

SATAKUNNAN AMMATTIKORKEAKOULU

Elina Viljanen

ERITYISRYHMIEN TIETOTEKNIKALLE
TARJOAMAT HAASTEET

LIIKETALouden JA MATKAILUALAN PORIN YKSIKKÖ

Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma

2006

Erityisryhmien tietotekniikalle tarjoamat haasteet

Viljanen Elina Orvokki

Satakunnan ammattikorkeakoulu

Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma

Liiketalouden ja matkailualan Porin yksikkö

Joulukuu 2006, Ilmari Hentunen

Asiasanat: ikääntynyt, vammainen, lapsi, apuvälineet, suunnittelu

UDK: 004-053.9, 004-056, 004-056.26

Sivujen lukumäärä: 69 + liitteet 3

Tässä opinnäytetyössä selvitettiin, millaisia tietotekniikkaratkaisuja ja tietoteknisiä apuvälineitä on tällä hetkellä tarjolla erityisryhmiin kuuluville henkilöille. Lisäksi selvitettiin millaisia ongelmia ja puutteita käyttäjät ovat havainneet noissa tuotteissa olevan, sekä miten niistä saataisiin vielä parempia ja tarkoituksenmukaisempia. Työn teoriatausta pohjautui alaa käsitteleviin kirjoihin, Internet-sivustoihin sekä verkkolehtiin. Tutkimus toteutettiin haastattelemalla erityisryhmiin kuuluvia, tai heidän kanssaan työskenteleviä henkilöitä. Haastattelussa käytettiin apuna etukäteen suunniteltuja haastattelulomakkeita, joihin haastatelluille esitetyt kysymykset perustuivat. Tässä työssä tutkittiin edellä mainittuja asioita, koska vaikka tietotekniikka kehittyy jatkuvasti huimalla vauhdilla, erityisryhmiä ei huomioida näiden tuotteiden kehittämisessä tarpeeksi. Tarkoituksena oli selvittää tuotteiden puutteet ja ongelmat, jotta tulevaisuudessa voitaisiin suunnitella tuotteita, jotka vastaisivat paremmin erityisryhmien tarpeisiin.

Tutkimuksessa todettiin, että tietotekniikan avulla monet erityisryhmiin kuuluvat henkilöt ovat voineet helpottaa jokapäiväistä elämäänsä suuresti. Sellaisille henkilöille, joiden on vaikea poistua kotoaan, Internet ja sähköposti ovat kätevä tapa pitää yhteyttä kaukana asuviin omaisiinsa. Erilaiset apuvälineet, kuten kuulokojeet ja lukutelevisiot ovat korvaamaton apu kuulo- ja näkövammaisille. Tietokoneavusteinen kommunikointi on puolestaan antanut monelle vammaiselle mahdollisuuden ilmaista itseään ymmärrettävällä tavalla. Kehitteillä on koko ajan lisää elämää helpottavia ja turvallisuutta parantavia tuotteita kuten ikääntyneen kaatumiseen reagoiva laite. Laitteissa havaittiin kuitenkin myös puutteita. Esimerkiksi ikääntyneille tarkoitettujen turvarannekkeiden ja –hälytysten toiminta on joskus puutteellista. Ongelmaksi voitiin havaita myös erityisryhmille suunnattujen tuotteiden liian pieni valikoima. Esimerkiksi lapsille suunnattuja Internet-sivustoja tai erityisesti ikääntyneille tarkoitettuja helppokäyttöisiä matkapuhelimia ei juuri ole saatavilla. Syynä tähän on monesti voiton tavoittelu. On taloudellisesti kannattavampaa keskittyä sellaisten tuotteiden kehittelyyn, joiden kohderyhmä on suuri.

Erityisryhmiä on alettu huomioidaan entistä paremmin jo suunnitteluvaiheessa. Parantamisen varaa on kuitenkin vielä runsaasti. Suunniteltaessa laitteita tai Internetsivustoja tulee huomioida se, että erityisryhmien vaatimukset ja tarpeet ovat hyvin erilaisia kuin niin sanottujen keskivertokäyttäjien. Siksi usein suunnittelun ideologiana pidettyä ”kaikille sopivaa suunnittelua” ei voida usein toteuttaa täydellisesti. Se on kuitenkin hyvä lähtökohta suunnittelulle. Tärkeää on toteuttaa tuote niin, ettei se ominaisuuksiensa vuoksi estä mitään ryhmää käyttämästä sitä.

Information technology's challenges offered by special groups

Viljanen Elina Orvokki

Satakunta Polytechnic

Schedule of Information technology

Unit of Business and Tourism in Pori

December 2006, Ilmari Hentunen

Key words: advanced in years, disabled, child, facilities, designing

UDK: 004-053.9, 004-056, 004-056.26

The number of pages: 69 + attachments 3

This thesis cleared up what kind of information technology's solutions and facilities are available for persons in special groups. In addition to this it was also examined what kind of problems and neediness the users have observed to be in those products and how it would be possible to make better and more adequate products. The theory of this thesis was based on the books of the area, the web pages and the network magazines. The research was carried through by interviewing persons in special groups or persons working with them. Interviews were made with help of inquiry forms which were designed beforehand. Questions asked from persons were based on those forms. In this thesis it was examined the things mentioned above because even if the information technology is developing constantly with an enormous speed, the special groups are not noticed enough in the development process of these products. The purpose was to examine the neediness and the problems of the products so that in future it could be possible to design products responding better to the needs of special groups.

It was discovered in the research that many people in special groups have been able to make their life much easier with the information technology. Those people who can't easily leave their house can conveniently communicate through the Internet and e-mail with their relatives who are living far from them. Different kind of facilities like hearing aids and reading televisions are irreplaceable help to persons with poor eyesight or hearing. Computer communication has given to many handicapped person a possibility to express them with an understandable way. More equipment designed to help and make life more safe are constantly developed, for example the machine which reacts when person falls. There was also neediness in those equipments. For example the security bracelets and alarms are not always working properly. One problem is also the small amount of the products developed to special groups. For example children's web pages or comfortable cell phones for people advanced in years aren't available enough. Frequently, reason for that is need for profit. It's more economical to concentrate on designing products to large target groups.

It's having been started to pay more attention to special groups already along the designing period. But there is still room for improvement. When designing the equipment or web pages, you have to realize that demands and needs of special groups are different from other users. That's why "design for all" which is often used as designing ideology can't always carry out completely. It's however a good starting point for designing. It's important to make the product so well, that the features won't prevent any group from using it.

SISÄLLYS

SISÄLLYS	4
1 JOHDANTO	6
2 TARKASTELTAVAT ERITYISRYHMÄT	7
2.1 Ikääntyneet	7
2.1.1 Ikääntyneet ja tietotekniikka	7
2.1.2 Ikääntyneille suunnattuja tietotekniikkaratkaisuja	10
2.2 Vammaiset.....	12
2.2.1 Määritelmä	12
2.2.2 Vammaiset ja tietotekniikka.....	14
2.2.3 Tietokoneavusteinen kommunikointi.....	16
2.3 Lapset	20
2.3.1 Lapset tietotekniikan käyttäjinä	20
2.3.3 Lapset ja matkaviestintä.....	22
2.3.4 Lapset Internetin käyttäjinä.....	24
2.4 Huonosti tietotekniikkaa hyödyntävät.....	26
2.4.1 Haastattelut.....	27
3 TIETOTEKNISIÄ APUVÄLINEITÄ	30
3.1 Tietokoneet ja niiden käytön apuvälineet	30
3.1.1 Tietokoneen ominaisuudet	30
3.1.2 Ohjaimet.....	32
3.1.3 Oheislaitteet ja ergonomiaa parantavat laitteet	33
3.2 Kuulemisen apuvälineitä.....	35
3.2.1 Kuulokojeet ja lähikommunikointivälineet.....	35
3.2.2 Puhelimet ja niiden käytön apuvälineet	37
3.2.3 Äänensiirtojärjestelmät, hälytys- ja merkinantovälineet sekä muut kuulemisen apuvälineet.....	38
3.3 Muita apuvälineitä.....	39
3.4 Apuvälineiden käytön oppiminen	40
3.4 Apuvälineet käytännössä.....	42
3.4.1 Haastattelu: Kalevi Willman 17.11.2006.....	42
3.4.2 Haastattelu: Susanna Willman 17.11.2006	44
4 ERITYISRYHMÄT HUOMIOIVA SUUNNITTELU.....	47

4.1 Kaikille sopiva suunnittelu (design for all).....	47
4.2 Mitä on huomioitava ikääntyneille ja vammaisille suunniteltaessa?.....	48
4.3 Suunnittelu lapsille.....	53
4.3.1 Lasten käyttöliittymät.....	53
4.3.2 Lapsille suunnattujen verkkosivujen suunnittelu.....	58
5 YHTEENVETO	62
LÄHDELUETTELO.....	66

LIITTEET:

LIITE 1: Tutkimushaastattelu: Lapset

LIITE 2: Tutkimushaastattelu: Huonosti tietotekniikkaa hyödyntävät

LIITE 3: Tutkimushaastattelu: Ikääntyneet ja vammaiset

1 JOHDANTO

Elinympäristömme suunnitellaan ja toteutetaan usein ajatellen vain toimintakykyisiä ja terveitä yksilöitä. Ihmisten toimintakykyä rajoittavat kuitenkin monet erilaiset vammat ja vanhenemisesta aiheutuvat esteet. Tieto- ja viestintäteknologiassa on hyvin keskeinen rooli etenkin kommunikointiin ja vuorovaikutukseen liittyvien esteiden poistamisessa. Tietoverkon avulla monet arkipäivän palvelut voidaan tuoda ihmisten ulottuville ja helpottaa heidän itsenäistä elämäänsä. Monilla erityisryhmillä on omia, yksilöllisiä tarpeita, joihin ohjelmistojen ja laitteiden suunnittelijoiden tulisi pystyä vastaamaan. Usein kuitenkin nämä tarpeet sivuutetaan joko ajattelemattomuuden tai taloudellisten syiden vuoksi. On rahallisesti kannattavampaa keskittää huomio suuren yleisön vaatimukseen, kuin ottaa huomioon pienten erityisryhmien tarpeet.

Tässä opinnäytetyössä on etsitty vastauksia seuraaviin kysymyksiin: Millaisia vaatimuksia ja haasteita erityisryhmiin kuuluvat käyttäjät tarjoavat tietoteknisten ohjelmistojen ja laitteiden suunnittelijoille? Millaisia tuotteita ja apuvälineitä on tarjolla erityisryhmiin kuuluvien käyttäjien avuksi? Mitkä ovat niiden positiiviset ja negatiiviset ominaisuudet? Miten erityisryhmien tietotekniikkaratkaisuja voidaan jatkossa kehittää entistä toimivammiksi? Etsimällä vastauksia näihin kysymyksiin voidaan tulevaisuudessa taata yhä paremmin kaikkien yhteiskunnan jäsenten tasaveroinen asema. Tarkasteltaviksi ryhmiksi on valittu ikääntyneet, vammaiset, lapset sekä huonosti tietotekniikkaa hyödyntävät henkilöt. Iäkkäille ja vammaisille on tarjolla melko runsaasti erilaisia tietoteknisiä apuvälineitä ja ohjelmistoja, mutta usein unohdetaan nyt tutkimuksen kohteena olleet kaksi muuta ryhmää. Myös lapset ja huonosti tietotekniikkaa hyödyntävät tarjoavat omat haasteensa suunnittelijoille.

2 TARKASTELTAVAT ERITYISRYHMÄT

2.1 Ikääntyneet

2.1.1 Ikääntyneet ja tietotekniikka

Ikääntymisellä tarkoitetaan tilaa, jossa yksilön ruumiilliset ja henkiset voimat alkavat heikentyä (Wikipedia-Internetsivusto, Vanheneminen 2006.). Termillä ikääntynyt tarkoitetaan tässä opinnäytetyössä henkilöitä, joiden korkea ikä aiheuttaa heille mahdollisesti haasteita heidän käyttäessään tietotekniikkaa. Heillä saattaa olla vanhenemisesta johtuvia fyysisiä tai henkisiä esteitä, jotka heikentävät heidän mahdollisuuksiaan hyödyntää tietoteknisiä apuvälineitä.

Ihmisen elämäntavoissa tapahtuu eläkkeelle jäämisen myötä monia muutoksia, mutta osa tavoista jatkuu läpi elämän. Esimerkiksi jos henkilö on opiskellut työn ohessa, hän jatkaa sitä usein eläkkeelläkin. Ikääntyvien koulutustaso tulee nousemaan seuraavien vuosikymmenten kuluessa. Kuitenkin suurin muutos iäkkään väestön sosiaalisessa elämässä on se, että yhä suurempi osa heistä asuu yksin. Eräs sosiaalisiin suhteisiin vaikuttava ongelma on liikkumisvaikeudet. Iäkkäät eivät pysty olemaan tekemisissä toisten kanssa niin paljon kuin he usein haluaisivat. Kuitenkin kyky oppia uusia asioita säilyy läpi koko elämän. Iäkkään tiedollinen toiminta on silti erilaista kuin nuorella ihmisellä. Ikääntyneetkin voivat oppia yhtä hyvin kuin nuoret, jos he saavat käyttää taidon tai tiedon omaksumiseen niin paljon aikaa kuin katsovat tarvitsevansa. On myös havaittu, että korkea oppimismotivaatio kompensoi oppimisnopeutta. Ikä- ja tietotekniikka – projektissa havaittiin selviä eroja nuorten ja vanhempien työntekijöiden suhtautumisessa tietotekniikkaan. Yleensä nuoret kokivat tietotekniikan positiiviseksi ja uskoivat sen rikastuttavan työntekoa. Vanhempien kohdalla tilanne oli pääosin vastakkainen. Tyypillisiä tietotekniikkaan liittyviä ongelmia heidän mielestään olivat termien

ymmärtäminen ja tietojen saanti käsikirjoista. (Rauhala-Hayes ym., 1998, 19, 37–38.)

Tietokone on kätevä väline ikäihmiselle. Mikäli henkilön liikuntakyky on vielä hyvä, oman koneen hankkiminen ei ehkä ole välttämätöntä. Kirjastojen, palvelukeskuksien ja nettikahviloiden yleisökoneiden käyttö on silloin hyvä vaihtoehto. Verkkopankkien ja –kauppojen sekä verkkopuhelimien käyttö helpottaa sellaisten henkilöiden elämää, joilla on ongelmia liikkumisessa paikasta toiseen. Tietokonekursseiden avulla on mahdollista opetella koneen käyttöä ohjatusti. Tällaisia kursseja järjestetään kansalais- ja työväenopistoissa, kirjastoissa, sekä eläkeläis- ja kansalaisjärjestöissä. Yksittäisiä tietokonekursseja iäkkäille on järjestetty jo vuodesta 1986, jolloin Ikäihmisten yliopisto järjesti ensimmäisen ikääntyneiden atk-kurssin Jyväskylässä. Erilaisten projektien kautta saatujen kokemusten perusteella on havaittu, että ikääntyneiden tietokoneen käytön oppiminen edellyttää monia seikkoja. Niitä ovat tietokoneen helppo saatavuus, pätevä ja innostunut opetushenkilökunta, iäkkäiden opetukseen sopiva materiaali, riittävän pitkä ja sopivassa tahdissa etenevä kurssi, motivaatio ja positiivinen asenne tietotekniikkaa kohtaan, hyvin suunniteltu käyttöympäristö sekä hyvin valaistu opetustila. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2005, 20–22; Rauhala-Hayes ym., 1998, 42.)

Ikääntyneiden tietotekniikkataitojen kehittymisen tiellä on edelleen monia esteitä. Laitosten määrärahat ovat usein pienet eikä henkilökunnan valmennukseen tai uusien tietokoneiden hankintaan ole varoja. Suuressa osassa vanhainkoteja ei ole tietokoneita edes koko henkilökunnan käytössä. Henkilökunnalta myös usein puuttuu omakohtainen kokemus niiden käytöstä. Joskus ihmisten asenteet ovat suurin este. Joskus alan liikkeissä asioivat iäkkäät kokevat saavansa heikompaa palvelua kuin muut asiakkaat. (Rauhala-Hayes ym., 1998, 52.)

Joissakin yhteyksissä uusien viestinten yleistymisen ja palvelujen digitalisoituminen on nähty uhkana kansalaisten yhdenvertaisuudelle. Sen pelätään johtavan eriarvoistumiseen eli digitaaliseen kahtiajakautumiseen. Tällä tarkoitetaan sitä kuilua, joka on havaittu niiden välillä joilla ei ole pääsyä uusimpaan informaatioteknologiaan, ja niiden välillä, joilla tämä pääsymahdollisuus on. Yhtenä ratkaisuna tähän ongelmaan on esitetty tietokoneiden ja Internet-yhteyksien pienempiä

hintoja ja joissain tapauksissa ilmaisia tietokoneita. Ikääntyneillä ATK-välineiden ostaminen tai käyttömahdollisuudet ovat usein nuorempia heikommat. Eräs ongelma ikääntyneiden ryhmässä on, että heillä ei ole useinkaan mahdollisuutta tutustua uusiin tekniikoihin esimerkiksi työelämässä. Tilannetta voisi parantaa esimerkiksi tarjoamalla heille digitaalitekniikan käyttöön opastavia kursseja. (Mäensivu 2002, 27–28, 146–147.)

Vuonna 2001 käynnistettiin Turun yliopiston sosiaalipolitiikan laitoksen ja Kansaneläkelaitoksen yhteistyöprojektina tutkimus, jossa tutkittiin ikääntyneiden tilannetta nopeasti muuttuvan viestinnän keskellä. Siinä selvitettiin ikääntyneiden kokemuksia ja heidän havaitsemiaan ongelmia koskien Internetin ja matkapuhelimien käyttöä. Tutkimuksen mukaan ikääntyneiden näkemykset Internetistä ovat rakentuneet paljolti median kautta, televisio ja lehdet yleisimpinä tiedonlähteinä. Myös nuorempien sukulaisten kautta oli hankittu tietoa. Internetin käytölle todettiin olevan useita esteitä. Niitä ovat päätelaitteiden huono käytettävyys, Internetsivujen sekavuus, hankaluus ja sisällön monimutkaisuus. Myös taustaväritys tai pienikokoinen teksti saattoi hankaloittaa lukemista. Internet-palveluihin kirjautumisessa oli myös joidenkin kohdalla esteitä. Hiiren käyttö ja erityisesti kaksoisklikkaus tuotti vaikeuksia, sekä sen erottaminen, koska pitää klikata hiirellä ja koska taas pitää painaa Enter-näppäintä. Myös rahalliset kustannukset vaikuttivat Internetin käyttöä estävästi. Inhimillisiin vaikeuksiin kuuluivat epävarmuus omasta oppimiskyvystä, kielitaidon puute sekä erilaiset tietotekniikkaan liittyvät pelot. Ehkä tärkeimmäksi esteeksi havaittiin kuitenkin yksinkertaisesti kiinnostuksen puute. Uusien menetelmien käyttöönottoa ei koettu tarpeelliseksi. (Mäensivu 2002, 8, 148–149.)

Matkapuhelimen käytön esteet havaittiin suurimmaksi osaksi samoiksi kuin Internetin kohdalla. Näytön pienuus ja ominaisuuksien monimutkaisuus, liian pienet näppäimet sekä huono yhteensopivuus kuulolaitteiden kanssa olivat esille nousseita seikkoja. Käyttöohjeet koettiin liian vaikeaselkoisiksi. Ongelmat käsien motorisissa ja tiedon puute havaittiin myös ongelmiksi. Keskeisin este oli kuitenkin matkapuhelimen tarpeettomaksi kokeminen. Tutkimus osoitti, että ikääntyneitä ei ole huomioitu tarpeeksi näiden laitteiden suunnittelussa ja yli puolet haastelluista koki, ettei heidän tarpeitaan huomioida tietoteknisessä suunnittelussa. Ottamalla

ikäntyneet huomioon, voitaisiin poistaa käyttöön liittyviä teknisiä esteitä ja edesauttaa ikäntyneiden tietotekniikan käyttöä. Esimerkiksi matkapuhelimista olisi tarpeen kehittää erityisiä seniorimalleja, jotka olisivat käyttölogiikaltaan mahdollisimman yhdenmukaisia. Inhimillisten esteiden poistamiseksi olisi hyödyllistä olla käytettävissä avustava tukihenkilö, joka neuvoisi laitteen käytössä. Tutkimuksen perusteella käyttökynnyksen ylittämisessä oli ollut tärkeää jonkun laitteen käyttöä tuntevan ihmisen apu ja tuki hankinnassa ja käytön aloittamiseen liittyvässä prosessissa. (Mäensivu 2002, 150–151.)

Teoksessa Kohti esteetöntä tietoyhteiskuntaa kerrottiin 78-vuotiaasta leskestä jolla oli tasapainohäiriöitä. Hän asui omassa talossaan maaseudulla Itä-Suomessa ja hänen lapsensa asuivat hyvin kaukana. Hän ei kuitenkaan halunnut vanhainkotiin, koska tunsikin olonsa turvalliseksi omassa kodissaan. Tämän turvallisuudentunteen aikaansaivat säännöllinen yhteys kotipalvelun turvapuhelimen, perinteisen puhelimen sekä matkapuhelimen avulla, helppo yhteydenpito perheenjäseniin sähköpostin välityksellä, ostosten tilaaminen kotiin sekä kunnan palvelutalon monipuolinen toiminta. Näiden palveluiden käyttäminen on kuitenkin vaatinut häneltä myös oma-aloitteisuutta. Hän kävi palvelutalossa ikäntyneille suunnattuja tietokonekursseja ja kävi säännöllisesti myös palvelutalon tietotuvassa. Hän on myös opetellut hoitamaan pankkiasiansa palvelutalon henkilökunnan avustuksella. (Rauhala-Hayes ym., 1998, 9.) Tämä esimerkki osoittaa, että ikäntyneet voivat oppia käyttämään tietotekniikkaa hyvinkin tehokkaasti, mikäli heillä on siihen omaa innostusta ja heille annetaan siihen tarvittavat mahdollisuudet.

2.1.2 Ikäntyneille suunnattuja tietotekniikkaratkaisuja

IT-Viikko uutisoi lokakuussa 2005 että erityisryhmien tietotekniikkaratkaisuja tutkiva IBM Accessibility Center-keskus on julkistanut kokoelman ohjelmistoja, joiden tavoitteena on helpottaa ikäntyvien työntekijöiden tietokoneenkäyttöä. Ohjelmistot muun muassa helpottavat näppäimistön ja hiiren käyttöä, sekä suurentavat näytön tekstikokoa. Esimerkkinä voidaan mainita Head-Tracking Pointer-sovellus, joka mahdollistaa hiiren kursorin ohjaamisen päätä liikuttamalla, sekä

Mouse Smoothing Software-ohjelmisto, joka on tarkoitettu käsien vapinasta kärsiville henkilöille. Ohjelma helpottaa hiiren käyttöä tasoittamalla hiiren osoittimen liikkeitä. IBM Worldwide Accessibility Center-keskuksen johtajan Frances Westin mielestä yritykset voivat tehdä asiantuntevimmille työntekijöilleen houkuttelevammaksi pysyä pidempään työelämässä, jos ne helpottavat ikääntyvän väestön tietokoneenkäyttöä. (Karvonen 2005b.) Tämä on erittäin tärkeä näkökohta tänä tietoteknisenä aikakautena. Väestön ikääntymisen seurauksena nuorten työntekijöiden määrä tulee vähenemään. Siksi on tärkeää estää iäkkäämpien työntekijöiden enneaikainen eläkkeellelähtö. Jos heidän työoloihinsa saadaan tietotekniikan avulla parannuksia, on todennäköisempää, että he viihtyvät paremmin työssään ja myös pysyvät siinä pidempään.

