

Timo Rantanen

**IKÄÄNTYVIEN KOKEMAT ONGELMAT INTERNETIN  
KÄYTÖSSÄ**

Tietojärjestelmätieteen  
pro gradu -tutkielma  
2.5.2006

Jyväskylän yliopisto  
Tietojenkäsittelytieteiden laitos  
Jyväskylä

## TIIVISTELMÄ

Rantanen, Timo Petteri

Ikääntyvien kokemat ongelmat Internetin käytössä / Timo Rantanen

Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, 2006.

96 s.

Pro gradu -tutkielma

Tässä tutkielmassa tarkastellaan ikääntyvien kokemia ongelmia Internetin käytössä. Tutkimuksen teoriaosuuden tavoitteena on selvittää, mitkä ovat ikääntyvillä havaitut ongelmat Internetin käytössä ja mitä ratkaisuja näihin ongelmiin on kirjallisuudessa esitetty. Empiirisen osion tavoitteena on selvittää, mitä ongelmia ikääntyvät itse kokevat Internetin käytössä ja mitkä ongelmista ovat heidän mielestään keskeisimpiä.

Väestö ikääntyy vauhdilla ja samaan aikaan teknologia kehittyy nopeasti. Suunnittelua tehdään yhä nuorten aikuisten tarpeita ja ominaisuuksia ajatellen. Ikääntyvät kohtaavat teknologian käytössä ongelmia, koska heidän tarpeitaan ei ole huomioitu järjestelmiä suunniteltaessa. Tässä tutkielmassa on aluksi kirjallisuuteen pohjautuen esitetty tutkimuksen teoreettinen konteksti. Teoreettinen konteksti kuvailee ikääntyvien ja teknologian välistä suhdetta, ikääntyvien ongelmia Internetin käytössä sekä ongelmiin kirjallisuudessa esitettyjä ratkaisuja. Kyselytutkimuksella ikääntyville atk-kurssilaisille on pyritty etsimään ongelmista ikääntyvien mielestä kaikkein keskeisimmät.

Tämän tutkimuksen keskeisenä tuloksena on esitetty ikääntyvien mielestä kaikkein keskeisimmät ongelmat Internetin käytössä. Näitä olivat mm. Internet-sivujen sisällön vaativuus vieraan kielen ja terminologian vuoksi, Internet-sivujen äänilaidoille sijoitettu tärkeä informaatio sekä navigointirakenteen sekavuus. Näihin asioihin tulisi kiinnittää erityistä huomiota suunnittelussa.

AVAINSANAT: ikääntyvät, Internet, universaali käytettävyys

## **ABSTRACT**

Rantanen, Timo Petteri

Experienced Problems of Older Adults in the Use of Internet / Timo Rantanen

Jyväskylä: University of Jyväskylä, 2006.

96 p.

Master's thesis

In this study is examined the problems which older adults experience in the use of Internet. The purpose of this study is to research what are the main problems older adults experience in the use of Internet and what kind of solutions has been suggested in the literature.

The older adults' population is growing rapidly and the same time technology is developing very fast. The most information systems and services are still designed for the needs of young adults. In fact older adults meet the problems in the use of technology. These problems often cause the reason the needs of older adults has not been considered in the design. In this study has firstly been presented the theoretical context of this study grounded on literature. Theoretical context will focus to describe the relationship between older adults and technology, the problems of older adults in the use of Internet and the solutions suggested in the literature. An empirical study has been performed with questionnaire to seniors in the computer course. The purpose of questionnaire was to find out the problems that are the most significant according to older adults.

As a main result of this study, has been presented the most significant problems according to older adults. These were e.g. non-translated or too difficult content, important information sited to Internet pages' fringe and confused navigation structure. These problems must be considered in the design.

**KEYWORDS:** older adults, Internet, universal usability

# SISÄLLYSLUETTELO

1 JOHDANTO.....	6
2 IKÄÄNTYVÄT JA TEKNOLOGIA.....	11
2.1 Tietoyhteiskunta .....	11
2.2 Ikääntyvät teknologian käyttäjinä.....	14
2.3 Ikääntyvien asenteet tietotekniikkaa kohtaan.....	16
2.4 Teknologia – mahdollisuus vai uhka?.....	18
2.5 Geronteknologia .....	21
3 INTERNETIN KÄYTÖN ONGELMAT IKÄÄNTYVILLÄ .....	24
3.1 Miksi ikääntyvät eivät käytä Internetiä?.....	24
3.2 Ikääntymismuutokset ja niiden vaikutus käyttöliittymäongelmiin.....	28
3.3 Tekniset ongelmat.....	31
3.4 Internet-sivujen sisältöön liittyvät ongelmat.....	33
4 KIRJALLISUUDESSA ESITETTYJÄ RATKAISUJA IKÄÄNTYVIEN ONGELMIIN .....	37
4.1 Universaalien käytettävyyden viitekehys.....	37
4.2 Abstraktit käyttöliittymät.....	41
4.3 Monitasoiset käyttöliittymät .....	45
4.4 Selainratkaisu .....	50
5 TUTKIMUSASETELMA.....	55
5.1 Tutkimuskohteen kuvaus.....	55
5.2 Tutkimuksen yleiskuvaus .....	56
5.3 Tutkimusmenetelmät .....	57
5.4 Tutkimuksen viitekehys .....	59
5.5 Tutkimusprosessin kuvaaminen .....	61
5.6 Katsaus tutkimustuloksiin .....	63
6 TULOKSET JA JOHTOPÄÄTÖKSET.....	66
6.1 Teemahaastattelun tulokset .....	66
6.2 Kyselytutkimuksen tulokset .....	67
6.3 Johtopäätökset.....	72
7 YHTEENVETO .....	75
LÄHDELUETTELO .....	77
LIITE 1: TEEMAHAASTATTELUN TEEMAT .....	84
LIITE 2: KYSELYLOMAKE.....	85

LIITE 3: TILASTOLLISEN ANALYYSIN TULOKSIA.....	89
--	----

# 1 JOHDANTO

Viimeisinä vuosikymmeninä väestön ikärakenne on merkittävästi muuttunut ja ikääntyvien suhteellinen osuus väestöstä on kasvanut huomattavasti. Euroopan komissioskenaarion mukaan 60 vuotta täyttäneiden määrä kaksinkertaistuu Euroopassa vuoteen 2025 mennessä (Kaakinen & Törmä 1999). Lisäksi keskimääräinen elinikä on kasvanut ja odotettavasti kasvaa yhä, mikä kasvattaa ikääntyvien osuutta edelleen. Suomen väestö ikääntyy nopeinta tahtia koko Euroopassa (Tuukkanen 1999, 283). Samaan aikaan teknologia on kehittynyt nopein harppauksin eteenpäin ja yhä useammat arkipäiväiset asiat siirtyvät tietoteknologian piiriin (Shneiderman 2000, 86). Tähän asti palveluntarjoajat ovat tarjonneet sähköisiä palveluita lähinnä vaihtoehtona tavalliselle, esimerkiksi pankkipalvelut, mutta tulevaisuudessa paine siirtää yhä useampia palveluita sähköisiksi on kova (Isomäki, Pyykkönen & Sankari 2003, 150).

Vaikka väestö ikääntyy ja ikääntyvien suhteellinen osuus kasvaa, tietojärjestelmiä ja palveluja suunnitellaan edelleen usein massoille ja pääasiassa nuorten aikuisten ominaisuuksia silmällä pitäen (Isomäki, ym. 2003, 149; Kaakinen & Törmä 1999, 7). Myös tietojärjestelmien ja palveluiden suunnittelijat ovat pääasiassa nuoria, minkä vuoksi heidän voi olla vaikeaa asettua ikääntyvien asemaan. Tämän päivän ikääntyvillä on vaikeuksia käyttää sähköisiä palveluja ja pysyä kehityksen tahdissa. Jos tietojärjestelmien ja palveluiden suunnittelussa ei oteta ikääntyviä huomioon, on vaarana kuilun leveneminen ikääntyvien ja teknologian välillä. Tulevaisuuden ikääntyvillä ei ole yhtä suuria ongelmia teknologian käytössä kuin tämän päivän ikääntyvillä, mutta eettisesti myös tämän päivän ikääntynyt sukupolvi tulee ottaa huomioon teknologian suunnittelussa.

ACM:n eettisen koodiston mukaan oikeudenmukaisessa yhteiskunnassa, jokaisella yksilöllä tulisi olla yhtäläiset oikeudet käyttää tietotekniikkaresursseja onnistuneesti riippumatta rodusta, sukupuolesta, uskonnosta, iästä,

vammaisuudesta, kansalaisuudesta tai mistään muistakaan vastaavista tekijöistä (Shneiderman 2000, 85). Universaalien käytettävyyden ajatus nousee samalta pohjalta. Sen tavoitteena on, että tuotteet tai palvelut olisivat niin käytettäviä, että jokainen yksilö riippumatta ulkoisista tekijöistä voisi käyttää niitä onnistuneesti. Universaalien käytettävyyden tavoitteena on saavuttaa yhtä suuri käytettävyyssaste ja käyttäjäkunta, kuin televisiolla tai puhelimilla tällä hetkellä on. (Shneiderman 2000)

Ikääntyvät ovat merkittävä käyttäjäryhmä, jonka osuus kaikista käyttäjistä kasvaa koko ajan. Ikääntyvät ovat myös poliittisesti merkittävä ryhmä ja kasvavana tietojärjestelmien käyttäjäryhmänä heidän tarpeidensa huomioiminen järjestelmiä suunniteltaessa on taloudellisestikin perusteltua. (Isomäki, ym. 2003, 149) (Kaakinen & Törmä 1999, 24) Lisäksi suunniteltaessa käytettäviä palveluita esimerkiksi ikääntyville tai muille erityisryhmille, saavutetaan usein kaikkia käyttäjiä hyödyttäviä ratkaisuja. Helppokäyttöisyys ja käytettävät tuotteet ja palvelut ovat kaikkien etu.

Tutkimuksen tarpeellisuutta voidaan perustella monesta näkökulmasta. Eettisesti ikääntyvillä kuuluisi olla yhtäläiset mahdollisuudet hoitaa asioita, päästä tietoon käsiksi ja käyttää tietoteknologian mahdollistamia palveluita. Poliittisesti ja taloudellisesti ikääntyvät ovat merkittävä ja kasvava ryhmä, jonka huomioiminen on perusteltua. Kuitenkin tärkeimpänä motiivina on oma kiinnostus aiheeseen. Oman lähipiirin ongelmat tietotekniikan käytössä ja useat käytettävyysongelmat, joihin olen törmännyt, motivoivat minua tutkimaan aihetta tarkemmin.

Käytän tutkimuksessani termiä *ikääntyvä*, jolla haluan korostaa ikääntymisen prosessiluonnetta. Ikääntyminen ei ole pysähtynyt tai saavutettu tila, kuten termi ikääntynyt antaa ymmärtää. En halua myöskään puhua vanhuksista, vaikka tilastollinen vanhuuden määritelmä täyttyykin jo 65 vuoden iässä. Vanhuus alkaa gerontologisen määritelmän mukaan vasta 85 vuoden iässä.

