.

Pekkala, P. 2003. Digisovittimien myyntimäärät ovat ilmoitettua suurempia. Helsingin Sanomat 11.12.2003.

Pemberton, A. 2003. Teletext - now and then. <http://www.pembers.freemove.co.uk/Teletext/Photographs.html> (checked 30 July 2003).

Perera, S. 2003. Interactive digital television services for people with low vision. Royal National Institute of the Blind. <http://www.tiresias.org/itv/> (checked 24 July 2003).



- Preece, J. 1994. Human-Computer Interaction. Addison-Wesley, Reading.
- Poikela, E. & Poikela, S. 1999. Kriittisyys ja ongelmaperustainen oppiminen. Julkaisussa Järvinen-Taubert, J. & Valtonen, P. (toim.). Kriittisyyteen kasvu korkeakouluopetuksessa, TAJU, Tampere.
- Pääkkönen, H. 2002. Mihin koululaisen aika kuluu. Hyvinvointikatsaus 4/2002. [http://tilastokeskus.fi/tk/el/hyv\\_024\\_paakkonen.pdf](http://tilastokeskus.fi/tk/el/hyv_024_paakkonen.pdf) (linkki tarkastettu 9.9.2003).
- Pöyhtäri, A. 1999. Käyttöliittymät DigiTV:n lisäpalveluille. Tampereen yliopisto, Hypermedialaboratorio. Sisäinen raportti.
- Pöyhtäri A. & Rinnetmäki, M. 2001. Digi-TV:n palveluntekijän opas. TEKES, Helsinki.
- Radioalan yhteistyöjärjestö. 2001. Radioalan yhteistyöjärjestön digi-tv-jaosto. Digi-tv-tutustumismatka Tukholmaan 5.-6.6.2001.
- Sihvonen, S. & Noronen, V. 2001. Superteksti-tv on kaikille helppo käyttää. Ylen Tekniikan Tiedotuslehti 5/2001. <http://www.yle.fi/tekniikka/tklehti/tk84/super.htm> (linkki tarkastettu 10.8.2003)
- Sitra 1997. Tietoyhteiskunta, terveys ja työ. <http://www.sitra.fi/tietoyhteiskunta/suomi/st21/sitra1642.html> (linkki tarkastettu 10.3.2003).
- Suomalaiset tietoyhteiskunnassa 2002. Tilastokeskus. <http://www.stat.fi/tk/yr/tietoyhteiskunta/suomalaiset.html> (linkki tarkastettu 10.3.2003).
- Suomen Standardoimisliitto, 1996. SFS-EN ISO 9241. Näyttöpäätteellä tehtävän työn ergonomiset vaatimukset, Helsinki.
- Tarjouspyyntö 2000. Tarjouspyyntö digitaalisen television kansallisen sovelluksen toimittamisesta. Suomen maanpäälliset digi-tv -toimijat. 16.8.2000.
- Tashakkori, A. & Teddlie, C. 1998. Mixed Methodologies. Combining Qualitative and Quantitative Approaches. SAGE Publications, Thousand Oaks, London, New Delhi.

Teletext 2002. Then and now. <http://teletext.mb21.co.uk/> (checked 10 August 2003).

Tiedolla tietoyhteiskuntaan III 2001. Tilastokeskus, Helsinki.

Toiskallio, J. 1988. Ihmisen kasvu ja kasvatus. WSOY, Helsinki.

Trenditieto 2000. Uusmedia 2000 -tutkimus. Suomen Trenditieto Oy, Helsinki.

Tynjälä, P. 1999. Oppiminen tiedon rakentamisena – Konstruktivistisen oppimiskäsityksen perusteita. Kirjayhtymä, Helsinki.

Varto, J. 1992. Laadullisen tutkimuksen metodologia. Kirjayhtymä, Helsinki.

Verkkokauppatutkimus 2002. Tilastokeskus, Helsinki.

Verkkomedia ihmisten arjessa 2000. Digitaalisen median instituutti. Tampereen teknillinen korkeakoulu.

Walldén, S. 1993. TSV-testi. Tmi Lady ADA:n sisäinen raportti.

Walldén, S. 1998. Digitaalisen television EPG:n käytettävyydestin tulokset. Sisäinen raportti. Tampereen yliopisto, Hypermedialaboratorio.

Walldén, S. 2000. Digitaalitelevisio(ide)n kehityksen ja käytettävyyden pohdintaa. Teoksessa Kohti yksilöllisistä mediamaisemaa, TEKES, Helsinki, ss. 47-64, 2000. <http://www.tekes.fi/julkaisut/Mediamaisema.pdf> (linkki tarkastettu 10.3.2003).

Walldén, S. 2002. Elämää ruutujen takaa. Kanava 9/2002, 621-623.

Walldén, S. 2003. Superteksti-tv:lle halutaan internetin ominaisuuksia. Visio 2/2003, 34-35.



## LIITE 1: RYHMÄKESKUSTELIJOIDEN TAUSTATIEDOT

Uutisfriikki on 33-vuotias yhteiskuntatieteiden lisensiaatti. Hän osaa käyttää hyvin tekstitelevisiota, tv:n kaukosäädintä, videonauhuria ja Internetin palveluja, mutta ei ole käyttänyt video on demand -palvelua. Hänellä oli käytössään seitsemän vuotta vanha Panasonic. Hän käyttää tekstitelevisiota tavallisesti vähintään joka toinen päivä pysyäkseen ajan tasalla uutisten, pörssikurssien, sään ja urheilusivujen osalta. Hän on ollut tyytyväinen tietosisältöön, mutta tekstitelevision hitaus on toisinaan ärsyttävää. Uutisfriikin suhtautuminen digitaalitelevision ja informaatioteknologian kehitykseen on seuraavanlainen: "Digitaalitelevision on television väistämätön seuraava kehitysaskel. Sitä ei pidä ajatella uhkana vaan mahdollisuutena käyttäjilleen. Informaatioteknologian kehitykseen suhtaudun enimmäkseen positiivisesti."

Lukutoukka on 34-vuotias tutkija ja yksityisyrittäjä, joka on koulutukseltaan kasvatustieteiden maisteri. Hän opetteli tekstitelevision käyttöä seurantapäiväkirjaa pitäessään. Hän osaa käyttää hyvin videonauhuria ja Internetin palveluja ja kohtalaisesti kaukosäädintä. Hänellä ei ole käyttökokemusta video on demand -palvelusta. Hänellä oli käytössään uudenaikainen uusi Metz Classic100 -televisio. Aikaisemmista satunnaisista (vuosia sitten) käyttökokemuksista Lukutoukalle on jäänyt sirpaleinen ja mielenkiinnoton muistikuva. Lukutoukan suhtautuminen digitaalitelevision ja informaatioteknologian kehitykseen on seuraavanlainen: "Digitaalitelevision on hyvä asia, varsinkin jos sisällöntuotanto saadaan monipuoliseksi ja laadukkaaksi. Odotan erityisesti interaktiivisia keskusteluohjelmia ja opetusohjelmien lisäinformaattiomahdollisuuksia (Internet) innokkaana. Informaatioteknologian kehityksessä näen paljon etuja (mm. valinnan vapaus, paikasta ja ajasta riippumattomuus), mutta maailmanlaajuisesti se on riski lisätessään maanosien välistä kuilua. Lisäksi se muuttaa mm. ihmisten vuorovaikutustapoja. Suurin viestintämuoto, nonverbaalinen kommunikaatio, vähenee, jolla voi olla arvaamattomia seurauksia."

Pelaaja on 32-vuotias työtön, joka harrastaa mm. shakkia. Koulutukseltaan hän on ylioppilas. Hänen käytössään on kolme vuotta vanha Philipsin televisio. Hän osaa käyttää hyvin tekstitelevisiota, tv:n kaukosäädintä ja videonauhuria, mutta vain kohtalaisesti Internetin eri palveluja eikä ollenkaan video on demand -palvelua. Kysymykseen tekstitelevision aikaisemmasta käytöstä hän ei vastannut. Suhtautumistaan informaatioteknologian kehitykseen hän luonnehti seuraavasti: "Kehitys kehittyy, mutta välillä tuntuu, että teknologian kehitys on itsetarkoitus sinänsä ja tärkeintä lähinnä elektroniikkayhtiöille."

Menijä on 37-vuotias työterveyshoitaja, joka osaa käyttää kohtalaisesti tekstitelevisiota, videonauhuria ja tv:n kaukosäädintä, mutta osaa vain vähän käyttää Internetin palveluja eikä ollenkaan video on demand -palvelua. Hänellä oli käytössään vuoden vanha Philipsin televisio. Menijä piipahtaa katsomassa tekstitelevisiosta tv-ohjelmia ja 16-vuotias tytär lukee yhteenvetoja elokuvista. Ongelmana perheessä on se, että tekstitelevisiota ei voi käyttää toisten katsoessa jotain ohjelmaa televisiosta. Tekstitelevisio on myös välillä tuskastuttavan hidaskäyttöinen. Menijän suhtautuminen digitaalitelevisioon ja informaatioteknologian kehitykseen on seuraavanlainen: "Perheessä pitäisi olla monta tv:tä, että jokainen voisi surffailla ja etsiä sekä ohjelmoida televisioon omia mieltymyksiään."

Rutinoitunut on 42-vuotias tietotekniikan tutkija, joka osaa käyttää kohtalaisesti tekstitelevisiota, tv:n kaukosäädintä ja Internetin palveluja (ei käytä IRC:ä, pankki- tai muita palveluja), mutta ei osaa käyttää videonauhuria eikä ole käyttänyt koskaan video on demand -palvelua. Hänellä oli käytössään Nokian televisio (vuosimalli 1992). Hän käyttää tekstitelevisiota muutamia kertoja viikossa esimerkiksi urheilutulosten seurantaan, lähinnä menossa olevien ottelujen väliaikatilanteiden, vakioveikkaustulosten, uutisten ja sääennusteiden lukemiseen. Joskus hän myös katsoo shakkisivuja ja selailee tekstitelevisiota huvikseen. Rutinoituneen suhtautuminen digitaalitelevisioon ja informaatioteknologian kehitykseen on seuraavanlainen: "Jos digity antaa helpon ja halvan Internet / sähköpostimahdollisuuden, voisin harkita. Toistaiseksi kehitys on ollut omalla kohdallani enemmän myönteistä kuin kielteistä. Esim. Internet helpottanut tiedon löytymistä / siirtämistä. Sähköposti nopeuttanut / helpottanut yhteydenpitoja. Mukana tietenkin myös paljon turhaa, ehkä jopa haitallista "kehitystä"."

Tulkitsin Rutinoituneen taustatietoja siten, että hän osaa käyttää hyvin tekstitelevisiota, kaukosäädintä ja Internetin palveluja, mutta ei osaa käyttää videonauhuria eikä video on demand -palvelua. Hän arvioi omaa osaamista muita kriittisemmin luultavasti koulutuksensa takia.

## **LIITE 2: RYHMÄKESKUSTELUN RUNKO**

### **1. PAPERIKOE**

### **2. ALKUSELVITYS**

- Esittely (vain etunimet).
- Kahvitus.