Tietotekniikan avulla voidaan parantaa myös iäkkäiden henkilöiden, varsinkin yksinasuvien turvallisuutta. Tässä kaksi esimerkkiä tällaisista tuotteista: Singaporessa on kehitetty vaatteita, joissa olevat tunnistimet aiheuttavat hälytyksen matkapuhelimeen, jos vaatteita pitävä henkilö kaatuu. Varoitus lähetetään potilaan matkapuhelimen kautta toiseen matkapuhelimeen, tietokoneeseen tai tavalliseen puhelimeen Bluetooth-tekniikan avulla. Lähetin on kevyt ja pieni ja sen voi ottaa pois vaatteiden pesun ajaksi. Hintaa laitteella on noin 60 dollaria ja sitä aletaan markkinoida pääasiassa iäkkäille henkilöille. Toinen vastaavanlainen tuote on kehitetty Suomessa. Turkulainen Exrei Oy kertoo kehittäneensä langattoman hälytys- turva- ja valvontajärjestelmän hoiva-alalle. Turvarannekkeen ja kotitukiase-man sisältävän järjestelmän kerrotaan olevan helppokäyttöinen ja suunnattu muis-tihäiriöisten ja ikääntyneiden turvaksi. Laitteiston avulla henkilö voidaan paikan-taa ja järjestelmä välittää hälytyksen tai avunpyynnön heti oikean henkilön mat-kapuhelimeen. Laitetta ovat testanneet suunnitteluun osallistuneet iäkkäät sekä hoivakotien henkilökunta ja asukkaat. (Mannila 2004; Summa 2006b.) Tällaisten laitteiden käytössä saattaa kuitenkin ilmetä ongelmia, mikäli ne ovat liian helppo-ja poistaa. Dementiaa tai Alzheimerin tautia sairastava henkilö voi ymmärtämättä laitteen tärkeyttä ottaa sen pois. Artikkelit eivät valitettavasti kerro tarkemmin miten tähän ongelmaan on kiinnitetty huomiota.

Myös iäkkäiden kotihoitoon on jo kehitetty joitakin tietotekniikkaratkaisuja. IBM ja sen tytäryhtiö Acure ovat toteuttaneet yhteistyössä Århusin yliopiston ja kau-

pungin kanssa kokeilun, jossa kahdeksan seniori-ikäluokan edustajaa osallistui terveydentilansa omatoimiseen etämonitorointiin. Henkilöt mittasivat viiden kuukauden ajan verenpaineensa ja painonsa sekä raportoivat niistä sekä päivittäisten lääkkeiden ottamisestaan hoitohenkilöstölle tietokoneella. Tiedot kerättiin elektroniseen vaakaan ja verenpainemittariin yhdistetyllä laitteella, hyödyntäen automatisoitua matkaviestintekniikkaa. Acuren aluejohtajan Hans Jorgen Juul-Madsenin mukaan tämä teknologia mahdollistaa uusien ja vapaampien asumismahdollisuuksien tarjoamisen omatoimisille ja teknologiamyönteisille vanhuksille. Hänen mielestään heidän kehittämänsä ratkaisu on näyte siitä, millaisia käytännön apuvälineitä nykYTEKNIKALLA voidaan luoda täydentämään niukkoja hoitohenkilöstöresursseja. IT-Viikko uutisoi vuonna 2005, että Tietoenator suunnittelee yhdessä Oulun kaupungin kirjastotoimen, Yrjö ja Hanna – säätien ja AudioRiders Oy:n kanssa ikääntyneiden elämänlaatua parantavia ratkaisuja. Projektin keskeisenä tavoitteena on mahdollisimman laadukkaan ja turvallisen kotona asumisen mahdollistaminen. Projekti tarjoaa ikääntyville yksilöllisiä palveluja, osallistumista, omatoimisuutta ja yksilöiden aktivointia. Palvelut pyritään räätälöimään personoitaviksi erilaisten tarpeiden ja kykyjen mukaan. (Summa 2006a; Karvonen 2005a.) Koska hoiva-alalla on jatkuva henkilöstöpula, tällaiset ratkaisut voivat omalta osaltaan helpottaa tilannetta. Myös ikääntyneiden itsensä kannalta ne avaavat uusia mahdollisuuksia. Monet heistä haluaisivat asua kotonaan niin kauan kuin mahdollista, mutta koska heidän tilansa vaatii usein jatkuvaa seurantaa, se ei ole käytännössä mahdollista. Tietoteknisten etäseurantalaitteiden kehitys voi auttaa muuttamaan tilannetta tulevaisuudessa.

2.2 Vammaiset

2.2.1 Määritelmä

Vammaisuus määritellään biologisesta näkökulmasta pysyväksi anatomiseksi ja/tai fysiologiseksi poikkeavuudeksi, joka aiheuttaa toiminnallisia rajoituksia tai

esteitä. Se ei ole kuitenkaan staattinen, koska se on usein kuntoutuksen avulla korjattavissa tai lievennettävissä. Vammaisuutta aiheuttavia tekijöitä ovat vammat, sairaudet ja laajasti ottaen myös ikääntyminen. WHO on määritellyt vammaisuuden kolmiportaisesti. 1. Vammalla (impairment) tarkoitetaan fysiologisten tai psykologisten toimintojen tai anatomisen rakenteen poikkeavuutta tai puutosta. 2. Vajaatoiminta (disability) määritellään vammasta johtuvaksi rajoitukseksi tai puutokseksi ihmiselle normaaleiksi koetuissa toiminnoissa. 3. Haitta (handicap) on vammasta tai vajaatoiminnasta johtuva, tiettyyn yksilöön kohdistuva huonosuuden tila, joka rajoittaa tai estää hänen suoriutumistaan hänelle normaaleiksi katsotuista toiminnoista. Maailman terveysjärjestö WHO on arvioinut, että maailmassa on yli 750 miljoonaa henkilöä, jotka kärsivät erilaisista ja eriasteisista liikuntarajoitteista tai toimintaa haittaavista vammoista (Paloneva 1994, 4; Karvonen 2005.)

Puhevammaisuudella tarkoitetaan sitä, että henkilön kommunikointi puheen avulla ei onnistu. Se saattaa puuttua kokonaan tai se ei ole riittävää, jotta kaikki kommunikoinnin tehtävät onnistuisivat. Erään arvion mukaan sellaisia henkilöitä, joilla on synnynnäinen tai varhaisessa vaiheessa ilmennyt kommunikointihäiriö, on vähintään 0,5 prosenttia väestöstä. Lapsen varhaiset elinvuodet ovat hyvin tärkeitä kommunikointitaitojen kehittymisen kannalta. Mikäli lapsi ei pysty ilmaisemaan itseään, myös hänen ymmärtämisensä kärsii ja hänen kykynsä hallita omaa elämänsä on muita heikompi. (Salminen 2001a, 65.)

Näköön vaikuttavia sairauksia on hyvin monenlaisia. Usein näkövammaiset jaetaan kahteen ryhmään: heikkonäköisiin ja sokeisiin. Monesti tilanne ei kuitenkaan ole näin selvärajainen. Heikkonäköinen saattaa pystyä liikkumaan hyvin ulkona, mutta lukeminen tuottaa hankaluuksia, tai päinvastoin. Tai hän voi nähdä hyvinkin tarkasti pienen, muutaman senttimetrin kokoisen alueen, mutta muu maailma on täysin hämärän peitossa. Sokea henkilökään ei välttämättä ole aina täysin sokea, vaan hän saattaa nähdä joitakin varjoja tai valoja. Olennaista on kuitenkin, että suurin osa näkövammaisista oppii hyödyntämään jäljellä olevaa näkökykyään hyvin arkielämässään. (Söderholm.)

Sana kuulovammainen on laaja määritelmä, joka kuvaa noin joka kahdeksannen suomalaisen suhdetta ympäristöönsä. Tässä yhteydessä kuulovammaisella tarkoitetaan kaikkia kuulovammaisia: kuuroja, huonokuuloisia ja kuuroutuneita. Kuurolla tarkoitetaan syntymästään saakka kuuroa kun taas kuuroutunut on menettänyt kuulonsa puheen oppimisen jälkeen. Kuuroilla on täysin oma kielensä, kun taas lievästi huonokuuloinen ei välttämättä tarvitse edes kuulokojetta. Koska kuulovammaisia on erilaisia, vamman vaikutuksetkin ovat hyvin yksilöllisiä. Se puolestaan asettaa vaatimuksia kuulovammaisen tarpeiden täyttämiseksi. (Salomaa.)

2.2.2 Vammaiset ja tietotekniikka

Vammaisen henkilön oppiminen ei eroa kovinkaan paljon muiden ihmisten oppimisesta. Perusedellytys on motivaatio, uusia asioita opitaan harjaantumalla ja oppimista ohjaavat tietoiset tavoitteet. Suurimpia eroja ovat kommunikointitapa ja –nopeus, tarvittavien toistojen lukumäärä, motoriikan hitaus tai kerrallaan omaksuttavan tiedon määrä. Vammaisen henkilön oppimisen mahdollisuuksiin vaikuttaa se, miten hyvin ympäristössä on huomioitu oppimisen edellytykset. Monissa vammaisjärjestöissä tietotekniikkataitojen opettaminen on olennainen osa toimintaa. Esimerkiksi Invalidiliiton sopeutumisvalmennuskeskus järjestää tietotekniikkakursseja vaikeavammaisille nuorille. (Rauhala-Hayes ym., 1998, 39–40.)

Vammaisen lapsen itsenäinen toiminta on hankalaa. Hän on usein hyvin riippuvainen muista ihmisistä, kuten avustajistaan, ja hänen toimintaympäristönsä on pieni. Vaikeavammaisten lasten tilanne on sellainen, että ilman sopivia apuvälineitä heidän toiminnan kautta kehittyvät taitonsa jäävät saavuttamatta. Erilaisten apuvälineiden tavoitteena onkin juuri lisätä lapsen sosiaalista toimintakykyä ja laajentaa hänen elinympäristöään. Tietotekniset apuvälineet ovat osoittautuneet joissakin tapauksissa jopa ainoaksi varteenotettavaksi mahdollisuudeksi. Alle kouluikäinen vammaisen lapsi tarvitsee tietotekniikkaa usein kehityksen ja leikin tukemiseen. Kouluikäisen tarpeet liittyvät näiden lisäksi koulutyön ja itsenäisen toiminnan mahdollistamiseen. Mahdollisuus viettää aikaa ja leikkiä tietokoneen avulla vähentää vammaisen lapsen passiivisena olemisen aikaa. Tietokoneen kaut-

ta saatavat myönteiset kokemukset voivat auttaa myös aktiivisemmän elämän-
asenteen kehittämisessä. Suuntauksena on, että tietokoneen käyttöön vammaisten
lasten kohdalla pyritään yhä varhemmin. Nuorimmat Lastenlinnan Tietoteekin
asiakkaista ovat 1,5 vuotiaita. Näin nuorena tietokoneen käyttö aloitetaan syy-
seuraussuhteen hahmottamisesta, esimerkiksi kosketusnäytön avulla. Tietokone
on avuksi myös kuntoutuksessa. Sitä voidaan käyttää lapsen avaruudellisten suh-
teiden hahmottamiseen, kognitiivisten ja sensomotoristen taitojen sekä kommuni-
kaation harjoitteluun, kontrolli- ja hallintakysymyksiin sekä päämääräsuun-
tautuneen ajattelutavan harjoittamiseen. Lukio-opetuksen välineenä tietokoneohjel-
mia voidaan käyttää esimerkiksi kirjainten ja äänten vastaavuuden opettelemi-
seen. (Paloneva 1994, 1; Salminen 2001a, 63–64.)

Vammaisten mahdollisuudet itsenäiseen elämään ovat selvästi parantuneet teknis-
ten apuvälineiden kehittyessä. Kouluttautumista, kuntoutumista ja työelämään
sijoittumista on tuettu monin tavoin. Vamman aiheuttama este työllistymiselle on
yhä useammin mahdollista poistaa etätyöllä, jolloin työ suoritetaan kotona hyö-
dyntäen tieto- ja teletekniikkaa. Vammaisuus on kuitenkin edelleen riskitekijä
syrjäytymiselle ja näin ollen uhka koko yksilön hyvinvoinnille. Monien työnanta-
jien mielestä vammaisen työntekijä aiheuttaa yritykselle ylimääräisiä kustannuk-
sia. Vammaispalvelujen siirtyminen kotiin luo tieto- ja viestintäteknologian käy-
tölle ja kehittämiselle suuria haasteita ja mahdollisuuksia. Kysyntää on muun mu-
assa helppokäyttöisistä ja mukana kulkevista kommunikaatioapuvälineistä, asioin-
tia helpottavista viestintäjärjestelmistä sekä avopalveluiden joustavaa tuottamista
hä käyttöä tukevista viestintä- ja informaatioteknologisista järjestelmistä. (Rauha-
la-Hayes ym., 1998, 21, 47.)

Tietokone voi olla vammaiselle henkilölle korvaamaton apuväline. Sitä voidaan
hyödyntää lukemisessa, kirjoittamisessa, kommunikoinnissa, tiedon hankkimises-
sa ja sen välittämisessä sekä erilaisten taitojen harjoittelussa. Usein ongelmana
kuitenkin on, että itse tietotekniikka kehittyy nopeammin kuin sen hyödyntämi-
sessä tarvittavat apuvälineet. Pelkät välineet eivät myös yksistään riitä. Niiden
lisäksi tarvittaisiin apua ja mahdollisuuksia yksilön käyttötaitojen parantamiseen.
Valitettavasti tällä hetkellä puhe- ja/tai liikuntavammaisille suunnattuja tietotek-
niikkakursseja ei juuri ole tarjolla. (Ylätupa & Johansson 2005, 3, 5.) Luultavasti

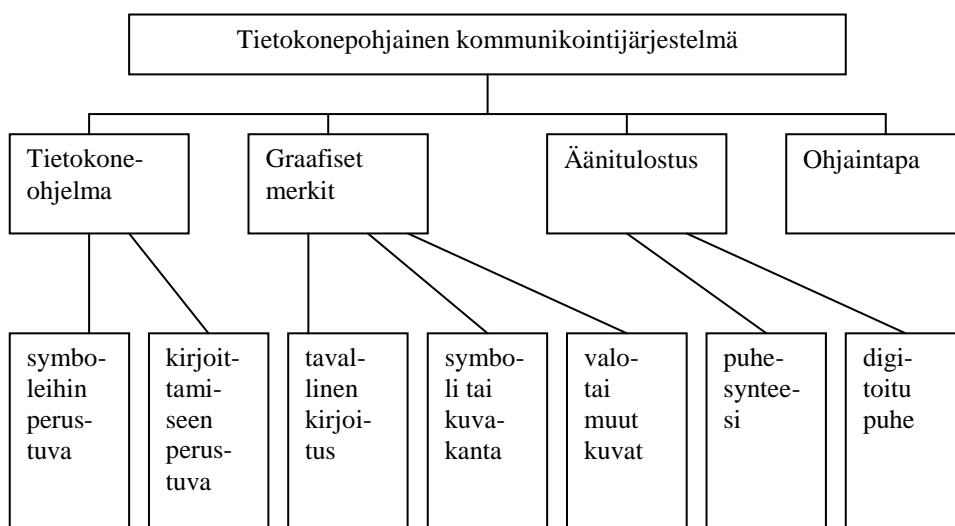
tähän on syynä se, että erityisryhmien tarvitsemat lisälaitteet ja räätälöidyt ohjelmistot tulisivat kurssikeskuksille hyvin kalliiksi. On helpompaa ottaa asiakkaikseen suuren joukkoon kuuluvia keskivertoihmisiä, kuin pyrkiä huomioimaan pieniä erityisryhmiä.

2.2.3 Tietokoneavusteinen kommunikointi

Puhetta tukevia tai korvaavia kommunikointimenetelmiä ovat muun muassa viittomat, graafiset merkit, ilmeet ja eleet, kuvat tai kirjoitus. Puhetta tukevalla kommunikoinnilla tarkoitetaan sitä, että puheen lisäksi käytetään muitakin kommunikointimuotoja. Tällöin puhetta täydentävien kommunikointimuotojen tarkoitus on täydentää ja edistää puheilmaisua tai taata korvaava kommunikoinnin muoto sellaiselle henkilölle, joka ei myöhemmin alakaan puhua. Kommunikoinnin apuvälineistä voi olla hyötyä myös sellaiselle henkilölle, jonka on vaikeaa ymmärtää puhetta. Puhevammaisen henkilön kommunikointi on usein eri kommunikointitapojen muodostama kokonaisuus. Kun puhevammaisen henkilö käyttää kirjoitusta, graafisia merkkejä tai kuvia kommunikointiinsa, hän tarvitsee usein niiden käyttöön apuvälineitä. Tällaisia ovat muun muassa elektroniset kommunikoinnin apuvälineet, kommunikointitaulut ja –kansiot sekä tietokoneavusteiset kommunikoinnin apuvälineet. Yksilöllinen kommunikointiohjelma rakennetaan yhteistyössä kommunikoinnin ja tietotekniikka-alan asiantuntijoiden sekä käyttäjän ja hänen lähihenkilöidensä kanssa. Tietokonepohjaiset kommunikoinnin ratkaisut rakennetaan useimmiten kannettavaan tietokoneeseen. Tietokonetta hankittaessa tulee aina varmistua, että laite on varmasti yhteensopiva kommunikointiohjelman kanssa. Myös akun toiminta-aika on tärkeä piirre. (Salminen 2001a, 66–67; Överlund 2004, 37; Roisko & Ohtonen 2003. 119.)

Kommunikointiohjelma voi perustua kirjoittamiseen ja / tai auditiiviseen palautteeseen tai graafisiin merkkeihin. Pääosin symboleihin perustuvassa ohjelmassa voi laajimmillaan olla satoja, jopa tuhansia hierarkkisesti rakennettuja symbolisivuja. Muodot ja merkit voidaan hakea symbolitietokannasta, kuvapankista tai ne voidaan skannata ohjelmaan. Jotkut kommunikointiohjelmat sisältävät kuvat,

mutta usein ne joudutaan hankkimaan erillisenä ohjelmana. Kommunikointiohjelman sivut rakennetaan niin, että niiden käyttäminen olisi mahdollisimman luontevaa ja nopeaa. Yksinkertaisin tietokonepohjainen, graafisiin merkkeihin tai symboleihin perustuva kommunikointiohjelma on näytöllä oleva ruudukko, jossa halutut symbolit näkyvät yhtä aikaa. Merkkien tai symbolien koon tulee olla riittävän suuri, jotta niitä olisi helppo valita. Viesti tulostuu synteettisenä tai digitaalisena puheena tai graafisena merkinä kuvaruudulle. Tavallinen tekstinkäsittelyohjelma on yksinkertaisin kirjoittamiseen perustuva kommunikointiohjelma. Kommunikointia tukemaan voidaan tekstinkäsittelyohjelmaan liittää puhesynteesi- ja / tai sanaennustusohjelma. Sanaennustusohjelma ehdottaa sanalle lopun ja jos ehdotus on oikea, sana voidaan valita sovitulla toimintonäppäimellä. Jos kirjoittaminen tavallisella näppäimistöllä ei onnistu, voidaan näppäimistö sijoittaa ohjelmallisesti tietokoneen näytölle. Tällöin kirjoittaminen tapahtuu kosketuslevyn, painikkeiden, hiiren tai vastaavan ohjaimen tai pään- tai silmänliikeohjaimen avulla. Näkövammaisen tai heikkonäköisen puhevammaisen henkilö tarvitsee tietokonepohjaisen kommunikointiohjelman käytössä apunaan auditiivisen palautteen, eli hänen pitää myös kuulla liikkeensä ja valintansa näytöllä. (Roisko & Ohtonen 2003. 120–122.) Kuvassa 1 on esitetty tietokonepohjaisen kommunikointijärjestelmän osatekijät.



Kuva 1. Tietokonepohjainen kommunikointijärjestelmä [Roisko & Ohtonen 2003. 119.]

Anna-Liisa Salminen on väitöskirjassaan pohtinut tietokoneavusteisen kommunikoinnin (TAK) vaikutusta vaikeasti puhe- ja liikuntavammaisten lasten ja nuorten päivittäiseen elämään. Hänen Tietokone apuvälineenä - nimisen tutkimuksensa kohteena olivat kuusi 7-15 vuotiasta vammaisille tarkoitetun koulun oppilasta. Jokaisella puhevammaisella lapsella oli CP-vamma ja he kommunikoivat pääasiassa bliss-symboleilla, joita he käyttivät kommunikointikansion avulla. Tiedonkeruu aloitettiin ennen kuin lapset saivat TAK-apuvälineensä ja sitä jatkettiin useita kuukausia sen jälkeen. TAK osoittautui tutkimuksen mukaan hyvin ympäristösidonnaiseksi ja yksilölliseksi. Jokainen lapsi oppi käyttämään apuvälinettään hyvin ja käyttö aloitettiin innostuneesti, mutta innostus alkoi hiipua ensimmäisten kolmen-kuuden kuukauden kuluessa. Seurantavuoden lopussa enää yksi osallistujista käytti apuvälinettään lähes päivittäin. Apuvälinettä käytettiin mieluummin koulutyöhön, kirjoitukseen, leikkiin tai vapaa-ajan viettoon kuin suoraan kommunikointiin. Syyksi apuvälineiden käyttämättä jättämiselle arvioitiin niiden heikon käytettävyyden, kuten riittämättömät sanastot, hitauden sekä huonot oheispalvelut. Prosessin aikana kahden osallistujan ääntely, kolmen kommunikaatiomotivaatio ja kolmen kommunikointikansion käyttö parantuivat. Rajoituksista huolimatta lapset pitivät apuvälineitään tärkeinä ja uskoivat niiden olevan heille avuksi. Osallistujien vanhemmat pitivät erityisen tärkeinä mahdollisuutta itsenäiseen kommunikointiin ja puhetulostusominaisuutta. Tutkimus osoitti myös, että TAK edellyttää runsaasti erikoistuneita palveluita ja tutkimuksen perusteella on tehty jo useita suosituksia TAK-palveluiden kehittämiseksi. Näiden palvelujen ei tulisi keskittyä pelkästään käyttäjän kommunikointi- tai tietotekniikkataitoihin, vaan ammattilaisten tulisi arvioida huolellisemmin käyttäjien tarpeita ja miettiä, miten kyseinen apuväline täyttää ne. Tutkimuksen perusteella voidaan TAK-apuvälineitä suositella vaikeasti liikunta- ja puhevammaiselle lapselle kokonaiskommunikoinnin apuvälineeksi. (Salminen 2001b.)

Tietokoneavusteisen kommunikoinnin järjestäminen on usein hyvin pitkä ja aikaa vievä prosessi. Erityisesti monivammainen lapsi saattaa tarvita tietokoneen käyttöön valmistautumiseen vuosia. Tietokoneen käyttöönotto edellyttää pitkäaikaista harjoittelua kaikissa lapsen kommunikointiympäristöissä. Lapsen pitää oppia ymmärtämään kuvien ja symbolien käyttötarkoitus. Tietokone apuvälineenä – tutkimuksen tulosten perusteella henkilön motivaatio vaikuttaa suuresti käyttöön-

ottoprosessiin. Pitää myös ottaa huomioon mahdollinen muutosvastarinta. Jos lapsi on tottunut kommunikoimaan lyhyin elein ja merkein, voi tietokoneavusteiseen kommunikointiin siirtyminen edellyttää suurien muutosten tekemistä. Tutkimuksen mukaan vieraiden henkilöiden oli kuitenkin helpompaa lähestyä tietokoneavusteista kommunikointia käyttävää lasta. He tekivät enemmän kysymyksiä, koska tiesivät, että lapsi voi vastata ymmärrettävästi. Neljä helpoimmin havaittavissa olevaa tietokonekommunikoinnin etua ovatkin juuri ilmaisujen helpompi tulkinta, monipuolisten mahdollisuuksien tarjoaminen, mahdollisuus äänen tuottamiseen sekä itsenäisten kommunikointivalmiuksien paraneminen. Tietokonepohjaisten kommunikointijärjestelmien käyttö vaatii myös sitkeää harjoittelua. Opetus- ja kuntoutusohjelmien avulla voidaan harjoitella ohjaimen käyttöä ja ajoitusta. Lukemisen ja kirjoittamisen valmiuksia voidaan harjoitella erilaisilla luki-ohjelmilla. (Salminen 2001a, 71–75; Roisko & Ohtonen 2003. 118.)