Termiä ikääntyvä ei ole tämän tutkimuksen kannalta tarpeellista määritellä kovin tarkasti ikävuosien mukaan, koska ikääntymisen kokeminen ja toisaalta teknologian tuomien ongelmien kokeminen ovat hyvin subjektiivisia ja usein kronologisesta iästä riippumattomia asioita. Tässä tutkimuksessani käytän termiä ikääntyvä lähinnä keski-ian loppupuolella olevista tai jo sen ylittäneistä ihmisistä, jotka eivät ole kuitenkaan vielä vanhuksia. Tätä elämän vaihetta kutsutaan nykyään usein kolmanneksi iäksi, joka jää keski-ian ja vanhuuden väliin. (Kaakinen & Törmä 1999)

*Universaali käytettävyys* voidaan määritellä siten, että sen tavoitteet on saavutettu, kun 90% kaikista kotitalouksista käyttää tieto- ja kommunikaatiopalveluja onnistuneesti vähintään kerran viikossa (Shneiderman 2000, 85)

*Geronteknologia* on yhdistelmä sanoista gerontologia ja teknologia. Geronteknologia on sellaista ikääntymisen tuntemiseen pohjautuvaa teknologian tutkimusta, jonka tavoitteena on ikäihmisten hyvä elin- ja työympäristö tai heille sopeutettu hoito (Rietsema 1994). Geronteknologia on ala joka yhdistää ikääntymisen tutkimuksen ja teknologian tutkimuksen.

Tutkimuksen tavoitteet jakaantuvat kahteen osaan. Kirjallisuuden perusteella on tarkoitus selvittää, mitä ongelmia ikääntyvien Internetin käytössä on havaittu sekä selvittää, mitä ratkaisuja näihin ongelmiin on ehdotettu. Empiirisessä tutkimuksessa tavoitteena on selvittää, mitkä ovat ikääntyvien itsensä kokemat ongelmat Internetin käytössä sekä selvittää, mitkä näistä ongelmista ovat kaikkein keskeisimpiä.

Tutkimusongelmia on neljä:

Mitkä ovat kirjallisuudessa esitetyt ongelmat ikääntyvien Internetin käytössä?

Mitä ratkaisuja näihin ongelmiin on kirjallisuudessa esitetty?



Mitkä ovat ikääntyvien kokemat ongelmat Internetin käytössä?

Mitkä ongelmat ovat ikääntyvien mielestä kaikkein keskeisimpiä?

Tutkimuksen teoriaosuus keskittyy teoreettisen kontekstin kuvailuun, jossa kuvataan ikääntyvien ja teknologian välistä suhdetta, ikääntyvillä havaittuja ongelmia Internetin käytössä sekä ongelmiin esitettyjä ratkaisuja. Tutkimuksen lähestymistapa on empiirinen. Tutkimusmetodina on pääasiassa kyselytutkimus. Empiirisen tutkimuksen esitutkimusvaiheessa käytetään tutkimusmetodeina myös teemahaastattelua ja havainnointia.

Tämän tutkimuksen keskeisenä tuloksena esitetään ikääntyvien mielestä merkittävimmät ongelmat Internetin käytössä. Keskeisimmiksi ja merkittävimmiksi ongelmiksi ikääntyvät kokivat Internetin sisällön vieraskielisyyden ja muuten vaikean terminologian erityisesti virheilmoituksissa, varoituksissa tai virhesivuissa, Internet-sivujen äärilaidoille sijoitetun materiaalin sekä Internet-sivustojen vaikean ja sekavan navigointirakenteen. Tämän tutkimuksen tulosten perusteella suunnittelijoiden tulisi kiinnittää erityistä huomiota sisällön ymmärrettävyyteen, rakenteen yksinkertaisuuteen ja olennaisten tietojen näkyvään sijoittamiseen.

Teoreettisen kontekstin kuvailu alkaa ikääntyvien ja teknologian suhdetta käsittelevällä luvulla kaksi. Luvussa kuvataan ikääntyviä tietoyhteiskunnan jäsenenä ja teknologian käyttäjinä, teknologian mahdollisuuksia ja uhkia sekä geronteknologian roolia ikääntymisen ja teknologian tutkimuksessa. Seuraavassa luvussa kolme käsitellään ikääntyvien ongelmia tietokoneiden ja erityisesti Internetin käytössä sekä pohditaan syitä Internetin käyttämättömyyteen. Neljännessä luvussa esitellään kirjallisuudessa esitettyjä ratkaisuja ikääntyvien ongelmiin. Kirjallisuudessa esitetyistä ratkaisuista on valittu esiteltäväksi kolme ja niitä arvioidaan edellisen luvun ongelmien ja universaalien käytettävyyden viitekehyksen avulla. Empiirinen osio alkaa luvusta viisi, jossa esitetään tutkimuksen tutkimusasetelma. Luvussa kuusi

käsitellään tutkimuksen tuloksia ja esitetään niistä johtopäätöksiä. Tutkielma päättyy lyhyeen yhteenveto -lukuun.

## 2 IKÄÄNTYVÄT JA TEKNOLOGIA

Tässä luvussa kuvataan ikääntyvien ja teknologian välistä suhdetta. Luvun tarkoituksena on auttaa ymmärtämään ikääntyvien ominaispiirteitä teknologian käyttäjinä sekä teknistyvää ympäristöä, jonka ikääntyvät joutuvat kohtaamaan. Aluksi tarkastellaan teknologian ja tietoyhteiskunnan kehittymistä ja tarkastellaan millaisia erityispiirteitä ikääntyvillä on teknologian käyttäjinä sekä millaisia asenteita heillä on tietotekniikkaa kohtaan. Seuraavaksi kuvataan teknologian tuomia mahdollisuuksia ja uhkia ikääntyville. Lopuksi kuvataan mitä geronteknologia on käsitteenä, tieteenalana sekä käytännön elämässä.

### 2.1 Tietoyhteiskunta

Aikamme yhteiskunnan leimaa antavia piirteitä ovat väestön ikääntyminen ja teknologian kehittyminen. Elämme yhteiskunnassa, jossa tiedolla, sen käytöllä, käsittelyllä ja siirrolla on entistä keskeisempi asema taloudessa, tuotannossa, työelämässä ja koulutuksessa (Hautamäki 1996). Teknologia, jolla käsitellään ja siirretään tietoa, on nopeasti vallannut alaa ja integroitunut yhä useammille elämän alueille. Teknologian ja tietoinfrastruktuurin kehittämisellä on merkittävä vaikutus koko yhteiskuntaan ja se muuttaa monia yhteiskunnan rakenteita. Muutokset tapahtuvat nopeasti ja ne koskevat kaikkia inhimillisen toiminnan osa-alueita. (Rauhala-Hayes, Topo & Salminen 1998) Czaja (1997, 797) listaa teknologian vaikutuksiksi mm. työtapojen muutokset, uudet kommunikoinnin muodot sekä koulutuksessa ja terveydenhuollon palvelurakenteessa tapahtuneet muutokset. Internetin kehityksen myötä sähköisistä palveluista on tullut arkipäiväisiä asioiden hoitamisen muotoja. Useilla aloilla, mukaan lukien julkinen sektori, sähköiset palvelut ovat olleet toistaiseksi vain vaihtoehtoisina itsepalvelun tapoina, mutta tulevaisuudessa sähköiset palvelut tulevat edelleen lisääntymään kustannussyistä. Sähköisen asioinnin lisääntyessä myös ikääntyvä väestö löytää tarvitsemansa palvelun yhä useammin tietotekniikkaa hyödyntävien laitteiden käyttöliittymän kautta.

(Isomäki, ym. 2003) Rauhala-Hayes, ym. (1998) esittävät näkemyksen, jonka mukaan jatkuva oppiminen on yksi tietoyhteiskunnan avaintekijöistä. Heidän mukaansa luku- ja kirjoitustaito eivät pelkästään riitä tehokkaaseen tiedonhankintaan eivätkä yhteiskuntaan osallistumiseen ja vaikuttamiseen. Tietoyhteiskunnassa toimiminen vaatii nykyään aikaisempaa enemmän kognitiivisia valmiuksia sekä kielten ja tietotekniikan osaamista. Tietoyhteiskunnan välineiden ja palveluiden käyttö vaatii kaikilta kansalaisilta, yhteisöiltä ja organisaatioilta jatkuvaa läpi elämänkaaren tapahtuvaa oppimista ja uusien taitojen ja valmiuksien hankkimista.

Tietoyhteiskunta nimitystä käytetään kuvaamaan sitä, että sovelluksilla ja tietoinfrastruktuurilla on merkittävä vaikutus koko yhteiskuntaan. Hautamäen (1996) mukaan tietoyhteiskunta on yhteiskunta, joka käsittelee ja siirtää tehokkaasti informaatiota uuden teknologian avulla. (Hautamäki 1996) Tietoyhteiskunta mahdollistaa helpomman palvelujen ja informaation saatavuuden, interaktiivisen vaikuttamisen yhteisten asioiden hoitoon, itsensä kehittämisen sekä aika- ja paikkariippumattomuuden. Teknologia mahdollistaa aktiivisen osallistumisen yhteiskunnalliseen elämään ja vaikuttamiseen myös sellaisille ikääntyville, joilla on esimerkiksi liikuntarajoitteita. (Rauhala-Hayes, ym. 1998) Czajan (1997) mukaan monilla ikääntyvillä on ongelmia hoitaa päivittäisiä asioita juuri liikkumisen vaikeuden vuoksi. Tietoverkkojen kautta tarjottavat palvelut mahdollistavat yhteiskunnallisen osallistumisen kotoa käsin ja poistavat siten esteitä täysipainoiselta yhteiskuntaan osallistumiselta. (Czaja 1997, 797)

Toisaalta on vaarana, että tieto- ja viestintätekniikan yleistymisen asettamat vaatimukset ja haasteet tavallisille kansalaisille asettavat kansalaiset eriarvoiseen asemaan ja aiheuttavat syrjäytymistä. Tietoyhteiskunnan tulisi taata, että kaikilla yhteiskunnan jäsenillä olisi yhtäläiset mahdollisuudet asioiden hoitamiseen. (Rauhala-Hayes, ym. 1998) Erityisesti julkisten palveluiden käyttö ei saisi olla kenellekään ylitsepääsemättömän vaikeaa tai

jopa saavuttamatonta (Isomäki, ym. 2003, 149). Oikeudenmukaisuuden, tasa-arvon, vapauden ja itsemääräämisen periaatteet ovat arvoja, joiden varaan esteetön tietoyhteiskunta rakentuu. Esteettömän yhteiskunnan peruslähtökohtana on poistaa esteet, jotka estävät kaikkien täysipainoista osallistumista yhteiskuntaan. Esteettömyyden periaatteesta ja esteettömien palveluiden suunnittelusta eivät hyödy vain ikääntyvät tai rajoittuneet henkilöt vaan koko yhteiskunta (Meyer, Mead, Rogers & Schneider-Hufschmidt 1998, 373). Esteettömän yhteiskunnan periaate nojaa samoihin eettisiin arvoihin kuin Shneidermanin (2000, 85) esittämä universaalin käytettävyyden idea, tai ACM:n eettisen koodiston mukainen oikeudenmukainen yhteiskunta, jotka esiteltiin johdannossa.