### **3. KESKUSTELUN VALMISTELU**

- Osallistujat vastaavat mahdollisiin kysymyksiin heidän päiväkirjapidon epäselvyyksistä.
- Osallistujat saavat esittää kysymyksiä digitaaliteleviosta.
- Esittele lyhyesti digitaalitelevio: Perinteisten ohjelmapalveluiden lisäksi digitaalisissa jakeluverkoissa voidaan tulevaisuudessa hoitaa esim. pankkipalveluja ja viranomaisten tietoyhteiskuntapalveluja sekä lähettää sähköpostia.
- Selvitä keskustelun tarkoitus: Digitaalitelevision supertekstitelevision suunnittelussa haluamme kuulla tavallisten tv-katsojien kokemuksia, mielipiteitä ja ehdotuksia tekstitelevision kehittämisestä.
- Pyydä lupa keskustelun nauhoitukseen.

### **4. KESKUSTELUAIHE 1: Tekstitelevision ulkoasu**

- Tekstin luettavuus.
- Värit (esim. musta pohja ja valkoinen teksti).
- Kuvat.
- Sommittelu/sijainnit (Vinkit ja käyttöohjeet).

### **5. KESKUSTELUAIHE 2: Tekstitelevision sisällön valinta ja rajaus**

- Mitä STTV:n kuuluisi sisältää ja mitä ei.
- Paikallinen sisältö.
- Sisällön ymmärrettävyys (sanat, sisältö).

### **6. KESKUSTELUAIHE 3: Tekstitelevision käyttötapa**

- Tiedon hakemisen prosessi (=tiedon löydettävyys).
- Miten haluaisit valita aihealueesi (numerolla, nuolinäppäimellä ja ok:lla).
- Miten haluaisit liikkua alisivuilla.

\* Käske keskustelijoita katsomaan seurantapäiväkirjan takana olevaa kuvaa digitaalitelevision kaukosäätimestä, jos keskustelijoiden ideat ovat liian kaukana toteuttamismahdollisuudesta.

? Aiheuttaako käyttäjissä sekaannusta se, jos ruudun väreillä on eri merkitys toisinaan kuin vastaavilla väreillä kaukosäätimessä. Esimerkiksi punainen nauhoita kaukosäätimessä ja help tv-ruudulla.

\* Näytä matkatietokoneella video BBC:n supertekstitelevision käyttöliittymäsuunnitelmasta, jos keskustelu kaipaa motivointia.

#### **7. KESKUSTELUAIHE 4: Nykyisen tekstitelevision ehdottomat edut ja haitat**

- Mitä nykyisestä tekstiteleviosta puuttuu (sisällöstä ja käytöstavasta).
- Mitä muuta teksti-tv:llä olisi kiva tehdä paperikokeessa mainittujen toimintojen lisäksi.
- Mistä nykyisestä tekstiteleviosta ei kannata luopua.

#### **8. KESKUSTELUAIHE 5: Päiväkirjamerkintöjen tarkentaminen**

- Merkinnöistä nousseita kysymyksiä ja teemoja, jotka eivät kuulu edellisiin aiheisiin.

#### **9. LOPPUSANAT: Seurantapäiväkirjat ja paperikokeet takaisin**

- Varmista, onko kenelläkään vielä jotain sanottavaa.
- Kiitä keskustelijoita osallistumisesta.
- Tarkista, että kaikki ovat antaneet paperikokeen takaisin.
- Jaa kaikille pieni lahja osallistumisesta.

### **LIITE 3: SEURANTAPÄIVÄKIRJA ANALOGISEN TEKSTITELEVISION KÄYTÖSTÄ**

Seurantapäiväkirjan taustatietolomake, päiväkirjan sivu ja sen täyttöohje

#### **TAUSTATIETOSI**

1. Nimi: \_\_\_\_\_

2. Ikä: \_\_\_\_\_

3. Ammatti: \_\_\_\_\_

4. Koulutus: \_\_\_\_\_

5. Käyttämäsi television merkki/malli ja ikä: \_\_\_\_\_

6. Aikaisemmat käyttökokemukset (osaan hyvin/osaan kohtalaisesti/en osaa):

a) Tekstitelevisiosta:

\_\_\_\_\_

b) TV:n kaukosäätimestä: \_\_\_\_\_

c) Videonauhurista (ajastamistapa):

\_\_\_\_\_

d) Internetistä (IRC, sähköposti, www, tekstitelevisio, pankki tms. asioiden hoito PC:ltä):

\_\_\_\_\_

e) Video on demand -palvelut (esim. ulkomailla):

\_\_\_\_\_

7. Kerro aikaisemmasta tekstitelevisiokokemuksistasi (aika, tiheys, käyttötarkoitukset, käytössä ilmenneistä ongelmista):

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

8. Kerro mielipiteesi digitaaliteleviosta ja yleensä informaatioteknologian kehityksestä!

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



Pvm\_\_\_\_.\_\_\_\_.1999

Käyttämäsi teksti-tv-kanava (YLE, MTV3,...)\_\_\_\_\_

Tekstitelevision käyttö alkoi klo\_\_\_\_\_ ja päättyi klo\_\_\_\_\_ (ks. kääntöpuoli, kohta 1)

Käyttötilanne (ks. kääntöpuoli, kohta2):\_\_\_\_\_

Montako eri kertaa kävit teksti-tv:ssä: \_\_\_\_\_

Mikä oli käyntien keskimääräinen kesto:\_\_\_\_\_ minuuttia

Mitä teit käyntikertojen välillä (hoidit kotia, katsoit

tv:tä,...):\_\_\_\_\_

Käyttötarkoitus (ks. kääntöpuoli, kohta

3):\_\_\_\_\_

Monellako tekstitelevision sivulla/alasivulla kävit yhteensä:\_\_\_\_\_

Käytössä ilmenneitä hyviä ja huonoja piirteitä (ks. kääntöpuoli, kohta 4):

Löysitkö hakemasi tiedon?\_\_\_\_\_

Mieleesi tulleita ideoita (Ideoi vapaasti sekä käyttöön että sivujen sisältöön liittyvistä asioista; unohda itsekritiikki!):

**Muuta mainittavaa** (esimerkiksi käytössä oli tavallisuudesta poikkeava televisio tai käytit tekstitelevisiota Internetin kautta):

## 1. Käyttöaika

Tekstitelevision käyttö muodostuu joskus lyhyistä jaksoista, joiden lomassa tehdään jotain muuta. Kyseessä on kuitenkin yksi käyttökerta (= yksi seurantapäiväkirjan sivu), jos näiden piipahdusten välillä teit aina samaa (esim. katsoit tv-kanavalta ohjelmaa), eikä tekstitelevision käyttötilanne tai käyttötarkoitus muuttunut.

Jos esimerkiksi aluksi käytät tekstiteleviointia lapsia hoitaessa ja sitten alat katsoa tv-kanavaa ja mainoskatkojen aikana käytät tekstiteleviointia, niin täytyy näistä jaksoista kaksi eri sivua.

## 2. Käyttötilanne

Kuvaa käyttötilanne mahdollisimman tarkasti:

- käytitkö tekstiteleviointia kotona, työpaikalla, tuttavan luona, kahvilassa...?
- olitko yksin vai seurassa?
- keskeytitkö tv:n katselun tekstitelevision käytön vuoksi vai otitko tv:n käyttöön varta vasten katsoaksesi tekstiteleviointia?
- miksi päätit käyttää juuri tekstiteleviointia?

## 3. Käyttötarkoitus

- mitä tietoa etsit vai käytitkö tekstiteleviointia ajankuluksi?
- missä tarvitsit etsimääsi tietoa (työssäsi, harrastuksessasi, etsitkö tietoa jonkun toisen puolesta vai jäikö esim. jokin tv-ohjelman yksityiskohta epäselväksi)?

## 4. Mahdollisia ongelmatilanteita

- tekstitelevision käyttöönotto tai poistuminen tekstiteleviointista
- halutun tiedon/sivun löytäminen
- siirtyminen sivulta toiselle
- sivunumeroiden muistaminen
- sisällön valinta ja ymmärrettävyys sekä tekstin luettavuus

## Muita ohjeita seurantapäiväkirjan pitoon

- kerro **rohkeasti** pienimmiltäkin tuntuvat käyttöongelmasi tai ideasi
- kerro mielipiteesi mahdollisimman **yksityiskohtaisesti** (esim. halutun teksti-tv:n sivun valinta numeroilla on huono, koska... )
- jos mielipiteesi on vaistonvarainen (esim. tekstin väri on kamala), niin kerro, että sinulla ei ole perustetta sille
- jos näet tai kuulet **muiden ihmisten** vaikeuksia tai mielipiteitä tekstitelevision käytöstä, kerro niistäkin ja mainitse ko. henkilön ikä, sukupuoli ja tekstiteleviointin käytön määrä

## LIITE 4: KOE TEKSTITELEVISION TUNTEMUKSESTA

NIMI: \_\_\_\_\_

1. Muistatko Sinua kiinnostavien sivujen numerot? Mainitse niistä 3.

Aihe

Sivunnumero Kanava

---

---

---

2. Mitä seuraavat sanat tarkoittavat?

Alisivu = \_\_\_\_\_

Kantasivu = \_\_\_\_\_

Monisivu = \_\_\_\_\_

3. Tekstitelevision käyttöön vaikuttaa paljon käytössäsi olevan television ominaisuudet. Jos televisiollasi pystyi tekemään seuraavanlaisia asioita, merkitse x ja merkitse y, jos olet hyödyntänyt kyseistä ominaisuutta omassa tai jonkun toisen televisiossa.

Kaikissa tilanteissa voi valita numerolla sivun. \_\_\_\_\_

Sivunnumeroita voi valita esim. liikkumalla kursorilla ylös ja alas ja valitsemalla OK-näppäimellä haluttu numero (= Page catching). \_\_\_\_\_

Voi valita edellisen ja seuraavan sivun. \_\_\_\_\_  
Tekstitelevision kautta voi lähettää palautetta TV-ohjelman tekijöille. \_\_\_\_\_

Voi muuttaa kirjasimen kokoa. \_\_\_\_\_

Voi valita tietyillä ohjelmilla tekstitetyn kielen (yleensä su/ru) tai peittää tekstityksen. \_\_\_\_\_

Voi tarkistaa, mitkä alisivut ovat käytettävissä. \_\_\_\_\_

Voi luoda omia "oikopolkuja" merkitsemällä kiinnostavia sivuja. \_\_\_\_\_

Tekstitelevision avulla voi käyttää aikamerkkiä eli ajastaa muistutus

tv-kanavan vaihtamisesta. \_\_\_\_\_

Voi käyttää ns. mix-asentoa eli tv-kanavaa katsoessa voi  
samalla katsoa osittaista tekstiteleviisiota. \_\_\_\_\_

Tekstitelevision kautta voi tilata tuotteita Ostotelevisiosta. \_\_\_\_\_  
Megatext-käyttöliittymässä voi valita aihealue (100-600; subject) \_\_\_\_\_  
(otsikoilla/numeroilla) ja sen alaotsikko (\_10-\_90; chapter). \_\_\_\_\_

Voi käyttää tv-1:n ja tv-2:n PDC-nauhoituspalvelua. \_\_\_\_\_  
Merkitä Megatextiin omat sivut (=käyttöpolku), joilla haluaa \_\_\_\_\_  
käydä vakituisesti. \_\_\_\_\_

Tekstitelevision avulla voi osallistua TV-ohjelmissa järjestettäviin \_\_\_\_\_  
äänestyksiin ja kilpailuihin. \_\_\_\_\_

Tekstitelevision kautta voi etsiä ohjelmia koskevia taustatietoja \_\_\_\_\_  
Internetistä. \_\_\_\_\_

Väriäppäinten alle voi laittaa suosikkisivunsa. \_\_\_\_\_

4. Mitä ominaisuuksia digitaalitelevisiolla tulisi olla ostaaksesi sen?

---

---

---

Oletko halukas osallistumaan myöhemmin supertekstitelevision käytettävyydestiin \_\_\_\_\_  
koehenkilönä?