Kanta-Hämeessä vuosina 2001–2004 toteutetussa ITSE-projektissa toimi Kanta – Hämeen keskussairaalassa työskennellyt työryhmä, joka selvitti, miten vaikeasti puhevammaiselle henkilölle saataisiin kommunikointilaitte käyttöön siten, että siitä olisi mahdollisimman paljon hyötyä arjen toimissa. Työryhmä kartoitti kommunikoinnin tukipalveluihin liittyviä ongelmakohtia keskustelemalla avainhenkilöiden kanssa. Tutkimus osoitti, että toiminta on potilaan ja omaisten kannalta usein sattumanvaraista ja työntekijöiden mielestä verkosto on epäselvä ja monimutkainen. Työntekijät ja asiakkaat eivät tiedä minne kannattaisi ottaa yhteyttä, jotta kommunikoinnin apuvälineen voisi saada. Peruseriaate suomalaisessa terveydenhuollossa kuitenkin on, että yhteyttä otetaan sinne, missä on hoitovastuu kyseisestä henkilöstä. Muiksi ongelmiksi havaittiin rahoitus ja tiedon puute. Rahoitus ei ole selkeää, koska jokaisen potilaan kohdalla täytyy selvittää yksilöllisesti, mikä taho palvelut maksaa. Kommunikointiin liittyvät apuvälineet eivät ole kovinkaan tuttuja muualla kuin kehitysvammaorganisaatioissa. Palvelujen järjestämistä haittaa selvästi myös osaavien työntekijöiden puute. Kommunikointilaitteiden käyttöön tarvittaisi pitkää kontaktia puheterapeutin kanssa. Resurssipula ilmenee myös teknisen tuen vähyytenä. (Överlund 2004, 37–44.)

2.3 Lapset

2.3.1 Lapset tietotekniikan käyttäjinä

Nykyajan teknologian varaamat mahdollisuudet ovat muuttaneet käsityksiämme itse tietokonelaitteistosta. Suuren keskusyksikön ja näytön edessä istuva lapsi on vaihtunut pienikokoisten ja helposti liikuteltavien laitteiden käyttäjäksi. Toisaalta teknologia on mahdollistanut tietotekniikan hyödyntämisen kaikkialla. Se on läsnä niin huoneiden seinissä, matoissa, kuin lattioiden allakin. Pienten lasten osalla tietotekniikan muuttuminen käsinkosketeltavaksi, esimerkiksi upotettuna pehmo- leluun, on myös hävittänyt perinteisiä rajoja. Näin itse tietokone poistuu näkyvistä ja siitä tulee ennemminkin luonnollinen osa leikkiä ja tekemistä. Lapsille tarkoi- tettuja tietoteknisiä ohjelmistoja ja laitteita on suuri valikoima. Lapset ovat monesti ennakkoluulottomia käyttäjiä ja osaavat nopeasti ottaa eri välineet osaksi leikkejään. Kuitenkaan lapsia ei kuulla tarpeeksi näiden ohjelmistojen ja laitteiden suunnittelussa, vaan heidän katsotaan eroavan käyttäjinä aikuisista ainoastaan kokonsa vuoksi. (Hietala & Ovaska 2002, 2-3.)

Ennen pelättiin, että tietokone saattaa eristää lapsia sosiaalisesti toisistaan, mutta tämä pelko on sittemmin osoittautunut turhaksi. Lapset käyttävät tietokonetta usein kaverinsa kanssa tai pienissä ryhmissä. Usein he auttavat toisiaan ja kysyvät neuvoja ja mielipiteitä. Miten tietokoneen avulla voidaan tukea lasten taitojen kehittymistä ja oppimista eri ikäkausina? Sitä, millaista ohjausta lapsi tarvitsee oppiakseen, on tutkittu paljon. Suoran ohjauksen sijaan, nykyään korostetaan ennemminkin sitä, miten lasta voidaan auttaa tai tukea yrittämään ja pohtimaan asioita itse. Jos tehtävä on liian valmiiksi ajateltu ja pelkkä sen suorittaminen riittää, se ei innosta lasta ajattelemaan. On tärkeää, että tehtävä tarjoaa lapselle sopivasti haastetta. Liian vaikea tai helppo tehtävä ei ole motivoiva. Toisaalta sellaiset tehtävät, joihin on olemassa vain yksi ratkaisu, eivät motivoi lasta samalla tavalla ajattelemaan, kuin sellainen tehtävä, johon löytyy useita erilaisia ratkaisuja. Viime aikoina on kiinnitetty huomiota myös lasten vuorovaikutuksen laatuun ja luontee- seen tietokoneympäristöissä. On todettu, että jos lapsilla on mahdollisuus toimia

tietokoneella itsenäisesti, he onnistuvat paremmin siinä myös yhteistoiminnassa muiden kanssa. Lapsen itsenäinen ohjelman käyttö edellyttää, että ohjelmat ovat lapsen kehitystasoon nähden sopivia. Jos lapsi tarvitsee ulkopuolista apua ohjelman käyttämisessä, se ei ole hänen kehitystasolleen sopiva. (Muhonen 2001, 40,49,52.)

Lapsille tarkoitettut tietokoneohjelmat voidaan jaotella suljettuihin ja avoimiin ohjelmiin. Suljetut ohjelmat ovat niin sanottuja harjaannuttamisohjelmia, jotka auttavat erilaisten taitojen harjoittelussa. Ohjelman tehtäviin on olemassa tietyt, oikeat vastaukset, jotka lapsen tulisi löytää. Kone kontrolloi lapsen toimintaa ja antaa oikeasta vastauksesta jonkinlaisen palkkion. Usein lapsi voi kokeilla useita vaihtoehtoja, ja löytää oikean yrityksen ja erehdyksen kautta. Näin vastauksen löytyminen ei välttämättä edellytä kovinkaan paljon omaa pohdiskelua. Harjaannuttamisohjelmilla on oma paikkansa, mutta ne eivät saisi olla ainoa tapa käyttää tietokonetta. Avoimessa tietokoneohjelmassa lapsi saa itse kontrolloida konetta. Ohjelmassa ei ole valmiita, suljettuja vastauksia, vaan lapsi saa kokeilla, tutkia ja pohtia eri vaihtoehtoja. Ohjelman kulku riippuu näin lapsen tekemistä valinnoista. Tällaisia avoimia tietokoneohjelmia ovat muun muassa tekstin- ja kuvankäsittelyohjelmat. Tietokone ei missään nimessä korvaa perinteisiä menetelmiä, kuten käsin piirtämistä ja kirjoittamista, mutta se voi tarjota uusia mahdollisuuksia ja ulottuvuuksia. Se tuo myös aivan uusia toimintamuotoja lasten saataville. Tietokone tarjoaa mahdollisuuksia omien ajatusten ja ideoiden ilmaisemiseen. Jos käytetty ohjelma on lapsen kehitystasolle sopiva, hän voi edetä ohjelmassa omilla ehdoillaan. Kun hän saa asettaa omia tavoitteitaan, toiminnasta tulee merkityksellistä ja se voi ohjata häntä luovaan tutkimiseen ja ongelmanratkaisuun. (Muhonen 2001, 53–54.)

Tomas Lindqvist toimii ATK-opettajana porilaisella ala-asteella. Hänen haastattelunsa toteutettiin käyttämällä kyselykaavaketta (Liite 1). Hänen työpaikallaan lasten käytössä on tietokoneita, skanneri, digitaalinen kamera sekä erilaisia ohjelmia, kuten MSOffice-paketti, matematiikan ohjelmia ja kieliohjelmia. Näitä laitteita on käytetty vuodesta 1996 lähtien ja niitä käytetään koululla päivittäin. Lapsilta saatu palaute on ollut hyvin positiivista. He ovat pitäneet kaikkien ohjelmistojen käytös-

tä, eikä niissä ole havaittu erityisesti lapsikäyttäjiä koskevia puutteita. Mahdollisena uutena laitteena koululle voisi haastellun mielestä hankkia videoprojektorin. Tuotteet hankitaan koululle yksityisestä tietotekniikkaliikkeestä, ja niiden saantimahdollisuudet ovat hyvät, mikäli oppilaitoksen määrärahat vain riittävät. Tuotteiden hinta-laatusuhde on koettu myös erinomaiseksi. Kalliimpien laitteiden ominaisuudet ovat halvempia versioita selkeästi paremmat. Eräänä suurena ongelmana esiin nousi lasten ahdistelu matkapuhelimien ja sähköpostin avulla, vaikka haastateltavan mielestä heidän oppilaitoksensa panostaakin riittävästi Internetissä ja puhelimessa käyttäytymisen opetukseen. Myös perinteiseen ATK-opetukseen on hänen mielestään panostettu hyvin. Hän oli myös tyytyväinen lapsille suunnattujen tuotteiden ominaisuuksiin. Lasten tarpeet on huomioitu niissä hänen mielestään hyvin. (T. Lindqvist, haastattelu 27.11.2006.)

2.3.3 Lapset ja matkaviestintä

Lapset ja nuoret ovat mielenkiintoinen tietotekniikkaa ja erityisesti matkaviestintää käyttävä ryhmä. Heillä on runsaasti kokeilunhalua ja he ottavat nopeasti käyttöön uusia palveluja ja teknologioita verrattuna vanhempiin ikäryhmiin. Tämän vuoksi he ovat olleet eräänlaisia tiennäyttäjiä mobiilipalvelujen käyttämisessä. (Ketamo ym. 2004,1.) Siksi heiltä saatu palaute on monesti hyvin arvokasta kehitettäessä uusia matkaviestintäpalveluja ja -ohjelmistoja.

Lasten ja nuorten matkaviestintää kartoittavaa tutkimusta on tehty vuodesta 1999 lähtien Tampereen teknillisen yliopiston toimesta. Tutkimus on toteutettu anonyyminä www-lomakehaastatteluna. Tulokset ovat lähinnä suuntaa antavia. Lomakehaastatteluun kutsuttiin koululuokkia, joiden opettajat huolehtivat luokkiensa vastauksista. Tutkimusaineisto painottuu voimakkaasti perusopetuksen oppilaisiin, joten tutkimus antaa erityisen hyvän kuvan peruskouluikäisten matkaviestinten käytöstä, mutta valaisee jossain määrin myös toisen asteen opiskelijoiden tilannetta. Tutkimus osoittaa, että yli 15-vuotiaiden ikäryhmästä yli 90 % omistaa matkapuhelimen. Myös pienten lasten osalta markkinat alkavat olla täynnä. Näin ollen kiinnostavat lisäarvopalvelut tulevat nousemaan tulevaisuudessa erityisen

tärkeälle sijalle. Pienten lasten ikäryhmässä oleellista on se, kuinka hyvin palvelut osataan markkinoida lasten vanhemmille. Hehän loppujen lopuksi tekevät ostopäätöksen. Esimerkiksi paikannusteknologia ja erityisesti lapsille suunnitellut helppokäyttöiset multimediapuhelimet saattavat tarjota vanhemmille kiinnostavia mahdollisuuksia. (Ketamo ym. 2004, 2-4.)

Tutkimus osoitti, että vaikka multimediaviestien lähettäminen on lisäämässä suosiotaan, perinteiset viestintätavat soittaminen ja tekstiviestit ovat kuitenkin käyttäjille edelleen tärkeimpiä. Uusimpia mobiilipalveluja ei vielä koeta kovinkaan tärkeiksi. Kello- ja kalenteriominaisuudet olivat melko tärkeitä kaikissa ikäryhmissä, mutta vain alle 15-vuotiaat kokivat musiikin kuunteluominaisuuden yhtä tärkeäksi kuin kello ja kalenteri. On kuitenkin muistettava, että tällaiset tutkimukset paljastavat ainoastaan ikäryhmien keskimääräisiä mielipiteitä. Kannattava mobiilipalvelu voi kuitenkin perustua vain hyvinkin pienen joukon kiinnostukseen. Olennaista on osata kohdistaa uudet palvelut oikeille ryhmille. Lapset ja nuoret olivat tutkimuksen mukaan muita kiinnostuneempia mobiilista TV:stä, mobiililaitteeseen lähetettävistä elokuvatrailereista, pilailuista ja musiikkivideoista. Näiden palvelujen käyttöhalukkuus kokonaisuudessaan oli kuitenkin pientä. Palvelujen tarjoajan tulisi siksi tehdä tarkkoja kohderyhmämäärittelyjä palvelun menestymisen varmistamiseksi. On myös huomioitava, että jos lasten vanhempien suhtautuminen johonkin tiettyyn palveluun on hyvin kielteistä, se vaikuttaa automaattisesti palvelun menestymiseen, koska lapsilla on harvoin omaa rahaa tällaisten palvelujen tilaamiseen. (Ketamo ym. 2004, 9-10,14.)

Tampereen Teknillisen korkeakoulun vuonna 2003 tekemän tutkimuksen pohjalta voidaan todeta, että lasten ja nuorten matkapuhelimen käytön opiskelua ohjasi pitkälti ”itse kokeilemalla” – oppiminen. Tämä voi merkitä sitä, että joko matkapuhelimen käyttö on hyvin helppoa tai että käyttöohjeista ei ole tarpeeksi apua uudelle käyttäjälle. Helppokäyttöisyys on kyllä varteenotettava selittävä tekijä sillä noin puolet haastatelluista oli kuitenkin silmäillyt käyttöohjetta. Kuitenkin, kun muistetaan että kysymys on hyvin nuorista henkilöistä, ja käyttöohjeet ovat perinteisesti hyvin teknisiä selostuksia, on mahdollista, ettei läheskään kaikkien ala-asteikäisten lasten lukutaito riitä niiden ymmärtämiseen. Siksi voisi olla tarpeen suunnitella käyttöohjeita myös tämän käyttäjäryhmän tarpeita silmällä pitä-

en. Lapsille suunnattujen ohjeiden ei tarvitsisi olla aina perinteisiä paperimuotoisia kirjasia, vaan apuna voisi käyttää esimerkiksi pelejä tai multimediaa. Tällaisissa lapsille suunnatuissa ohjeissa olisi myös oiva tilaisuus ottaa huomioon kasvatumahdollisuudet, kuten esimerkiksi kertomalla puhelinlaskun muodostumisesta, puhelimen käytöstä eri tilanteissa ja sen vaikutuksesta liikenneturvallisuuteen. Samassa tutkimuksessa kävi ilmi myös, että enemmistöllä ala-asteikäisistä on ollut vaikeuksia puhelimen joidenkin toimintojen käyttämisessä. 23 % pienemmistä lapsista piti tekstiviestin lähettämistä vaikeana, ja myös puhelinnumeroiden tallettamisessa oli ilmennyt hankaluuksia. (Ketamo & Multisilta 2001, 3, 23–25.)

2.3.4 Lapset Internetin käyttäjinä

Vuonna 2003 Pälkäneellä tehtiin kysely koululaisten Internetin käytöstä ja verkkosivujen käytettävyydestä. Kysely oli suunnattu 2.-6. luokkalaisille ja sen perusteella pyrittiin keräämään tietoa siitä, miten lapset itse kokevat verkkosivujen selaamisen ja minkälaisiin asioihin he itse kiinnittävät huomiota. Tarkoituksena oli saada tietoa lapsille suunnattujen verkkosivujen suunnittelua varten. Tulosten mukaan lähes kaikki verkkosivut, joilla lapset vierailevat, ovat joko nuorille tai aikuisille suunnattuja. Edes 8-vuotiaat eivät mielellään vieraile lapsille suunnatuilla sivuilla. Käytetyimpiä sivustoja olivat erilaiset hakukoneet sekä tv-kanavien sivut. Myös sosiaalisen kanssakäymisen mahdollistavat sivut kiinnostivat vastaajia kovasti. He käyttivät usein sähköpostia ja lähettivät toisilleen sähköisiä postikortteja. Eniten lapsia harmittivat sivujen pitkät latautumisajat. Myös toimimattomat linkit ja haluttujen tietojen hidas löytyminen ärsytti monia. Joidenkin mielestä sivut, joilla on runsaasti valittavia vaihtoehtoja, ovat vaikeita käyttää. Toisaalta liian vähän vaihtoehtoja sisältävät sivut koettiin myös epämiellyttäväksi. Muiden ongelmien lisäksi moni oli törmännyt erilaisiin virhetilanteisiin. Niiden tunnistaminen ja niistä toipuminen vaikutti joskus ongelmalliselta. (Koivisto 2003, 107–109.)

Vuonna 2006 julkaistun norjalaistutkimuksen mukaan lapset ovat alkaneet suhtautumaan entistä kriittisemmin Internetissä tarjolla olevaan tietoon, eivätkä anna

itsestään yhtä avoimesti tietoja muille käyttäjille kuin ennen. Tutkimus perustui lähes yhdeksänsadan koululaisen vastauksiin ja se kertoo, että kun vuonna 2003 Internetin tarjoamaan tietoon luotti 49 prosenttia koululaisista, niin vuonna 2005 luku oli pudonnut 37:ään prosenttiin. Myös löydetyn tiedon varmistaminen on yleistynyt huomattavasti. Tämä suuntaus kertoo selvästi siitä, että turvallisuusva-
listus on alkanut iskostua lasten mieliin. Myös ikävät omakohtaiset kokemukset ovat monille tuttuja. Sekä netin että matkapuhelimen välityksellä tapahtuva kiu-
saaminen on tutkimuksen mukaan selvästi yleistynyt, ja hyvin monet lapset ker-
toivat saaneensa pelottavaa tai epämiellyttävää sähköpostia. (Lahdensivu 2006.)

On jo pitkään tiedostettu, että lasten yhä lisääntyvä Internetin käyttö saattaa aihe-
uttaa joidenkin kohdalla hyvinkin vakavia ongelmia. Vuonna 2006 julkaistussa
IT-Viikon numerossa kerrottiin Internetissä alkaneiden lapsiin kohdistuvien hy-
väksikäyttötapausten selvästä lisääntymisestä (Karvonen 2006.). Lasten netinkäy-
tön valvonta on tietenkin pääasiassa vanhempien vastuulla, mutta nykyään on jo
saatavilla joitakin tapoja estää pääsy joillekin mahdollisesti kyseenalaista aineis-
toa sisältävälle sivustolle. Usein tällaisten suodattimien avulla ei voida kuitenkaan
puuttua sähköpostin kirjoittamiseen väärälle henkilölle, mikä usein on ollut on-
gelman alkusyynä.

Teleyritys Telenor aloitti estosuodatuksen Norjassa syyskuussa 2004 ja Ruotsissa
toukokuussa 2005. Myös teleyritys TeliaSonera on Ruotsissa vastaava palvelu.
Molempien yritysten suodatus kohdistuu koko asiakaskuntaan, ellei yksittäinen
käyttäjä vaadi eston poistamista hänen osaltaan. Kumpikin yritys käyttää KID
Intercepts DNS-nimistä suodatinta. Suodatus perustuu kummassakin maassa poliis-
siviranomaisten vahvistamaan listaan lapsipornosivustoista. Norjasta ja Ruotsista
saatujen tietojen mukaan suodattimen tekninen toteutus on varsin yksinkertainen.
Suodatin vertaa sivuhakupyynnön osoitetta kiellettyjen palvelinten nimien listaan,
ja mikäli vastaavuus löytyy, käyttäjä ohjataan automaattisesti estosta kertovalle
sivulle. Esto ei aiheuta latausten hidastumista eikä käyttäjän tarvitse asentaa ko-
neelleen mitään erillisiä ohjelmia. Suodatus on myös käyttöjärjestelmäriippuma-
ton. Ongelmana on se, että suodatin ei varsinaisesti estä pääsyä sivustolle, vaan se
estää nimipalvelinta kertomasta materiaalin IP-osoitetta. Jos käyttäjä sen sijaan
tietää sivuston suoran IP-osoitteen, suodatin ei pysty estämään pääsyä sivustoon.

Estosuodatin ei myöskään toimi, jos käyttäjä käyttää omaa nimipalvelinta. Toinen ongelma on sellaiset suuret ulkomaiset palveluntarjoajat, joiden palvelimilla on sekä asiallista, että asiaton materiaalia sisältäviä sivuja. Vaikka sopimaton aineisto olisi jollakin alihakemistosivulla, pääsynesto tulisi kohdistaa koko pääsivustoon. Tällaiseen toimintaan ei ainakaan vielä ole ryhdytty. Suomessa teleyrietykset ovat velvollisia poistamaan omilla palvelimillaan olevan lapsipornon, mutta ne eivät voi estää pääsyä toisen yrityksen palvelimella olevaan aineistoon. (Luh-tanen 2005.)

2.4 Huonosti tietotekniikkaa hyödyntävät

Eräs huomionarvoinen tietotekniikkaa käyttävä ryhmä on huonosti sen mahdollisuuksia hyödyntävät. Tällä tarkoitetaan tässä yhteydessä henkilöitä, jotka eivät ole perehtyneet kovinkaan paljon erilaisten tietoteknisten laitteiden toimintaan ja käyttömahdollisuuksiin, mutta kuitenkin käyttävät niitä jossain määrin. Useat internetsivustot tai ohjelmistot on suunniteltu niin, että käyttäjällä oletetaan olevan melko laaja tietämys tietotekniikan käytöstä. Esimerkiksi suunniteltaessa joitakin muiden ohjelmistojen kanssa samankaltaisia painikkeita tai toimintoja, jätetään selostamatta niiden käyttötapa ja – tarkoitus. Asiaa perustellaan yleensä sillä, että ne ovat yleisimpien ohjelmien käyttämiä ja niiden pitäisi olla jo ennestään tuttuja tietokonetta käyttäneille henkilöille. Kaikkien kohdalla tilanne ei kuitenkaan ole näin.

Tampereen teknillisen yliopiston Tekniikan ja arjen tutkimusryhmän toteuttamissa tutkimusraporteissa on tarkasteltu Internetin käytön vieroksumiseen liittyviä ongelmia. Tutkimus osoitti, että torjuva suhtautuminen ei johdu pelkästään kiinnostuksen puutteesta vaan siihen vaikuttavat myös muut tekijät. Eräänä seikkana mainittiin puutteelliset tietotekniikkataidot. Kotiin ei välttämättä haluta sellaista laitetta, jota ei tunneta osaavansa käyttä. Niiden määrä, jotka eivät osaa ollenkaan käyttää tietokonetta on yllättävän suuri joissakin maissa. Esimerkiksi 65 prosenttia kreikkalaisista ja 59 prosenttia italialaisista kuuluu tuohon ryhmään. Poh-

joismaissa vastaava luku on kymmenen prosentin luokkaa (Koivumäki 2003; MTV3-Internetsivusto, 2006.)

Ongelma on havaittavissa myös kouluissa. Tieto- ja viestintäteknologian opetuksen käytön hidastuminen johtuu osittain tietyllä tavalla sekä varojen vähyydestä, että opettajien puutteellisista ATK-taidoista. Tietotekniikkaa hyödynnetään edelleen melko vähän koulujen opetuksessa. Opetushallituksen asettama työryhmä päätteli tämän aiheutuvan siitä, että kouluissa on liian vähän koneita, verkkoyhteydet ovat hitaita sekä siitä, että opettajille ei anneta tarpeeksi täydennyskoulutusta. Eräiden arvioiden mukaan noin 30 000 opettajaa tarvitsisi lisäkoulutusta, jotta he voisivat käyttää tietotekniikkaa opetuksessaan. (MTV3-Internetsivusto, 2005.)