Rauhala-Hayesin, ym. (1998) mukaan esteettömyys voidaan jakaa neljään aspektiin, joita ovat fyysinen, psyykkinen, sosiaalinen ja taloudellinen esteettömyys. Fyysinen esteettömyys tarkoittaa esimerkiksi ympäristön, infrastruktuurin sekä käytössä olevien laitteiden, ohjelmistojen ja palvelujen saavutettavuutta. Psyykkinen esteettömyys viittaa käyttäjien tietoihin ja taitoihin, joita tarvitaan toimiakseen täysipainoisesti yhteiskunnan jäsenenä. Sosiaalinen esteettömyys tarkoittaa sitä, etteivät yhteiskunnan asenteet tai palvelujen saavutettavuus estäisi tietyn sosiaalisen ryhmän osallistumista yhteiskunnan toimintaan. Taloudellinen esteettömyys tarkoittaa, ettei tietoyhteiskunnan täysipainoiselle jäsenyydelle aseteta kohtuuttomia taloudellisia esteitä. (Rauhala-Hayes, ym. 1998)

Ikääntyvän väestön määrän kasvaessa myös heidän merkityksensä yhteiskunnan jäsenenä kasvaa. Yli 65-vuotiaat tulevat olemaan sekä lukumäärällisesti suurin väestöryhmä että merkittävin kulutusta määräävä ryhmä. On arvioitu, että vuoteen 2025 mennessä ikääntyvät hallitsevat noin 70% kaikesta Euroopan varallisuudesta (Saranummi, Kivisaari, Särkikoski & Graafmans 1997). Ikääntyvät ovat myös poliittisesti merkittävä ryhmä. Tulevaisuuden ikääntyvät ovat aktiivisempia, kuin tämän päivän ikääntyvät ja

osaavat vaatia itselleen hyvinvointia lisääviä keinoja (Aula & Ylikulppi 1998). Myös teknologian käyttäjinä ikääntyvät ovat kasvava käyttäjäryhmä, joiden huomioiminen tietojärjestelmiä suunniteltaessa on taloudellisesti järkevää (Isomäki, ym. 2003). Tietoyhteiskuntaa tulisi kehittää kaikille ottaen huomioon niin ikääntyvät, kuin kaikki muutkin ryhmät, joilla on erityistarpeita. Kaikille sopivan suunnittelun periaate (Design for all) tulisi olla kaiken suunnittelun peruslähtökohta. (Kaakinen & Törmä 1998, 24)

## **2.2 Ikääntyvät teknologian käyttäjinä**

Vaikka tässä tutkimuksessa puhutaan ikääntyvistä yhtenä väestöryhmänä, on korostettava, että ikääntyvät eivät ole homogeeninen ryhmä, jolla olisi samat ominaisuudet teknologian käyttäjinä. Ikääntyvät ovat yksilöllisiä niin taustoiltaan kuin fyysisiltä ja psyykkisiltä ominaisuuksiltaan. Myös nuorilla saattaa olla samanlaisia ongelmia teknologian käytössä kuin ikääntyvillä henkilöillä. (Isomäki, ym. 2003, 150) Tutkimuksen kannalta on kuitenkin hyvä tiedostaa erot ikäryhmien välillä ja määritellä ikääntyvien erityispiirteet teknologian käyttäjinä.

Ikääntyminen aiheuttaa väistämättä muutoksia ihmiskehossa. Näitä muutoksia voidaan jaotella fyysisiin ja psyykkisiin muutoksiin. Zajicek (2001, 60) listaa tyypillisimmiksi ikääntymismuutoksiksi muistin heikkenemisen, kognitiivisten prosessien heikkenemisen sekä näkökyvyn heikkenemisen. Hän korostaa, että nämäkin ikääntymismuutokset vaihtelevat sekä päivästä toiseen että pitkän ajan sisällä eri yksilöillä. Nykyaikana hyvä muisti ja näkö ovat lähes elintärkeitä selvitäkseen graafisten käyttöliittymien käyttämisestä, joissa on paljon pieniä ikoneita ja painikkeita, useita samanaikaisia tehtäväikkunoita sekä syviä valikkorakenteita (Zajicek 2001, 60). Fyysisiin muutoksiin kuuluvat mm. nivelten liikkuvuuden heikkeneminen, lihasvoiman heikkeneminen ja tarkkojen liikkeiden tekemiseen tarvittavan kyvyn heikkeneminen. Merkittävimmät fyysiset muutokset kuuluvat lähinnä motoristen taitojen ja näkökyvyn

heikkenemiseen (Scott 2003, 15). Myös kuulon heikkeneminen kuuluu ikääntymismuutoksiin, mutta sen vaikutus on toistaiseksi pieni. Puheohjattavien laitteiden yleistyessä myös kuulemisen merkitys kasvaa. Puheohjattavilla laitteilla voidaan kompensoida monia muita heikkouksia, kuten näkökyvyn ja motoristen kykyjen puutteita (Zajicek, 2001, 63). (Isomäki, ym. 2003, 150)

Psykkisiin muutoksiin lukeutuvat monet kognitiivisiin prosesseihin liittyvät asiat, kuten reagointiajan piteneminen, huomion jakaminen eri tehtävien kesken, työmuistin ja lyhytkestoisen muistin heikkeneminen, tiedonkäsittelynopeuden aleneminen, päätelmien ja tulkintojen muodostamisen hidastuminen sekä heikentynyt kyky hakea tietoa muistista (Isomäki, ym. 2003, 150). Myös ikääntyneiden kyky oppia uusia asioita on heikompi kuin nuorilla. (Czaja 1997, 800) Ikääntyville suunnatuilla tietotekniikkakursseilla on havaittu, että ikääntyvät tarvitsevat huomattavasti pidemmän ajan kuin nuoret omaksuakseen tietokoneen käyttötaidot. Tämän vuoksi kurssien järjestäminen ikääntyville ei ole taloudellisesti kannattavaa. Kaakinen ja Törmä (1999, 26) muistuttavat kuitenkin, etteivät ikääntyvät unohda oppimaansa yhtään nopeammin kuin nuoret. Yhteiskunnan tulisikin tukea ikääntyville suunnattujen kurssien rahoitusta, jotta taattaisiin oikeudenmukainen ja tasa-arvoinen kohtelu myös ikääntyvien yhteiskuntaan osallistumiseen. Lisäksi on taattava keskeiset peruspalvelut tavanomaisin keinoin myös niille, jotka eivät halua opetella uutta teknologiaa. (Rauhala-Hayes, ym. 1998) Ikääntymismuutoksia ja niiden vaikutusta ikääntyvien ongelmiin käyttöliittymien käytössä kuvataan tarkemmin kohdassa 3.2.

Kaikista fyysisistä ja psyykkisistä muutoksista huolimatta merkittävin eroavuus ikääntyvien ja nuorten välillä teknologian suhteen on aikaisemman kokemuksen määrä. Tämän hetken ikääntyvät eivät ole varttuneet tietokoneiden valtaamassa ympäristössä, kuten nuoret lähes väistämättä ovat. Aikaisemman kokemuksen määrä vaikuttaa merkittävästi itsetuntoon käyttä

tietokoneita ja asenteisiin tietotekniikkaa kohtaan. (Isomäki, ym. 2003, 150) Asenteita tietotekniikkaa kohtaan kuvataan seuraavassa kohdassa 2.3. Kaakinen ja Törmä (1999, 27) muistuttavat, etteivät tämän päivän ikääntyvät ole suinkaan kokemattomia uuden teknologian käyttöön ottajia. Heidän aikanaan koteihin ovat tulleet puhelin, radio, televisio ja monet kodinkoneet. He ovat kokeneet kenties suuremman teknologisen murroksen kuin meidän sukupolvemme. Kaakinen ja Törmä (1999, 27) nimittävät tämän päivän ikääntyviä ”puhelinsukupolveksi”, joka tarkastelee uutta tieto- ja viestintäteknologiaa lankapuhelimen näkökulmasta. Sen vuoksi heidän on helpompi hyväksyä esimerkiksi erilaisia kodinturvajärjestelmiä. Tulevaisuuden ikääntyvät ovat ”tietokonesukupolvea”, joiden teknologiaan käyttöön ei liity samanlaisia ongelmia kuin nykyään. (Kaakinen & Törmä 1999, 27)

### **2.3 Ikääntyvien asenteet tietotekniikkaa kohtaan**

Usein ajatellaan, etteivät ikääntyvät ole kiinnostuneita uudesta teknologiasta ja sen tuomista mahdollisuuksista palvella heitä. Puhutaan myös paljon ikääntyvien teknologiavastaisuudesta. Useat tutkimukset ovat kuitenkin osoittaneet, että ikääntyvät eivät vastusta uutta teknologiaa tai muutosta ylipäänsä, mutta heiltä puuttuu usein itsetuntoa ja taitoa käyttää sitä (Isomäki, ym. 2003, 150) Czajan (1997) mukaan huolimatta joistakin ristiriitaisuuksista tutkimusten välillä, useiden tutkimusten tulokset osoittavat ikääntyvien myötämielisyyttä tietokoneiden käyttöön. Kaakinen ja Törmä (1999, 26) ovat kuitenkin sitä mieltä, että geronteknologian ja gerontologian tutkijat helposti korostavat ikääntyvien halua ja valmiuksia teknologian käyttöön, kun taas ikääntyvien parissa työskentelevät esittävät näkemyksiä, joiden mukaan suurin osa ikääntyvistä olisi haluttomia opettelemaan uutta tekniikkaa. Näkemyserot saattavat johtua siitä, että käytännön työtä ikääntyvien kanssa tekevät ovat konkreettisemmin havainneet heidän kokemat ongelmat teknologian kanssa ja usein he ovat tekemisissä vanhempien ja huonokuntoisempien ikääntyvien kanssa. Tutkijat saattavat taas ajatella enemmän tilannetta, jolloin käytettävää ja



ikäntyville suunnattua teknologiaa olisi jo tarjolla. On joka tapauksessa olemassa pieni osa aktiivisia ikääntyviä, jotka ovat halukkaita ottamaan käyttöön uutta teknologiaa. (Kaakinen & Törmä 1999, 26) Lisäksi on syytä olettaa, että jos tuotteet ja palvelut olisivat käytettävämpiä ja suunnittelussa olisi otettu ikääntyvät paremmin huomioon, olisi halukkaiden käyttäjien määrä suurempi.

Ikääntyville suunnattujen teknologioiden ja palveluiden menestyminen, on suuresti riippuvainen ikääntyvien halukkuudesta käyttää niitä. Sama pätee kaikkiin teknologisiin innovaatioihin, joiden menestyksen edellytyksenä on käyttäjien antama hyväksyntä niille. (Czaja 1997, 799) Asenteisiin tietotekniikan käyttöä kohtaan vaikuttaa suuresti laitteiden ja palveluiden käytettävyys. Käyttäjien kokema tyytyväisyys on Nielsenin (1993, 26) mukaan tuotteen tai palvelun käytettävyyden eräs arviointikriteeri. Käyttäjien tyytyväisyys sisältää toisaalta käyttäjien kokeman subjektiivisen miellyttävyyden tuotetta tai palvelua kohtaan ja toisaalta sen lähestyttävyyden. Lähestyttävyys kuvaa sitä, kuinka helposti lähestyttävältä ja käytettävältä tuote tai palvelu näyttää ennen sen käyttämistä. (Nielsen 1993, 26) Myös koulutuksella voidaan vaikuttaa asenteisiin tietotekniikan käyttöä kohtaan. Tietotekniikan käyttökokemuksen määrällä on havaittu olevan positiivinen vaikutus asenteisiin (Isomäki, ym. 2003).