---

## LIITE 5: KÄYTETTÄVYYSTESTAUKSEN TAUSTATIETOLOMAKE

1. Nimi: \_\_\_\_\_

2. Ikä: \_\_\_\_\_

3. Ammatti: \_\_\_\_\_

4. Koulutus: \_\_\_\_\_

5. Kuinka kauan olet käyttänyt tietokonetta: \_\_\_\_\_

6. Aikaisemmat käyttökokemukset (osaan hyvin/osaan kohtalaisesti/en osaa):

a) Tekstitelevisiosta:

\_\_\_\_\_

b) TV:n kaukosäätimestä: \_\_\_\_\_

c) Videonauhurista (ajastamistapa):

\_\_\_\_\_

d) Internetistä (IRC, sähköposti, www, tekstitelevisio, pankki- tms. asioiden hoito PC:ltä):

\_\_\_\_\_

e) Video on demand -palvelut (esim. ulkomailla):

\_\_\_\_\_

f) Matkapuhelimien tekstiviestien lähettämisestä:

\_\_\_\_\_

7. Jos olet käyttänyt tekstitelevisiota, niin kerro kokemuksestasi:

a) Kuinka kauan olet käyttänyt tekstitelevisiota?

---

b) Kuinka usein käytät tekstitelevisiota?

---

c) Mihin tarkoitukseen käytät tekstitelevisiota?

---

d) Millaisia kokemuksia sinulla on ollut tekstitelevision käytöstä (ongelmia tai hyviä puolia)?

---

---

e) Millaisia ominaisuuksia olet kaivannut tekstitelevision?

---

---

f) Oletko käyttänyt tekstitelevisiota Internetissä? Jos olet, niin kerro kokemuksestasi.

---

---

8. Kerro mielipiteesi digitaalitelevision ja yleensä informaatioteknologian kehityksestä!

---

---

---

## LIITE 6: KÄYTETTÄVYYSTESTIEN TESTIHENKILÖIDEN TAUSTATIEDOT

Nettinuori on 21-vuotias nainen, joka on ylioppilas. Nettinuori opiskelee tällä hetkellä lastentarhaopettajaksi, mutta hänen tavoitteenaan on opiskella peruskoulun opettajaksi. Nettinuori on muiden uusien laitteiden paitsi webin tekstitelevision kokenut käyttäjä. Nettinuoren mielestä nykyinen tekstiteleviio on liian hidas ja hän haluaisi myös voida selata alisivuja omaan tahtiinsa. Nettinuori suhtautui digitaaliteleviioon ja uuteen informaatioteknologiaan melko myönteisesti.

Kärsimätön on 31-vuotias nainen, jolla on alempi akateeminen tutkinto uskontotieteistä, ja hän on ollut pitkään työttömänä. Kärsimättömällä on enemmän kokemusta tekstiteleviio kuin tietokoneen käytöstä. Hän on käyttänyt tietokonetta alle kymmenkunta kertaa. Hän oli juuri ennen ensimmäistä testiä lopettanut peruskurssin Internetin käytöstä. Kärsimätön oli ainoa, joka käytti "väärä" tietokonemaisia termejä, kuten "etusivusta" termiä "ensisivu". Hänen asennoitumisensa uutta mediaa ja myös supertekstiteleviioa kohtaan on huvittuneen negatiivinen. Kärsimättömän mielestä uuden tekniikan oppimisesta on tehty ihmisille vain uusi stressin aihe. Kärsimätön oli selvästi kaikkein vähiten motivoitunut supertekstiteleviio käyttöön.

Ajankuluttaja on 32-vuotias mies, joka kuului supertekstiteleviio suunnitteluryhmään (ryhmäkeskustelija Pelaaja). Hänen ennako-odotusten voi katsoa ylittyneen, joten hän oli tyytyväinen supertekstiteleviioon. Hän on työskennellyt mm. postinkantajana, mutta on nykyisin työtön. Koulutukseltaan Ajankuluttaja on ylioppilas. Ajankuluttaja on analogisen tekstiteleviio vakituinen käyttäjä, jonka käyttötarkoitukset ovat esimerkiksi Veikkauksen vedonlyöntipelien kertoimien etsiminen ja vedonlyöntikohteiden tulosten seuraaminen. Ajankuluttaja toivoisi tekstiteleviioon laajempia asiakokonaisuuksia. Hän on käyttänyt muutaman kerran tekstiteleviioa webissä. Hän on hankkinut kolmisen kuukautta ennen ensimmäistä testiä tietokoneen, mutta hänellä on käyttökokemusta aina kahdenkymmenen vuoden takaa. Ajankuluttaja suhtautuu omien sanojensa mukaan erittäin vihamielisesti uuteen teknologiaan [mikä on ristiriidassa hänen käyttöhalukkuuteensa kanssa, tutkija] ja korostaa, että tekniikasta täytyy olla aina hyötyä. Hän käyttää uutta mediaa ennen kaikkea ajankulukseen. Ensimmäisen testin jälkeen hän on aloittanut ohjelmoinnin opiskelun avoimessa yliopistossa.



Humanisti on 33-vuotias akateemisesti koulutettu nainen, joka käyttää kanslistin työssään päivittäin tietokonetta. Hän osallistui myös EPG:n käytettävyydesteihin (Walldén 1998), joissa hän parhaiten ymmärsi käyttöliittymän toimintatavan, mutta oli epävarmin sen käytössä. Humanisti käyttää tekstitelevisiota uutisten lukemiseen ja tv-ohjelmatiedon katsomiseen. Hän pitää tekstitelevisiota hieman liian hitaana tarvitsemiensa sivujen etsimisessä. Humanistin asenteet uutta mediaa kohtaan ovat lievästi kielteiset, sillä hän ihmettelee, mitä ihmettä kaiken maailman laitteilla ja toimintomahdollisuuksilla sitten tekisi. Humanisti on myös kokenut, että teknistyminen vie eikä tuo aikaa. Humanistin ns. ääneen ajattelussa erityisesti ensimmäisen testin aikana korostuivat kommentit, jotka viittaavat vahvaan kokonaisvaltaiseen oppimistyyliin.

Hyötykäyttäjä on 42-vuotias mies, joka osallistui myös EPG:n käytettävyydesteihin ja supertekstitelevision suunnitteluryhmään. Hänen ennako-odotuksensa käyttöliittymän suhteen ilmeisesti täyttyivät. Hyötykäyttäjä on filosofian tohtori, tietotekniikan teoreettisen alueen ammattilainen. Hän käyttää tekstitelevisiota sekä televisiosta että Internetistä lähinnä uutisten, urheilutulosten ja veikkaustietojen lukemiseen. Hän kokee, että analoginen tekstitelevision on teknisesti kömpelö ja toivoo lisää ajantasaista tietoa eri tapahtumista sekä käytön nopeutumista. Hyötykäyttäjä käyttää mieluummin tekstitelevisiota Internetin kuin television kautta, koska silloin ei tarvitse odotella sivujen ja alisivujen latautumista. Hän kokee informaatioteknologian pikemminkin myönteisenä kuin kielteisenä, sillä kehitys on helpottanut hänen työtään. Hän ei ole käyttänyt koskaan matkapuhelinta, eikä hänellä ole televisiota tai tietokonetta kotona.

Viiskymppinen on 50-vuotias nainen, joka työskentelee tällä hetkellä työllistettynä tutkimusapulaisena (mm. purkaa haastattelunauhoja). Koulutukseltaan hän on merkantti ja lähiavustaja, mutta on toiminut myös myyntisihteerinä. Viiskymppinen oli kokeillut keran sekä tekstitelevisiota että tekstiviestin lähettämistä matkapuhelimella ohjekirjasten avulla vähän ennen ensimmäistä testiä. Tekstitelevision hän oli etsinyt ruokaohjeen ja lottonumerot. Viiskymppinen suhtautui digitaalitelevision ja uuteen informaatioteknologiaan erittäin myönteisesti. Hänellä oli myös keskimääräistä parempi käsitys näiden kehityssuunnista, ehkä osin nykyisen työnsä ansiosta.

Testiryhmään kuuluvat 37-vuotias äiti ja 9-vuotias tytär. Äiti kuului myös supertekstitelevision suunnitteluryhmään (ryhmäkeskustelija Menijä). Koko perhe osallistui EPG:n käytettävyydestiin. Äidillä on keskiasteen koulutus, ja hän toimii työterveyshoitajana. Hänen ennako-odotuksensa eivät selvästikään täytyneet ja hän oli pettynyt käyttöliittymään.

Hän oli odottanut esimerkiksi sanahakumahdollisuutta jo etusivulle. Hän käytti tekstitelevisiota kerran viikossa tai kahdessa tv-ohjelmien etsimiseen. Hän koki tekstitelevision käytön vaikeahkona ja hitaana ja toivoisikin supertekstiteleviioon erityisesti hakumahdollisuutta. Tytär ei ollut käyttänyt tekstitelevisiota. Äiti suhtautui lievästi epäilevästi digitaaliteleviioon perheen kannalta, sillä se vaatisi useamman vastaanottimen ja kaukosäätimen perheenjäsenten erilaisille tarpeille. Mielenkiintoista äidin ensimmäisen testin taustatiedoissa oli se, että edellisessä digitaalitelevision EPG:n käytettävyydestä hän arvioi aikaisempia käyttökokemuksia positiivisemmin. Osaan hyvin oli muuttunut vaihtoehdoksi osaan kohtalaisesti.



## LIITE 7: KÄYTETTÄVYYSTESTIEN TESTITEHTÄVÄT JA HAASTATTELUKYSYMYKSET

### TESTITEHTÄVÄT JA HAASTATTELU

1. Tutustu 5 minuuttia supertekstitelevisioon omin päin.

Havaintoja:

---

---

---

---

2. Mene asetuksiin. Asenna 'Tyhjennä suosikit'.

Suoritus alkoi: \_\_\_\_\_

Suoritus loppui: \_\_\_\_\_

Suoritus:      Onnistui                                  Epäonnistui

Käyttötapa:      Numerovalinta                                  Nuolinäppäimet

                         Sisältövalikko                                  Suosikkisivut

                         Yhdistelmä                                  Yritys ja erehdys

Havainnot/Virheiden määrä:

---

---

---

---

Tehtävän tarkoitus: Käyttötavavaihtoehtojen opittavuus; myöhemmin muistettavuus-tekijä toistotestissä.