2.4.1 Haastattelut

Haastateltavat olivat kaksi tietojenkäsittelyn opiskelijaa Satakunnan ammattikorkeakoulusta, jotka olivat työharjoittelujaksonsa aikana työkseen vastanneet huonosti tietotekniikkaa hyödyntävien henkilöiden esittämiin kysymyksiin. Nämä henkilöt olivat suurimmaksi osaksi yritysten omia työntekijöitä. Haastattelut toteutettiin sähköpostin kautta lähetetyllä kyselylomakkeella (Liite 2). Hanna Salosen työpaikka oli Harjavallassa ja Tarja Suojalan Porissa. Kummankin kokemukset ihmisten kysymyksistä olivat hyvin monella tapaa samanlaisia. Kummassakin työpaikassa oli käytössä sekä yrityksen toimintaan liittyviä erityisohjelmia, että tavallisiin ATK-toimintoihin liittyviä perusohjelmia, kuten esimerkiksi Word-tekstinkäsittelyohjelma. Erona oli, että Hannan työpaikalla laitteet olivat hyvin ajantasaisia ja uusia kun taas Tarjan työpaikan koneet olivat melko vanhoja ja toiminnaltaan hitaita. Mitään erityisiä lisälaitteita ei kummassakaan tapauksessa ollut käytössä, ainoastaan normaalit tulostimet, monitoimilaitteet ja skannerit. (H. Salonen, sähköposti 27.11.2006; T. Suojala, sähköposti 28.11.2006.)

Haastatteluissa kävi ilmi, että tunnetut, jo ehkä vuosia käytössä olleet ohjelmat ja muuttumattomina säilyneet ominaisuudet koetaan miellyttäväksi käyttää, koska

niiden käyttöön on jo totuttu ja ne tuntuvat turvallisilta. Muutokset sen sijaan aiheuttavat ongelmia. Käyttäjät toimivat hyvin yksilöllisellä tavalla. Kaikkia mahdollisia toimintatapoja on mahdotonta ennustaa ohjelmistojen suunnittelussa. Siksi valmiiseen ohjelmaan saattaa jäädä joitakin mahdollisia virhetilanteita, joita ei ole havaittu testausvaiheessa. Ongelmakohtaisesti koettiin joidenkin ohjelmien yhteensopimattomuus, kuten esimerkiksi Access 97:llä toteutettuja tietokantatiedostoja ei saanut avautumaan oikein Access 2003 – ohjelmassa. Salasanoiden muistaminen ja käyttö koettiin myös hankalaksi. Tarjan työpaikalla koneiden hitaus aiheutti ongelmia, koska käyttäjät eivät aina jaksaneet odottaa ohjelman latautumista ennen kuin alkoivat toimia jollakin tavalla. Yleisimmin kysytyjä kysymyksiä olivat laitteistoon ja virheilmoituksiin liittyvät kysymykset. Esimerkiksi näyttö ei ollut ”oikean” näköinen, hiiren toiminnassa oli ongelmia, cd-asema ei toiminut tai näyttölle tuli outo virheilmoitus, jonka merkitystä ei ymmärretty. Usein käyttäjän karsimättömyys tai vieraskielinen teksti oli syynä ongelmiin. Ilmaantunut virheilmoitus vain suljetaan tutustumatta tarkemmin sen sisältöön, millä saattaa joissakin tapauksissa olla hyvin tuhoisat seuraukset. (H. Salonen, sähköposti 27.11.2006; T. Suojala, sähköposti 28.11.2006.)

Haastateltavilla oli ollut ongelmia saada neuvontansa esitettyä niin, että kysyjä ymmärtäisi sen oikein. Syynä tähän oli kysyjien puutteelliset ATK-taidot. Joidenkin asioiden selittäminen ilman niin sanottua ammattikieltä on usein hankalaa. Siksi kysyjä ei välttämättä edes yritä ymmärtää vastausta, vaan odottaa että asian tuntija saapuu itse paikalle korjaamaan ohjelman. Heitä ei kiinnostanut mitä koneelle tehtiin, jotta se saatiin toimimaan. Heille riitti, että se toimi siitä eteenpäin. Monesti käyttäjä saattoi puhua eri asiasta kuin neuvoja. Tällöin tuli varmistaa hyvin perusteellisesti, että käyttäjä varmasti ymmärsi mistä oli kyse. Käyttöliittymien vieraskieliset tekstit ja termit olivat ongelmallisia. Jos käyttäjällä on huono kielitaito ja vähän kokemusta ohjelmien käytöstä, hänen voi olla mahdotonta ymmärtää ohjeita. Suomalaisen, korvaavan sanan keksiminen joillekin termeille ei kuitenkaan ole aina niin helppoa. Sama käyttäjä voi kysyä yhä uudelleen apua hyvin samantapaiseen ongelmaan. Eli he eivät osanneet soveltaa ratkaisua toiseen samantapaiseen ongelmaan. Esimerkiksi jos uuden kannettavan tietokoneen virtapainike oli eri paikassa kuin vastaavassa vanhassa laitteessa, sitä ei välttämättä löydetty, vaikka se olisi ulkoasultaan aivan samanlainen kuin vanha. Suunnitteli-

joiden tulisi huomioida, että perustoimintojen paikat säilytettäisiin samoina laitteiden ja ohjelmistojen uusissa versioissa. (H. Salonen, sähköposti 27.11.2006; T. Suojala, sähköposti 28.11.2006.)

Peruskäyttäjille olisi tärkeää, että he voisivat käyttää ohjelmistoja omalla äidinkielellään. Näin voitaisiin poistaa vieraan kielen aiheuttamat ongelmat. Valikoiden tulisi olla selkeitä ja hyvin jäsenneltäviä selkeän kokonaiskuvan luomiseksi. Ennen kriittisiä toimintoja, kuten esimerkiksi tiedoston poistamista, tulisi olla aina selkeä varmistus. Eli kysytään haluatko varmasti tehdä kyseisen toiminnon. Näin poistettaisiin tahattomista painalluksista aiheutuvat virheet. erittäin tärkeä piirre olisi myös peruutusmahdollisuus. Vaikka käyttäjä tekisikin väärän toiminnon, jos hänellä on mahdollisuus peruuttaa se, hän ei joudu niin helposti paniikkiin, eikä pelkää kokeilla eri toimintoja. Eräänä parannusehdotuksena esiin nostettiin uusi, helppokäyttöinen tekstinkäsittelyohjelma. Word on liian monimutkainen ohjelma monille tietojenkäsittelyn ammattilaisillekin. Siksi tavallisella peruskäyttäjällä on todella suuria vaikeuksia sen käytössä. Myös erilaisille harjoitteluohjelmille olisi käyttöä. Niiden avulla huonosti tietotekniikkaa hyödyntävät henkilöt voisivat turvallisesti harjoitella erilaisten ATK-tehtävien suorittamista, käyttämättä itse ohjelmaa. Tämä lisäisi rohkeutta kokeilla uusia asioita tarvitsematta pelätä tuhoavansa jotakin tärkeää. (H. Salonen, sähköposti 27.11.2006; T. Suojala, sähköposti 28.11.2006.)

3 TIETOTEKNISIÄ APUVÄLINEITÄ

3.1 Tietokoneet ja niiden käytön apuvälineet

Suomen lainsäädäntö velvoittaa kunnallisen terveydenhuollon korvaamaan tietokoneen apuvälineeksi silloin, kun sen voidaan katsoa edistävän vammaisen henkilön itsenäistä selviytymistä. Myös koulut ovat velvollisia kustantamaan oppilaidensa koulutyöhön tarvitsemat erikoisapuvälineet. Monesti käytännössä korvataan suoraan vammasta aiheutuvista syistä tarvittavat lisälaitteet ja erikoisohjelmat, mutta ei tietokoneen keskusyksikköä. (Salminen 2001a, 64.)

3.1.1 Tietokoneen ominaisuudet

Vammaisen henkilö tarvitsee tietokoneeseensa yleensä useita erilaisia apuvälineitä ja ohjelmia. Siksi tietokoneen muistikapasiteetin on oltava usein suurempi kuin normaalikäyttäjällä, koska erityisohjelmia ja apuvälineitä käytetään yleensä samanaikaisesti. Kun tietokonetta käyttää heikkonäköinen tai sokea henkilö, suurin haaste on näytön välittämän tiedon muuntaminen hänelle ymmärrettävään muotoon. Yksinkertaisimmillaan näytön näkyvää fonttikokoa voidaan suurentaa tai voidaan hankkia suurempi näyttö. Näön heikentyessä saattaa apuvälineeksi riittää pelkästään suurempi 17” – 21” – kokoinen näyttö. Myös Windowsin näytön ulkoasun asetuksilla voidaan muokata työpöydän väriasetuksia käyttäjälle sopivaksi. Litteiden nestekidenäyttöjen (LCD/TFT) etuna on terävämpi kuva, joka aiheutuu paremmasta erottelutarkkuudesta. Kuvan värinättömyys, näytön säätömahdollisuudet ja ruudun heijastamaton pinta sekä parempi ergonomia tekevät siitä usein paremman vaihtoehdon näkövammaisen tarpeisiin. (Nordqvist, 2003, 106–107; Näkövammaisten keskusliitto ry:n Internetsivusto.)

Koska laitteet muuttuvat ja kehittyvät nopeasti, niiden sopivuus apuvälineiden kanssa pyritään testaamaan ennen niiden suosittamista. Lähes kaikille tämänhetkisille näkövammaisen tietoteknisille apuvälineille on kuitenkin samat laitteistovaatimukset. Tietokoneen, jossa on Windows 98/200/NT/XP- käyttöjärjestelmä, ja vähintään 128 Mb keskusmuistia pitäisi riittää apuvälineiden asentamiseen. On kuitenkin joitakin ohjelmakohtaisia laitteistovaatimuksia, joista tulisi ottaa selvää. Myös tietokoneiden valmistajakohtaiset erot voivat vaikuttaa asiaan. Koska apuvälineohjelmistot vaativat äänikorteilta ja näytönohjaimilta tiettyjä ominaisuuksia, kaikki markkinoilla olevat tuotteet eivät välttämättä ole yhteensopivia. Asia kannattaa tarkistaa ennen tietokoneen hankkimista. (Näkövammaisten keskusliitto ry:n Internetsivusto.)

Ruudunlukuohjelmat ovat erillisiä, omalle koneelle ladattavia ohjelmia. Ongelmana on, että niitä ei ole ensisijaisesti suunniteltu verkkoa, vaan tekstinkäsittelyohjelmia varten. Suomessa tarvitaan lisäksi suomenkielinen puhesyntetisaattoriohjelma, jonka toimintaa ruudunlukuohjelma ohjaa. Ohjelma lukee tekstin ja puhesyntetisaattori muuntaa sen puheeksi. Se pystyy lukemaan myös graafisten selainten toimintovalikot, joita tarvitaan selaimen ohjaamiseksi. Koska käyttäjä ei näe hiiren kursoria, kaikki toiminnot pitää pystyä tekemään näppäimistön avulla. Linkistä toiseen siirtyminen tapahtuu sarkaimella ja sivulta toiseen enterpainikkeella. Ruudunlukuohjelma voi muuntaa informaation myös pistenäytölle. (Söderholm.)

Suurennusohjelma on ohjelma, joka suurentaa kaiken näytöllä olevan, myös grafiikat ja kuvat. Suurennusohjelman avulla voidaan tekstiä tai kuvaa suurentaa jopa 16-kertaiseksi. Ohjelmissa voi olla myös muita ominaisuuksia, kuten hiirikohdistimen suurennus, näytön osasuurennus sekä voimakaskontrastiset värit tai näytön erilaiset väri- ja kirjasintyypit. Ohjelma voi olla varustettu myös puhetuella. Jos käytössä on voimakas suurennus, lukeminen voi olla hyvin hidasta ja kokonaisuuden hahmottaminen vaikeutuu. Tällöin voidaan käyttää puheominaisuutta suurennuksen apuna. Puheominaisuus kertoo esimerkiksi kursorin kohdalla olevan tekstin tai kirjoitettaessa se luettelee kirjoitetut kirjaimet. (Näkövammaisten keskusliitto ry:n Internetsivusto.)

3.1.2 Ohjaimet

Tietokoneen käytön apuvälineet jaotellaan oheislaitteisiin, ergonomiaa parantaviin välineisiin, ohjaimiin ja ohjelmiin. Jokaisen henkilökohtaiset ominaisuudet ja taidot ratkaisevat, millainen ohjain on kullekin paras. Ohjaimella tarkoitetaan tietokoneen näppäimistöä ja hiirtä. Hiiren valinnassa tärkeintä on se, millainen liike on käyttäjälle helpoin hallita. Hiiritoimintoja on mahdollista ohjata myös näppäimistön numeronäppäimillä, jos käyttöjärjestelmän ohjauspaneelista on valittuna tarvittava helppokäyttötoiminto. Ohjauspaneelin kautta on mahdollista vaikuttaa myös hiiren painikemäärityksiin ja osoittimen muotoon sekä liikenopeuteen ja kiihtyvyyteen. Hiiriohjaimeksi on mahdollista valita myös taso-, pallo-, tai huulihiihi tai sauvaohjain eli joystick. Muita vaihtoehtoja ovat kosketusnäyttö, puheohjaus sekä pään ja silmän liikkeillä tapahtuva ohjaus. Hiiren ohjaus pään liikkeillä perustuu infrapunatoimiseen ohjainlaitteeseen. Laite lähettää infrapunasäteen, joka heijastuu takaisin laitteeseen käyttäjän päähän kiinnitetystä otsapannassa olevasta heijastintarrasta tai silmälasin sangasta. Näin laite rekisteröi pään liikkeet ja ohjaa hiirtä niiden mukaisesti. (Ylätupa & Johansson 2005, 7.)

Näppäimistöjä on saatavana hyvin erikokoisia ja mallisia. Näppäimistön suojalevy auttaa ehkäisemään tahattomia painalluksia. Ohjauspaneelin näppäimistö- ja helppokäyttöasetuksista voidaan säätää merkkien toistonopeutta ja – viivettä. Mikäli käytössä on ohjelmoitava kosketuslevy, siihen voidaan luoda yksilöllisiä näppäimistö pohjia käyttäjän tarpeiden mukaan. Tällöin näppäinten kokoa ja määrää voidaan muokata. Monet liikuntavammaiset, joiden on hankalaa kirjoittaa kynällä, hyötyvät ruutunäppäimistöohjelmasta. Tällä tarkoitetaan tietokoneen näytöllä olevaa näppäimistöä. Siinä valinnat tehdään hiirtä klikkaamalla tai hiirellä osoittamalla. Useissa ohjelmissa on mahdollista valita näppäimistö pohjat, mikä parantaa huomattavasti käytettävyyttä. (Ylätupa & Johansson 2005, 7-8.)

Näppäimistön ja hiiren toimintoja voidaan käyttää myös ulkoisilla kytkimillä. Kytkimet liitetään sovittimien avulla tietokoneeseen ja hiiritoiminnot voidaan siirtää painikkeille hiirisovittimen eli – emulaattorin avulla. Näppäintoimintojen siirtämiseen tarvitaan oma sovittimensa. On myös olemassa näppäimistöjä, joissa on kytkinliitännät valmiina. Kytkinten hallinta onnistuu useilla ihmiskehon liik-

keillä. Painikkeita käytetään yleisimmin käsillä, jaloilla tai päällä. Osa on hi-paisuherkkiä, osa taas kestää kovemman käsittelyn. Usein painovoimakkuutta on mahdollista säätää. (Ylätupa & Johansson 2005, 8.)

3.1.3 Oheislaitteet ja ergonomiia parantavat laitteet

Tavallisimpia tietokoneen oheislaitteita ovat skanneri ja väritulostin. Jos henkilö osaa lukea pistekirjoitusta, hän tarvitsee erityisen pistekirjoitustulostimen, jolla voidaan tulostaa tuotettu materiaali pistekirjoituksena. Koska tietokoneella on mahdollista tulostaa runsaasti materiaalia myös graafisessa muodossa, on kehitetty grafiikkapistekirjoitin, joka tulostaa esimerkiksi graafisia kuvioita tai karttoja pistekirjoitusmuotoon. Puhesynteesi- tai tekstintunnistusohjelman avulla on mahdollista kuunnella skannattua tekstiä. Tämä auttaa niitä, jotka ovat heikkonäköisiä tai joilla tekstin kuunteleminen auttaa ymmärtämään lukemaansa. Optinen lukija koostuu tekstintunnistusohjelmasta ja skannerista. Tekstintunnistusohjelma muuntaa skannatun tekstin tietokoneelta luettavaksi tekstiksi. Puheentunnistusohjelman avulla tietokone ”opetetaan” tunnistamaan käyttäjän puhetta ja sille syötetään mahdollisimman laaja perussanasto. Tämän jälkeen tietoja ei enää tarvitse kirjoittaa, vaan ne voidaan syöttää koneeseen puhumalla. Se vaatii käyttäjältä aluksi aikaa ja opettelua, mutta ohjelman avulla voidaan jatkossa nopeuttaa tiedon syöttämistä. (Ylätupa & Johansson 2005,8; Nordqvist, 2003, 109.)

Pistenäyttö on levymäinen, tietokoneeseen liitettävä lisälaitte. Metallinen, nuppineulanpään kokoisia pisteitä muistuttava pisterivistö koostuu 44–84 merkistä, joiden on sovittu vastaavan yhtä numeroa, kirjainta tai jotakin muuta merkkiä. Ruudunlukuohjelman lukiessa tekstiä, pisteet kohoilevat. Näin sokea henkilö voi lukea informaation sormillaan, rivi kerrallaan. Pistenäyttö sisältää myös näppäimiä, joiden avulla voi ohjata näytöllä liikkumista. Monesti käytetään sekä ruudunlukuohjelmaa että pistenäyttöä samanaikaisesti. (Söderholm; Näkövammaisten keskusliitto ry:n Internetsivusto.)

Memona Plus on näkövammaisille Suomessa kehitetty muistiinpanolaite. Laitteen ohjaus ja tekstin kirjoittaminen tapahtuu pistekirjoitusnäytöltä. Memonan muistikapasiteetti on 64 kilotavua eli noin 30 kappaletta A4-kokoista tekstiarkkia. Laite on pienikokoinen ja muistiinpanot voi jälkeenpäin siirtää tietokoneelle. Memonassa on myös mahdollisuus neljän minuutin mittaiseen äänitykseen. Se on myös yhteensopiva Nokian 62x- ja 63x-mallisten matkapuhelimien kanssa. Siksi sillä voidaan lähettää tekstiviestejä pistekirjoituksella ja vastaanottaa niitä tekstinä tai digitoituna puheena. (Näkövammaisten keskusliitto ry:n Internetsivusto.)

Viestinnän parantamisen kannalta Web-kameraa voidaan pitää tarpeellisena lisälaitteena. Se toimii Internetin välityksellä pidettävien verkkotapaamisten videolaitteena. Tätä apuvälinettä voidaan käyttää kaikkien erityisryhmien apuna. Esimerkkinä maahanmuuttajalapset hyötyvät suuresti sen käytöstä. Heidän on helpompaa säilyttää oma kielensä ja kulttuurinsa, kun heillä on mahdollisuus pitää yhteyttä kotimaahansa ja puhua omalla äidinkielellään muiden lasten kanssa. Vuonna 2000 kokeiltiin myös yhteisen toiminnan järjestämistä eri maiden päiväkotien välillä, käyttäen videoneuvottelua. (Pekkarinen 2001, 84- 86.)

On myös tärkeää, että työympäristö on tehty käyttäjää mahdollisimman hyvin palvelevaksi. Vartalo-, pää- ja yläraajatuet vähentävät tahattomia liikkeitä ja helpottavat laitteiden hallintaa. Nivelelliset asennusvarret auttavat kytkinten ja hiirohjainten asentamista käyttäjän ulottuville. Valaistusolosuhteet, näytön koko ja laatu sekä heijastusten minimointi tulee myös huomioida. Heikkonäköisen henkilön näyttö on usein asetettu näyttöpäätetelineeseen. Se muistuttaa ulkonäöltään moninivelistä, metallista valaisimen vartta ja sen avulla näyttö voidaan vetää aivan kasvojen eteen ja kallistuskulmaa voidaan muuttaa. Näppäimistö kannattaa tällöin sijoittaa pöydälle telineen alle. Tämä auttaa säilyttämään työskentelyergonomian hyvänä. (Ylätupa & Johansson 2005,8; Nordqvist, 2003, 107.)

3.2 Kuulemisen apuvälineitä

3.2.1 Kuulokojeet ja lähikommunikointivälineet

Kuulokoje on tärkein ja yleisin kuulovammaisen apuvälineistä. Se ei palauta normaalia kuuloa, vaan auttaa hyödyntämään jäljellä olevaa kuuloa. Kuulokojeen valintaan tarvitaan aina kuulotutkimus. Kuulovamman hyväksyminen vaikuttaa suuresti kojeen käytön oppimiseen. Mitä nuorempana kojeen saa, sitä helpompaa siihen sopeutuminen on. (Eräkanto 2003, 79.)

Kuulokojeet voidaan jakaa analogisiin ja digitaalisiin kuulokojeisiin. Analogisessa kuulokojeessa ääni kulkee sähköisessä muodossa ensin mikrofonilta vahvistinosaan ja sieltä kuulokkeelle. Kuulokkeessa äänisignaali muutetaan takaisin akustiseen muotoon. Vahvistin muokkaa ja vahvistaa äänisignaalia käyttäjän kuulovammaan sopivaksi. Digitaalisessa laitteessa äänisignaali muutetaan numerojonoksi (ykkösiksi ja nolliksi), jolloin sitä voidaan käsitellä matemaattisesti. Signaalia kuvaavat numeroarvot muutetaan muokkauksen ja vahvistuksen jälkeen kojeen kuulokkeelle tulevaksi jatkuvaksi signaaliksi. Digitaalinen koje on ulkonäöltään samankaltainen kuin analoginen koje. Digitaalinen koje on kuitenkin pieni tietokone. Kojeen korvakappaleen tehtävänä on sulkea korvakäytävä tiivistä, jotta mikrofonin ja kuulokkeen (kaiuttimen) välillä ei syntyisi vinkumista aiheuttavaa akustista kiertoa. Myös matkapuhelimet saattavat häiritä kuulokojeen käyttöä. Kehitystä tapahtuu kuitenkin koko ajan ja matkapuhelimeen on saatavissa lisälaitte häiriön estämiseksi. Joihinkin malleihin on saatavilla kaulassa pidettävä induktiosilmukka, jota käytetään yhdessä kuulokojeen T-asennon kanssa. (Eräkanto 2003, 79–80, 82, 86–87.)

Kuulokojeet on luokiteltu kansainvälisen apuvälineluokituksen (EN ISO 9999) mukaisesti, ja niitä on neljää päätyyppiä: Korvan sisällä olevat kojeet, korvantauskojeet, silmälasikojeet sekä taskukojeet. Korvakäytäväkoje on pienikokoinen ja huomaamaton korvalehden kuoppaan tai korvakäytävään laitettava koje. Kor-

vantauskoje asetetaan korvalehden taakse. Silmälasikoje on silmälasin sankaan rakennettu kuulolaite, joka muistuttaa korvantauskojetta. Tätä mallia käytetään nykyisin hyvin vähän. Taskukoje on tehokas kuulolaite, josta ääni johdetaan korvakappaleen ja johdon kautta korvaan. Koje on suurikokoinen ja sen säätimet ovat helppokäyttöisiä. Siksi se soveltuu erityisen hyvin motorisesti kömpelöille vanhuksille tai lapsille. Teknologisen kehityksen myötä korvan sisällä olevat kojeet ovat syrjäyttämässä korvan takana olevat kojeet lähes kokonaan. Esteettiseltä kannalta pienikokoinen laite on tietenkin parempi. Mutta pienen koon seurauksena myös säätimet ovat hyvin pienet, heikommalla paristot antavat vähemmän vahvistusta ja takaisinkytkennän riski kuulokkeen ja mikrofonin välillä kasvaa. Se puolestaan aiheuttaa kojeen vinkumista. Laitteet voidaan luokitella myös niiden säädeltävyyden mukaan ilman säätöjä oleviin, käyttökytkimellä säädeltäviin, sovitussäätimellä säädeltäviin ja ohjelmoitaviin kuulokojeisiin. Käyttökytkimellä voidaan valita mikrofoni- (M-asento) tai induktiokeltatoiminta (T-asento). M-asennossa mikrofoni ottaa äänet vastaan, T-asento mahdollistaa induktiivisen kuuntelumahdollisuuden, eli voidaan kuunnella myös ympäristön ääniä. (Eräkanto 2003, 81–83.)