Ikääntyvät eivät välttämättä ole negatiivisesti asennoituneita tai pelokkaita teknologiaa kohtaan, mutta he eivät välttämättä ole yhtä kiinnostuneita siitä, kuin nuoremmat. Heidän arvonsa ja käsityksensä asioiden tärkeysjärjestyksestä ovat usein erilaisia kuin nuorten ja keski-ikäisten. Ikääntyvien asenteita ja suhdetta teknologiaan olisikin tarkasteltava elämänkaariperspektiivistä käsin. Ikääntyvien asenteisiin tietotekniikkaa kohtaan voi vaikuttaa myös sosiaalinen ympäristö. Työympäristössä on saatettu ajatella, etteivät ikääntyvät osaa käyttää teknologiaa ja heitä ei ole viitsitty kouluttaa sen käyttöön. Heitä on saatettu jopa "korvata" uudella teknologialla, jolloin heille on jäänyt hyvin

negatiivinen kuva teknologiasta. Ikääntyville tulisi jo työelämässä antaa mahdollisuus tutustua uuteen teknologiaan ja kouluttaa sen käyttöön. (Isomäki, ym. 1999, 27)

#### **2.4 Teknologia - mahdollisuus vai uhka?**

Tietoyhteiskunnan kehityksen hedelmät, eli palvelut ja laitteet tarjoavat käyttäjille mm. parempaa käyttömukavuutta, aika- ja paikkariippumattomuutta, valinnan mahdollisuuksia ja toimintojen laatua. Viestintäteknologialla on mahdollisuus edistää ikääntyvien itsenäistä elämää, yhteiskunnallista osallistumista ja työntekoa. Se avaa uusia mahdollisuuksia myös toimintarajoitteisille ja huonokuntoisille ikääntyville osallistua yhteiskunnalliseen elämään ja vaikuttamiseen. (Rauhala-Hayes, ym. 1998) Tietoteknologia mahdollistaa yhteiskunnallisen osallistumisen, helpottaa sosiaalisten suhteiden ylläpitämistä ja ylipäätään lisää ikääntyvien riippumattomuutta ja elämänlaatua. (Czaja 1997, 797) Bouman, ym. (2004, 1580) mukaan teknologialla on mahdollisuus parantaa ikääntyvien kykyä suoriutua päivittäisistä askareistaan, ylläpitää toimintakykyä, tarjota pääsy suureen määrään tietoresursseja sekä ylläpitää suhteita läheisiin ja terveydenhuoltohenkilökuntaan.

Yhteiskuntamme voimakas ikääntymiskehitys asettaa suuria haasteita kansantaloudellemme. Eliniän piteneminen on myönteinen asia ja seurausta hyvinvoinnin kehityksestä, mutta kiihtyvä ikääntymiskehitys voi kansantaloudellisista näkökohdista johtaa kestäättömiin taloudellisiin tilanteisiin ja sosiaalisiin oloihin, jollei siihen osata varautua ajoissa. Vaikkei ikääntymistä tulisikaan nähdä pelkästään rajoitteiden lisääntymisenä, ikääntyminen väistämättä lisää riskiä sairastua ja menettää toimintakykyä. Ikääntymisen myötä tukea ja hoivaa tarvitsevien määrä kasvaa ja luo suuria paineita sosiaali- ja terveyspalveluiden resurssien riittävyydelle. Teknologia on nähty länsimaisissa yhteiskunnissa yhtenä keskeisimmistä keinoista välttää

ikäntymisen uhkakuvan toteutuminen ja kääntää se mahdollisuudeksi. (Kaakinen & Törmä 1999, )

Ikääntyvien kotona asumista halutaan tukea ainakin kahdesta syystä. Ensiksi se on inhimillisiltä näkökohdiltaan hyvin perusteltua, sillä ikääntyvien riippumattomuus, itsemääräämisoikeus ja yksityisyyden suoja on kotona asuessa parempi. Kotona asuminen mahdollisimman pitkään on myös useimpien ikääntyvien toive. Toiseksi taloudellisesta näkökulmasta kotona asuminen on hyvin toivottavaa, sillä laitoshoidon tarjoamiseen kaikille sitä tarvitseville. Teknologia avaa uusia mahdollisuuksia tukea ikääntyvien kotona asumista tarjoamalla esimerkiksi tietoverkkojen välityksellä palveluita suoraan kotiin. Teknologialla voidaan lisätä myös ikääntyvien turvallisuutta tarjoamalla erilaisia turvapuhelin- ja hälytysjärjestelmiä. (Kaakinen & Törmä 1999, 15-17) Turvallisuuden lisäämistä on pidetty yhtenä ikääntyvien keskeisimpänä tarpeena, mutta ikääntyvillä on halua myös mielekkääseen ajanvietteeseen, itsensä kehittämiseen ja sosiaaliseen kanssakäymiseen informaatioteknologian välinein (Rauhala-Hayes, ym. 1998). Teknologia tukee kotona asumista lisäämällä turvallisuutta, tarjoamalla tietoverkkojen välityksellä palveluita kotiin, lisäämällä mahdollisuuksia lisätä ja ylläpitää sosiaalisia suhteita, tarjoamalla viihdykettä ja mahdollisuuksia itsensä kehittämiseen sekä päästä käsiksi tiedon lähteisiin.

Teknologia avaa uusia mahdollisuuksia myös hyväkuntoisille ja aktiivisille ikääntyville. Vielä nykyäänkin trendinä on ollut suosia varhaista eläkkeelle siirtymistä. Kaakisen ja Törmän (1999) mukaan tässä ei ole taloudellista eikä sosiaalista järjenumukaisuutta. Tulisi enemmän miettiä keinoja, joilla voitaisiin kompensoida työikäisen väestön määrän vähenemistä edistämällä heidän osallistumista työelämään ja lisäämällä heidän taloudellista panostaan. Teknologia mahdollistaa uudenlaiset työn tekemisen muodot ja avaa parempia mahdollisuuksia myös etätöihin. Hyväkuntoiset ikääntyvät ovat

tulevaisuudessa yhä tärkeämpiä myös vapaaehtoistyössä ja yhteiskunnan asioiden hoitamisessa. Heidän panostaan tulisi tukea sekä poliittisin että teknisin keinoin. Ikääntyville soveltuva teknologia voi tulevaisuudessa integroida heidät yhteiskuntaan ja sosiaaliseen elämään toimimaan aktiivisemmin ja itsenäisemmin kuin mitkään aikaisemmat ikääntyvien sukupolvet. (Kaakinen & Törmä 1999,16,25)

Teknologian yleistymiseen ja sen kiihtyvään kehitykseen liittyy myös kielteisiä vaikutuksia ja uhkia, joiden toteutumista tulee välttää. Useat kielteiset seikat teknologisessa kehityksessä ovat lähinnä eettisiä ongelmia. Teknologia on perinteisesti nähty eettisistä kysymyksistä vapaana ja se on nähty eksaktina ja tosiasioihin liittyvänä asiana. Widdershoven (1998, 105) osoittaa kuitenkin, että teknologian kehittäminen ei voi olla arvoneutraalia, vaan jokaisella teknologisella laitteella ja sovelluksella on myös eettiset aspektinsa. Jo se, että ikääntyvät eivät ole tottuneet käyttämään teknologisia sovelluksia, aiheuttaa eettisen perusongelman: teknologia voi asettaa ihmiset eriarvoiseen asemaan teknologian käyttöaidon mukaan. (Kaakinen & Törmä 1999, 28) Rauhala-Hayes, ym. (1998) muistuttavat, että nopeasti muuttuvassa maailmassa syrjäytymisen riski on suurempi. Syrjäytymistä voidaan ehkäistä kaikille kansalaisille suunnatulla koulutuksella ja mahdollisuudella elinikäiseen oppimiseen. Kaikki eivät kuitenkaan halua oppia uusia toimintatapoja ja uuden teknologian käyttöä, mutta silti heille tulisi turvata keskeisten peruspalvelujen saaminen. (Rauhala-Hayes, ym. 1998) Kaakinen ja Törmä (1999, 28) muistuttavat, että vaikka nykyään ihannoidaan myös ikääntyvien kohdalla aktiivisuutta ja riippumattomuutta, on myös ikääntyviä jotka eivät halua olla aktiivisten joukossa. Heillä on oltava myös oikeus olla tekemättä mitään erityistä.

Toinen merkittävä eettinen seikka liittyy teknologian ja ihmissuhteiden väliseen suhteeseen. Teknologian vaarana on korvata inhimillistä kanssakäymistä. Monille ikääntyville yhteinen ongelma on turvattomuus ja yksinäisyys.

Kaakinen ja Törmä (1998) korostavat, että vaikka teknologia parantaakin yhteydenpitomahdollisuuksia, se ei voi poistaa yksinäisyyttä eikä korvata ihmisen läsnäoloa. Teknologian tulisi helpottaa sosiaalisten suhteiden luomista ja ylläpitämistä, muttei korvata niitä. Erityisen voimakkaasti eettiset kysymykset nousevat esiin sellaisten teknologioiden kohdalla, jossa käyttäjää pystytään valvomaan. Esimerkkinä tällaisesta voisi olla dementoituneen ihmisen hoitoon suunniteltu järjestelmä, jonka avulla häntä voitaisiin tarkkailla hänen tietämättään. Rajanvetoa joudutaan silloin tekemään sellaisten eettisten arvojen välillä kuin yksityisyyden loukkaamattomuus ja toisaalta ikääntyvän turvallisuus ja häntä hoitavien taakan keventäminen. (Kaakinen & Törmä 1999, 28-29)

Useat teknologiaan liittyvät eettiset ongelmat ovat vältettävissä vastuullisella ja eettisellä näkökohdalla huomioonottavalla lähestymisellä ikääntyville suunnattuun teknologiaan. Teknologia tarjoaa paljon mahdollisuuksia parantaa ikääntyvien elämänlaatua, mutta on pidettävä mielessä myös uhkakuvat, joita teknologian käyttöönottoon liittyy. Isomäen, ym. (2003, 153) mielestä ikääntyvillä on ainakin kaksi hyvää syytä käyttää teknologiaa. Ensiksi sen käyttöä on entistä vaikeampi välttää ja toiseksi teknologian avulla voidaan parantaa elämänlaatua tarjoamalla virikkeitä ja sosiaalista kanssakäymistä sekä mahdollisuuksia itsenäisempään elämään.

## 2.5 Geronteknologia

Geronteknologia-käsite juontaa juurensa 1990-luvun alkupuolelle Hollantiin, jossa geronteknologia nimi otettiin virallisesti käyttöön Eindhovenin teknillisen yliopiston kehittämässä ohjelmassa. Käsitteen isänä pidetään Eindhovenin yliopiston professoria Jan Graafmansia. Käsite on otettu käyttöön muuallakin tiedemaailmassa ja sitä käytetään yleisesti tarkoittamaan ikääntyneille suunniteltua teknologiaa. Muita vastaavia tai merkitykseltään samankaltaisia käsitteitä ovat Suomessa mm. sosiaalitekniikka ja Yhdysvalloissa Assistive

Technology. Suppeampia käsitteitä ikääntyville suunnatulle teknologialle ovat mm. hyvinvointiteknologia, terveysteknologia, terveydenhuoltoteknologia sekä riippumattomuus- ja turvallisuusteknologia. Geronteknologiaa pidetään kuitenkin kattavimpana käsitteenä, joka parhaiten kattaa koko aihealueen. (Kaakinen & Törmä 1999, 17-18) Määritelmän mukaan geronteknologia on sellaista ikääntymisen tuntemiseen pohjautuvaa teknologian tutkimusta, jonka tavoitteina on ikäihmisten hyvä elin- ja työympäristö tai heille sopeutettu hoito (Rietsema 1994). Graafmans ja Taipale (1998, 5) määrittelevät geronteknologialle viisi keskeistä roolia:

- 1) Ongelmia ennalta ehkäisevä rooli
- 2) Vahvuuksia tukeva ja hyödyntävä rooli
- 3) Heikkeneviä kykyjä kompensoiva rooli
- 4) Hoivatyötä tukeva rooli
- 5) Tutkimusta edistävä rooli

Ensimmäinen rooli liittyy esimerkiksi ergonomisiin ratkaisuihin, joilla ennaltaehkäistään ja hidastetaan terveyden heikkenemistä. Toiseksi geronteknologia kehittää menetelmiä ja laitteita, joilla voidaan edistää ikääntyvien vahvuuksien löytämistä ja ylläpitämistä mm. kehittämällä virikkeellisiä ympäristöjä ja aktiiviseen toimintaan tukevia palveluja ja laitteita. Kompensoiva rooli on geronteknologian kehittynein puoli. Sen tavoitteena on kompensoida ikääntyvien heikkeneviä kykyjä ja rajoitteita. Esimerkkinä voisi olla esimerkiksi näkökyvyn heikkenemistä kompensoiva laite, joka suurentaa luettavan tekstin. Neljänneksi geronteknologia pyrkii epäsuorasti parantamaan ikääntyvien oloja kehittämällä teknologiaa heitä hoitavien käyttöön. Viides rooli on tukea ikääntymisen tieteellisiä ja kliinisiä tutkimusmahdollisuuksia. (Fozard & Heikkinen 1998, 48-49)