3. Lue Ohjesivuja ja mene sieltä mahdollisimman nopeasti sanahakuun.

Suoritus alkoi: \_\_\_\_\_

Suoritus loppui: \_\_\_\_\_

Suoritus:	Onnistui	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Epäonnistui
Käyttötapa:	Numerovalinta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Nuolinäppäimet
	Sisältövalikko	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Suosikkisivut
	Yhdistelmä	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Yritys ja erehdys

Havainnot/Virheiden määrä:

---

---

---

Tehtävän tarkoitus: Käyttötavavaihtoehtojen ja sisällössä sivusuunnassa liikkumisen [→ ja ← : Navigointi] opittavuus ja tehokkuus: vakiintunut käyttötapa.

4. Etsi sanahauulla 'sää'. Mitä kaikkea sääsivut sisältävät?

Suoritus alkoi: \_\_\_\_\_

Suoritus loppui: \_\_\_\_\_

Suoritus: Onnistui   Epäonnistui

Havainnot/Virheiden määrä:

---

---

---

Tehtävän tarkoitus: Sanahaun (numerot = kirjainvaihtoehdot) opittavuus ja tehokkuus: vakiintunut käyttötapa.

5. Lisää suosikkisivuihin Kotimaan uutiset.

Suoritus alkoi: \_\_\_\_\_

Suoritus loppui: \_\_\_\_\_

Suoritus: Onnistui   Epäonnistui

Käyttötapa: Numerovalinta   Nuolinäppäimet

Sisältövalikko   Suosikkisivut

Yhdistelmä   Yritys ja erehdys

Havainnot/Virheiden määrä:

---

---

---

Tehtävän tarkoitus: Oikopolun opittavuus; Suosikit-toiminnon käyttö on vaikeaa ilman ohjeiden lukua: pitää mennä haluamalleen sivulle ja vasta sitten painaa OK, kahteen kertaan kyseistä sivua ei voi valita.

6. Valitse sinua kiinnostava vinkki ja etsi kyseinen uutisotsikko.

Suoritus alkoi: \_\_\_\_\_

Suoritus loppui: \_\_\_\_\_

Suoritus:	Onnistui	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Epäonnistui
Käyttötapa:	Numerovalinta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Nuolinäppäimet
	Sisältövalikko	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Suosikkisivut
	Yhdistelmä	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Yritys ja erehdys

Havainnot/Virheiden määrä:

---

---

Tehtävän tarkoitus: Sommittelu- ja toimintovirheen (sama alue ja näppäin kahdelle eri toiminnolle) vaikutus opittavuudelle ja suorituksen tehokkuudelle.

**Haastattelukysymyksiä:**

1. Onko parempi, että itseä kiinnostavan vinkin voi valita suoraan punaista näppäintä painamalla silloin, kun paneelissa lukee kyseinen otsikko, vai nykyisellä valitsemistavalla (punaista näppäintä painamalla tulee näkyviin valikko, jossa kaikki vinkit näkyvillä; niistä voi valita mieleisensä liikkumalla nuolinäppäimillä ja valitsemalla OK-näppäimellä)?

---

---

---

---

2. Vinkkiotsikkojen tilalla voi toisinaan olla katsomaasi sivuun liittyvää lisäinformaatiota. Luuletko, että huomaisit sen? Ja ymmärtäisit sen merkityksen?

---

---

---

3. Minkä nimen antaisit näille 'Vinkeille'?

---

---

---

**Testitehtäviä:**

7. Tee vakioveikkausrivi ja lähetä se Veikkaukselle.

Suoritus alkoi: \_\_\_\_\_

Suoritus loppui: \_\_\_\_\_

- |             |                |                          |                          |                   |
|-------------|----------------|--------------------------|--------------------------|-------------------|
| Suoritus:   | Onnistui       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Epäonnistui       |
| Käyttötapa: | Numerovalinta  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Nuolinäppäimet    |
|             | Sisältövalikko | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Suosikkisivut     |
|             | Yhdistelmä     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Yritys ja erehdys |

Havainnot/Virheiden määrä:

---

---

---

---

Tehtävän tarkoitus: Varatun, keltaisen, näppäimen toiminnon muuttuminen eli käyttötavan lievän epäjohdonmukaisuuden vaikutus.



8. Mene Kotimaan Uutisille ja etsi uutinen Ahtisaaresta.

a) Mitkä tekijät Ahtisaaren mielestä kuvastavat sitä, että Suomi elää nyt luomisvoimaista ja myönteisen aggressiivisuuden kautta? (V: Mm. suuret panostukset tutkimukseen ja kehitystyöhön.)

b) Millaiseksi Ahtisaari kuvaa ensi talvena päättyvää kauttaan "työtodistukseltaan"? (V: Erittäin myönteiseksi.)

Suoritus alkoi: \_\_\_\_\_

Suoritus loppui: \_\_\_\_\_

Suoritus:	Onnistui	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Epäonnistui
Käyttötapa:	Numerovalinta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Nuolinäppäimet
	Sisältövalikko	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Suosikkisivut
	Yhdistelmä	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Yritys ja erehdys

Havainnot/Virheiden määrä:

---

---

---

---

Tehtävän tarkoitus: Alisivujen käytön opittavuus eli sisällön pystysuunnassa liikkumisen [↑ ja ↓ : Navigointi] opittavuus.

9. Mene takaisin asetuksiin. Tyhjennä suosikkisivut.

Suoritus alkoi: \_\_\_\_\_

Suoritus loppui: \_\_\_\_\_

Suoritus:	Onnistui	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Epäonnistui
Käyttötapa:	Numerovalinta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Nuolinäppäimet
	Sisältövalikko	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Suosikkisivut
	Yhdistelmä	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Yritys ja erehdys

Havainnot/Virheiden määrä:

---

---

---

Tehtävän tarkoitus: Tarkistustehtävä, ettei kyse ole vahingosta onnistumisesta muistettavuustekijän toistotestissä.

**Haastattelukysymyksiä:**

11. Olisitko halunnut tietää uutisen sivumäärän?

---

---

---

---

12. Oliko tekstimäärä/ruutu sopiva, liian paljon vai liian vähän? (Millainen määrä olisi sopiva?)

---

---

---

---

13. Entä otsikon pituus? (Millainen otsikon pituus olisi sopiva?)

---

---

---

---

14. Mitä eri käyttötapamahdollisuuksia superteksti-tv:ssä on?

---

---

---

a) Mikä niistä olisi sinulle mieleisin kotikäytössä?

---

---

b) Olisiko joku muu tapa vielä toivottavampaa?

---

---

---

---

15. Oliko sinun helppo ymmärtää supertekstitelevisiion rakenne (=skeema)? (Miten "kaukana" olit kulloinkin Etusivulta?) Millainen se on?

---

---

16. Miten miellyttäväksi koit supertekstitelevision käyttöliittymän? (Värit, ulkoasu, symbolit)

---

---

17. Mitä muuta sanottavaa tai parannusehdotuksia sinulla on supertekstiteleviosta?

---

---

---

Testi päättyi: \_\_\_\_\_

## LIITE 8: ARVIOINTILOMAKE KÄYTTÖLIITTYMÄN INHIMILLISISTÄ TEKIJÖISTÄ

### 1. ULKOASU

#### Kuvien käyttö

a) Mikä on kuvien ja symbolien lukumäärä/ruutu? C

- A. Korkeintaan 4.
- B. Ei yhtään.
- C. 5-6.
- D. 7 tai enemmän

b) Millainen on kuvien ja symbolien laatu? C

- A. Teknisesti terävä tai tarkoituksellisesti epäselvä (esim. mainos) ja sisältö selvästi hahmotettavissa.
- B. Teknisesti selkeä, mutta sisältö vaatii luku-aikaa.
- C. Teknisesti selkeä, mutta sisällössä tulkintamahdollisuuksia.
- D. Sekä teknisesti että sisällöllisesti epäselvä.

c) Onko kuvien käyttöfunktio aina johdonmukainen? A

- A. Kyllä.
- B. Ei.

#### Tekstin ja symbolien luettavuus ja ymmärrettävyys

a) Onko kirjasinleikkaus (eli kirjasintyyppi) luettava TV:n eri katseluetäisyyksiltä? B

- A. Kyllä (paras noin 4-5 metrin etäisyydeltä ja huonoin < 1 m).
- B. Vaihtelee.
- C. Ei.

b) Onko eri kirjasintyylien (=tummennus, kursivointi, versaali eli isot kirjaimet) käyttö johdonmukaista?

**A**

- A. On.
- B. Vaihtelee.
- C. Ei.

c) Onko sanavalinta yksiselitteistä kaikille katsojaluokille?

**B**

- A. Melko yksiselitteistä (joitain luokkia *ehkä* lukuun ottamatta).
- B. Melko yksiselitteistä (joitakin ikäryhmiä ja tiettyjä ammattiryhmiä lukuun ottamatta).
- C. Vaikeahko monille katsojaluokiille.

d) Erottavatko käytön kannalta tärkeät sanat (avainsanat) muusta tekstistä?

**B**

- A. Kyllä.
- B. Useimmiten.
- C. Joskus.
- D. Ei.

### Värien merkitykset

a) Mikä on värien määrä/ruutu?

Useimmiten 6 - 10

b) Onko värien käyttöfunktio aina johdonmukainen?

**B**

- A. On.
- B. Vaihtelevasti.
- C. Ei.
- D. En osaa sanoa.

c) Millaisen vaikutelman käyttöliittymän värit tekevät?

**B**

- A. Miellyttävän.
- B. Enimmäkseen miellyttävän.
- C. Sekavan.
- D. Erittäin sekavan ja ärsyttävän.

## Tehosteiden (animointi, puhe ja ääni) viestit

a) Millainen on käyttöliittymän animaatio?



- A. Hyvälaatuinen ja asiayhteyteen sopiva. / Käyttöliittymässä ei ole animaatiota.
- B. Melko hyvälaatuinen ja asiayhteyteen sopiva.
- C. Laadultaan ja käyttöfunktioltaan vaihteleva.

b) Millainen on käyttöliittymän äänimaisema?



- A. Selkeä ja luonnollinen, asiayhteyteen sopiva. / Ääntä ei ole.
- B. Selkeä ja keinotekoinen, mutta asiayhteyteen sopiva.
- C. Epäselvä ja asiayhteyteen sopimaton.

c) Jos ääntä on käytetty, niin mikä on yleisin äänen kesto?



- A. Asiayhteyteen sopiva. / <10 sekuntia.
- B. Pitkähkö, mutta asiayhteyteen sopiva.
- C. Asiayhteyteen sopivuus vaihtelee.
- D. Asiayhteyteen sopimaton.

d) Jos ääntä tai animaatiota on käytetty, niin onko niiden käyttöfunktio aina johdonmukainen?