Kommunikaattori vahvistaa kuulokojeen tavoin puhetta ja ympäristön ääniä. Se sopii hyvin esimerkiksi sairaalan vuodepotilaille, joilla ei ole henkilökohtaista kuulokojetta. Kommunikaattori voi olla sauvamainen sauvakuulokoje tai se voi muistuttaa taskukojeita, jossa on kevytkuulokkeet. Viimeksi mainitun kuuntelu tapahtuu joko kaulaan laitettavalla induktiosilmukalla tai kuulokkeilla. Esimerkiksi hoitaja voi puhua potilaalle kommunikaattorin avulla. Potilas asettaa kuulokkeet korvilleen ja hoitaja puhuu mikrofonin. Ääni siirtyy mikrofonista kuulokkeisiin tarpeeksi voimakkaana, jotta potilas voi sen kuulla. Tämä helpottaa huomattavasti keskustelua hyvin huonokuuloisen henkilön kanssa. (Eräkanto 2003, 84; (S. Willman, henkilökohtainen haastattelu 17.11.2006.)

3.2.2 Puhelimet ja niiden käytön apuvälineet

Omaa kuulokojetta on mahdollista hyödyntää puhelinkuuntelussa, mutta puhelimen käytön avuksi on kehitetty muitakin apuvälineitä. Puhelinvahvistimella vahvistetaan puhelimen tuottamaa magneettista tai akustista signaalia kuulovammaisen tarpeisiin sopivaksi. Vahvistinpuhelinta voidaan käyttää kuulokojeen apuna tai ilman sitä. Vahvistinpuhelin on voimakkuussäätimellä varustettu sisäänrakennettu vahvistin. Puhelimen kuulemista voidaan edesauttaa myös erilaisilla puhelimen kuulokkeeseen tai lisälaitteena saatavaan pääpantakuulokkeeseen kiinnitettävillä ulkoisilla puhelinvahvistimilla. Ne toimivat paristoilla ja ovat hyvin yhteensopivia nykyaikaisten puhelinten kanssa. Vaikeasti kuulovammaisia henkilöitä varten on kehitetty tekstipuhelin. Tekstipuhelin voi olla perinteinen kotiin asennettu kiinteä laitteisto, johon kuuluu erillinen näyttö ja näppäimistö. Kannettava tekstipuhelin on akku- tai paristokäyttöinen. Se voidaan liittää tietokoneeseen akustisten modeemin avulla. Nykyaikaisilla tekstipuhelimilla, joita on kehitetty eri tietokonejärjestelmiä varten, voidaan saada aikaan valmiita tiedonantoja tai erilaisia tekstikokoja. Tekstipuhelimella soittaessa toiseen tekstipuhelimeen, valitaan numero ja merkkivalon syttyttyä aloitetaan kirjoittaminen. Jos tekstipuhelimella halutaan soittaa tavalliseen puhelimeen, on ensin soitettava välityskeskukseen, joka välityksellä keskustelu voidaan käydä. Mikrotekstipuhelin on PC-pohjainen tekstipuhelin. Sillä voidaan hoitaa sekä tekstipuhelut, että tietokonetoiminnot, kuten esimerkiksi pankkilaskujen maksaminen ja Internetin käyttö. Kuvapuhelin on laite, jolla voidaan soittaa ja välittää liikkuvaa ja ääntä toiseen kuvapuhelimeen. Tällaiset laitteet ovat valitettavasti vielä melko kalliita. (Eräkanto 2003, 85–86.)

Puhelimen merkitys korostuu usein iän karttuessa. Tärkeiksi ominaisuuksiksi nousevat helppokäyttöisyys ja puhelimen saaminen helposti käsille. Iäkkään puhelimessa olisi hyvä olla muistiominaisuuksia, jotta tärkeiden puhelinnumeroiden tallentaminen ja lyhytnumerotoimintojen käyttö olisi mahdollista. Matkapuhelimen on koettu lisäävän turvallisuutta kodin ulkopuolella liikuttaessa. Jos käyttäjällä on heikentynyt näkö ja mahdollisesti vaikeuksia motoriikassa, isonäppäinpuhelin voi olla toimiva ratkaisu. Puhelimen näppäimet ovat noin 2-3 cm levyisiä ja

korkeuksia. Niiden väli on selkeä, mikä helpottaa numeroiden tunnistamista. Niissä on äänen säätömahdollisuuksia ja pikavalintatoimintoja. Ne sisältävät myös T-silmukan kuulokojeen käyttäjiä varten. Isonäppäinpuhelimia voidaan hankkia myös turvapuhelimita, jolloin laitteeseen kuuluvan rannehälyttimen avulla voidaan hälyttää apua ennalta sovitusta paikoista. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2005, 20–22; Nordqvist, 2003, 100.)

3.2.3 Äänensiirtojärjestelmät, hälytys- ja merkinantovälineet sekä muut kuulemisen apuvälineet

Radion ja television kuuntelussa voidaan käyttää kuulokkeita. Erityisesti kuulovammaisille suunnitelluissa kuulokkeissa on äänen voimakkuuden säätömahdollisuus. Infrapuna-kuuntelujärjestelmä koostuu lähettimestä ja vastaanottimesta, joiden välillä ei ole johtoja. Lähetin liitetään televisioon ja ääni siirtyy vastaanottiin langattomasti. Vastaanottimena toimivat joko kuulokkeet tai kaulassa pidettävä rasia. Pienoisinduktiosilmukka on kuulokojeen käyttäjille tarkoitettu kuuntelun apuväline. Se kytketään televisioon tai radioon johdolla. Tällainen silmukka on tuolille asetettava silmukkatyyny, jossa tyynyn sisälle on asetettu silmukka, tai kaulassa pidettävä johdinlenkki. Kiinteä induktiosilmukkajohto kiertää huonetta tai koko asuntoa ja sen asentaminen vaatii erillisen silmukkavahvistimen. Kiinteään induktiosilmukkajohtoon voidaan television ja radion lisäksi liittää muitakin äänilähteitä, kuten esimerkiksi puhelimen tai ovikellon hälytyksen. Julkisissa tiloissa voidaan käyttää induktiosilmukkaan perustuvaa kuulemistä helpottavaa kuuntelujärjestelmää. Järjestelmä vahvistaa äänen kuulolaitteeseen ilman häiritsevää taustamelua ja se edellyttää puhujalta mikrofonin käyttöä. Tällainen induktiosilmukkajärjestelmä on merkittävä kansainvälisellä T-tunnuksella (Kuva 2). Induktiosilmukka voi olla myös mukana kannettava malli, joka on helppo asentaa väliaikaisesti esimerkiksi kokouspaikkaan. (Eräkanto 2003, 87–88.)



Kuva 2. Julkisten tilojen T-tunnus [Eräkanto 2003, 88.]

Puhelimen, ovikellon, herätyskellon, palovaroittimen ja sähköisen lapsenvahdin äänen havaitsemiseksi on kehitetty erilaisia järjestelmiä ja hälyttimeä. Oleellinen osa järjestelmää on hälytinkeskus, joka ohjaa eri apuvälineiden kokonaisuutta. Ovikellon ja summerin ääntä voidaan vahvistaa ympäri asuntoa sijoitettavilla lisäkelloilla. Vilkkuva valo on myös tehokas merkinantotapa. Hälytinkeskus pitää sisällään herätyskello- puhelin- ja ovikellohälytykset ja hälyttää valolla, äänellä ja tärinällä. Eri hälytykset voidaan erottaa lampun vilkkumisnopeudesta ja merkki- valojen väreistä. Pieni, paristoilla toimiva koputuslaite voidaan kiinnittää oveen. Laitteen merkkivalo alkaa vilkkua, kun oveen koputetaan. (Eräkanto 2003, 88.)

Muita kuulemisen apuvälineitä ovat muun muassa nauhurit, kuulokoirat ja tekstitysten lisääminen televisio-ohjelmiin. Näiden apuvälineiden käytöllä voidaan tukea aiemmin esitettyjen tietoteknisten apuvälineiden käyttöä. Nauhureita käytetään pääasiassa alle kouluikäisten kuulon- ja puheenharjoituksessa. Opiskelevat kuulovammaiset käyttävät niitä luennoilla tai muissa tilaisuuksissa, jossa keskustelun tallentaminen on tärkeää. Mikäli kuulovammainen henkilö kokee, että hälytys- tai merkinantolaitteiden äänet eivät kuulu riittävän hyvin, hän voi ottaa avukseen kuulokoiran. Tekstityksen lisääminen televisio-ohjelmaan parantaa huomattavasti ohjelman seuraamista. (Eräkanto 2003, 89.)

3.3 Muita apuvälineitä

Lukutelevisio on suurta suurennusta vaativan henkilön tehokas apuväline. Se suurentaa paperilla olevan tekstin tai kuvan. Se koostuu kamerasta, näytöstä ja luku-

pöydästä. Kamera suurentaa kohteen yleensä 3-40 -kertaisena näytölle. Jotkut lukutelevisiot voidaan liittää tietokoneeseen. Niitä on myös kannettavia malleja joissa on kameraosa ja pienehkö näyttö tai kamera on kytketty kannettavaan tietokoneeseen. Lukutelevisioihin kehitettyjen ohjelmien avulla lukutelevision kamera liitetään tietokoneen näyttöön, joka toimii samalla sekä tietokoneen että lukutelevision näyttönä. Lukutelevisiota voidaan lukemisen lisäksi käyttää muihinkin tarkkaa näkemistä vaativiin tehtäviin, kuten esimerkiksi muistiinpanojen kirjoittamiseen, kuvien katseluun tai lomakkeiden täyttämiseen. Valitettavasti lukutelevision kuvaa ei voida siirtää ”leikkaa ja liitä” tyyppisesti tietokoneelle. Televisio- ja DVD-laitteiden kaukosäätimien käyttöä voidaan yksinkertaistaa siirtämällä erillisten säätimien toiminnot yhdelle ”One for all” – kaukosäätimelle. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2005, 20–22; Nordqvist, 2003, 104; Näkövammaisten keskusliitto ry:n Internetsivusto.)

3.4 Apuvälineiden käytön oppiminen

Vammaisten ja ikääntyvien henkilöiden eräs keskeinen oppimistehtävä on apuvälineiden käytön oppiminen. Apuvälineen käyttöönotto voidaan jakaa kolmeen vaiheeseen: apuvälineen valintaan, käytön opetteluun ja käyttämiseen. Apuvälinettä valittaessa on pohdittava tarpeita, joihin apuvälineen odotetaan vastaavan. Tietoteknisen apuvälineen valinta edellyttää tietoa asiakkaan kyvyistä. Siksi sopivan välineen ja käyttötavan valinta on usein pitkäkestoinen prosessi. Käytön opettelu on oleellinen vaihe itse käyttöä ajatellen. Opettelun motivaatioon vaikuttaa se, kuinka tärkeäksi henkilö kokee apuvälineen ja kuinka paljon hän ajattelee apuvälineen poistavan toiminnan haittoja. Muina vaikuttavina tekijöinä voivat olla henkilön asenteelliset ja tieto-aidolliset valmiudet välineen käyttöön, sekä aikaisemmat kokemukset esimerkiksi muista apuvälineistä. Myös laitteen ominaisuudet, kuten siirrettävyys, käytön helppous tai huollon toimivuus vaikuttavat. Käytön opiskelu tulisi toteuttaa henkilön omalla laitteella ja siinä ympäristössä jossa sitä tullaan käyttämään. Käyttäjän lähipiirin kouluttaminen laitteen käyttöön on sitä tärkeämpää, mitä vaativammasta laitteesta on kyse. Apuvälineen käyttämättä jättäminen on useimmiten ollut seurausta sekä käyttäjän, että lähiympäristön puutteel-

lisesta koulutuksesta sen käyttöön. Jotta apuväline täyttäisi tarkoituksensa, sen käytön on muututtava riittävän automaattiseksi. Mitä automaattisempaa se on, sitä enemmän huomio voidaan suunnata toiminnan tavoitteisiin. (Rauhala-Hayes ym., 1998, 40–41.)

Apuvälineen kokeilun avulla pyritään varmistamaan, että tilaa apuvälineen käytölle on riittävästi ja ettei sen käytölle ole ympäristössä esteitä. Kokeilun aikana voi tulla myös ilmi uusia asioita henkilön toiminnasta ja mahdollisuuksista. Kokeilun aikana käyttäjä myös voi antaa palautetta siitä, millaisia muutoksia tai ominaisuuksia laitteessa tarvitaan. Tämän arviointiprosessin avulla on mahdollista löytää asiakkaalle parhaiten soveltuva ratkaisu. Ennen hankintaa, voidaan vielä tarkentaa muun muassa apuvälineen mallia, mittoja tai muita ominaisuuksia. Varsinaisesta käytön opetuksesta huolehditaan viimeistään silloin, kun apuväline luovutetaan käyttöön. Käytön opetusta tehdään usein jo apuvälineen kokeilun aikana. Opetuksessa on otettava huomioon käyttäjän henkilökohtaiset kyvyt ja apuvälineen vaativuus. Sanallisen ohjauksen lisäksi käyttäjällä tulisi olla kirjalliset käyttöohjeet ja laitteen toimintaa tulisi testata yhdessä opettajan kanssa. Opetuksen tulisi edetä loogisesti perusasioista monimutkaisempiin käyttövaihtoehtoihin. Käyttäjä voi myös tarvita apua ohjelmistojen ja laitteiden käyttöönotossa, päivityksissä ja jokapäiväisessä käytössä. Tämän vuoksi käyttäjän omaiset ja apuvälineiden hankinnasta vastaavat henkilöt ovat tärkeässä roolissa. Monet apuvälineet vaativat myös pitempiaikaista tottumista välineen käyttöön. Tällainen laite on esimerkiksi kuulokoje. Kojeen käyttö jää helposti vähäiseksi jos kuulovammaisen oma motivaatio on heikko, tai lähipiiri ei kannusta laitteen käyttöön (Kantorin 2003, 68–70; Yläupa & Johansson 2005, 7; Eräkanto 2003, 83.).

3.4 Apuvälineet käytännössä

3.4.1 Haastattelu: Kalevi Willman 17.11.2006

Kalevi Willman on 76- vuotias näkö- ja kuulovammainen. Hän asuu omassa omakotitalossaan 77- vuotiaan vaimonsa kanssa. Heidän kotonaan ei käy minkäänlaisia henkilökohtaisia avustajia eikä kotipalveluhenkilöitä, vaan he tulevat toimeen hyvin itsenäisesti. Ainoastaan kauppa- ja muiden vastaavien asioiden hoidossa he tarvitsevat omaistensa tukea. Kalevia haastateltiin 17.11.2006 koskien hänen tietoteknisiä apuvälineitään. Haastattelu toteutettiin käyttämällä apuna haastattelulomaketta (Liite 3). Kalevilla on käytössään korvan sisään asetettava kuulolaite, lukutelevisio ja induktiosilmukka, sekä joitakin ei tietoteknisiä apuvälineitä, kuten esimerkiksi erilaisia suurennuslaseja. Kuulolaite ja lukutelevisio on kytketty induktiosilmukkaan, kuten myös puhelimen, palohälyttimen ja ovikellon hälytykset. Lukutelevisio toimii niin, että tavalliseen televisioon on liitetty erikoisvalmisteen tietokoneen hiiri, jota liikutellaan luettavan kohteen päällä. Suurennettua kuvaa voidaan näin katsella television kautta. Kuulolaite on hänellä ollut kaiken kaikkiaan noin seitsemän vuoden ajan. Aluksi laite oli analoginen, mutta vuonna 2005 se vaihdettiin digitaaliseen kuulokojeeseen. Muiden apuvälineiden käytöstä hänellä on 1,5 vuoden kokemus. (K. Willman, henkilökohtainen haastattelu 17.11.2006.)

Tuotteiden toimivimmiksi ominaisuuksiksi hän kokee induktiosilmukkaan liittyvät toiminnot: hälyttimien äänen voimistamisen ja hälytyksen ilmaisemisen myös valoilla ja tärinällä, sekä mahdollisuuden kuunnella televisiota kuulokojeen kautta. Tällöin hän voi esimerkiksi nostaa television äänen voimakkuutta, niin että korotus on kuultavissa ainoastaan kuulokojeen kautta. Näin muut huoneessa olijat eivät häiriinny. Puutteita hän on havainnut erityisesti kuulokojeiden toiminnassa. Vanhassa analogisessa kojeessa induktiosilmukan T-asento ei toiminut. Uudessa digitaalisessa ei sen sijaan ole ollut ongelmia tämän asian kanssa. Hän kokee ongelmaksi kuitenkin äänen laadun. Digitaalisesta kojeesta kuuluva ääni ei vastaa

kyseisen ihmisen luonnollista ääntä. Siitä puuttuu juuri se sävy, jonka perusteella puhuja voidaan tunnistaa. Myös laitteen muotoilussa on joitakin ongelmia. Sen tulisi asettua tiukasti käyttäjän korvakäytävään, jotta kojeen ja korvan väliin ei pääsisi ilmaa. Näin ei kuitenkaan hänen tapauksessaan ole, vaan pienikin asennon muuttaminen, esimerkiksi kumartuminen alaspäin, aiheuttaa kojeen liikkumisen, mistä puolestaan seuraa voimakas vinkuva ääni. Tällaiset puutteet vaikuttavat luonnollisesti tuotteen käyttömotivaatioon. Siksi hän ei käytäkään kuulokojetta tavallisessa arkielämässä, vaan ottaa sen käyttöön vasta tilanteissa, joissa kuuleminen on erityisen tärkeää. (K. Willman, henkilökohtainen haastattelu 17.11.2006.)

Apuvälineiden saatavuudesta voidaan todeta, että keskussairaalan kautta tulevien laitteiden saamista joutuu odottamaan joskus melko kauan, useita kuukausia tai jopa vuoden. Kalevi joutui esimerkiksi odottamaan induktiosilmukan asentamista kuukausia ja lukulaitteen asentamista televisioon noin puoli vuotta. Jos asiakas on halukas kustantamaan itse apuvälineensä, toimitus nopeutuu huomattavasti. Rahalla on mahdollista saada myös parempaa laatua. Esimerkiksi lukutelevisioita on saatavana parempilaatuisia kuin hänen laitteensa, mutta niiden hankkimista ei korvata. Laitteiden käyttöön otton ohjeistus tai neuvonta niiden käytössä on ollut melko vähäistä. Hänen tapauksessaan esimerkiksi kuulokojeen osalta ei runsaaseen neuvontaan ole ollut tarvettakaan. Paperimuotoisia hoito- ja huolto-ohjeita on ollut laitteiden mukana ja induktiosilmukka ja lukutelevisio käytiin henkilökohtaisesti asentamassa Kalevin kotona. Haastattelun loppuun häneltä kysyttiin, millaisia aivan uusia tuotteita olisi hänen mielestään tarpeellista kehittää näkö- ja kuulovammaisten avuksi. Hän kaipasi television tekstin suurentamiseen parempaa apuvälinettä. Nimenomaan pelkän tekstin, niin ettei osa siitä suurentuessaan siirtyisi television reunoille näkymättömiin. Kaiken kaikkiaan Kalevi oli kuitenkin tyytyväinen apuvälineidensä toimintaan ja ominaisuuksiin, joitakin aiemmin mainittuja ongelmia lukuun ottamatta. (K. Willman, henkilökohtainen haastattelu 17.11.2006.)

3.4.2 Haastattelu: Susanna Willman 17.11.2006

Susanna Willman työskentelee lähihoitajana vanhusten palvelutalossa. Häntä haastateltiin 17.11.2006 käyttäen apuna haastattelulomaketta (Liite 3). Hänen työpaikallaan on käytössä useita erilaisia tietoteknisiä apuvälineitä, kuten kuulolaitteita, turvarannekkeita, ovihälytyksiä, television katselun apuvälineitä, valvontakameroita, kommunikaattoreita ja erilaisia hälytyksiä. Turvaranneke on liitetty ovihälyttimiin. Asukas voi painaa rannekkeen napista, jolloin henkilökunnan tiloissa oleva puhelin hälyttää ja puhelimesta kuuluva ääni kertoo, minkälaisesta hälytyksestä on kyse. Asukas voi käyttää järjestelmää myös ollessaan vuoteessa, koska vuoteiden vieressä on järjestelmään kytketty laite, jonka narusta vetämällä saa aikaan hälytyksen. Ovihälytykset kytkeytyvät automaattisesti päälle ja aamulla ne kytkeytyvät pois päältä. TV:n katseluun on käytössä erilliset kuulokkeet joiden kautta voi kuunnella television ääntä itselleen sopivalla voimakkuudella, häiritsemättä muita huoneessa olijoita. Valvontakamerat kuvaavat käytäviä jokaisessa kerroksessa ja kuvaa voi seurata henkilökunnan tietokoneen näytöltä. Apuvälineet ovat olleet käytössä talossa jo useita vuosia. (S. Willman, henkilökohtainen haastattelu 17.11.2006.)

Toimivimmiksi piirteiksi Susanna mainitsi turvarannekkeet ja ovihälytykset, koska niiden avulla apu saapuu nopeammin paikalle, mikä puolestaan lisää asukkaiden turvallisuutta. Toinen mainittava piirre on hälytysten kirjautuminen tietokoneelle. Näin on mahdollista seurata hälytyksiä vielä pidemmänkin ajan kuluttua. Laitteissa on kuitenkin joitakin huomattavia puutteita. Turvarannekkeen toimintasäde on liian pieni, eli se toimii ainoastaan asukkaan ollessa omassa kerroksessaan. Se lakkaa toimimasta, jos hän lähtee toiselle osastolle tai ulos. Ongelmana on, että jos asukas vaikkapa kaatuu toimintasäteen ulkopuolella, tieto siitä ei kulje henkilökunnalle. Myös puhelimeen tulevissa hälytyksissä on ongelmia. Hälytyksen tullessa hoitajan on kuunneltava koko puhelimesta kuuluva teksti, jotta hälytys kuittaantuisi kuunnelluksi. Mikäli on kyse hengenvaarasta, ei useinkaan ole aikaa kuunnella koko tekstiä. Tai kyseessä voi olla uusi hoitaja, jolla ei ole vielä kokemusta laitteen käytöstä eikä hän tiedä kaikkia sen ominaisuuksia. Jos hälytys ei kuittaannu, se jatkaa hälyttämistä yhä uudelleen, kunnes se on kuunneltu kokonaan. Puhelinhälytyksissä on myös päällekkäisyyden vaara. Koska sekä asukkai-

den aiheuttamat, että muut hälytykset, kuten palohälytykset, ohjautuvat samaan puhelimeen, ongelmia saattaa syntyä. Mikäli asukas on soittamassa hälytystä ja samaan aikaan havaitaan tulipalo, palohälytys ei pääse lävitse, koska puhelin on jo varattu. Tämä tietenkin voi pahimmassa tapauksessa aiheuttaa vakavia vaaratilanteita. (S. Willman, henkilökohtainen haastattelu 17.11.2006.)