Geronteknologian ydin on monitieteellisyys. Se yhdistää useita tieteenaloja ja ammattisuuntia. Teknologian osaamisen rinnalle tarvitaan mm. gerontologiaa,

muotoilua, terveystiedettä, sosiologiaa ja arkkitehtuuria. Perusajatuksena on eri tieteenalojen asiantuntijoiden osaamisen yhdistäminen uudenlaisen monitieteellisen yhteistyön ja koulutuksen avulla. Toinen geronteknologian kantavista ajatuksista on kaikille sopiva suunnittelu (design for all). Vaikka geronteknologia kehittääkin ikääntyvien tarpeisiin soveltuvaa teknologiaa, suunnittelun lähtökohtana on mahdollisimman laaja käyttäjäkunta. Kaikille sopiva suunnittelu ei ole vain suunnittelua erityisryhmille, vaan ihmisille, joilla on erilaisia yksilöllisiä kykyjä, ominaisuuksia ja tarpeita. (Kaakinen & Törmä 1999, 20) Kaikille sopivan suunnittelun edellytyksenä on käyttäjälähtöinen suunnittelu. Rauhala-Hayes, ym. (1997) kuvaavat käyttäjälähtöistä suunnittelua käyttäjien ja suunnittelijoiden väliseksi vuoropuheluksi. Heidän mukaansa käyttäjät eivät ilman suunnittelijoiden apua voi tietää mitä uusi tuote tai palvelu voisi tarjota heille. Toisaalta suunnittelijatkaan eivät ilman käyttäjien apua voi päästä selville millaisia tuotteita tai palveluja käyttäjät tarvitsevat ja haluavat. (Rauhala-Hayes, ym. 1997)

Tässä luvussa kuvattiin teknologian ja ikääntyvien välistä suhdetta. Luvun tarkoituksena oli antaa yleiskuvaus ikääntyvistä ihmisistä teknologian käyttäjinä ja siitä teknistyvästä ympäristöstä, jossa he elävät ja toimivat. Tarkoituksena oli auttaa ymmärtämään sitä problematiikkaa, jonka ikääntyvät kohtaavat teknologian käyttäjinä ja jonka suunnittelijat kohtaavat laitteita ja palveluita suunnitellessaan. Aihetta tarkasteltiin monista näkökulmista. Esille tulivat ainakin yhteiskunnallinen, yksilöllinen, eettinen sekä teknologinen näkökulma. Seuraavassa luvussa tarkastellaan tarkemmin niitä ongelmia, joita ikääntyvät kohtaavat teknologian käyttäjinä.

### 3 INTERNETIN KÄYTÖN ONGELMAT IKÄÄNTYVILLÄ

Tässä luvussa kuvataan niitä ongelmia, joita kirjallisuudessa on esitetty ikääntyvien tietokoneiden käytössä. Erityisesti kiinnitetään huomiota ikääntyvien Internetin käyttöön. Luvun tarkoituksena on auttaa ymmärtämään ikääntyvien kohtaamia ongelmia tietokoneen ja Internetin käytössä, sekä luoda pohjaa empiiriselle tutkimukselle. Aluksi pohditaan syitä, miksi ikääntyvät eivät käytä Internetiä. Seuraavaksi kuvataan ikääntymismuutoksia ja niiden vaikutusta käyttöliittymätasolla. Lopuksi esitetään teknisiä ja sisältöön liittyviä ongelmia.

#### 3.1 Miksi ikääntyvät eivät käytä Internetiä?

Vaikka tässä luvussa pääpaino onkin ongelmilla, joita ikääntyvät kohtaavat käyttäessään tietokonetta ja Internet-palveluja, on kuitenkin muistettava, että on paljon ikääntyviä, jotka eivät käytä Internetiä lainkaan. Heidän osaltaan ei voida pohtia ongelmia, joita heillä on Internetin käytössä, mutta voidaan pohtia kysymystä: miksi he eivät käytä Internetiä? Lisäksi voidaan kysyä, aiheuttaako Internetin käyttämättömyys heille jotain ongelmia, tai tuntevatko he jäävänsä jostakin paitsi. Osa syistä, miksi Internetiä ei käytetä, ja ongelmista, joita ikääntyvillä käyttäjillä on käyttäessään Internetiä, ovat päällekkäisiä. Sen vuoksi panostamalla näiden ongelmien lievittämiseen, voidaan lisätä käyttöaktiivisuutta ja -mukavuutta aiemmin käyttäneiden osalta ja toisaalta lisätä käyttäjiä, jotka eivät aiemmin ole käyttäneet Internetiä.

Browne (2000, 1) esittää kaksi perussyötä, jotka vaikuttavat Internetin käyttämättömyyteen. Ensinnäkin ikääntyvät ovat kasvaneet ympäristössä, jossa tietokoneita ei ollut ja siksi heidän elämäntyyliinsä poikkeaa nuorten ja keski-ikäisten elämäntyylistä. Internetin käyttö vaatisi opettelua ja muutoksia heidän elämäntyyliinsä. Toiseksi ikääntyvät kohtaavat lukuisia esteitä liittyen heidän koulutustasoonsa ja varallisuuteensa sekä käytettävyysesteitä, jotka liittyvät



ikäntyvien fyysisiin, mentaalisiin ja kognitiivisiin heikkouksiin. (Browne 2000, 1) Kraut, ym. (1996, 59) ovat tutkineet tekijöitä, jotka vaikuttavat Internetin käyttöön ja käyttämättömyyteen. Nämä tekijät voidaan ryhmitellä viiteen osaluokkaan: taloudelliset ja demografiset seikat, psykologiset ja persoonallisuuteen liittyvät seikat, tietokoneen käyttötaidot ja kokemus, sosiaalinen ympäristö sekä vaihtoehtoisten medioiden käyttäminen.

Tuorila (2004) on tutkinut kuluttajatutkimuskeskukselle tekemässään tutkimuksessa yli 50-vuotiaita Internet-palvelujen käyttäjinä. Hänen tutkimuksessaan tuli esille useita syitä Internetin käyttämättömyyteen. Tuorila (2004, 32) toteaa, että yhteistä kaikille syyille oli se, että Internetin käyttämättömyyttä pyrittiin selittämään rationaalisilla tekijöillä tunnetekijöiden sijaan. Rationaalisten syiden takaa saattoi paljastua tunneperäisiä syitä, joiden verukkeeksi selitettiin esimerkiksi Internetin ja tietokoneiden korkeat käyttökustannukset. (Tuorila 2004, 32) Seuraavaksi tarkastellaan tutkimuksessa esille tulleita syitä tarkemmin.

Vaikka kansalaisten koulutustaso on parantunut vuosikymmenien kuluessa, tietokoneen ja Internetin käyttö koetaan vieläkin usein liian vaikeaksi. Kaikilla kansalaisilla ei tietokoneen ja Internetin käytössä vaadittavia taitoja ole riittävästi. Zajicek (2001, 61) mainitsee, että tullakseen taitavaksi Internetin käyttäjäksi on hallittava paljon erilaisia taitoja, kuten näppäimistön ja hiiren käyttö. Lisäksi nopeasti muuttuvassa ympäristössä opittu taito vanhenee pian, jos sitä ei päivitetä. Monet pelkäävät myös laitteiden rikkoutumista, jos niitä ei käytetä oikein. Jotkut ikääntyvät pelkäävät, että tietokoneen ja Internetin tehokkaan käytön edellyttämien taitojen opettelu vie heiltä liikaa aikaa ja energiaa, minkä vuoksi he eivät halua edes aloittaa opettelua (Zajicek 2001, 61). (Tuorila 2004, 33)

Internet-yhteyksiä ja tietokonelaitteistoja pidetään kalliina huolimatta hintojen jatkuvasta laskusta. Tietokoneen ja Internet-yhteyksien hankkimista ei pidetä

järkevänä, jos laitteille ei löydy todellista käyttötarvetta. Tämä tulee esille varsinkin yksinasuvien ja eläkkeen varassa elävien kohdalla, joille Internetin tuomat lisäkustannukset tuovat huomattavan lisän heidän kuukausimenoihinsa. Satunnaista käyttöä ei pidetä riittävänä syynä tietokoneen ja Internetin hankkimiseen. Internetin käyttö ei kaikkia edes kiinnosta, sillä he haluavat suosia enemmän perinteisiä asioimismenetelmiä ja henkilökohtaista palvelua. Ikääntyvät ovat tottuneet kasvokkain asiointiin ja käyttämään asioinnissa paperiasiakirjoja, joita he pitävät edelleen luotettavampina. Myös kokonaan uuden palvelukulttuurin opettelu voi olla vaikeaa. Monet ikääntyvät kokevat perinteiset asioimismenetelmät ja tiedonhankintakanavat täysin riittäviksi ja rinnakkaisiksi Internetin tuomien mahdollisuuksien kanssa, eivätkä sen vuoksi ole kiinnostuneita opettelemaan uusia asioiden hoitamisen muotoja. Vähäinen kiinnostus Internetin käyttöön voi johtua myös siitä, etteivät potentiaaliset käyttäjät tiedä millaisia palveluja Internetissä on tarjolla ja miten he voisivat hyötyä niistä. Yksi syy Internetin käyttämättömyyteen on myös se, ettei tarvittavia palveluja ole vielä saatavissa Internetin välityksellä. Osa ikääntyvistä olisi halukas käyttämään Internetiä, jos erilaisia hyötypalveluja olisi enemmän ja monipuolisemmin tarjolla. Internetin sisällössä on paljon kehitettävää ja uusia mahdollisuuksia hyödyntää Internetiä ilmaantuu jatkuvasti. Panostamalla laatuun ja käytettävyyteen myös ikääntyvät huomioiden voivat näiden palvelujen käyttäjämäärät lisääntyä merkittävästi. (Tuorila 2004, 33)

Kaikki asiat eivät kuitenkaan hoidu Internetin välityksellä. Sähköiset kommunikointimuodot eivät korvaa inhimillistä kanssakäymistä eikä tietokoneen näyttö fyysistä läheisyyttä. Esimerkiksi sosiaali- ja terveyspalvelut ovat asioita, jotka usein vaativat fyysistä kontaktia. Joillekin ikääntyville pankkivirkailija, toimistotyöläinen tai lääkäri saattaa olla päivän ainoa ihmiskontakti, jonka merkitystä ei tule unohtaa (Zajicek 2001, 61). Joidenkin ikääntyvien mielestä Internetin tietoturvallisuus on epäluotettavaa. Uutiset

tietomurroista, viruksista ja madoista lisäävät pelkoja ja epävarmuutta Internetin käyttöön. Osa jopa niistä ikääntyvistä, jotka eivät omista tietokonetta, pelkäävät heidän henkilökohtaisten tietojensa leviävän Internetissä (Zajicek 2001, 61). Myös aiemmat kielteiset kokemukset saattavat johtaa Internetin käyttämättömyyteen. Kielteiset kokemukset saattavat liittyä yhteyskatkoksiin, palvelun toimimattomuuteen ja ruuhkautumiseen. Myös laitteet saatetaan kokea sopimattomiksi ja epämukaviksi, mikä johtaa turhautumiseen ja perinteisten toimintatapojen suosimiseen. Browne (2000, 2) toteaa, että ehdottomasti eräs pääsystä käyttämättömyyteen on laitteistojen ja ohjelmistojen sekä erityisesti käyttöliittymien suunnittelu, joka soveltuu huonosti ikääntyvien tarpeisiin. Näitä ongelmia käsitellään enemmän seuraavissa kohdissa. (Tuorila 2004, 33-34)