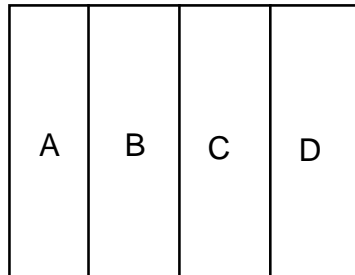


- A. On.
- B. Toinen on, mutta toinen ei.
- C. Molemmat vaihtelevasti.
- D. Ei.



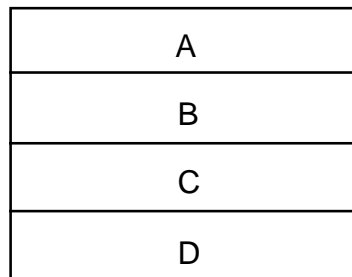
## 2. KÄYTTÖLIITTYMÄN SOMMITTELU

a) Missä sijaitsevat ko. ruudun käyttöliittymän ensimmäiset ("alku") elementit?



**Horisontaalisesti:**

**A**



**Vertikaalisesti:**

**A**

b) Missä sijaitsevat käyttöliittymän tärkeimmät elementit (painikkeet ja tekstit)?

**D**

- A. Ensimmäiset ja tärkeimmät asiat sijaitsevat ruudun yläosassa (vasemmalla). Ja seuraavaan ruutuun liittyvät elementit oikealla alareunassa.
- B. Ensimmäiset asiat sijaitsevat ruudun yläosassa, mutta tärkeimpien asioiden sijainti vaihtelee.
- C. Vaihtelee.
- D. Alhaalla.

c) Missä sijaitsee käyttöliittymän iso kuva?

**D**

- A. Isoa kuvaa ei ole.
- B. Vasemmassa yläkulmassa.
- C. Oikeassa alakulmassa.
- D. Muualla. Missä?  
Oikealla keskellä.

d) Onko elementit sommiteltu johdonmukaisesti jokaisella ruudulla?

**A**

- A. Kyllä.
- B. Ei, mutta poikkeamat ovat harkittuja.
- C. Useimmiten.

e) Missä valintavaihtoehdot sijaitsevat ruudulla?

**B**

- A. Näytön samassa osassa.
- B. Näytön eri osissa. Miten?  
Suosikit ja Sisältö oikealla alhaalla, Numerot keskellä.  
Vinkit vasemmalla alhaalla.

### 3 HELPPOKÄYTTÖISYYS

a) Ovatko toiminnot johdonmukaisia (näppäin/toiminto)?

**A**

- A. Kyllä. Yhdellä näppäimellä on aina yksi toiminto.  
Samankaltaiset toiminnot ohjataan samoilla käskyillä.  
Käskyt ovat yhdenmukaisia luonnollisen maailman kanssa.
- B. Toimintokäskyt ovat johdonmukaisia, mutta yhdellä käskyllä on eri poluissa eri merkitys.
- C. Sekä toimintokäskyjen käytön että sisällön johdonmukaisuus vaihtelee.
- D. Eivät ole.

b) Suosiiko käyttöliittymä jotakin tai joitakin katsojaluokkia?

**A**

- A. Ei.
- B. Kyllä, tarkoituksellisesti.

C. Kyllä.

c) Onko katsojalla mahdollisuus missä kohdassa tahansa vaivatta korjata antamansa virheellisen toimintokäskyn?

**B**

- A. Kyllä. B. Useimmissa tilanteissa korjaus on nopeaa.  
C. Kyllä, muttei nopeasti. D. Useissa tilanteissa korjaus on hidasta.

d) Onko katsojalla poistumismahdollisuus valitsemastaan toiminnosta?

**B**

- A. Aina.  
B. Useimmissa tilanteissa.  
C. Joskus.  
D. Ei.

e) Onko käyttöliittymässä jokaisella ruudulla ajankohtaiset ohjeet ja palautteet?

**C**

- A. Kyllä.  
B. Vaihtelee.  
C. Ei.

f) Millainen on käyttöliittymän rakenne?

**D**

- A. Kapea ja matala/syvä. B. Laaja ja matala.  
C. Vaihteleva. D. Laaja ja syvä.

g) Ovatko valintavaihtoehdot yksiselitteisiä? Selviääkö katsojalle heti, mitä toimintoja eri vaihtoehtoihin liittyy? (Ennustettavuus)

**B**

- A. Kyllä. B. Useimmiten.  
C. Joskus. D. Ei.

h) Toistuvatko samat periaatteet käyttöliittymän eri osissa vai joutuuko käyttäjä opettelemaan monia eri asioita (uudelleenkäyttö eli reuse)?

**A**

- A. Kyllä.  
B. Osittain.  
C. Ei.

## **LIITE 9: ARVIOINTILOMAKKEEN TÄYTTÖOHJEET**

Tarkistuslistassa pyritään 0-tulokseen.

Listan tarkoituksena on kuitenkin vain muistuttaa käyttöliittymän suunnittelun tärkeistä kohdista. Pistemäärästä voit arvioida, oletko oikealla vai uutta suuntaa kaipaavalla tiellä.

A=0 pistettä, B= -1 piste, C= -2 pistettä, D= -3 pistettä

Poikkeustapaukset mainitaan erikseen.

### **1 ULKOASU**

Symboleissa on syytä välttää lyhenteitä, idiomaattisia ilmauksia, monimerkityksisiä sanoja ja slangia. Samoin kannattaa välttää urheiluvälineiden, taloustavaroiden, kansallisten monumenttien ja muiden sellaisten symbolien käyttöä, jotka voivat vaihdella maasta toiseen.

Symboleihin voi liittyä täysin erilaisia merkityksiä eri kulttuureissa; esimerkiksi meillä pöllöä pidetään usein viisauden symbolina, mutta joissakin keskiamerikkalaisissa kulttuureissa se symboloi noituutta ja mustaa magiaa.

Ole varovainen myös eläimiin, uskontoon ja mytologiaan liittyvien symbolien kanssa, samoin kuin kansallisten vertauskuvien, värien, ihmishahmojen sekä käsimerkkien ja muiden nonverbaaliseen viestintään liittyvien ilmausten kanssa. Vältä erilaisiin juhliin liittyviä symboleja (joulukuusi, mämmi jne.).

Symbolien käyttöä linkkien (toimintovaihtoehtojen) tunnuksina on syytä harkita tarkkaan. Joissakin tutkimuksissa on todettu, että tekstilinkki on parempi kuin kuvalinkki.

**a) Mikä on kuvien ja symbolien määrä yhteensä/ruutu?**



- A. Vähäinen kuvamäärä osoittaa useimmiten niiden käyttöfunktion huolellista pohdintaa. Katsojalle tämä kuvamäärä luo yleensä selkeyttä.
- B. Kuvien käyttö lisää usein käyttöliittymän esteettisyyttä, joka on tärkeää vapaa-ajan viettoon suunnitellussa laitteessa. Hyvin suunniteltu kuva myös usein “vastaa tuhatta sanaa”.
- C. Mieti, millaisia kehittämistoimenpide-ehdotuksia voisit antaa suunnittelijoille.
- D. Mieti, millaisia kehittämistoimenpide-ehdotuksia voisit antaa suunnittelijoille.

**b) Millainen on kuvien ja symboleiden laatu?**



- A. Sisällön hyvä hahmotettavuus tarkoittaa sitä, että se on helposti luettavissa eli tunnistettavissa (esim. “kuva esittää kaukosäädintä”) ja ymmärrettävissä (esim. “kuva on yksi toimintovaihtoehto”).
- B. Joko kuvan luettavuus tai ymmärrettävyys on heikko.
- C. Kuvan ymmärrettävyys on huono. Esimerkiksi tietokoneiden käyttöön viittaavat symbolit (levyke, hiiri, jne.) ovat useimmille ihmisille vieraita.
- D. Mieti, millaisia kehittämistoimenpide-ehdotuksia voisit antaa suunnittelijoille.

**c) Mikä on kuvien käyttöfunktio (sisältö)?**



- A. Esimerkiksi käyttöliittymän rakennekaavio, jossa on tummennettu aina se kohta, jossa katsoja on parhaillaan, korvaa vaikean, pitkästyttävän ja pitkän tekstin. Kuva soveltuu kaikille katsojille, jos se ei ole pelkästään jonkin katsojaryhmän “todellisuudesta” (esim. virheisiin viittaaminen ‘bug’-sanalla suosii tietokoneita käyttäviä nuoria, tiivistysohjelman ruuvipuristin miehiä, englanninkielisiin sanaleikkeihin perustuvat symbolit koulutettuja ja autoilijoille tarkoitetun Tiesääohjelman ‘T-tuuli’ meteorologeja).  
Markkinoinnillisia kuvia ovat esim. logot.
- B. Miksi teksti ei ole riittävä? Olisiko sitä paranneltava?
- C. Miksi yksi asia pitää sanoa kahdella tapaa? Kuva on kaiken lisäksi huomiota-herättävämpi.
- D. Mieti, millaisia kehittämistoimenpide-ehdotuksia voisit antaa suunnittelijoille.

**d) Onko kuvien käyttöfunktio aina johdonmukainen?**



Kuvan käyttöfunktio tarkoittaa sen käyttötarkoitusta (esim. tekstin korvaaminen, vaikean tekstin havainnollistaminen, mainostaminen) ja johdonmukaisuus tarkoittaa sitä, että jokaisen kuvan käyttöfunktio on harkittu. Jos funktioita on useita, niin tarvittaessa (=kuvamäärä erittäin suuri) katsojalle ilmaistaan visuaalisesti, mistä kuvatyypistä on kyse. Tämä tehdään tietenkin alitajuntaan vaikuttamalla, ei selittämällä! (Esim. kaikki toimintoja ilmaisevat kuvat ovat neliön sisällä.)

**e) Onko helppo huomata, millaisen “tunnelman” käyttöliittymä luo?**



“Tunnelma” voi olla esimerkiksi avara, suljettu tila, moderni, kodikas jne.

Jos käyttöliittymän vaikutelman aistii nopeasti, se on silloin johdonmukainen ja tarkoituksellinen.

**f) Onko helppo huomata, millaista identiteettiä käyttöliittymä vahvistaa?**



Esineet ja ympäristö luovat ja vahvistavat ihmisten identiteettiä. Yleensä ihmisten on vaikea vain tiedostaa tämä. Jos esimerkiksi näet junassa kolme naista lukemassa kirjaa (yhellä on Waltarin Sinuhe egyptiläinen, toisella de Beauvoirin Toinen sukupuoli ja kolmannella Anni Polvan Älä unohda minua), luot todennäköisesti heistä mielikuvan kirjan, esineen perusteella.

Kotisivut ovat tästä samasta asiasta esimerkki Internetin “esine- ja ympäristömaailmassa”. Valkoisella pohjalla oleva lomakkeenomainen ansioluettelo antaa tekijästään erilaisen vaikutelman kuin värikkäät sivut, joissa esitellään myös harrastuksia tai perhettä.