Ongelmat järjestelmien toiminnassa vaikuttavat luonnollisesti henkilökunnan asenteisiin niitä kohtaan. Jos lyhyen ajan sisällä ilmenee suuri määrä vääriä hälytyksiä, kuten silloin tällöin tapahtuu, on vaarana, ettei oikeaa hälytystä oteta tarpeeksi vakavasti. Tämä on havaittavissa esimerkiksi silloin, kun valvontakamerat eivät toimi. Vaikka hälytys kertoisi, että asukas on avannut oven, henkilökunta ei välttämättä reagoi asiaan, koska sitä ei voida varmistaa katsomalla valvontakameran kuvaa. Ajatellaan, että asukas luultavasti vain katsoi ulos parvekkeen ovesta. Tuotteisiin voisi haastateltavan mielestä tehdä ainakin seuraavanlaisia parannuksia: Hälytysten tulisi toimia, niin sisällä kuin ulkona, turvarannekkeeseen tulisi liittää jonkinlainen paikannusjärjestelmä sekä ovihälyttimiin tulisi kytkeä salasanalukitus. Paikannusjärjestelmällä hän tarkoitti järjestelmää, jonka avulla voitaisiin seurata asukkaan olinpaikkaa. Tämä helpottaisi löytämistä esimerkiksi tilanteissa, joissa dementiaa sairastava henkilö on lähtenyt omin päin ulos ja eksynyt. Salasanalukituksessa on kyse ovihälyttimien salasanoista, joilla hälytys voidaan kytkeä pois päältä. Järjestelmä ei tällä hetkellä reagoi väärin salasanojen antamiseen lukitsemalla laitetta hetkeksi, kuten olisi järkevää. Sen vuoksi jotkut asukkaat ovat päässeet ulos vain yksinkertaisesti kokeilemalla summittaisesti eri yhdistelmiä. (S. Willman, henkilökohtainen haastattelu 17.11.2006.)

Tuotteiden saatavuus on tietyllä tapaa ongelma, koska asukkaat joutuvat kustantamaan itse kaikki henkilökohtaiset apuvälineensä. Ainoastaan turvahälytyksiin kuuluvat järjestelmät ovat asennettu talon puolesta. Myös laitteiden käyttöönottoon ja käyttämiseen tarvittaisiin enemmän ohjeistusta. Tällä hetkellä neuvontaa ei ole annettu edes henkilökunnalle, asukkaista puhumattakaan. Turvahälytysjärjestelmään on olemassa paperimuodossa oleva ohjekirja, mutta se on aivan liian teknisesti kirjoitettua kieltä, jotta tavalliset käyttäjät voisivat sen ymmärtää. Uutena kehityskohteena Susanna mainitsi kenkään tai muuhun vastaavaan paikkaan sijoitettavan hälytysjärjestelmän, joka reagoisi asukkaan kaatumiseen. Se olisi tarpeen

esimerkiksi tapauksissa joissa asukas on menettänyt tajuntansa eikä itse pysty painamaan hälytysnappia. (S. Willman, henkilökohtainen haastattelu 17.11.2006.) Kuten luvussa 2 todettiin, kaatumiseen reagoivan laitteen ja paikannusjärjestelmän kehittäminen on jo hyvässä vauhdissa. Nähtäväksi jää, milloin näiden laitteiden käyttö käytännön hoitotyössä on mahdollista aloittaa.

4 ERITYISRYHMÄT HUOMIOIVA SUUNNITTELU

4.1 Kaikille sopiva suunnittelu (design for all)

Laitteiden ja ohjelmistojen kehittämistyötä ohjaa usein kuvitteellinen tai havainnointiin perustuva kuva tulevasta käyttäjästä. Se on mielessä suunniteltaessa ideaa kehitettävästä laitteesta, hankittaessa ja sovellettaessa kehitystyössä tarvittavaa tietoa sekä suunniteltaessa laitteen muotoilua, valmistusta ja markkinointia. Mitä avarampi kuva eri käyttäjäryhmistä ja käyttötarkoituksista suunnitteluryhmällä on, sitä todennäköisemmin tuotokset hyödyttävät laajaa käyttäjäkuntaa. (Rauhala-Hayes ym., 1998, 68.) Haasteena onkin, miten saada tarpeeksi tietoa eri käyttäjäryhmistä ja miten suunnitella laitteita ja ohjelmistoja, jotka hyödyttäisivät mahdollisimman monia.

Termi kaikille sopiva suunnittelu (design for all), sisältää näkemyksen, jonka mukaan tuotteiden tulisi vastata mahdollisimman monien käyttäjäryhmien tarpeisiin ilman, että on pakko turvautua räätälöityihin erityisratkaisuihin. Tämän ideologian tarkoituksena on yksinkertaistaa kaikkien ihmisten elämää valmistamalla tuotteita, joita voidaan käyttää mahdollisimman vähillä kustannuksilla ja mahdollisimman esteettömästi. Näin tuotteiden käyttökynnys madaltuu. Tämä periaate asettaa saavutettavuus- ja käytettävyyksivaatimuksia tuotteille. Nämä vaatimukset voidaan saavuttaa, kun niihin kiinnitetään huomiota jo varhaisessa kehittämisvaiheessa. Käytännössä kaikille sopiva suunnittelu ei aina ole mahdollista, mutta se kuvastaa kuitenkin ajatusta, että tuotekehittelyssä on otettava huomioon alusta alkaen mahdollisimman monen käyttäjäryhmän tarpeet. (Rauhala-Hayes ym., 1998, 71.)

Kaikille sopiva suunnittelu on hankalaa koska käytännössä ”kaikkia” käyttäjiä on mahdotonta tuntea. Siksi vaarana on päätyä tilanteeseen, jossa tiedon puuttuessa suunnitellaan niin sanotulle ”joustokäyttäjälle, eli käyttäjälle, jota muovataan aina suunnittelijan tai arvioijan tarpeen mukaan. Eli suunnittelu tehdään suunnittelijan eikä käyttäjän näkökulmasta. Tämän vuoksi kompromisseja on pakko tehdä. Es-

teetön suunnittelu ei tarkoita sitä, että yksi ratkaisu tai yhdenlainen palvelu toimisi välttämättä kaikkia käyttäjiä kohtaan parhaalla mahdollisella tavalla, vaan että tuotteet suunniteltaisiin niin, että ne sopisivat mahdollisimman monille. Tässä mielessä esteetön suunnittelu tarkoittaa tunnettujen esteiden välttämistä. ”Kaikille suunnittelu” voi aiheuttaa myös ristiriitoja, koska eri käyttäjäryhmien tarpeet voivat mennä ristiin. Tulisiko ristiriidat ratkaista luopumalla kaikille sopivan suunnittelun periaatteista toimimalla enemmistön mukaan tai tarjoamalla tuotteista erityisversioita? Vastaus riippuu pitkälti palveluntarjoajan resursseista. (Turkki 2005, 27.)

4.2 Mitä on huomioitava ikääntyneille ja vammaisille suunniteltaessa?

Ikääntyneiden keskeisenä tarpeena on teknologisen tuotekehittelyn kannalta pidetty turvallisuuden lisäämistä. Tämän lisäksi heillä on usein halua ja kiinnostusta itsensä kehittämiseen, mielekkääseen ajanvietteeseen ja sosiaaliseen kanssakäymiseen informaatioteknologian keinoin. Ikääntyneiden toimintakykyä voidaan myös kehittää ja ylläpitää viihteellisiksi tarkoitettujen tietoteknologiasovellusten keinoin. Suunniteltaessa tietoteknisiä tuotteita iäkkäille henkilöille, on otettava huomioon myös heidän fyysiset rajoituksensa. Ikääntyvän ihmisen informaation vastaanottokyky ja motoriikka heikentyy ja kognitiiviset toiminnot hidastuvat. (Eskola, Lerber & Sankari; Rauhala-Hayes ym., 1998, 15.) Heidän on usein vaikeaa suorittaa hienomotoriikkaa tai hyvin nopeaa reagoimista vaativia toimintoja. Nämä asiat on otettava huomioon suunnittelutyötä tehdessä.

Vuonna 2001 Euroopan Komissio kiinnitti erityistä huomiota erityisryhmien mahdollisuuksiin käyttää Internetiä. Se rohkaisi EU:n jäsenvaltioita ja instituutiota käyttämään ja kehittämään tekniikoita, joiden avulla vammaisten ja vanhusten Internetinkäyttö olisi helpompaa. Koska Internet on nykyään yksi tärkeimmistä työ- ja kommunikaatiokanavista sekä ostospaikoista, se antaa mahdollisuuden mukanaoloon ja syrjäytymisen estämiseen. On olemassa tekniikoita web-sivun sisällön esittämiseksi vammaisille, mutta komission mukaan niitä ei tunneta eikä käytetä järjestelmällisesti. Esimerkiksi teksti voidaan muuttaa sokeita varten au-

tomaattisesti ääneksi tai pistekirjoitukseksi. Myös kuvia ja taulukoita on mahdollista kääntää vammaisille merkintäkoodien eli metadatan tai pelkän lisätekstin avulla. Usein näitä koodeja ei kuitenkaan käytetä, koska sivustojen tekijät eivät pidä niitä tärkeinä tai eivät edes tiedä niiden olemassaolosta. (Liikanen: Vammaisia ei saa sulkea webistä 2001.)

Puhuttaessa verkkopalveluista ja muista Internet-sivustoista, voidaan niiden saavutettavuus, eli se, kuinka hyvin ne ovat kaikkien käyttäjäryhmien saatavilla, jakaa kolmeen osa-alueeseen. Ne ovat sisällön, navigaation ja vuorovaikutteisuuden saatavuus. Sisältöön katsotaan kuuluviksi kaikki sivuston sisältämät kaaviot, tekstit, kuvat, taulukot, äänisisällöt ja niin edelleen. Se on siis verkkosivuston se osa, joka ei ole osa sivuston navigointia eikä tarjoa vuorovaikutteisuutta. Sisältö on hyvin saavutettavaa, jos kaikki käyttäjäryhmät pystyvät hyödyntämään sitä tasapainoisesti. Eli välitetyn tiedon ja saadun kokemuksen tulee olla samanlainen käyttäjästä riippumatta. Esimerkkinä voidaan mainita vaikkapa kuvien välittämän tiedon saatavuus myös vaihtoehtoisessa muodossa, ruudunlukijaohjelmalle sopivaksi muokattuna. Sisällön saavutettavuuteen liittyy olennaisesti myös värien käyttö. Informaatiota ei pitäisi välittää pelkästään väreihin perustuen, johtuen ihmisten kulttuurisista eroista, erilaisista kyvyistä ja värien hahmottamisessa olevista eroista. Sisällön saavutettavuuteen kuuluvat myös kuvaavat linkkitestit, ja taulukoiden saavutettavuuteen liittyvät seikat. Taulukon sisältö tulee olla luettavissa lineaarisessa muodossa ja otsikoiden ja tietosolujen on oltava liitetty yhteen ruudunlukijan toiminnan helpottamiseksi. Myös sovelluksessa tai verkkopalvelussa käytetyn kielen tulisi olla mahdollisimman tarkoituksenmukaista. (Kaikuvuo 2006, 20–22.)

Navigaatiolla tarkoitetaan tässä yhteydessä mekanismeja liikkua verkkosivuston sisällä ja sivustojen tai yksittäisten sivujen välillä. Keskeisimpiä navigoinnin saavutettavuuteen liittyviä tekijöitä ovat mahdollisuus navigoinnin ohittamiseen, kehysten ja kuvakarttojen käyttö, sivun taiton vaikutus ja linkkien saavutettavuus. Navigoinnin ohittamisella tarkoitetaan mahdollisuutta hypätä suoraan sivun sisältöön, navigaation ja usein toistuvien osien ohitse. Tällaisia linkkejä kutsutaan ”skip” – linkeiksi tai hyppylinkeiksi. Kehysten käyttöä koskevat saavutettavuusvaatimukset liittyvät merkkauškielen oikeaan käyttöön ja kehysten järkevään ni-

meämiseen navigoinnin helpottamiseksi. Kuvakarttojen käyttöön pätevät samat säännöt kuin kuviin ja linkkeihin: linkin tulee kertoa selvästi kohteestaan ja kuville tulee tarjota vaihtoehtoisteksti. Sivun tekninen taitto eli niin sanottu layout vaikuttaa myös saavutettavuuteen. Sen suunnittelussa tulisi huomioida, että luettaessa sivua ilman tyylitiedostoja tulee sisältö ennen navigointiin liittyvää linkkilistaa. Tämä helpottaa ruudunlukuohjelmien työtä. Huonona esimerkkinä linkkitekstien väärästä nimeämisestä voidaan mainita hyvin yleisesti käytetty ”klikkaa tästä”, joka ei ilmaise kohdettaan millään tavoin. Näiden ominaisuuksien lisäksi järkevä sarkainjärjestys edesauttaa linkkien käyttöä. Tällöin tekstiselainta käytettäessä tai ilman näppäimistöä selatessa sivun käyttö on nopeampaa ja helpompaa. (Kaikuvuo 2006, 22–24.)

Vuorovaikutteisuudella ymmärretään tässä yhteydessä HTML – lomakkeiden (Hypertext Markup Language – kielellä merkattujen lomakkeiden) käyttöä tiedon välittämisessä palveluntarjoajalta asiakkaalle tai päinvastoin. Tämän lisäksi vuorovaikutteisuuteen kuuluvat myös sivustojen hakutoiminnot, joissa syöttökenttä on yleensä toteutettu lomakkeen avulla. Vuorovaikutteisuutta voidaan pitää haastavimpana saavutettavuuden osa-alueena, koska siihen voidaan vaikuttaa aika vähän. Useimmat aiemmin mainituista toimenpiteistä tekevät kuitenkin lomakkeista saavutettavampia ja helpommin käytettäviä erityisryhmille. Pääsääntönä voidaan pitää, että lomake on saavutettava silloin kun toiminnot ovat selkeät ja käytettävät, toiminnallisuus on saatavilla käyttäjän ominaisuuksista ja päätelaitteesta riippumatta ja sitä pystytään käyttämään apuvälineteknologioiden avulla. HTML - lomakkeiden tapauksessa saavutettavuusominaisuudet liittyvät nimien kiinnittämiseen syöttökenttiin ja syöttökenttien nimeämiseen, eli merkkauksen teknisiin yksityiskohtiin. Vuorovaikutus PDF – dokumenttien kanssa saadaan toimivammaksi noudattamalla valmistajan omia, formaattiin liittyviä saavutettavuusohjeita, nimeämällä syöttökentät järkevästi sekä huomioimalla käytettävyyden perusohjeistus. (Kaikuvuo 2006, 24.)

Tekstityylin pitäisi olla selkeä ja teksti tulisi saada suurennettua tarvittaessa. Sopiva kontrasti tekstin ja taustan välillä auttaa havaitsemista, kuten myös vilkkuvien osien ja pienenpienien asialaatikoiden välttäminen. Jos sovelluksessa tai sivustossa on puhetta, äänen tulisi olla sopivan korkuinen, eli kuulua ihmisäänen kes-

kialaan. Ääntäkin tulisi voida tarvittaessa voimistaa ja puheen tulisi olla selvää ja rauhallista. Hiiren kaksoisklikkauksia kannattaa välttää ja klikattavat kohteet suunnitella tarpeeksi isokokoisiksi, jotta niitä olisi helppo käyttää, vaikka henkilön hienomotoriikka ei enää toimitakaan parhaalla tavalla. Kognitiivisten toimintojen hidastumisen seurauksena valintojen tekeminen ja havainnointi vie aikaa. Olennaisen tulisi siksi erottua yksiselitteisesti ja selkeästi. (Eskola, Lerber & Sankari.)

Monet julkishallintojen tai yritysten palvelevat sivustot ovat täynnä hyvännäköisiä värikkäitä tai vilkkuvia objekteja. Tällaiset sivustot ovat kuitenkin usein toimimattomia jopa normaalinäköiselle henkilölle. Näkövammaisen yritykset navigoida netissä voivat päättyä umpikujaan, jos tekstin kokoa ja väriä ei voi vaihtaa omaan näkökykyyn sopivaksi. Liian täyteen ahdettu sivu voi myös hukuttaa hiiren kursorin niin, että sitä on vaikea havaita. Mikäli henkilöllä on käytössä puhesyntetisaattori, se voi alkaa ladella tekstisisällön sijaan esimerkiksi kehysten leveystietoja tai muita epäolennaisia asioita. Näkövammaisten keskusliitto on kiinnittänyt huomiota näihin asioihin omilla sivuillaan. Heidän tarkoituksensa on osoittaa, ettei esteettömyys merkitse kuvattomuutta ja värittömyyttä, vaan kyseessä on pikemminkin huomaavaisuus kaikkia käyttäjäryhmiä kohtaan. Esteettömän sivuston toteutus perustuu siihen, että ulkoasu ja sisältö erotetaan toisistaan. Näin turvataan palvelun sujuva toiminta myös näkövammaisten apuvälineillä. Kuvia ja grafiikkaa voidaan käyttää, kunhan tiedot ovat löydettävissä myös tekstinä. Ongelmia aiheuttavat erityisesti automaattisesti päivittyvät sivut sekä kehysten ja java-skriptin käyttö. Myös PDF-dokumentit tulisi olla saatavina myös muussa tiedostomuodossa. HTML- ja puhtaat tekstitiedostot ovat apuvälinekäyttäjien kannalta paras vaihtoehto. (Summa 2005.)

Suunniteltaessa verkkosivuja näkövammaisille, pyrkimyksenä ei ole estää minäkään ryhmän pääsyä verkkoon, vaan pikemminkin edistää sivuston käytettävyyttä kaikkien ryhmien kannalta. Näkövammaiset käyttävät yleensä samoja graafisia selaimia kuin muutkin. Sivuston ulkoasun tulee olla muutettavissa selaimessa itsessään olevilla asetuksilla. Tällaisia muutettavissa olevia asioita tulisi olla muun muassa kirjainten koko, värit ja hiiren osoitin. Taustaväreinä tulisi käyttää neutraaleja värejä. Vaikeasti heikkonäköisille on olemassa erityisiä suurennusohjel-

mia, jotka tekevät näytöllä olevasta informaatiosta suuremman kopion muuttamatta kuitenkaan itse sivun sisältöä. Näillä ohjelmilla näkymän saa yleensä suurennettua 16 – 32-kertaiseksi. Ohjelma voi myös muuttaa värien kontrastia käyttäjälle paremmin sopivaksi, mikäli alkuperäinen sivu sallii sen. Suurennusohjelman käyttäjän on mahdollista siirtää suurennettava kohta haluamaansa paikkaan. Jos sivu on suunniteltu yhtenäiseksi ilmeeltään ja rakenteeltaan ja toiminnot ja asiakokonaisuudet on aseteltu loogisesti, heikkonäköisen on helppo liikkua ja etsiä tietoa sivulta. (Söderholm.)

Sokeiden henkilöiden kannalta hyvä internetsivujen suunnittelu lähtee siitä, ettei näköä edellytetä, mutta jäljellä olevan näkökyvyn käyttöä tuetaan kaikin mahdollisin keinoin. Suunnittelun periaatteet ovat samat kuin heikkonäköisillekin. Selaimen lisäksi verkon hyödyntäminen edellyttää näkövammaiselta usein apuvälineitä. Sokeat käyttävät puheselaimia, pistenäyttöä ja ruudunlukuohjelmia. Verkkosivujen graafisuus aiheuttaa eniten haasteita näkövammaisille henkilöille, ja näin ollen myös sivujen suunnittelijoille. Tämä aiheutuu siitä, että apuvälineet ymmärtävät vain tekstimuodossa olevan informaation, jonka ne sitten muuntavat puheeksi tai pistekirjoitukseksi. Tärkeä ohje sivujen suunnittelijoille onkin, että kaikille kuville, mukaan luettuna kuvamuotoiset painikkeet, tulisi kirjoittaa alt-teksti. Hyvässä alt-tekstissä kerrotaan ytimekkäästi kuvan tai toimintopainikkeen merkitys. Erillisen tekstiversion luominen sivustosta ei ole järkevää kuin vain aivan poikkeustapauksissa. (Söderholm.)

Kuulovammaisten merkitystä tieto- ja viestintäteknologiaa käyttävinä henkilöinä ei yleensä tiedosteta tarpeeksi. Kuulovammaisille esteettömien verkkosivujen suunnitteluun ei ole olemassa mitään patenttiratkaisua, vaan tarkoituksena on tarjota vaihtoehtoja, joista kukin voi valita itselleen sopivan. Suuri osa sivujen esteettömyyttä parantavista ratkaisuista hyödyttää samalla kaikkia käyttäjäryhmiä. WAI-esteettömyysohjeistuksessa on kolme kuulovammaisia koskevaa kohtaa: Tarjoa vaihtoehto visuaaliselle ja auditiiviselle sisällölle, käytä merkkejä ja tyylikieltä kunnolla ja takaa käyttäjälle mahdollisuus hallita aikaohjattua sisältöä. Eli mikäli sivuilla on video- tai äänileikkeitä, niiden tulisi olla saatavilla myös tekstimuodossa. Mikäli vaihtoehtoa ei ole, auditiivisen sisällön olemassaolosta tulisi ilmoittaa visuaalisesti, jotta kuulovammaisen voisi havaita sisällön ja saada mah-

dollisuuden parantaa kuunteluolosuhteita itselleen sopivaksi. Myös kaikki äänimerkit tulisi olla myös visuaalisessa muodossa ja Windowsin toimintojen ShowSentry (Äänimerkin näyttö tekstinä) ja ShowSounds (Äänimerkin näyttö visuaalisena) tulisi olla tuettuna. Merkkauksen ja tyylikielen (Cascading Style Sheets eli CSS) kunnollinen käyttö: HTML-koodauksessa käytetään usein spesifiä merkkausta, joka määrittelee tarkasti sivun rakenteen ja ulkoasun. Näin tehtyä sisältöä on vaikeaa erottaa muusta koodauksesta. Tämän sijaan tulisi käyttää kuvailevaa merkkausta, joka kertoo vain sisällön merkityksen. Ulkoasu ja rakenne määritellään erikseen tyylikielillä. Jos sisältö, rakenne ja esitystapa on erotettu toisistaan, tyylejä käyttämällä on mahdollista vaikuttaa sisällön esitystapaan. Näin mahdollistetaan erilaisille päätelaitteille ja käyttäjille sopivat esitykset. Käyttäjä voi omalla tyyllillään määritellä luettavan dokumentin esitystavan, mikä hyödyttää erityisesti näkövammaisia. Aikaohjatun sisällön hallinta: Käyttäjällä tulee olla mahdollisuus pysäyttää ja uudelleen käynnistää aikaohjattua sisältöä. Jos kyse on tekstistä, viittomakielinen saattaa tarvita muita enemmän aikaa esimerkiksi vieraan kielen lukemiseen. Kuulovammaiselta taas vaaditaan tarkkaa keskittymistä, kun hän kuuntelee audiopätkiä. Tässä yhteydessä on oltava mahdollisuus seurata yksi kerrallaan tavallisesti samanaikaisesti pyöriviä medioita tai pysäyttää esitys hetkeksi kokonaan. Esimerkkinä voidaan mainita videon pysäyttäminen tekstityksen lukemisen ajaksi. (Salomaa.)

4.3 Suunnittelu lapsille

4.3.1 Lasten käyttöliittymät

Lapsen ikä ja kehitystaso on luonnollisesti otettava huomioon suunnittelua tehtäessä. Se on kuitenkin vain summittainen ohjenuora, sillä lapsen käyttäjätaitojen kehitykseen vaikuttaa suuresti se ympäristö, jossa hän kasvaa. Jos laitteita on käytettävissä, lapsi oppii hyödyntämään niitä jo hyvin varhaisessa vaiheessa. Kun lapsia tutkitaan erilaisten testien avulla, eri ympäristöistä olevat yksilöt voivat olla

hyvinkin erilaisessa asemassa lähtökohdiltaan. Monesti lapsille tarkoitettuja käyttöliittymiä tutkittaessa kiinnostus kohdistuu usein kolmeen asiaan. Ensiksi niihin yleisiin sääntöihin, jotka määrittelevät sen, millaisia lapsille suunniteltujen käyttöliittymien tulisi olla. Tämän tutkimisessa käytetään tietoja siitä, millaisia lapset yleensä kyseisessä iässä ovat. Toiseksi tutkitaan millaiset ohjelmat ovat kiinnostavia lasten mielestä. Ja kolmanneksi, miten helposti lapset oppivat käyttämään erilaisia käyttöliittymien osia. (Hietala & Ovaska 2002, 2-3.)