Tuorilan (2004) tutkimuksessa olleet ikääntyvät kokivat, että Internetin käyttämättömyydestä koituu heille konkreettista haittaa. Useimmiten tämä ilmenee siten, että Internetiä käyttämättömät katsovat erityisesti tiedonsaannin näkökulmasta jääneen jostakin paitsi. Monissa paikoissa ilmoitetaan nykyisin Internet-osoite, josta olisi mahdollisuus saada lisätietoa aiheesta. Muita tiedonsaantikanavia ei yleensä enää mainita. Internet olisi myös nopeampi tiedonsaantikanava kuin kirjat ja lehdet. Joillekin kursseille ilmoittautuminen on mahdollista vain Internet-palvelun tai sähköpostin kautta. Myös taloudellisessa mielessä Internetiä käyttämättömät menettävät jotain, sillä esimerkiksi pankkiasioiden hoitaminen ja laskujen maksaminen muulla tavoin on kalliimpaa. Samoin esimerkiksi monet matkatoimistot ja vakuutusyhtiöt myöntävät alennuksia Internet-asiakkaille, joita perinteiselle tiskillä asioijalle ei myönnetä. Silti ikääntyvät kokivat, ettei mitään pakkoa Internetin käyttämiseen ole ja ilman sitäkin he tulevat toimeen ihan hyvin. Internetin tärkeyttä saatetaan monesti liioitellakin. Tietoa saa muualta ja palveluita voi käyttää edelleen perinteisin menetelmin. Internetin käyttökustannusten laskeminen, julkisten maksuttomien päätteiden lisääntyminen, Internetin käyttöön saatava opastus ja

tietoturvallisuuden paraneminen olisivat asioita, jotka saisivat tällä hetkellä Internetiä käyttämättömiä ikääntyviä käyttämään Internetiä (Tuorila 2004, 33-34)

### **3.2 Ikääntymismuutokset ja niiden vaikutus käyttöliittymäongelmiin**

Kuten kohdassa 2.2 todettiin, ikääntyminen aiheuttaa väistämättä muutoksia ihmiskehossa. Ikääntyminen on kuitenkin hyvin yksilöllinen prosessi, niin fyysisestä, psyykkisestä, kuin sosiaalisestakin näkökulmasta. Ikääntymismuutokset vaihtelevat paljon, eikä kuvausta keskivertoikäntyvästä voida muodostaa (Browne 2000, 2). Ikääntymismuutoksia on jaettu karkeasti fyysisiin ja psyykkisiin muutoksiin. Psyykkisiä muutoksia ovat lähinnä kognitiivisissa prosesseissa tapahtuvat muutokset ja fyysisistä muutoksista on erotettu usein omaksi kohdakseen muutokset ikääntyvien näkökyvyssä. Ikääntymismuutokset voidaan siis jakaa karkeasti kolmeen pääkohtaan: Visuaaliset, kognitiiviset ja fyysiset muutokset. (Becker 2005, 102) Tämän jaottelun mukaan kuvataan seuraavaksi näitä muutoksia ja miten ne vaikuttavat käyttöliittymien käyttöön.

Hanson (2001, 14) toteaa, että yleisin syy Internetin käytön vaikeuksiin ovat puutteet näkökyvyssä. Näkökykyyn tulee muutoksia iän myötä esimerkiksi näön terävyyteen, kontrastin havaitsemiseen ja värien erottamiseen. Iän myötä tarkkojen yksityiskohtien havaitseminen ja katseen tarkentaminen tiettyyn kohteeseen vaikeutuu. Kontrastissa erityisesti eri valoisuusasteiden havaitseminen sekä väreissä vihreä- ja sinisävyjen erottaminen tulee vaikeammaksi. Browne (2000, 2) listaa visuaalisiksi ikääntymismuutoksiksi lisäksi näkökentän kaventumisen ja heikentyneen kyvyn käsitellä visuaalista informaatiota. Näkökentän kaventumisesta johtuen näkökentän laidoilla olevien ärsykkeiden on oltava riittävän voimakkaita, jotta niihin reagoidaan. Heikentynyt kyky käsitellä visuaalista informaatiota vaikuttaa sisäkkäisten ja päällekkäisten kohteiden puutteelliseen havaitsemiseen. Lisäksi ikääntyvät ovat

herkempiä ruudun välkkymiselle ja häikäisylle (Becker 2005, 102). Myös kyky havaita pieniä kohteen siirtymiä heikkenee iän myötä. (Hawthorn 2000, 509-510) Ikääntymismuutokset vaikuttavat ikääntyvien tietokoneen käyttötapoihin ja aiheuttavat erilaisia ongelmia käyttöliittymien käytössä. Ongelmina ei tulisi kuitenkaan nähdä ikääntymismuutoksia sinänsä, vaan ongelmina tulisi nähdä käyttöliittymäsuunnittelussa tehdyt ratkaisut, joissa ikääntyviä ja heidän erityistarpeitaan ei ole otettu riittävästi huomioon.

Useissa käyttöliittymissä ja useilla Internet sivuilla käytetään liian pieniä fonttikokoja, värillistä tekstiä ja taustakuvia ja värejä, jotka aiheuttavat ikääntyville ongelmia (Hanson 2001, 14). Beckerin (2004, 394) mukaan vain pieni osa Internet-sivuista käyttää suositeltua 12-pisteen tai suurempaa fonttikokoa. Lisäksi suuri osa sivuista ei salli tekstin koon muuttamista selaimen tekstin suurentamistoiminnolla. Erityisesti tulisi välttää taustassa ja tekstissä vihreän ja sinisen eri sävyjä, sillä niiden erottaminen vaikeutuu iän myötä. Taustakuvat aiheuttavat ikääntyville ongelmia erottaa olennainen sisältö epäolennaisesta. Vilkkuvat kuvat, teksti, animaatiot tai muut häiritsevät yksityiskohdat ovat monissa käytettävyyss- ja suunnitteluohjeissa mainittuja haittoja, mutta erityisesti ikääntyvien kohdalla tämä korostuu. Näön kohdistamisongelmista ja näkökentän kaventumisesta johtuen ikääntyvien on vaikea havaita cursorin sijaintia. Myös näkökentän äärilaidoilla olevat kohteet jäävät usein huomaamatta. Sen vuoksi esimerkiksi yhteystiedot ja ohjeet, jotka usein sijaitsevat Internet-sivun alalaidassa ja lisäksi pienellä fontilla kirjoitettuna, ovat ikääntyville hankala löytää. Layoutin monimutkaisuus voi hankaloittaa ikääntyviä johtuen visuaalisen informaation puutteellisesta käsittelystä. Layout tulisi olla hyvin selkeä, jossa eri osat olisi selkeästi erotettu toisistaan. Yleisesti voidaan todeta, että selkeys, yksinkertaisuus ja johdonmukaisuus ovat avainsanoja suunniteltaessa käyttöliittymää ikääntyville. (Hawthorn 2000, 509-510)

Kognitiivisia ikääntymismuutoksia ovat mm. oppimisen vaikeutuminen, ongelmanratkaisukyvyyn heikkeneminen, puutteellinen mentaalisten mallien luominen sekä puutteet huomiointikykyyn liittyvissä asioissa (Hanson 2001, 14). Oppiminen erityisesti täysin uudessa kohdealueessa vaikeutuu. Huomiointikyvyssä tapahtuu muutoksia usealla tasolla. Ensinnäkin huomion kiinnittäminen tiettyyn asiaan ja huomion ylläpitäminen siinä, tulee iän myötä vaativammaksi (Hawthorn 2000, 515). Huomion ylläpitäminen vaikeutuu iän myötä erityisesti silloin, kun esiintyy häiritseviä tekijöitä. Häiritsevien tekijöiden poissulkeminen ja huomion ylläpitäminen niistä huolimatta, tulee haastavammaksi. (Becker 2005, 102) Myös huomion jakaminen eri tehtävien kesken aiheuttaa ongelmia (Browne 2000, 2). Muistin toiminnassa varsinkin työmuistin ja spatiaalisen muistin ongelmat aiheuttavat hankaluuksia ikääntyville (Becker 2005, 102). Useat toiminnot hidastuvat ja vasteajat pitenevät. Vasteajalla tarkoitetaan aikaa, joka kuluu ärsykkeen havaitsemisesta siihen reagoimiseen. (Browne 2000, 2)

Johtuen mm. muistin heikkenemisestä ja ongelmista mentaalisten mallien luomisessa, navigointi on monissa tutkimuksissa ja artikkeleissa (mm. Hanson 2001; Zajicek 2001; Becker 2004; Becker 2005; Hawthorn 2000) esiin nostettu ongelma ikääntyvien kohdalla. Erityisesti spatiaalisen muistin heikkeneminen sekä mentaalisten mallien puutteellinen muodostaminen vaikeuttavat ikääntyvien navigointia. Navigoinnissa on usein olennaista muistaa senhetkinen sijainti, sekä tietää polku jota pitkin on sivulle tullut. Tämä polku muodostuu mieleen mentaaliseksi kartaksi, jonka muodostaminen on ikääntyville vaikeampaa. Navigointia voidaan helpottaa lisäämällä sijaintitietoa sivuille. Tämä tarkoittaa esimerkiksi sivukarttoja ja leivänmurupolkuja, selkeitä otsikkotietoja sekä linkkien kohdalla selkeä tieto siitä, mihin linkki vie. (Hawthorn 2000, 518) Huomiointikyvyyn puutteista johtuen useat samanaikaiset tehtävät lisäävät ikääntyvien kognitiivista kuormitusta ja aiheuttavat ongelmia. Käyttöliittymät, joissa on useita tehtäväikkunoita tai Internet-sivut, joissa on

paljon häiriötekijöitä vaikuttavat heikentävästi ikääntyvien suoriutumiseen. (Becker 2004, 390)

Ikääntyvillä esiintyy myös fyysisiä ikääntymismuutoksia, jotka nekin vaikuttavat käyttöliittymien käyttöön. Ikääntyvillä on heikentynyt motorinen koordinaatio, mikä tarkoittaa sitä, että heidän on vaikeampi tehdä tarkkoja liikkeitä ja havaita tekemiään liikkeitä (Becker 2004, 391). Myös liikkeiden kontrolloiminen ja voiman säätely muuttuu iän myötä hankalammaksi. Tämä saattaa johtua myös käden värinästä ja lihasvoiman heikkenemisestä. (Hawthorn 2000, 511) Nämä fyysiset ikääntymismuutokset lähinnä motorisissa kyvyissä vaikuttavat ongelmiin erityisesti näppäimistön ja hiiren käytössä. Hiiren kohdistimien siirtäminen tarkasti haluttuun kohtaan, klikkaaminen ja erityisesti kaksoisklikkaaminen sekä hiirellä raahaaminen ovat haastavia tehtäviä ikääntyville. Myös vierittäminen ja vierityspalkkien käyttö ovat hankalia. Tiedon syöttäminen näppäimistöllä on hankalaa erityisesti niille ikääntyville, joilla on lisäksi näköongelmia. (Hanson 2001, 14) Kuulemisen ja puhumisen merkitys on mitätön visuaalisessa käyttöympäristössä, mutta puheohjattavien laitteiden ja ääniselainten ym. audiolaitteiden yleistyessä on huomioitava ikääntyvien puutteet myös näissä asioissa (Hawthorn 2000, 511).