**g) Millainen vaikutelma katsojalle välittyy digi-tv:n tietoturvasta?**



Onko esimerkiksi pankkikortin numeron ilmoittaminen turvallista? Hyvää tietoturvallisuutta viestittää esimerkiksi henkilökohtaisten ja arkaluonteisten tietojen käsitteleminen muista tiedoista poikkeavalla tavalla.

## **2 HELPPOKÄYTTÖISYYDEN PERUSTEET**

**a) Ovatko toiminnot johdonmukaisia (näppäin/toiminto)?**



A. Näppäin/toiminto tarkoittaa siis, että yhdellä näppäimellä on vain yksi toiminto ja että samalle toiminnolle on vain yhdenlainen näppäin.

Yhdenmukaisuus (kaikkien katsojien) luonnollisen maailman kanssa tarkoittaa esim. että ‘+’- on lisää, enemmän; nuoli vasemmalle on taaksepäin.

- B. Toiminnot kaipaavat vielä yhdenmukaistamista.
- C. Mieti, millaisia kehittämistoimenpide-ehdotuksia voisit antaa suunnittelijoille.
- D. Mieti, millaisia kehittämistoimenpide-ehdotuksia voisit antaa suunnittelijoille.

**b) Kuvaa käyttöliittymän skeema suullisesti!**



Skeema on toimintamalli, esimerkiksi jääkiekon skeema on pelisäännöt. Tämä kysymys on helppokäyttöisyyden ja ehkä koko käyttöliittymän tärkein kysymys, sillä miten katsoja voisi oppia käyttämään digitaalista televisiota, jos käyttöliittymän suunnittelijakaan ei osaa kuvata sen toimintatapaa!

Mitä lyhyempi selitys, sitä parempi toimintamalli!

**c) Suosiiko käyttöliittymä jotakin tai joitakin katsojaryhmiä?**



Tämä ei tarkoita käyttöliittymän personointia. Jos tämä tuntuu vaikealta kysymykseltä, niin vastaa tähän viimeiseksi.

Yksi tapa luokitella katsojia on ikä. Ihmisen sensomotoriikka kehittyy jo ennen koulu-ikää, mikä mahdollistaa motorisesti mm. kaukosäätimen käytön. Kouluiässä opetellaan sosiaalisia taitoja, joten digitaalisen television interaktiivisuus alkanee kiinnostaa. Fyysinen (ja joskus psyykinen) kypsyys saavutetaan 15-19-vuotiaana. Ikäkausi 20-34-vuotta on yleensä elämän kiireisintä aikaa, jolloin TV:n katselu jää vähäiseksi ja painottuu myöhäisiltaan. TV:n katsomisen aktiivisuuteen vaikuttaa elämäntilanne (perheelliset/naimattomat), alueelliset tekijät ja digi-tv:n kohdalla myös tekninen taito ja aikaisemmat käyttökokemukset vastaavista laitteista. Vanhemmissa ikäluokissa on paljon aktiivisia TV:n katsojia. Heidän kohdallaan on usein huomioitava aistitoimintojen heikkeneminen.

Noin 20 prosentilla alle 15-vuotiaista on vähäinen aivotoiminnan häiriö tai puhehäiriötä (luki-häiriöistä on tietoa luvussa 4). Sama koskee muitakin ikäryhmiä. Näkövammaisia



on vähintään 80 000, josta kolme neljäsosaa on ikääntyneitä ja josta melkein sokeita (täydellinen sokeus on erittäin harvinaista Suomessa) on vain alle 10 000. Väestön ikääntyminen lisää koko ajan näkövammaisten määrää.

Kohta B on sallittu sellaisten digitaalitelevision palveluiden kohdalla, jotka on selvästi suunnattu tietyille katsojaryhmälle (esim. rahapelien harrastajille tai eläkeläisille). Vaihtoehto D saa huonoimmat pisteet, koska se kertoo, että suunnittelussa on unohtunut tietoinen harkinta.

Jokainen suunnittelija suosii tiedostamattomasti jotain katsojaryhmää sen mukaan, mikä on hänen oma viiteryhmänsä. Tämä tiedostamattoman osuus täytyy saada vain mahdollisimman pieneksi. Esimerkiksi nuorehko, terve suunnittelija voi ajatella, että kaikki urheilevat ja että urheiluun liittyvät asiat ovat kaikille tuttuja.

Katsojaryhmiin liittyy myös sosiaalinen navigointi eli katsojien muilta katsojilta saama navigointiapu.

**d) Onko katsojalla mahdollisuus missä kohdassa tahansa vaivatta korjata antamansa virheellisen toimintokäskyn?**



Komennon perumisen mahdollisuus on tärkeää erityisesti siirryttäessä maksullisiin tai hitaisiin palveluihin.

**e) Onko katsojalla poistumismahdollisuus valitsemastaan toiminnoista?**



Onko katsojalle selvää, *minne* poistutaan (siirtyykö esim. TV-kanavalta Ohjelmaoppaaseen piipahtanut takaisin TV-kanavalle vai Ohjelmaoppaan edelliselle ruudulle painaessaan takaisin-näppäintä)?

**f) Onko käyttöliittymässä jokaisella ruudulla ajankohtaiset ohjeet ja palautteet?**



Ajankohtaiset ohjeet ja palautteet vähentävät katsojan tekemiä virheitä, mutta myös luovat turvallisuutta, luotettavuutta ja katsoja kokee tullessa huomioiduksi.

**g) Millainen on käyttöliittymän rakenne?**



Tutkimusten mukaan laaja rakenne on kapeaa huonompi, sillä useiden vaihtoehtojen esilläolo altistaa erheille (=vahingossa valitsee väärän vaihtoehdon tai lukee väärin) tai virheille (=ymmärtää vaihtoehdon merkityksen väärin).

**h) Tukeeko käyttöliittymä navigointia?**



Käyttöliittymän tulee tukea navigointia. Se koostuu TV-ruudulta ja kaukosäätimestä saadun informaation etsimisestä, käsittelemisestä ja päätöksenteosta. Käyttöliittymä kannattaa suunnitella siten, että katsojat voivat navigoida yksittäisten sanojen eli avainsanojen avulla.

**i) Ovatko valintavaihtoehdot yksiselitteisiä? Selviääkö katsojalle heti, mitä toimintoja eri vaihtoehtoihin liittyy? (Ennustettavuus)**



Tärkeimpiä käyttöliittymän ominaisuuksia on se, että käyttäjä pystyy helposti päättelemään, mitä vaihtoehtoja hänellä on valittavanaan ja mitä eri valinnoista seuraa.

**j) Toistuvatko samat periaatteet käyttöliittymän eri osissa vai joutuuko käyttäjä opettelemaan monia eri asioita (uudelleenkäyttö eli reuse)?**



Esimerkiksi takaisin- ja eteenpäin-toimintojen on toimittava samalla periaatteella.

### **3 HAVAINNOLLINEN SOMMITTELU**

**a) Missä sijaitsevat ko. ruudun käyttöliittymän ensimmäiset (“alku”) elementit?**



Länsimaalaisen ihmisen katse kiinnittyy näytöllä ensin vasempaan yläkulmaan, joten alku ja tärkeät asiat on sijoitettava sinne. Ihmisen lyhytkestomaisia silmälläpitäen käyttöliittymän pitää olla periaatteiltaan alusta loppuun asti täysin samanlainen.

Kuvan (tai toisiinsa kuuluvien kuvien joukon, esim. symbolijoukon) paras sijainti on vasemmalla ylhäällä. Parhaalla tavalla sijoitettu kuva tai kuvajoukko voi ulottua myös muille alueille kuin horisontaalinen-A ja vertikaalinen-A, jos se ei mahdu vasempaan yläkulmaan. Tekstin paras sijainti on useimmiten A (hor.) & A (vert.) tai A (hor.) & (A, B, C, D) (vert.) lukutavan mukaisesti (ylhäältä vasemmalta oikealle, riveittäin; palstat voivat sisällön mukaisesti olla kapeita tai leveitä). Animaation paras liikkumissuunta on horisontaalisesti A:sta oikealle ja vertikaalisesti A:sta alaspäin.

**b) Missä sijaitsevat käyttöliittymän tärkeimmät elementit (painikkeet ja tekstit)?**



Länsimaalaisen ihmisen katse kiinnittyy näytöllä ensin vasempaan yläkulmaan, joten alku ja tärkeät asiat on sijoitettava sinne. Ihmisen lyhytkestomaisia silmälläpitäen käyttöliittymän pitää olla periaatteiltaan alusta loppuun asti täysin samanlainen.

**c) Missä sijaitsee käyttöliittymän iso kuva?**



Oikea aivopuolisko lukee kuvia ja koska neurologiset toiminnot menevät ristikkäin, niin oikea puoli 'lukee' vasenta. Jos käyttöliittymässä käytetään isoa kuvaa, niin sen paras paikka on vasemmalla ylhäällä.

**d) Onko elementit sommiteltu johdonmukaisesti jokaisella ruudulla?**



Sommittelun samankaltaisuus lisää huomattavasti käyttöliittymän opittavuutta.

#### 4 TEKSTIN JA SYMBOLIEN LUETTAVUUS JA YMMÄRRETTÄVYYS

Valtaosa iäkkäistä katsojista on heikkonäköisiä. Heidän on vaikeaa erottaa esimerkiksi merkkejä 6, 8 ja 9 ja l (pikku-l) ja 1 (ykkönen) toisistaan. Heikkonäköisten kannalta luettavuutta parantavat isot kirjasinkoot, selvät sarakevälit sekä lyhyet rivit sekä kirjasiemen ja pohjaväriin kontrasti.

Tekstin luettavuus määräytyy kirjaimien (koko, muoto, muotojen suhteellinen paksuus, merkkien välinen tila) ja sanojen (pelkästään isoilla kirjaimilla kirjoitettua tekstiä on 13 % hitaampaa lukea kuin sekakirjaimin -sekä pienillä että isoilla kirjaimilla- kirjoitettua tekstiä) havainnollisesta esittämistavasta. Muita luettavuuteen vaikuttavia tekijöitä ovat esimerkiksi kirjainten, sanojen ja rivien välinen etäisyys, rivien pituus ja palstojen lukumäärä.

Tekstin osalta ymmärrettävyyteen vaikuttaa tietosisällön ja sanojen valinta. Käytettäväksi sanaksi tulee valita aina yksinkertainen ja suomenkielinen vaihtoehto (ei sivistyssana tai vieraskielinen lainasana), samasta asiasta käytetään vain yhtä, mahdollisimman lyhyttä termiä. Painikkeiden nimet ja otsikot tulee olla perusmuodossa.

Tekstien pituutta ja sisällöllistä monimutkaisuutta arvioitaessa on muistettava, että erityisiä lukemis- ja kirjoittamisvaikeuksia (luki-häiriö, dysleksia) esiintyy määritelmästä riippuen 3-10 prosentilla kouluikäisistä ja 3-5 prosentilla aikuisista. Jonkin asteisia lukemis- ja kirjoittamisvaikeuksia on noin joka kymmenennellä aikaisella. Television katsomista haittaavia luki-häiriön oireita ovat erittäin hidas lukunopeus, sanojen sekoittuminen toistensa kanssa, vaikeus muistaa luettua tekstiä, vaikeus tekstin loogisen rakenteen ymmärtämisessä, vaikeus peruslaskutoimituksissa ja vaikeus tehdä kahta asiaa yhtä aikaa. Myös taustahäly häiritsee helposti luki-häiriöistä.