Lapsille suunnittelun tavoitteena on usein pidetty lapsen vapauttaminen leikkimään, eli irtautuminen näytön äärestä. Pelien ja leikkien merkitys on edelleen otettava huomioon tällä tekniikan aikakaudellakin. Opiskelutehtävien naamioiminen pelin muotoon on koettu hyvin toimivaksi ratkaisuksi. Pelinomainen kilpailu itseään vastaan auttaa pitämään mielenkiintoa yllä ja tekee ohjelmasta haasteellisemmän. Tärkeä lähtökohta käyttöliittymien suunnittelulle on antaa lapselle mahdollisuuksia muokata omista leluistaan ominaisuuksiltaan halutun kaltaisia. Jos leikkitala on vuorovaikutteinen, tietotekniikkaa voidaan käyttää leikin apuna suuremmissa määrin kuin perinteisessä pöydän ja koneen ääreen sidotussa toiminnassa. Lapsen käyttöön sopisikin paremmin esimerkiksi ympäröivään huoneeseen tai mattoon liitetty tietotekniikka. (Hietala & Ovaska 2002, 6-9.)

Uudet, käteen sopivat laitteet jotka pystyvät kommunikoimaan keskenään, tarjoavat uusia mahdollisuuksia lasten väliseen vuorovaikutukseen. Vielä mielenkiintoisemmaksi kommunikoinnin tekevät laitteet, joissa lapsi voi itse päättää mitä asioita ja kenelle he haluavat välittää. Esimerkkinä voidaan mainita eräässä kouluympäristössä kehitetyt I-balls-nimiset ohjelmanpätkät, jotka siirtyivät ehdollisesti laitteesta toiseen. Ohjelmia oli moneen eri tarkoitukseen, kuten tietynlaisen henkilön etsimiseen sopivien kysymysten avulla tai kaverille osoitetun kuumen perunan välittämiseen. Lapset saivat itse muokata ja jaella näitä ohjelmanpätkiä, jolloin havaittiin, että sukupuolella tai lapsen etnisellä taustalla ei ollut merkitystä ohjelmien jakelussa eteenpäin, vaan ne kulkivat koko lapsiryhmän läpi. Pienille lapsille suunnittelu on vielä haastavampaa koska he ovat kohderyhmänä hyvin erilainen joukko kuin vanhemmat lapset tai aikuiset. Suunnittelua ei voida lähteä tekemään perinteiseltä näkökannalta, jossa käyttäjäkunta nähdään tehokkuuteen pyrkivänä, motivoituneena ja melko homogeenisena joukkona. Pikemminkin on lähdettävä

etsimään oppijakeskeisen suunnittelun näkökulmaa, jossa käyttäjä nähdään ”liikuvana maalina” jonka mielenkiinnon kohteet ja taidot muuttuvat koko ajan. Siinä pyritään ottamaan huomioon käyttäjäryhmän moninaisuus ja tukea motivointia. (Hietala & Ovaska 2002, 9-10.)

Millä tavalla lapsille suunnittelu sitten eroaa suunnittelusta aikuisille? Monissa suosituksissa kiinnitetään huomiota lasten ja aikuisten välisiin eroihin. Lasten on esimerkiksi vaikea erottaa Internet-sivustolla esiin ponnahtavaa mainosta sivun muusta sisällöstä. Aikuinen osaa tehdä eron helposti aikaisempien kokemustensa perusteella. Värikkyyys ja hauskuus ovat varmasti eräitä tärkeitä lasten käyttöliittymän piirteitä, mutta ne eivät määrittele tarpeeksi itse vaatimuksia. Lapsilla on aikuisia pienemmät raajat. Oheislaitteet ovat siksi monesti väärin mitoitettuja. Tämä vaikeuttaa esimerkiksi näppäimistön ja hiiren käyttöä. Toisaalta lapsen sormet sopivat kannettavan tietokoneen näppäimistölle aikuisen sormia paremmin. Myös käden motoriikka ei ole lapsella vielä täysin kehittynyt. Tästä johtuu, että lapsen sormi irtoaa helposti hiiren painikkeelta yritettäessä raahata objekteja ruudulla. Siksi hiirtä käytettäessä tulisi ohjelmisto suunnitella niin, että pitkiä raahausmatkoja ei tarvita. On aiheellista tutkia muita vaihtoehtoja, jotka sopisivat kohderyhmälle näppäimistöä ja hiirtä paremmin. Koska lapset oppivat puhumaan ennen kuin kirjoittamaan, esimerkiksi puheen avulla sanellut sanat voisi olla eräs vaihtoehto. Puheen epäselvyys ja virheet tietysti haittaavat tunnistamista monissa tapauksissa. (Hietala & Ovaska 2002, 10–12.)

Read, MacFarlane ja Casey tekivät Englannissa vuonna 2001 tutkimuksen, jossa tutkittiin neljän eri tekstinsyöttötavan käytettävyyttä lasten näkökulmasta. Tutkimuksessa selvitettiin koejärjestelyjen avulla, mikä tietokoneavusteinen tekstinsyöttötapa (näppäimistö, hiiri, puheentunnistus, käsialan tunnistus) sopisi parhaiten 6-10 – vuotiaille lapsille. Lapsille annettuun tehtävään kuului kaksi osaa; valmiin tarinan kopioiminen ja oman tarinan keksiminen valmiin jatkoksi. Jokainen kokeessa mukana ollut suoritti saman tehtävän käyttämällä kaikkia tekstinsyöttötapoja. Lasten toimintaa ja reaktioita tarkkailtiin testin kuluessa. Testin tuloksia mitattiin kolmen käytettävyyden mittarin, hyödyllisyyden, tehokkuuden ja tyytyväisyyden avulla. Hyödyllisyysprosentti, eli käytännössä virheettömyysprosentti laskettiin matemaattisten kaavojen avulla. Tulosten mukaan kirjainten valinta hii-

rellä osoittautui parhaimmaksi menetelmäksi, mikäli tavoite on tuottaa mahdollisimman oikeinkirjoitettua tekstiä. Heikoimmat arvot hyödyllisyyden osalta sai puheentunnistus, eli sen avulla tuotettu teksti sisälsi eniten virheitä. Tämä johtuu osittain siitä, että puheentunnistusteknologia ei ole aukotonta ja se, miten sanat äännetään, vaikuttaa huomattavasti tuloksen oikeellisuuteen. Tehokkuudella tarkoitettiin tekstinsyötön nopeutta, eli sitä kuinka monta merkkiä sekunnissa kullakin tavalla saatiin syötettyä. Kokeen perusteella voidaan päätellä, että tilanteissa, joissa tekstinsyötön nopeus on tärkeä tekijä, kannattaa käyttää puhetunnistusta. Kolme muuta tapaa eivät eronneet merkittävästi toisistaan. Tyytyväisyyttä arvioitiin sekä viidestä naamankuvasta koostuvalla mitta-asteikolla, että tutkijoiden tekemillä havainnoilla lasten reaktioista. Tässä osa-alueessa korkeimmat pistemäärät sai puheentunnistus. (Höysniemi 2002, 53–63.)

Tutkimuksen kokonaistulosten perusteella kävi ilmi, että käsialan tunnistus vastasi näppäimistön käyttöä hyödyllisyyden ja tehokkuuden osalta. Hiiri ei olennaisesti eroa näppäimistöstä, joten sen käytölle tekstinsyöttötapana ei ole perusteita, kuin joissakin erityistapauksissa. Tyytyväisyyden mittaustulokset osoittivat, että eniten pidettiin käsialan ja puheen tunnistuksesta. Tutkijat haluavat kuitenkin painottaa, ettei vähäisen osallistujamäärän vuoksi tulisi tehdä liian suuria päätelmiä tutkimuksen tuloksista. Tutkimus kuitenkin osoitti, että erityisesti puheen- ja käsialan tunnistusteknologioita kannattaa kehittää paremmin lasten tarpeisiin sopiviksi. Tutkijoiden mukaan lasten testaaminen auttaa ymmärtämään myös aikuisten käyttäytymistä, koska lapset tekevät liioitellusti samoja virheitä kuin aikuisetkin. (Höysniemi 2002, 64.)

Lapsille suunnitellun ohjelmiston tulisi kannustaa toimimiseen ryhmässä ja yhdessä muiden lasten kanssa. On myös tärkeää, että käyttöliittymä on mukaansatempaava, jotta lapsen innostus ja mielenkiinto säilyisivät. Motivaatio on tärkeä seikka aikuisillakin, mutta lapsilla se entisestään korostuu. Lapset ovat usein lyhytjänteisiä. Siksi lasten teknologia ei saa vaatia jatkuvaa tarkkaavaisuutta. Lapsen mielenkiinto on helpompi pitää yllä silloin, kun hän saa tehdä mieleisiään asioita ja kokea itse ohjaavansa tapahtumia. Tutkimuksissa on havaittu, että lapset huomaavat parhaiten teknologian, joka on helppoa käyttää, ei liian lapsellista, saman-

tapaista kuin kavereilla ja kaikkia aisteja työllistävää. Mitä useampaa eri media-muotoa on käytetty, sitä parempi. (Hietala & Ovaska 2002, 11.)

Käyttöliittymäyhteisössä on keskusteltu jo pidemmän aikaa, siitä miten lapset voitaisiin huomioida entistä paremmin jo itse suunnitteluprosessin aikana. Lapset saattavat joissakin tapauksissa olla mukana valmiin työn arvioinnissa, mutta suunnittelun apuna heitä nähdään harvoin. Lapsilla on kuitenkin sellaista tietoa omasta kokemusmaailmastaan, jota ei aikuisilla voi olla. lapset ovat myös avoimempia uusille mahdollisuuksille ja kokemuksille. He sanovat usein suoraan mielipiteensä ja ovat vaativampia kuin aikuiset. Jos lapset voivat osallistua suunnittelutyöhön, on todettu, että eniten ideoita näyttäisi syntyvän 7-10-vuotiailta lapsilta. Tämä johtuu siitä, että heillä ei ole vielä liikaa mielipiteitä siitä, miten asioiden tulisi olla ja miten ne on aina ennen hoidettu. (Hietala & Ovaska 2002,12–14.)

Lasten erityisominaisuudet on myös otettava huomioon. On esimerkiksi havaittu, että 9-vuotiaiden lasten tekemät piirroksiset sisältävät runsaasti yksityiskohtia piirroksissa olevista henkilöistä, mutta eivät juurikaan henkilöiden välistä vuorovaikutusta. Siksi suunniteltaessa lasten kanssa, suunnittelijalla on usein valmiita kuvia henkilöistä, joten suunnitteluprosessissa voidaan keskittyä niiden väliseen vuorovaikutukseen. Suunnittelutehtävän antaminen kokonaan lasten käsiin on kuitenkin mahdotonta, koska heillä ei ole mahdollisuuksia tietää miten esimerkiksi eri ratkaisut toimivat pedagogiselta kannalta. (Hietala & Ovaska 2002, 14.)

Tutkijat ovat eri yhteyksissä antaneet runsaasti suosituksia siitä, miten lasten kanssa tehtäviä käytettävyydestejä pitäisi toteuttaa. Ensimmäkin tehtävän tulee olla lapsille mieluinen ja luonnollisen tuntuinen. Testin tavoitteena tulee olla tarkkailla lasten toimintaa testattavan ohjelman parissa. Näin ollen testin tulisi mitata sitä, mitä lapset haluavat itse tehdä ohjelmalla, eikä sitä miten hyvin he osaavat tehdä suunnittelijoiden tekemiä tehtäviä. Lapsen käytöstä on helpompi tarkkailla kuin aikuisen, koska hän näyttää esimerkiksi kyllästymisensä avoimemmin. Jos testauksessa käytetään kyselylomakkeita, ne on mukautettava lasten tarpeisiin sopiviksi. He eivät pysty usein käytettyyn abstraktiin numeroin tapahtumaan pisteyttämiseen, vaan heidän kannaltaan toimivampi ratkaisu olisi eri mielipiteitä kuvaavat iloiset ja surulliset naamankuvat.(Hietala & Ovaska 2002, 14–15.)

4.3.2 Lapsille suunnattujen verkkosivujen suunnittelu

Koska nykyajan lapset ovat kasvaneet erittäin multimediarikkaassa ympäristössä, he vaativat samaa moninaisuutta myös verkkosivuilta. Jotta he kokisivat sivun kiinnostavaksi ja viihdyttäväksi, sen tulisi sisältää paljon erilaisia multimedian elementtejä. On todettu, että pelkän lukemisen ja kuuntelemisen sijasta, lapset oppivat paremmin jos he saavat käyttää kaikkia aistejaan. Tämä asettaa uuden haasteen suunnittelijoille. Verkkosivut tulisi suunnitella sellaisiksi, että ne voisi pelkän näkemisen lisäksi myös kuulla ja jopa tuntea. Lapset pitävät myös animaatioista. Liian suuri animaatioiden määrä saattaa kuitenkin häiritä itse tehtävän suorittamista. Kaiken multimedian käyttöä tuleekin harkita tarkkaan, koska jos se on ilman varsinaista tarkoitusta, se ei paranna sivun käytettävyyttä. Sivut eivät saa myöskään olla lapsellisen oloisia. Visuaalisen suunnittelun tulisi olla selkeää, jotta sivuston sanoma ei hukkuisi median taakse, vaikka lapsille suunnattujen sivujen tulisi olla värikkäitä. Lapset eivät aina pysty erottamaan varsinaista sisältöä ja vain viihdyttäväksi tarkoitettuja elementtejä toisistaan. (Koivisto 2003, 109-110.)

Sivun sisällön tulisi olla korkeatasoista ja usein päivitettyä. Verkkosivusto on lasten mielestä mielenkiintoinen, jos sen sisältö on innovatiivista ja hauskaa. Siksi sivulle tulisi tuoda säännöllisin välein uusia elementtejä. Muuten lapset lakkaavat käyttämästä sitä. Lapset haluavat sitä mikä on kullakin hetkellä muodikasta. Siksi sisällön tulee ehdottomasti olla ajantasaista. On todettu, että pojat haluavat pelata pelejä, tehdä kotisivuja ja ladata musiikkia ja ohjelmistoja. Tytöt taas lukevat verkkolehtiä, tekevät kotitehtäviä ja lähettävät sähköisiä postikortteja. Jotta lapset saisi houkutelua sivuille, niiden pitäisi sisältää kohderyhmän suosimaa toimintaa. (Koivisto 2003, 110–111.)

Verkkosivujen toiminnallisuuden suunnitteluperiaatteisiin kuuluvat sosiaalisuuden, kontrollin, luovuuden ja turvallisuuden varmistaminen. Lapset ovat sosiaalisia. Siksi sivujen tulisi erityisesti kiinnittää huomiota yhdessä tekemisen tukemiseen ja niiden tulisi tarjota työkaluja, jotka mahdollistavat sosiaalisen kanssakäymisen. Lapset haluavat myös itse kontrolloida kulkemistaan sivuilla. Sivuja tulisi siksi voida käyttää ilman aikuisen apua. Kontrolli tulisi myös saavuttaa nopeasti,

eli sivuston käytön oppimisen tulisi olla helppoa. Koska lasten kokemuspohja ja tiedot eivät ole vielä aikuisten tasolla, sivuilla käytettävien kuvausten ja sanojen tulisi olla lapsen maailmaan sopivia ja tarpeeksi konkreettisia. Sivuilla tulisi myös olla erilaisia luovuutta edistäviä työkaluja. Tällaisia voisivat olla esimerkiksi tu-
lostettavat värityskuvat, musiikin luomismahdollisuudet tai kuvien piirtäminen. Turvallisuuden varmistaminen on myös olennaisen tärkeää. Lapset ovat alttiita verkkosivujen kautta tapahtuville yksityisyyden loukkauksille. Lapset eivät esimerkiksi välttämättä ymmärrä, mitä riskejä voi liittyä tietojen antamiseen muille Internetin käyttäjille. Vastuun lasten turvallisuudesta tulee siksi olla jo sivustojen suunnittelijoilla. Erityisesti tämä tulee ottaa huomioon kun suunnitellaan reaaliaikaisia verkkoympäristöjä. Myös sivustoissa oleva mainonta voi aiheuttaa ongelmia lapsille. He eivät osaa erottaa mainoksia varsinaisesta sisällöstä tai mainoksia toisistaan. Siksi suurin osa heistä aukaisee sivulla olevat mainokset. Lapset saattavat eksyä mainosten kautta pois varsinaisilta sivuilta. (Koivisto 2003, 111–112.)

Lasten kärsivällisyys ei riitä odottamaan pitkiä latausaikoja. Suurin osa heistä kokee, että on pakollista odottaa kaikkien kuvien latautumista ennen kuin voi siirtyä eteenpäin. Siksi ylenmääräinen odottelu aiheuttaa heissä tyytymättömyyttä sivustoja kohtaan. Lapset eivät myös useinkaan tiedä mistä päin sivustoa etsiä halua-
maansa tietoa tai toiminnallisuutta. He saattavat käydä läpi samaa väärää reittiä yhä uudelleen, koska eivät tiedä, mitä muuta kokeilisivat. Yksinkertainen sivukaavio ja erilaiset navigaatioavut ovat siksi suositeltavia ominaisuuksia. Navigointilinkkien sijainnin tulisi olla yhdenmukaista ja loogista ja niiden koon tarpeeksi suuri. Painikkeiden ja linkkien tulisi edustaa lapsille tuttuja asioita ja paljastaa tarkoituksensa helposti. Myös mahdollisuuden takaisinpalaamiseen tulisi olla selvästi esillä. Lasten on todettu lukevan sivuilla olevia ohjeita aikuisia useammin. Ohjeiden tulisi olla lyhyitä, yksinkertaisia ja helppoja lukea. Myös virheilanteiden ennaltaehkäisy ja kunnollinen opastus ovat erityisen tärkeitä lapsille suunnatuilla verkkosivuilla. Lapset eivät osaa toimia virheilmoituksen tullessa vaan he usein jättävät tehtävän kesken ja poistuvat sivustolta kokonaan. Heillä on usein käytössään keskimääräistä vanhempia tietokoneita ja ohjelmistoja, mikä saattaa aiheuttaa teknisiä ongelmia. Nämäkin asiat tulee huomioida suunnittelussa. (Koivisto 2003, 112–113.)



Kuva 3. Lapsille suunnatun sivuston etusivu [Särkänniemen virtuaalihuvipuisto, 2006.]

Esimerkkinä lapsille suunnatusta verkkosivustosta on Särkänniemen sivusto. Pääsivun (Kuva 3) navigointipainikkeissa on otettu hyvin huomioon edellä käsitellyt seikat. Painikkeet ovat selkeitä ja tarpeeksi suurikokoisia ja niissä olevat kuvat valaisevat hyvin niiden käyttötarkoitusta. Alasivuilla painikkeet säilyvät yhtä poikkeusta lukuun ottamatta sivun vasemmassa laidassa. Sivusto on värikäs ja siihen on lisätty animaatioita ja luovuutta edistäviä toimintoja, kuten virtuaalidelfiinin kouluttaminen ja tulostettavat värityskuvat. Toimintoja selittävät ohjeet ovat sopivan lyhyitä ja yksinkertaisesti ilmaistuja. Miinuspuolena voidaan mainita että, mahdollisuutta palata edelliselle sivulle ei ole selkeästi näkyvissä kaikilla sivuilla. Sivun yläosan linkkipainikkeet johtavat käyttäjän Särkänniemen aikuisille suunnatuille sivuille, ja lapsella saattaa olla sinne eksyttyään ongelmia osata palata takaisin, koska aikuisten sivujen ulkonäkö on hyvin erilainen. Myös äänten puuttuminen animaatioista on vakava puute. Niiden lisääminen olisi parantanut esityksen mielenkiintoisuutta huomattavasti. Nyt käyttäjästä tuntuu, että animaatioissa ei toimi kunnolla, koska hän automaattisesti olettaa äänen kuuluvan mukaan. Navigoinnin kannalta ongelmaksi saattaa muodostua joidenkin sivujen aukeami-

nen uuteen ikkunaan. Varsinkin pienet lapset eivät välttämättä tiedä mitä tehdä, kun sivun paluupainike ei toimikaan. Vaikka värikkyys onkin tärkeää lasten sivuilla, niin joidenkin värien valintaa olisi ehkä kannattanut suunnitella vielä tarkemmin. Mustan linkkitekstin näkyminen violettia taustaa vasten on epäselvää, varsinkin kun taustalla on vielä vaalea ruudukko. Se tekee näkymän sekavaksi ja aiheuttaa käyttäjälle helposti rauhattoman tunteen.

5 YHTEENVETO

Hyvin monenlaiset ihmisryhmät käyttävät tietotekniikkaa. Suurin osa heistä on niin sanottuja keskivertokäyttäjiä, joilla ei ole mitään erityisiä vaatimuksia tai ongelmia käyttäessään laitteita ja ohjelmistoja. Erityisryhmät tarvitsevat kuitenkin tavallisia käyttäjiä enemmän huomiota tuotteiden suunnittelijoilta. Vammaisten ja ikääntyneiden kohdalla tämä tarkoittaa usein erityisesti heille suunnattujen lisälaitteiden ja ohjelmistojen suunnittelua. Lapsille suunniteltaessa on otettava erityisesti huomioon heidän ikänsä, kehitystasonsa ja lasten ominaispiirteensä, kuten esimerkiksi aikuisia pienempi koko sekä luontainen kärsimättömyys. Huonosti tietotekniikkaa hyödyntäviä auttaa parhaiten yleisistä käytettävyyksivaatimuksista kiinni pitäminen, eli jos laite tai ohjelmisto on suunniteltu johdonmukaiseksi ja miellyttäväksi käyttää, se ei luultavasti aiheuta niin paljon ongelmia. Kaikkien ryhmien kohdalla merkittäväksi apukeinoksi voidaan havaita myös riittävä perehdyttäminen tuotteen käyttöön ja tarvittaessa asiantuntevan tukihenkilön apu ongelmatilanteiden syntyessä.

Tietoteknisiä apuvälineitä on erityisryhmien saatavilla jo hyvin runsaasti. Huomattavan suuri osa näistä tuotteista on suunniteltu kuulo- tai näkövammaisille. Kuulokojeet, puhelimet, äänensiirtojärjestelmät ja lukemista helpottavat apuvälineet ovat merkittävässä roolissa monen vammaisen arkielämässä. Myös itse tietokoneen käyttöä on pyritty helpottamaan monin tavoin. Saatavilla on erikoisvalmisteisia näppäimistöjä ja hiiriä, kommunikointiohjelmia, pistenäyttöjä, suurenusohjelmia ym. tietokoneen käytön apuvälineitä. Jokainen yksilö voi löytää hänelle parhaiten sopivan ratkaisun kokeilemalla eri vaihtoehtoja ja keskustelemalla alan asiantuntijoiden kanssa.

Vammaisille ja ikääntyneille on jo nykyään saatavilla runsaasti juuri heitä varten kehitettyjä tietotekniikkaratkaisuja. Monesti nämä tuotteet ovat niitä käyttäville henkilöille lähes välttämättömiä apuvälineitä kommunikoinnin ja turvallisuuden kannalta. Esimerkkinä voidaan mainita tietokoneavusteinen kommunikointi, joka on helpottanut valtavasti monien vammaisten elämää, antamalla heille mahdolli-

suuden ilmaista itseään tavalla, jonka muut ymmärtävät. Myös ikääntyneet tai henkilöt, joiden on vaikea liikkua paikasta toiseen, voivat pitää yllä sosiaalista kanssakäymistä kaukana asuvien ystävien ja sukulaisten kanssa Internetin välityksellä. Kehitteillä on jatkuvasti uusia turvallisuutta parantavia tuotteita, kuten esimerkiksi henkilön kaatumisesta ilmoittava laite. Edistysaskeleista huolimatta paljon parannettavaa on vielä. Kuten haastateltavatkin totesivat, joidenkin apuvälineiden toiminnassa löytyy yllättävän paljon puutteita. Esimerkiksi uudet digitaaliset kuulokojeet ovat todella herkkiä ja tehokkaita, mutta äänen laadussa on toivomisen varaa. Mekaaninen ja konemainen ääni tekee puhujan tunnistamisen usein mahdottomaksi. Vanhainkoodissa ja palvelutaloissa käytetyt hälytysjärjestelmät kaipaavat myös sekä korjauksia, että lisäominaisuuksia. Kuten haastateltu lähihoitaja totesi, turvarannekkeen kantomatka on liian lyhyt ja kaikkien hälytysten ohjautuminen samaan puhelimeen aiheuttaa joskus ongelmia.