### **3.3 Tekniset ongelmat**

Nopeasti muuttuvassa ajassa teknologisen kehityksen tahti on niin kovaa, että laitteet ja ohjelmistot vanhenevat nopeasti. Mooren lain mukaan prosessorien teho kaksinkertaistuu joka kahdeksastoista kuukausi. Tämän mukaan kymmenen vuoden kuluttua uusin prosessori on sata kertaa vanhaa tehokkaampi. Standardeja on vaikea kehittää laitteistoihin, ohjelmistoihin, käyttöjärjestelmiin, verkkoprotokolliin tai tiedostoformaatteihin, koska teknologia kehittyy niin nopeasti. Tämä aiheuttaa sen, että käyttäjillä on laaja kirjo erilaisia ja eri-ikäisiä ohjelmistoja, laitteistoja ja verkkoyhteyksiä. Jos teknologian kehityksen mukana haluaisi säilyä, olisi laitteistoja ja ohjelmistoja

uusittava tai päivitettävä suhteellisen tiuhaan. Ikääntyvien tietokoneen ja Internetin käyttö voi olla kuitenkin niin vähäistä, ettei sitä kannata tehdä (Tuorila 2004, 32). Suuri laitteistojen, ohjelmistojen ja verkkoyhteyksien kirjo aiheuttaa suuria haasteita suunnittelijoille. Becker (2005, 104) toteaa, että harvat sivut ovat nykyään suunniteltu 15 tuuman näytöille. Sivujen suunnittelu, jossa pieniä näyttökokoja ei ole otettu huomioon aiheuttaa sivujen vieritystä, jonka ikääntyvät kokevat hankalaksi. Jos laitteistojen, ohjelmistojen ja verkkoyhteyksien kirjavuutta ei oteta huomioon suunnittelussa, se aiheuttaa ongelmia käyttäjille. Toisaalta ottamalla huomioon myös pienet näyttökoot, voidaan suunnittelua helposti soveltaa myös esimerkiksi matkapuhelinten näyttöihin. (Shneiderman 2000, 88)

Tutkimusten mukaan suurin osa (81%) ikääntyvistä (65 vuotta tai vanhempi) käyttää tietokonetta kotoa käsin (Fox 2002). Greenspanin (2003) mukaan noin puolet (53%) Internetin kotikäyttäjistä käyttää 56,6K modeemiyhteyttä. Näiden tietojen valossa arviolta noin puolet ikääntyvistä Internetin käyttäjistä käyttää hitaita modeemiyhteyksiä sivujen lataamiseen. Ikääntyvien Internetin käyttö voi olla niin vähäistä, ettei kiinteähintaisia Internet-yhteyksiä kannata hankkia (Tuorila 2004, 33). Hitaiden yhteyksien käyttäjille koituu ongelmia mm. suurista kuvista, taulukoista taustakuvista tai muista hitaasti latautuvista kohteista, jos niitä ei ole optimoitu myös modeemiyhteyksien käyttäjille. Beckerin (2004, 396) käytettävyytystutkimuksessa terveystietoja sisältävien sivujen (noin 125 sivustoa) keskimääräinen latausaika oli yli kaksikymmentä sekuntia. Suositusten mukaan maksimi latausaika, jonka käyttäjä jaksaisi odottaa, on kymmenen sekuntia. Latausaika on määriteltävä ajaksi, joka vaaditaan kaikkien kohteiden latautumiseen sivulla. Huomattavaa oli, että vain noin neljä prosenttia kaikista sivuista pääsi suositusten mukaiseen latausaikaan. (Becker 2004, 397) Kun ikääntyville suunnitellaan Internet-pohjaisia palveluja, on huomioitava myös erilaisten laitteiden, ohjelmistojen sekä verkkoyhteyksien kirjo, jotta vältetään erilaisilta yhteensopimattomuus- ja suorituskykyongelmilta.



### 3.4 Internet-sivujen sisältöön liittyvät ongelmat

Vaikka Internet-sivujen hyvällä suunnittelulla voidaan taata sivujen hyvä ulkoasu, yksinkertainen layout sekä navigoinnin ym. käytön helppous, myös sivujen sisältöön liittyvät seikat vaikuttavat ikääntyvien ongelmiin sivujen käytössä. Sivujen sisällöllä tarkoitetaan tässä sivujen informatiivista sisältöä, joka sivuilla sijaitsee yleisimmin tekstin muodossa. Myös kuvat ja taulukot voivat olla informatiivista sisältöä. Vaikeaselkoinen sisältö aiheuttaa ikääntyville ongelmia siinä missä suunnitteluun tai laitteistoonkin liittyvät seikat ja lisää esteitä ikääntyvien Internetin käytölle. Sisällössä ongelmia aiheuttavat mm. tekstin vaativuus ja vieras termistö sekä käänösongelmat. Lisäksi puutteellinen verkkolukutaito aiheuttaa ongelmia ikääntyville. Näitä ongelmia kuvataan seuraavaksi.

Tietoteknologiaan ja Internetiin liittyvä sanasto on suhteellisen tuoretta, eikä se ole suurimmalle osalle ikääntyvistä tuttua. Ikääntyvät kohtaavat ongelmia juuri uusimman teknisen sanaston ja alan slangin kanssa, joka on nuorille käyttäjille tuttua, mutta vaikeuttaa ikääntyvien ymmärtämistä. (Chadwick-Dias, McNulty & Tullis 2003, 34) Becker (2004, 398) toteaa, että sivustoa suunnitellessa on pidettävä sivuston käyttäjäryhmä mielessä. Hänen tutkimuksessaan arvioitiin terveystietoutta sisältävien sivujen luettavuutta juuri ikääntyvien näkökulmasta. Tutkimuksessa arvioitiin tekstin vaatimustaso koulutustason mukaan. Tuloksena oli, että kaikissa sivustoissa käytettiin liian vaativaa kieltä annettuihin suosituksiin nähden. Huomattavaa oli, että arvioitavat sivut oli suunnattu nimenomaan ikääntyville. Silti noin kolmasosa sivuista käytti kieltä, jonka ymmärtämiseen olisi vaadittu korkeakoulututkinto ja lähes kaikki sivustot vaativat yli peruskoulun kahdeksaluokkalaisten tekstin ymmärtämisen tasoa. Suositukset tekstin vaativuudesta vaihtelevat viides- ja seitsemäsluokkalaisten tekstin ymmärtämisen tasolla, koska tutkimusten mukaan aikuisten tekstin ymmärtämisen taso jää yleensä yksi tai kaksi

luokkatasoa viimeistä suoritettua luokkatasoa alemmaksi. (Becker 2004, 398-399)

Toinen sivujen sisältöön liittyvä ongelma ovat kääntämättömät ja huonosti tai vain osin käännetyt sivut. Informaatioteknologian alan sanasto on hyvin tuoretta ja uusia sanoja ilmaantuu jatkuvasti, joiden kääntäminen voi olla hyvin haastavaa. Nuorille kääntämättömät sanat ja englanninkieliset lainasanat ovat useimmiten tuttuja, mutta ikääntyvät eivät ole kasvaneet yhtä kansainvälisessä ympäristössä eivätkä saaneet samanlaista kielikoulutusta kuin nuoret. Becker (2004, 397) toteaa, että ongelmana ei ole vain se, ettei sivuja ole käännetty kokonaan omalle äidinkielelle, vaan myös käännettyjen sivujen sisällä olevat kääntämättömät osat aiheuttavat ongelmia. Käännetyn sivun löytäminen voi olla myös vaikeaa. Becker (2005, 104) kuvaa esimerkin, jossa käännetty versio löytyi vasta linkin takaa. Tässä käyttäjä joutui ensin navigoimaan kääntämättömillä sivuilla oikeaan paikkaan, josta löytyi käännetty versio. Useimmiten kääntämättömiä osia ovat teksti, linkit, painikkeet sekä viestit ja virhesivut (Becker 2005, 104). Beckerin (2004, 397) tekemässä käytettävyytutkimuksessa keskeisimmiksi käännosongelmiksi nousivat kääntämättömät painikkeet ja linkit. Hän mainitsee, että kääntämättömät navigointikomponentit aiheuttavat merkittävän käytettävyydesten ikääntyville. Hänen tutkimuksessaan käännettyillä sivuilla oli yli kahdella kolmasosalla kääntämätöntä tekstiä menuvalikoissa ja lähes saman verran navigointipalkeissa ja linkeissä sekä sivun alalaidan elementeissä. Lisäksi vaikka kaikki muu olisikin käännetty, voi käyttäjä joutua mm. rikkoutuneen linkin tai muun syyn vuoksi virhesivulle, jota ei ole käännetty. (Becker 2004, 397-398) Chadwick-Dias, ym. (2003, 33) havaitsivat, että ikääntyvät ovat Internet-käyttäytymisessään huomattavasti nuorempia varovaisempia. Sen vuoksi virheilmoitusten ja virhesivujen positiiviseen luonteeseen tulisi kiinnittää erityistä huomiota. Heidän tutkimuksessa tuli esille myös taulukoiden vaikeaselkoisuus. Ikääntyvien oli huomattavasti vaikeampaa

löytää tietoa taulukoista kuin nuorempien koehenkilöiden. Listat havaittiin ikääntyville paremmaksi vaihtoehdoksi kuin taulukot. (Chadwick-Dias, ym. 2003, 33)

Internetin tehokas käyttö vaatii paitsi tietokoneen käyttötaitoa ja peruslukutaitoa myös verkkolukutaitoa. Verkkolukutaito on opeteltava kuten peruslukutaitokin. Tuomisen (2000) mukaan verkkolukutaito on yksinkertaisimmillaan kyky tehdä valintoja. Verkkolukutaitoiseksi ihmistä ei voida määritellä vielä silloin, kun hän kykenee lukemaan tekstiä ruudulta. Verkkolukutaitoinen osaa edes vähän selailta verkkoa. Verkkolukutaitoon liittyy taito hakea haluamaansa tietoa, taito suodattaa ja karsia informaatiota sekä taito luoda itse verkkodokumentteja. (Arstila & Kaakinen 2001) Läheisiä käsitteitä verkkolukutaidolle ovat mm. tietokonelukutaito, medialukutaito, ja informaatiolukutaito. Informaatiolukutaito on määritelty kyvyksi havaita relevantti informaatio ja paikallistaa, arvioida ja käyttää tehokkaasti tarvittavaa tietoa (Hoffman & Blake 2003, 226). Medialukutaito on verkkolukutaidon kaltainen taito, jossa henkilö kykenee vastaanottamaan, suodattamaan ja valikoimaan eri medioista samaansa informaatiota. Tietokonelukutaito, medialukutaito ja peruslukutaito muodostavat ns. kolmilukutaidon. Lisäksi lukutaitoa laajemmin käsiteltäessä esiin tulee myös visuaalinen lukutaito, joka on taitoa etsiä ja löytää kuvallisesta ja ei-kuvallisesta todellisuudesta visuaalista järjestystä. (Arstila & Kaakinen 2001) Verkkolukutaidolle, kuten monille muillekin edellä mainituista lukutaidoista, on oleellista kriittisyys. Karhusen (2000) mukaan toimiva verkkolukutaito vaatii tiedon ymmärtämistä, valikointia ja kriittistä kyseenalaistamista sekä suhteuttamista muuhun tietoon, kokemuksiin ja arvostuksiin. Hän määrittelee verkkolukutaidolle tyypillisiksi piirteiksi hypertekstuaalisuuden, intertekstuaalisuuden, multimedian käytön sekä kokonaiskuvan kaoottisuuden ja pirstaleisuuden. Intertekstuaalisuudella tarkoitetaan erilaisten ja eritasoisten tekstien yhdistelmiä. (Karhunen 2000) Tietoyhteiskunnassa oletetaan, että verkkolukutaito on peruslukutaitoon

verrattava perustaito. Ikääntyvät joutuvat opettelemaan sen kuitenkin huomattavasti vanhempana, eivätkä he useinkaan pysty hyödyntämään koulutai työpaikkaympäristöä. Tietoyhteiskunnan tulisi taata myös ikääntyville taloudelliset mahdollisuudet opiskeluun, tiedolliset, taidolliset ja asenteelliset valmiudet opiskella sekä vastata ikääntyvien tarpeita vastaavan koulutuksen järjestämisestä. (Rauhala-Hayes, ym. 1999)

Tässä luvussa kuvattiin kirjallisuudesta löytyneitä ongelmia, joita ikääntyvät kohtaavat käyttäessään teknologiaa ja erityisesti Internetiä. Luvun tarkoituksena oli lisätä ymmärrystä ikääntyvien kohtaamista ongelmista ja luoda pohjaa empiiriselle tutkimukselle, jossa selvitetään mitä ongelmia ikääntyvät kokevat Internet-pohjaisten palveluiden käytössä ja mitkä ongelmat ovat heidän mielestään kaikkein keskeisimpiä. Aihetta tarkasteltiin sekä ikääntyvien että ikääntyville tietojärjestelmiä ja Internet-sivuja suunnittelevien näkökulmasta. Näkökulmana oli sellainen, että ikääntyvät nähtiin "ongelmattomina" ja ongelmat ja puutteet katsottiin johtuvan huonosta suunnittelusta, jossa ikääntyvien tarpeita ei ole otettu riittävästi huomioon. Seuraavassa luvussa pyritään esittämään kirjallisuudesta löytyviä ratkaisuja tässä luvussa esitettyihin ongelmiin.