Symbolien luettavuus muodostuu niiden tunnistettavuudesta, joka muodostuu selkeydestä ja katsojaryhmien huomioonottamisesta. Symbolien ymmärrettävyys tarkoittaa sitä, että

katsoja omaksuu joko tietoisesti tai tiedostamatta niiden merkityksen tietosisällön esittämisessä ja osaa myös soveltaa niitä tarvittaessa käytäntöön.

**a) Onko kirjasinleikkaus (eli kirjasintyyppi) luettava eri katseluetäisyyksiltä?**



TV:tä katsotaan keskimäärin kolmen metrin päästä.

**b) Onko eri kirjasintyylien (=tummennus, kursivointi, versaali eli isot kirjaimet) käyttö johdonmukaista?**



Otsikot ilmaistaan yleensä aina johdonmukaisesti tietyllä tyylillä (esim. versaalein) Kirjasintyylien johdonmukainen käyttö lisää käyttöliittymän opittavuutta ja luo selkeän, viimeistellyn vaikutelman.

**c) Onko sanavalinta yksiselitteistä kaikille katsojaryhmille?**



Sananvalinta ei koskaan ole täysin yksiselitteinen kaikkien katsojaryhmien kannalta. Siksi vastausvaihtoehdossa A viitataan siihen, että aina että jokin ryhmä kokee sananvalinnan ongelmalliseksi.

Sanavalinnassa tulee ottaa huomioda seuraavanlaisia asioita:

- ei sivistyssana
- myönteisessä muodossa (eli ei sanoja älä)
- sana soveltuu kaikille katsojaryhmille (molemmille sukupuolille, esim. kaverisana viittaa ystävän lisäksi mieheen; kaikenikäisille; kaikille ammattiryhmille )
- puhuttelumuodon tulee olla asiayhteyteen sopiva
- kuvaa yksiselitteisesti mitä toiminto “tekee” (mihin toimintokäske “vie”).

**d) Erottavatko käytön kannalta tärkeät sanat (avainsanat) muusta tekstistä?**



Monet katsojat sivuuttavat suurimman osan tekstiä ja kiinnittävät huomionsa vain erityisiin avainsanoihin, joita voi korostaa esim. värillä, kirjasintyypillä tai ranskalaisilla viivoilla. Myös tekstilinkki korostaa avainsanaa.

## **5 VÄRIEN MERKITYKSET**

**a) Mikä on värien määrä/ruutu?**



Enemmän kuin neljä väriä ruudulla tekee sekavan vaikutelman (TV-kanavalähetyksiä lukuun ottamatta!).

**b) Onko värien käyttöfunktio aina johdonmukainen?**



Värien johdonmukainen käyttö tarkoittaa mm. seuraavaa:

- otsikot ovat aina tietyllä värillä
- käyttöohjeet ovat aina tietyllä värillä
- tiettyjen kuvien/symbolien väri on aina sama.

**c) Millaisen vaikutelman käyttöliittymän värit tekevät?**



Värien vaikutuksista katsojiin tiedetään paljon. Myös katsojien subjektiivisia värejä koskevia mieltymyksiä on tutkittu. Amerikkalaisen tutkimuksen mukaan ihmisten värisuosikit ovat sininen (33 %), punainen (17 %), vihreä (14.5 %), keltainen (9.5 %), oranssi (8.5 %) ja violetti (6.5 %).

## **6 TEHOSTEIDEN (ANIMOINTI, PUHE JA ÄÄNI) VIESTIT**

Myös käyttöliittymään liittyvät äänet voivat aiheuttaa sekaannusta; esimerkiksi japanilainen käyttäjä kiusaantuu virheestä ilmoittavasta äänimerkistä.

**a) Millainen on käyttöliittymän animaatio?**



Laadulla tarkoitetaan animaation tunnistettavuutta ja ymmärrettävyyttä (ks. kohta 1.3) ja asiayhteyden sopivuudella tarkoitetaan animaation käyttöfunktion selkeyttä. Toistuva pelkkä viihteellinen animaatio menettää tehoaan ja alkaa jopa ärsyttää.

**b) Millainen on käyttöliittymän äänimaisema?**



Television käyttöliittymässä on hyvä olla ääntä, sillä muuten katsojalle voi tulla epäily "rikkimenosta". Äänimaisemalla täytyy olla kuitenkin johdonmukainen käyttöfunktio.

**c) Jos ääntä on käytetty, niin mikä on yleisin äänen kesto?**



Asiayhteyden sopivuudella tarkoitetaan mm. sitä, että viihteellisen äänen kesto tulee olla lyhyempi kuin opetustarkoituksessa käytetyn äänen kesto. Jos äänen käyttöfunktio on palautteen anto katsojalle, niin tarvittaessa ääni voi toistua, esimerkiksi jos halutaan varoittaa virheestä.

**d) Jos ääntä on käytetty, niin onko tietyn äänen ja animaation käyttöfunktio aina johdonmukainen?**



Käyttöfunktio voi olla esimerkiksi opastava, viihdyttävä tai huomiota herättävä.

## LIITE 10: TOISTOTESTIN TAUSTATIETOLOMAKE

1. Nimi: \_\_\_\_\_

2. Ikä: \_\_\_\_\_

3. Ammatti: \_\_\_\_\_

4. Koulutus: \_\_\_\_\_

5. Kuinka paljon ja miten käytät nykyisin tietokonetta:

\_\_\_\_\_

6. Aikaisemmat käyttökokemukset (osaan hyvin/osaan kohtalaisesti/en osaa):

a) Tekstitelevisiosta:

\_\_\_\_\_

b) TV:n kaukosäätimestä: \_\_\_\_\_

c) Videonauhurista (ajastamistapa):

\_\_\_\_\_

d) Internetistä (IRC, sähköposti, www, tekstitelevisio, pankki- tms. asioiden hoito PC:ltä):

\_\_\_\_\_

e) Matkapuhelimien tekstiviestien lähettämisestä:

\_\_\_\_\_

7. Mikä on sinulle hyödyllisin informaatiopalvelu esimerkiksi säätiedoissa (Lehti, WWW-tietokanta, Teksti-tv, Puhelinpalvelu, Radio, Televisio, Joku kännykkäpalvelu, Joku muu, Mikä)?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_





## LIITE 11: TOISTOTESTIN TESTITEHTÄVÄT JA HAASTATTELUKYSY- MYKSET

**Testihenkilö:** \_\_\_\_\_

Ensin koehenkilö kokeilee demon käyttöä niin kauan, että osaa jälleen käyttää sitä.  
Aikaa kului: \_\_\_\_\_

1. Millaiseksi koet vireystilasi?

- |               |                          |
|---------------|--------------------------|
| Alhaiseksi    | <input type="checkbox"/> |
| Kohtalaiseksi | <input type="checkbox"/> |
| Korkeaksi     | <input type="checkbox"/> |

2. Käytä 10 minuuttia supertekstitelevisiota itseäsi kiinnostavalla tavalla. Ole kuin kotonasi!

Tehtävän tarkoitus: Havainnoidaan käyttöä.

Havainnot:

---

---

---

---

Havainnoinnin tarkoitus: Esimerkiksi tarkastella Tehokkuus,- Virheettömyys- ja Miellyttävyyss-käytettävyystekijöitä sekä Tarkkaavaisuus- ja Vireystila-tekijöitä.

3. Lisää Suosikit-valikkoon mieleisesi sivu, mutta ei Etusivua.

Ihannesuoritus aika: 18 sek.

Suoritus alkoi: \_\_\_\_\_

Suoritus loppui: \_\_\_\_\_

Suoritus:      Onnistui                  Epäonnistui

Tehtävän tarkoitus: Käyttötavavaihtoehtojen opittavuus ja tehokkuus. Tarkistustehtävä, ettei tehtävässä 6 ollut kyse vahingossa onnistumisesta muistettavuus Vertailu ensimmäisen käytettävyydestin tuloksiin muistettavuustekijän osalta.

Käyttötapa:   Numerovalinta                          Nuolinäppäimet  
                  Sisältövalikko                          Suosikkisivut  
                  Yhdistelmä                          Yritys ja erehdys  
                  P+, P- -nuolinäppäimet

Havainnointi/Virheiden määrä:

---

---

---

Havainnoinnin tarkoitus: Esimerkiksi tarkastella Tehokkuus,- Virheettömyys- ja Miellyttävyyss-käytettävyystekijöitä sekä Tarkkaavaisuus- ja Vireystila-tekijöitä.

4. Palaa Etusivulle.

Ihannesuoritus aika: 8 sek.

Suoritus alkoi: \_\_\_\_\_

Suoritus loppui: \_\_\_\_\_

Suoritus:       Onnistui                            Epäonnistui

Tehtävän tarkoitus: Oikopolun opittavuus; Suosikit-toiminnon käyttö on vaikeaa ilman ohjeiden lukua: pitää mennä haluamalleen sivulle ja vasta sitten painaa OK, kahteen kertaan kyseistä sivua ei voi valita. Vertailu ensimmäisen käytettävyydestin tuloksiin, jossa testihenkilöillä esiintyi runsaasti virheitä, vaikka kaikki suoriutuivat tehtävästä onnistuneesti. Tähän käytettävyysongelmaan on tehty parannuksia demonstraatioissa.

Käyttötapa:   Numerovalinta                        Nuolinäppäimet  
                  Sisältövalikko                        Suosikkisivut  
                  Yhdistelmä                          Yritys ja erehdys  
                  P+, P- -nuolinäppäimet                        Ed. otsikko

Havainnointi/Virheiden määrä:

---

---

---

---

Havainnoinnin tarkoitus: Esimerkiksi tarkastella Tehokkuus,- Virheettömyys- ja Miellyttävyys-käytettävyystekijöitä sekä Tarkkaavaisuus- ja Vireystila-tekijöitä.

5. Vaihda Päivän Vinkit -käyttötapa Asetuksista.

Ihannesuoritus aika: 14 sek.

Suoritus alkoi: \_\_\_\_\_

Suoritus loppui: \_\_\_\_\_

Suoritus:       Onnistui                          Epäonnistui

Havainnointi/Virheiden määrä:

---

---

---

Havainnoinnin tarkoitus: Esimerkiksi tarkastella Tehokkuus,- Virheettömyys- ja Miellyttävyys-käytettävyystekijöitä sekä Tarkkaavaisuus- ja Vireystila-tekijöitä.

6. Tyhjennä Suosikit -valikko.

Ihannesuoritus aika: 14 sek.

Suoritus alkoi: \_\_\_\_\_

Suoritus loppui: \_\_\_\_\_

Suoritus:      Onnistui                  epäonnistui

Tehtävän tarkoitus: Muistettavuus: tehtävä 1. Vertailu ensimmäisen käytettävyydestin tuloksiin.