Lapset on alettu huomioimaan entistä enemmän tietoteknisten tuotteiden suunnittelussa. Tämä on seurausta siitä, että lapset ovat suuri markkina-alue monille tuotteille ja he ottavat uudet tuotteet usein aikuisia innostuneemmin vastaan. Pelkätään lapsille suunnattuja Internetsivustoja tai ohjelmistoja on kuitenkin vielä melko vähän. Sen sijaan lasten osuus matkapuhelimien käyttäjinä on kasvanut selkeästi viime vuosina. Siksi mobiilipalvelujen tuottajat kiinnittävät entistä enemmän huomiota erityisesti lapsille suunnattuihin palveluihin. Haasteena on kuitenkin se, että vaikka palvelu on suunnattu lapsille, sen tulisi herättää jonkin verran mielenkiintoa tai ainakin luottamusta lasten vanhemmissa, koska he viime kädessä palvelun maksavat. Lapset ovat myös hyvin kriittinen käyttäjäkunta. He kyllästyvät helposti odottamiseen ja osaavat vaatia tuotteelta täsmällisyyttä ja ajantasaisuutta. Siksi suunnittelijoiden tulisi suhtautua lapsille suunnattujen tuotteiden suunnitteluun vähintään yhtä vakavasti kuin aikuisille suunnitteluunkin. Tuotteen päivittäminen on avainsana erityisesti lapsille suunnattujen Internetsivustojen suunnittelussa. Paras keino ylläpitää lapsen mielenkiintoa sivustoa kohtaan on tarjota hänelle säännöllisin väliajoin jotakin uutta. Lapsille suunnattujen ohjeiden tulisi olla lyhyitä ja helppolukuisia. Multimedian sopiva käyttö on myös todettu hyväksi keinoksi kiinnittää lasten huomio. On kuitenkin varottava, ettei sivun varsinainen sanoma huku multimediaelementtien taakse. Suunniteltaessa Internet-sivustoja lapsille tulisi ottaa huomioon vielä eräs tärkeä seikka, turvallisuus ja yksityisyys-

den säilyminen. Lapset eivät välttämättä osaa varoa heihin Internetin kautta kohdistuvia hyökkäyksiä. Vastuu käyttäjien turvallisuudesta on osittain jo sivuston suunnittelijoilla. Sivusto pitää rakentaa sellaiseksi, ettei sitä ole mahdollista käyttää muihin, kuin sen alkuperäiseen tarkoitukseen. Lapset eivät myöskään ehkä osaa erottaa mainoksia muusta sivustolla olevasta tekstistä. Siksi he saattavat helposti harhautua pois alkuperäiseltä sivulta. Tietotekniikan kehityksellä on siksi niin myönteiset, kuin kielteisetkin puolensa. Kuten eräs haastateltavista totesi, lasten kiusaaminen ja uhkailu sähköpostin tai matkapuhelimen välityksellä on ajoittain suuri ongelma.

Kuten haastattelujen pohjalta voidaan havaita, huonosti tietotekniikkaa hyödyntävien henkilöiden yleisimmät ongelmat aiheutuvat yleensä muutamasta perussyystä: kokemattomuus tietotekniikan käytössä aiheuttaa epävarmuutta ja itseluottamuksen puutetta, mikä puolestaan estää uusien asioiden sisäistämistä. Myös yleisten käytettävyyksivaatimusten laiminlyönti aiheuttaa sekaannusta siirryttäessä tuotteen uudempaan versioon. Yleisillä käytettävyyksivaatimuksilla tarkoitetaan tässä tapauksessa niitä käytettävyyden laatuosia, jotka käytettävyyksiasiantuntija Jacob Nielsen kirjassaan esittelee. Ne ovat opittavuus, tehokkuus, muistettavuus, virheettömyys, miellyttävyyks sekä hyödyllisyys (Sinkkonen 2006.). Mikäli kaikkiin näihin osa-alueisiin kiinnitettäisiin tarpeeksi huomiota, huonosti tietotekniikkaa hyödyntävien henkilöiden ongelmat vähenisivät selvästi. Haastatteluissa todettiin, että tuotteiden peruskomponenttien siirtäminen eri paikkoihin tuotteen eri versioissa aiheuttaa ongelmia. Tämä on eräs käytettävyyden piirre, joka tulisi huomioida. Pitämällä samankaltaiset osat tutuilla paikoillaan, voidaan parantaa sekä tuotteen opittavuutta, muistettavuutta että miellyttävyyttä. Ei myöskään tulisi vain olettaa, että aiemmissa versioissa esiintyneet osat ovat ennestään tuttuja käyttäjille. Kaikkia mahdollisesti ongelmia aiheuttavia kohtia tulisi jollakin tavalla selittää, edes ohjekirjan muodossa. Myös ohjekirjojen sisältö tulisi olla tavalliselle, asiaan perehtymättömälle ihmiselle ymmärrettävää tekstiä. Nykyään aivan liian monet käyttöohjeet ovat hyvin vaikeaselkoisia. Esille nousi myös tarve voida hankkia ohjelmistot käyttäjän omalla äidinkielellä. Tämä vähentäisi väärinymmärryksistä aiheutuvia virhetilanteita. Myös mahdollisuus harjoitella joidenkin ohjelmien käyttöä jonkinlaisilla opetusohjelmilla olisi tarpeen monille, jotta he saisivat

enemmän rohkeutta ja uskaltaisivat kokeilla uusia asioita tarvitsematta pelätä että ”kaikki tuhoutuu”.

Suunniteltaessa tietotekniikkatuotteita käytetään usein periaatteena kaikille sopivaa suunnittelua (design for all). Tällä tarkoitetaan sitä, että tuotteiden tulisi vastata mahdollisimman monien käyttäjäryhmien tarpeisiin ilman, että on pakko turvautua räätälöityihin erityisratkaisuihin. Käytännössä se ei kuitenkaan ole läheskään aina mahdollista. Kaikkien käyttäjiä on mahdotonta tuntea ja joskus käyttäjien tarpeet ja vaatimukset voivat olla ristiriidassa keskenään. Kaikkien erityisryhmien huomioiminen suunnittelussa tarkoittaa ennen kaikkea hyvää saavutettavuutta ja käytettävyyttä. Eli esimerkiksi Internet-sivuston sisältö tulisi olla muunnettavissa sellaiseen muotoon, että se voidaan lukea apuvälineohjelmistojen avulla. Kuvat ja muut graafiset esitykset tulisi olla saatavilla myös tekstimuotoisina, sivun sisältö ja tyylimääritykset eri tiedostoissa sekä ulkoasun tulisi olla mahdollisimman johdonmukainen ja komponenttien paikkojen loogisesti suunniteltuja.

LÄHDELUETTELO

- Eräkanto, S. 2003. Kuulla. Teoksessa Salminen, A-L. (toim.) Apuvälinekirja. Tammer-paino Oy.
- Eskola, Lerber & Sankari. Oatko ikääntyneet huomioon? [verkkodokumentti]. [päivitetty 3.11.2003]. [viitattu 24.10.2006]. Saatavissa: <http://appro.mit.jyu.fi/essikurssi/ika/t2/>
- Hietala, P., Ovaska, S. 2002. Lapset ja käyttöliittymät – johdatus aihepiiriin. Teoksessa Hietala, P., Ovaska, S. (toim.) Lasten käyttöliittymät. Tampereen Yliopisto: Tampereen Yliopistopaino Oy.
- Holmberg, K. 2003. Tietotekniikka monipuolisena mahdollisuutena. Teoksessa Salminen, A-L. (toim.) Apuvälinekirja. Tammer-paino Oy.
- Höysniemi, J. 2002. Tekstinsyöttötapojen käytettävyyden testaus lapsilla. Teoksessa Hietala, P., Ovaska, S. (toim.) Lasten käyttöliittymät. Tampereen Yliopisto: Tampereen Yliopistopaino Oy.
- Kaikuvuo, I. 2006. Saavutettavuus mukautuvan verkkopalvelun suunnittelussa ja toteutuksessa [verkkodokumentti]. [päivitetty 29.3.2006]. [viitattu 12.11.2006]. Saatavissa: http://matwww.ee.tut.fi/hypermedia/julkaisut/di_ilkka_kaikuvuo.pdf
- Kanto-Ronkanen, A, Salminen, A-L. 2003. Apuvälinetarpeen arviointi ja käytön seuranta. Teoksessa Salminen, A-L. (toim.) Apuvälinekirja. Tammer-paino Oy.
- Karvonen, T. 2005a: Tietoenator ratkoo palveluja ikääntyville. IT-Viikko [verkkolehti], 31.5.2005. [päivitetty 31.5.2005]. [viitattu 22.10.2006]. Saatavissa: http://www.itviikko.fi/page.php?page_id=15&news_id=20052752
- Karvonen, T. 2005b: IBM:ltä softaa pitämään ikääntyvät työ-pc:n ääressä. IT-Viikko [verkkolehti], 24.10.2005. [päivitetty 24.10.2005]. [viitattu 22.10.2006]. Saatavissa: http://www.itviikko.fi/page.php?page_id=15&news_id=20055337
- Karvonen, T. 2006: Internetissä alkaneet lasten hyväksikäytöt kasvaneet selvästi. IT-Viikko [verkkolehti], 28.9.2006. [päivitetty 28.9.2006]. [viitattu 23.10.2006]. Saatavissa: http://www.itviikko.fi/page.php?page_id=15&news_id=200616242
- Ketamo, H., Multisilta, J., Haaparanta, H. & Suominen, M. 2004. Nuoret ja matkaviestintä 2004. Tampereen teknillinen yliopisto: TTY-paino.
- Ketamo, H, Multisilta, J. 2001. Kännykän käyttäjäksi yhä nuorempana. Porin korkeakouluyksikkö: Julkaisusarja A.
- Koivisto, M. 2003. Lapsille suunnattujen verkkosivujen käytettävyys. Teoksessa Raisamo, R. (toim.) Pieniä tietojenkäsittelytieteellisiä tutkimuksia. Tampereen Yliopistopaino oy.

Koivumäki, M. Internet ei kiinnosta jokaista. 2003. Helsingin Sanomat [verkkolehti], 26.7.2003. [päivitetty 26.7.2003]. [viitattu 22.11.2006]. Saatavissa: http://kansalaistalo.jns.fi/tietoyhteiskunta/internet_ei.htm

Lahdensivu, M. 2006: Lapset entistä kriittisempiä netin käyttäjiä. IT-Viikko [verkkolehti], 5.7.2006. [päivitetty 5.7.2006]. [viitattu 23.10.2006]. Saatavissa: http://www.itviikko.fi/page.php?page_id=15&news_id=20069082

Liikanen: Vammaisia ei saa sulkea webistä. Tietoviikko [verkkolehti], 25.9.2001. [päivitetty 25.9.2001]. [viitattu 22.10.2006]. Saatavissa: http://www.tietoviikko.fi/doc.do?f_id=222539

Lindqvist, T. 2006. Pori. Haastattelu 27.11.2006. Haastattelijana Elina Viljanen. Muistiinpanot haastattelijan hallussa.

Luhtanen, L. 2005. Ulkomailla oleville lapsipornosivustoille pääsyn estäminen. [verkkodokumentti]. [päivitetty 26.8.2005]. [viitattu 23.10.2006]. Saatavissa: <http://www.mintc.fi/oliver/upl784-Selvitys.pdf>

Mannila, M. 2004: Älyvaate pystyy hälyttämään apua. IT-Viikko [verkkolehti], 13.10.2004. [päivitetty 13.10.2004]. [viitattu 30.10.2006]. Saatavissa: http://www.itviikko.fi/page.php?page_id=15&news_id=20044923

MTV3-Internetsivusto, 2006. Joka kolmas EU-kansalainen ei osaa käyttää tietokonetta. [verkkodokumentti]. [päivitetty 20.6.2006]. [viitattu 22.11.2006]. Saatavissa: <http://www.mtv3.fi/uutiset/txt/mediat.shtml/arkistot/mediat/2006/06/452705>

MTV3-Internetsivusto, 2005. Tietotekniikkaa hyödynnetään vähän perusopetuksessa. [verkkodokumentti]. [päivitetty 22.8.2005]. [viitattu 22.11.2006]. Saatavissa: <http://www.mtv3.fi/uutiset/mediat.shtml/arkistot/mediat/2005/08/387296>

Muhonen, M. 2001. Lasten yhteistoiminnallisuus avoimessa tietokoneympäristössä. Teoksessa Kangassalo, M. (toim.) Tietotekniikan mahdollisuuksia varhaiskasvatuksessa. Helsinki. Edita Oyj.

Mäensivu, V. 2002. Ikääntyvien viestintävalmiudet ja digitaalinen epätasa-arvo. Helsinki. Gummerus Kirjapaino Oy.

Nordqvist, B. 2003. Nähdä. Teoksessa Salminen, A-L. (toim.) Apuvälinekirja. Tammer-paino Oy.

Näkövammaisten keskusliitto ry:n Internetsivusto. Näkövammaisten tietotekniset apuvälineet [verkkodokumentti]. [viitattu 20.11.2006]. Saatavissa: <http://www.nkl.fi/kuntoutus/atk/apuvaline.htm>

Paloneva, M. 1994. Tietokone monivammaiselle? Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

- Pekkarinen, A. 2001. Tieto- ja viestintäteknikka lasten ja aikuisten viestinnässä varhaiskasvatuksen alueella. Teoksessa Kangassalo, M. (toim.) Tietotekniikan mahdollisuuksia varhaiskasvatuksessa. Helsinki. Edita Oyj.
- Rauhala-Hayes, M, Topo, P & Salminen, A-L. 1998. Kohti esteetöntä tietoyhteiskuntaa. Helsinki: Suomen itsenäisyyden juhlarahasto.
- Roisko, E, Ohtonen, M. 2003. Kommunikoida. Teoksessa Salminen, A-L. (toim.) Apuvälinekirja. Tammer-paino Oy.
- Salminen, A-L. 2001a. Tietokone erityistä hoitoa ja tukea tarvitsevien lasten kommunikoinnin apuvälineenä. Teoksessa Kangassalo, M. (toim.) Tietotekniikan mahdollisuuksia varhaiskasvatuksessa. Helsinki. Edita Oyj.
- Salminen, A-L. 2001b. Daily Life with Computer Augmented Communication. [verkkodokumentti]. [viitattu 1.11.2006]. Saatavissa: <http://www.papunet.net/yleis/julkaisut/opinnaytteet/?id=124#ylalaita>
- Salomaa, A. Kuulovammaisille esteettömät verkkosivut. [verkkodokumentti]. [päivitetty 18.1.2005.]. [viitattu 25.10.2006]. Saatavissa: <http://appro.mit.jyu.fi/essikurssi/kuulovammaisuus/t2/>
- Salonen, H. Haastattelu [sähköpostiviesti]. Vastaanottaja: elina.viljanen@bit.spt.fi. Lähetetty 27.11.2006 klo 9:54. [viitattu 29.11.2006].
- Sinkkonen, I. 2006. Käyttöliittymät ja käytettävyys. [verkkodokumentti]. [päivitetty 15.9.2006]. [viitattu 30.11.2006]. Saatavissa: http://www.adage.fi/julkaisut/arkisto/kayttoliittymat_ja_kaytettavyys.html
- Suojala, T. Haastattelu [sähköpostiviesti]. Vastaanottaja: elina.viljanen@bit.spt.fi. Lähetetty 28.11.2006 klo 21:16. [viitattu 29.11.2006].
- Sosiaali- ja terveysministeriö. 2005. Arkea helpottavat välineet, opas ikäihmisille. Helsinki: Yliopistopaino.
- Summa, S. 2005: Näkövammaisille julkaistiin esteettömät kotisivut. Tietokone [verkkolehti], 16.6.2005. [päivitetty 16.6.2005]. [viitattu 24.10.2006]. Saatavissa: http://www.tietokone.fi/uutta/uutinen.asp?news_id=24185&tyyppi=1
- Summa, S. 2006a: Viestintä- ja tietotekniikkaratkaisut helpottavat vanhustenhoitoa. Tietokone [verkkolehti], 4.9.2006. [päivitetty 4.9.2006]. [viitattu 26.10.2006]. Saatavissa: http://www.tietokone.fi/uutta/uutinen.asp?news_id=27926&tyyppi=1
- Summa, S. 2006b: Valvontajärjestelmä hälyttää vanhuksen harhailuista kännykään. Tietokone [verkkolehti], 16.5.2006. [päivitetty 16.5.2006]. [viitattu 26.10.2006]. Saatavissa: http://www.tietokone.fi/uutta/uutinen.asp?news_id=27031
- Särkänniemen virtuaalihuviopisto, 2006. [Internet-sivusto]. [viitattu 15.11.2006.] Saatavilla: <http://www.sarkanniemi.fi/sahkis/index.php>

Söderholm, M. Näkövammaisille esteettömät verkkosivut. [verkkodokumentti]. [päivitetty 3.11.2003]. [viitattu 25.10.2006]. Saatavissa: <http://appro.mit.jyu.fi/essikurssi/nakovammaisuus/t2/>

Turkki, L. 2005. Verkkosivustojen esteettömyyden asiantuntija-arviointi. [verkkodokumentti]. [päivitetty 18.2.2005]. [viitattu 15.11.2006]. Saatavissa: <http://www.soberit.hut.fi/T-121/shared/thesis/di-LauraTurkki.pdf>

Wikipedia-Internetsivusto, 2006. Vanheneminen. [verkkodokumentti]. [päivitetty 1.10.2006]. [viitattu 22.10.2006]. Saatavissa: <http://fi.wikipedia.org/wiki/Vanhus>

Willman, K. 2006. Pori. Henkilökohtainen haastattelu 17.11.2006. Haastattelijana Elina Viljanen. Muistiinpanot haastattelijan hallussa.

Willman, S. 2006. Lähihoitaja. Pori. Henkilökohtainen haastattelu 17.11.2006. Haastattelijana Elina Viljanen. Muistiinpanot haastattelijan hallussa.

Ylätupa, M., Johansson, S. 2005. Monien mahdollisuuksien tietokone. Helsinki: Painotalo Miktor.

Överlund, J. 2004. Mistä apua puhevammaisen kommunikointiin? Teoksessa Kotiranta, P-L, Salminen, A-L. (toim.) Apuvälineteknologia ja itsenäinen suoriutuminen. Helsinki: Stakesin monistamo.

ERITYISRYHMIEN TIETOTEKNIKALLE TARJOAMAT HAASTEET
Tutkimushaastattelu: Lapset

1. Millaisia tietoteknisiä apuvälineitä / tuotteita on lasten käytössä työpaikallanne? (esim. tietokoneet ja niihin liittyvät oheislaitteet, tietokoneohjelmat, digitaaliset kamerat, matkapuhelimet yms.)
2. Kuinka kauan tuotteita on käytetty ja miten usein lapset niitä käyttävät?
3. Mitkä ovat tuotteiden toimivimmat ominaisuudet? Mistä lapset ovat pitäneet?
4. Mitä puutteita tuotteissa on havaittu? Minkä ominaisuuksien käytössä lapsilla on ollut ongelmia? Mitkä ovat olleet heidän mielestään epämiellyttäviä käyttäviä?
5. Vaikuttavatko puutteet tuotteiden käyttömotivaatioon? Onko joidenkin tuotteiden käytöstä luovuttu niissä ilmenneiden puutteiden vuoksi?
6. Millaisia parannuksia tuotteisiin pitäisi tehdä? Ovatko lapsen esittäneet parannusehdotuksia?
7. Oletteko kuullut muiden oppilaitosten kokemuksia vastaavista tuotteista?
8. Millaiset ovat tuotteiden saantimahdollisuudet? Hinta-laatusuhde? Mitä kautta tuotteet hankitaan?
9. Onko tietoonne tullut, että lapsia olisi ahdisteltu tai kiusattu matkapuhelimen tai sähköpostin välityksellä?
10. Panostaako oppilaitoksenne mielestänne tarpeeksi ATK-taitojen opettamiseen? Entä Internetin käyttöön ja netissä tai puhelimessa käyttäytymiseen liittyviin asioihin?
11. Onko erityisesti lapsille suunnattuja tietotekniikkatuotteita mielestänne tarpeeksi saatavilla? Onko lapset huomioitu tuotteiden suunnittelussa?
12. Millaisia aivan uusia lapsille suunnattuja tietotekniikkatuotteita olisi mielestänne tarpeellista kehittää?

Haastateltava: _____

Aika ja paikka: _____

ERITYISRYHMIEN TIETOTEKNIKALLE TARJOAMAT HAASTEET
Tutkimushaastattelu: Huonosti tietotekniikkaa hyödyntävät

1. Millaiset ovat neuvottavien henkilöiden ATK-aidot? Millaisia ohjelmistoja, laitteita tai Internet-palveluja he joutuvat työnsä puolesta käyttämään?
2. Mitkä ominaisuudet on havaittu helppokäyttöisiksi? Mistä on tullut myönteistä palautetta?
3. Mitä puutteita tuotteissa on havaittu? Minkä ominaisuuksien käytössä on ollut ongelmia? Mitkä ovat olleet heidän mielestään epämiellyttäviä käytäviä?
4. Vaikuttavatko puutteet tuotteiden käyttömotivaatioon? Onko joidenkin tuotteiden käytöstä luovuttu niissä ilmenneiden puutteiden vuoksi?
5. Mitkä ovat yleisimmin kysytyt kysymykset?
6. Onko kysymyksiin helppo vastata niin, että he ymmärtävät? Eli ovatko ohjelmistot ja Internetsivustot rakennettu niin, ettei niistä puhumiseen vaadita vaikeaa teknistä kieltä?
7. Kuinka hyvin vastaukset muistetaan? Eli soitetaanko usein saman ongelman vuoksi? Jos soitetaan, onko syy mahdollisesti laitteiden ja ohjelmistojen huonossa suunnittelussa? (vaikeasti muistettavia?)
8. Ovatko neuvottavat henkilöt esittäneet parannusehdotuksia laitteiden ja ohjelmistojen suhteen? Miten niitä teidän mielestänne voisi parantaa ottamalla huomioon käyttäjät, joilla on huonot ATK-aidot?
9. Millaisia aivan uusia tuotteita olisi syytä kehittää huonosti tietotekniikkaa hyödyntävien avuksi?

Haastateltava: _____

Aika ja paikka: _____

ERITYISRYHMIEN TIETOTEKNIKALLE TARJOAMAT HAASTEET
Tutkimushaastattelu: Ikääntyneet ja Vammaiset

1. Millaisia tietoteknisiä apuvälineitä / tuotteita on käytössä työpaikallanne / kotonanne?
2. Mikä on noiden tuotteiden käyttötarkoitus?
3. Kuinka pitkäaikainen kokemus teillä on tuotteiden käytöstä?
4. Mitkä ovat tuotteiden toimivimmat ominaisuudet?
5. Mitä puutteita tuotteissa on havaittu?
6. Miten puutteet ilmenevät?
7. Vaikuttavatko puutteet tuotteiden käyttömotivaatioon?
8. Millaisia parannuksia tuotteisiin pitäisi tehdä?
9. Oletteko kuullut muiden käyttäjien kokemuksia vastaavista tuotteista?
10. Millaiset ovat tuotteiden saantimahdollisuudet ja hinta? Hinta-laatusuhde?
11. Onko tuotteen käyttöönottoon ja käyttämiseen ollut saatavilla riittävästi opastusta? Millaista?
12. Millaisia aivan uusia tuotteita olisi mielestänne tarpeellista kehittää?

Haastateltava: _____

Aika ja paikka: _____