Käyttötapa:      Numerovalinta                  Nuolinäppäimet

                         Sisältövalikko                  Suosikkisivut

                         Yhdistelmä                  Yritys ja erehdys

P+, P- -nuolinäppäimet        
Havainnot/Virheiden määrä:

---

---

Havainnoinnin tarkoitus: Esimerkiksi tarkastella Tehokkuus,- Virheettömyys- ja Miellyttävyys-käytettävyystekijöitä sekä Tarkkaavaisuus- ja Vireystila-tekijöitä.

**Haastattelukysymyksiä:**

7. Jos testihenkilö ei huomannut/käyttänyt Sisältö-valikon Etusivu-vaihtoehtoa, niin miksi ei?

---

---

---

---

Kysymyksen piilomerkitys: Muistettavuus-tekijä ilmenee osittain siten, muistaako toiminnot ilman käyttöliittymän kokeilua ja onko kyennyt luomaan skeeman liittymästä.

8. Onko numerovalintamahdollisuus sinusta tarpeellinen? Miksi/Miksi ei?

---

---

9. Mitä ED. OTSIKKO -painike tarkoittaa? Onko nimi sinusta riittävän hyvä vai pitäisikö sitä muuttaa? Onko sinulla nimiehdotuksia?

---

---

---

Kysymyksen piilomerkitys: Muistettavuus-tekijä ilmenee osittain siten, muistaako toiminnot ilman käyttöliittymän kokeilua ja onko kyennyt luomaan skeeman liittymästä - joka mahdollistaa ko. painikkeen ymmärtämistä.

10. Mitkä kolme seuraavista vaihtoehdoista olisivat vähiten tärkeitä toimintomahdollisuuksia?

- a) Suosikki-valikko (= voit tallentaa niiden aihealueiden sivut, joista olet kiinnostunut ja katsoa vain ne).
- b) Sisältö-valikko (, josta voit valita sinua kiinnostavat aihealueet, pääset suoraan ko. sivulle).
- c) Numerovalinta (kuten nykyisinkin).
- d) Päivän (uutis-)vinkkien näkyminen etusivulla.
- e) Sanahaku.
- f) Nykyisten tekstitelevisio laatikoiden korvaaminen valokuvilla, videopätkillä ja ns. linkki-yhteyksillä Internetiin.
- g) Pääsymahdollisuus edelliselle ja seuraavalle ala-aihealueelle. (Esimerkiksi jos valitsit etusivulla Presidentin vaalit, jotka kuuluvat Kotimaan uutiset -aihealueelle, niin Edellinen ja Seuraava toisi muita kotimaan uutisia.)
- h) Pääsymahdollisuus edelliselle katsomallesi ruudulle.

Miksi?

---

---

---

---

Kysymyksen piilomerkitys: Muistettavuus-tekijä ilmenee osittain siten, muistaako toiminnot ilman käyttöliittymän kokeilua ja onko kyennyt luomaan skeeman liittymästä.

**Seuraavien haastattelukysymysten vastauksia verrataan ensimmäisen käytettävyydestin tuloksiin.**

11. Mitä eri käyttötapamahdollisuuksia superteksti-tv:ssä on?

---

---

---

Kysymyksen piilomerkitys: Muistettavuus-tekijä ilmenee osittain siten, muistaako toiminnot ilman käyttöliittymän kokeilua ja onko kyennyt luomaan skeeman liittymästä.

12. Oliko sinun helppo ymmärtää supertekstitelevisio-rakenne (=skeema)? (Miten "kaukana" olit kulloinkin Etusivulta?) Millainen se on?

---

---

---

13. Miten miellyttäväksi koit supertekstitelevisio-käyttöliittymän? (Värit, ulkoasu, symbolit)

- |             |                          |
|-------------|--------------------------|
| Erinomainen | <input type="checkbox"/> |
| Hyvä        | <input type="checkbox"/> |
| Tyydyttävä  | <input type="checkbox"/> |
| Huono       | <input type="checkbox"/> |

Kysymyksen tarkoitus: Tarkastellaan miellyttävyyttä-käytettävyystekijää.



14. Mille informaatiolle superteksti-tv:ssä sinulla olisi käyttöä (mitä ei ole nykyisessä teksti-tv:ssä)? Kuinka usein, missä tilanteessa jne.?

---

---

---

---

15. Mitä muuta sanottavaa tai parannusehdotuksia sinulla on supertekstitelevisiosta?

---

---

---

16. Mitä tiedät digitaaliteleviosta?\_\_\_\_\_

---

---

---

---

17. Aiotko hankkia digitaalitelevision? Miksi / Miksi et?\_\_\_\_\_

---

---

---

---

Testi päättyi: \_\_\_\_\_

Tarkista taustatietolomake. Kysy epäselvät kohdat!

## **LIITE 12: ANALOGISEN TEKSTITELEVISION KÄYTTÖ SEURANTAPÄIVÄKIRJOJEN PERUSTEELLA**

Uutisfriikki (tehokäyttäjä) käytti 8 kertaa (6 illalla ja 2 aamulla) tekstitelevisiota 28.6. - 7.7.1999. Työkautena hän käyttää tekstitelevisiota vähintään joka toinen päivä. Uutisfriikki käytti vain Ylen tekstitelevisiota etsiessään pörssitietoja (2 krt), uutisia sekä säätietoja (5 krt) ja tv-ohjelmia kerran. Uutisfriikki katsoi tekstitelevisiota yleensä yksin (7 krt) ja se oli yhtä kertaa lukuun ottamatta päätoiminto. Käytöt kestivät minuutista kymmeneen minuuttiin (yleisin 5 min). Alisivujen määrä oli yleensä 5-10. Yhtä kertaa lukuun ottamatta Uutisfriikki löysi etsimänsä tiedon. Hän oli ainoa ryhmästä, joka käytti neljää värinäppäintä apuna tekstitelevision käytössään.

Lukutoukka (aloittelija-luokka) piti seurantapäiväkirjaa pitkän ajanjakson (15.6. - 25.7.1999, 13 krt). Hänen käyttönsä oli muilta osin tarkoituksellisen vaihtelevaa paitsi ajankohdan (alkuilta) ja käyttötilanteen (useimmiten yksin ja tekstitelevision katselu päätoimintona) suhteen käytettävyyssiantuntijan roolin takia. Lukutoukka kokeili tekstitelevisiota ulkomaisia kanavia ja Internetiä myöten ja vaihteli käyttötarkoituksia. Alisivujen määrä oli useimmiten alle 20. Peruseriaatteiltaan hän oppi tekstitelevision toimintatavan ensimmäisellä kerralla, mutta esimerkiksi sivunumerot sekoittuivat usein eri kanavien välillä vielä loppuvaiheessakin. Jos tilanne olisi ollut luonnollinen, Lukutoukan käyttötarkoitukset olisivat olleet uutiset, sää sekä siitepölytiedot, ajankohtaiset tapahtumat ja lisätiedot tv-ohjelmista. Käyttöaika olisi myös ollut lyhyempi, alle kymmenen minuuttia sekä katsottujen sivujen määrä alempi, 5-10 sivua / käyttökerta. Lisäksi ajankohdat olisivat olleet myöhäisempi ilta ja aamu.

Pelaajan (tehokäyttäjä-luokka) seurantapäiväkirja täyttyi kahdeksassa päivässä (19 krt 21.6. - 29.6. 1999), vaikka päiväkirjassa oli tilaa 16:lle käyttökerralle + lisäsivut. Näin ollen hän käytti tekstitelevisiota keskimäärin kaksi kertaa päivässä. Pelaajan yleisin käyttöaika oli ilta, mutta melko usein myös aamulla sekä päivällä, mutta yöllä vain yhden kerran. Hän käytti useimmiten Ylen tekstitelevisiota, mutta usein myös MTV3:n tekstitelevisiota (Nelosen ja Tampere TV:n tekstitelevisiota yhden kerran). Pelaaja katseli tekstitelevisiota yhtä kertaa lukuun ottamatta yksin ja se oli useimmiten hänelle päätoiminta. Käyttötarkoituksena oli useimmiten tietyn tiedon haku (jalkapallotulokset ja vedonlyöntikertoimet), koska tekstiteleviio on siihen paras väline, ja ajankuluna, harrastuksena. Muita tarkoituksia olivat säätiedot, tv-ohjelmätiedot, suomennos, uutiset, urheilu-uutiset,

nuorten palsta, veikkaus sekä palloilupelit ja siitepölytiedote. Digitaalitelevision tietopaketti, viime viikon katsotuimmat ohjelmat ja mielipidesivut olivat vain yhden kerran haun kohteena. Käyttöaika vaihteli vajaasta kahdesta minuutista 1 h 26 minuuttiin. Keskimääräinen käyttöaika oli 27 minuuttia.

Menijä (aloittelija-luokka) piti seurantapäiväkirjaa pisimmän ajan (17.6. - 1.8.1999 8 krt, joista yhden kerran käyttäjä oli hänen 10-vuotias poikansa), mutta käyttökertoja hänellä oli vähiten. Pitkä lomamatka vähensi Menijän käyttökertoja. Hän käytti Ylen tekstiteleviisiota 3, MTV3:n 3 ja Nelosta 2 kertaa sekä etsi tulokset TampereTV:n tekstiteleviisiot. Käytön ajankohta oli useimmiten ilta (6 krt) ja sitten aamu. Käyttöajat vaihtelivat minuutista 25 minuuttiin, mutta yleisin oli alle viisi minuuttia. Menijä kävi yleensä alle kymmenellä alisivulla. Hänen käyttötilanteensa jakautuivat tasaisesti, yksin, aviomiehen ja lasten kanssa. Käyttötarkoitus oli kolme kertaa tv-ohjelmien ja kerran ruokaohjeiden haku, musiikkiharrastukseen liittyvää selailua, työpaikat ja juna-aikataulut. Puolet hänen tiedonhauista onnistui ja puolet epäonnistui. Pojalla käyttötarkoituksena oli veikkaus, lotto, urheilutulokset ja selailu.

Rutinoituneella (taituri-luokka) on Internet-yhteys vain työpaikallaan, joten kesälomansa aikana hän käytti vähemmän Internetin tekstiteleviisiota (2 krt) kuin tavallisesti. Rutinoituneen käyttökerrat (16.6.-12.7.1999, 9 kertaa) jakautuivat tasaisesti aamuun, aamupäivään, iltapäivään ja iltaan. Hän käytti tekstiteleviisiota aina yksin ja työn tai television katselun lomassa tai ajankulukseen. Käyttötarkoituksena oli yleensä erilaisten urheilu- ja muiden uutisten etsintä. Yhden käyttökerran tarkoituksena oli MTV3:n tekstiteleviisioon tutustuminen; muuten hän preferoi Ylen tekstiteleviisiota. Käyttöaika oli yleensä lyhyt, mutta vaihteli 2 minuutista 45 minuuttiin. Rutinoitunut löysi yleensä etsimänsä tiedon. Ainoat ongelmat liittyivät Internetin tilapäisiin ruuhkiin.