## 4 KIRJALLISUUDESSA ESITETTYJÄ RATKAISUJA IKÄÄNTYVIEN ONGELMIIN

Tässä luvussa kuvataan kolmea kirjallisuudessa esitettyä ratkaisua edellisessä luvussa kuvattuihin ongelmiin. Ratkaisuja arvioidaan universaalien käytettävyyden viitekehysellä, joka esitetään aluksi. Luvun tavoitteena on arvioida jo käytössä olevia tai esitettyjä ratkaisuja ja pohtia, miten hyvin ne pystyisivät ratkaisemaan ikääntyvien ongelmia. Universaalien viitekehysten esittelyn jälkeen esitetään ratkaisuehdotukset. Ratkaisuja ei esitetä paremmuus- eikä muussakaan järjestyksessä.

### 4.1 Universaalien käytettävyyden viitekehys

Universaali käytettävyys on saanut viime aikoina paljon huomiota ja se on noussut erityisen kiinnostuksen kohteeksi. Universaalien käytettävyyden kiinnostukseen ovat vaikuttaneet digitaalisen kuilun (digital divide) kasvaminen sekä kaupallisten hyötyjen tavoittelu laajemman käyttäjäkunnan kautta. Kiinnostusta ovat herättäneet toisaalta eettiset seikat ihmisten tasapuolisuudesta ja oikeudenmukaisuudesta ja toisaalta taloudelliset motiivit. Shneiderman (2001, 11) toteaa, että erilaisuuden huomioon ottava suunnittelu on paitsi oikein, myös järkevää. Se kasvattaa käyttäjien määrää ja tuottaa parempaa käytettävyyttä kaikille käyttäjille ja siten parantaa laatua. Vanderheiden (2000, 32) nimeää kaksi pääsyytä universaalien käytettävyyden merkityksen kasvuun. Ne ovat rajoittuneisuus käyttäjissä ja tilanteissa (disability access) sekä liikkuva tietojenkäsittely (mobile computing). Liikkuva tietojenkäsittely aiheuttaa samantapaisia rajoitteita tilanteissa, kuin rajoittuneilla käyttäjillä on. Esimerkiksi autolla ajaessa käyttäjä voi puhua, mutta hänen näkönsä laitteen käyttämiseen on rajoittunut. Laite, joka on suunniteltu heikkonäköisille, sopii myös tilanteisiin, joissa käyttäjän näkö on estynyt tai häiriintynyt. (Vanderheiden 2000, 32)

Johdannossa universaali käytettävyys määriteltiin siten, että sen tavoitteet on saavutettu, kun 90 % kotitalouksista käyttää tieto- ja kommunikaatiopalveluja onnistuneesti vähintään kerran viikossa. Tämä edellyttää paitsi laitteiden ja palvelujen saatavuutta kaikille (universal access) myös ja ennen kaikkea niiden käytettävyyttä kaikille (universal usability). Vanderheiden (2000, 32) määrittelee universaalien käytettävyyden suunnittelun näkökulmasta: ”Tuotteiden suunnitteleminen siten, että ne ovat käytettäviä mahdollisimman laajan käyttäjäkunnan ja mahdollisimman laajan tilannekirjon osalta”. Vanderheiden (2000, 32) korostaa, että universaali käytettävyys ei ole pelkästään rajoittuneiden ihmisten huomioimista, vaan myös tilanteiden tuomien rajoitteiden huomioimista suunnittelussa.

Shneiderman (2000) esittää tutkimusagendan, jossa hän esittää universaalien käytettävyyden haasteet ja samalla määrittelee universaalien käytettävyyden tutkimusalueen. Universaalien käytettävyyden haasteet voidaan ajatella myös vaatimuksina, jotka ratkaisun tulisi täyttää tukeakseen universaalia käytettävyyttä. Kohdassa 2.5 esiteltiin geronteknologiaa ja sen perusideologiaa. Eräs geronteknologian ydinajatuksista oli kaikille sopiva suunnittelu (design for all), jolloin tuotteita ei suunnitella vain ikääntyville, vaan kaikki käyttäjät huomioon ottaen. Universaali käytettävyys ottaa huomioon myös ikääntyvät ottamalla huomioon erilaiset käyttäjät. Aateperustaltaan geronteknologia ja universaali käytettävyys ovat tältä osin lähellä toisiaan ja siten universaalien käytettävyyden viitekehys sopii hyvin arvioimaan esitettyjä ratkaisuja. Universaalien käytettävyyden viitekehys jakaantuu kolmeen kohtaan, joita ovat:

- Teknologian varioivuus (Technology variety): useiden erilaisten teknologioiden, ohjelmistojen, laitteistojen ja verkkoyhteyksien tukeminen

- Käyttäjien erilaisuus (User diversity): mukautuminen käyttäjien erilaisuuteen taitojen, tietämyksen, iän, sukupuolen, rajoitteiden, rajoittuneiden tilanteiden, lukutaidon, kulttuurin, tulojen, jne. mukaan.
- Aukot käyttäjien tietämyksessä (Gaps in user knowledge): Käyttäjien tietämyksen ja teknologian käyttämiseen vaadittavan tietämyksen välisen eron minimointi.

Teknologian nopeasta kehityksestä johtuen laitteistot ja ohjelmistot vanhenevat nopeasti, eikä standardeja ehditä laatia yhdenmukaistamaan kehitystyötä. Tästä johtuen käyttäjillä on laaja kirjo erilaisia ja eri-ikäisiä laitteistoja, ohjelmistoja ja verkkoyhteyksiä. Näyttöjen koko vaihtelee seinän kokoisista matkapuhelinten pieniin näyttöihin. Samoin laitteistojen muistikapasiteetti, levytila, prosessoriteho ja muut ominaisuudet vaihtelevat suuresti. Ohjelmistojen vanheneminen aiheuttaa yhteensopimattomuusongelmia uudempien ohjelmistojen ja laitteistojen kanssa, jotka eivät välttämättä tue vanhoja tiedostoformaatteja, eivätkä kykene konvertoimaan niitä uuteen formaattiin. Riippuvuus tietyistä laitteista ja laitealustoista (esim. riippuvuus tiedonsyötöstä näppäimistöillä) hankaloittaa universaalien käytettävyyden saavuttamista. Myös verkkoyhteydet vaihtelevat hitaista modeemiyhteyksistä nopeisiin laajakaistayhteyksiin, mikä asettaa myös omat haasteensa suunnittelijoille. Universaalien käytettävyyden mukaisen ratkaisun tulisi tukea mahdollisimman hyvin koko laitteistojen, ohjelmistojen ja verkkoyhteyksien kirjoa. (Shneiderman 2000, 88-89)

Käyttäjien erilaisuus on huomattava ja aiheuttaa suuria haasteita universaalien käytettävyyden saavuttamiselle. Käyttäjien erilaisuutta voidaan tarkastella mm. iän, sukupuolen, rodun, etnisen taustan tai kansallisuuden perusteella. Toisaalta voidaan tarkastella käyttäjien erilaisuutta kulttuurin tai persoonallisuuden mukaan tai tulojen mukaan. Taidot ja tietämys tietotekniikasta sekä luku- ja kirjoitustaidot vaihtelevat suuresti eri yksilöiden

välillä. Myös rajoitteet ja tilanteiden tuomat rajoitteet lisäävät haasteita universaalien käytettävyyden saavuttamiselle. Liikkuva tietojenkäsittely lisää rajoitteita suunnitteluun. Samoin ikääntyminen aiheuttaa rajoitteita käyttäjille, mikä tulisi ottaa huomioon suunnittelussa. (Shneiderman 2000, 90)

Kolmantena universaalien käytettävyyden haasteena on silloittaa aukot käyttäjien tietämyksessä. Aukkoja voidaan paikata koulutuksella ja oppimisen tukemisella, mutta myös suunnittelun ratkaisut ovat merkittävä tekijä. Käyttäjien tietämyksessä ja taidoissa on paljon eroja, kuten edellä todettiin. Toiset eivät tiedä, kuinka aloittaa, kuinka menetellä järjestelmän kaatuessa ja mitä tehdä viruksille, kun taas toiset ovat kohdealueen asiantuntijoita ja tottuneita käyttäjiä. Aloittelijoille tulisi tarjota opastavia demoja, graafisia näkymiä ja tehokkaita ohjeita sekä epäsäännöllisille käyttäjille rakentavaa apua ja asiantuntijoille hyvin tiivis ohjeistus. Sosiaalinen oppiminen uutisryhmien ja reaaliaikaisten keskustelujen kautta voi helpottaa oppimista. Samoin muunlainen vertaisoppiminen voi motivoida paikkaamaan tietämyksen aukkoja. Universaalien käytettävyyden näkökulmasta tulisi tukea oppimista, jolla paikataan tietämyksen aukkoja, mutta myös paikata tietämyksen aukkoja esim. vähentämällä virheiden tekemisen mahdollisuutta ja kehittää oppivia järjestelmiä. (Shneiderman 2000, 90-91)

Seuraavassa kohdassa tarkastellaan kirjallisuudessa esitettyjä ratkaisuehdotuksia universaalien käytettävyyden haasteisiin ja arvioidaan niitä edellisessä luvussa kolme esitettyihin ongelmiin. Kirjallisuudessa on esitetty huomattava määrä erilaisia ratkaisuehdotuksia ikääntyvien ongelmiin tietokoneen käytössä. Esimerkiksi äänikäyttöliittymiin pohjautuvat ratkaisut esiintyvät kirjallisuudessa suhteellisen usein. Ikääntyvät ovat ehkä kaikkein heterogeenisin käyttäjäryhmä ja yksilölliset erot niin fyysisissä kuin psyykkisissäkin ominaisuuksissa ovat suuria ja vaihtelevat lyhyellä ja pitkällä aikavälillä eri yksilöillä. Zajicekin (2001) mukaan ei sen vuoksi olekaan kannattavaa pyrkiä suunnittelemaan tiettyjen käyttäjien mukaan räätälöityjä



käyttöliittymiä vaan pikemminkin dynaamiseen vaihtelevuuteen sopeutuvia tuotteita. Seuraavaksi esitettävät ratkaisut on pyritty valitsemaan siten, että ne tarjoaisivat ratkaisun useampaan ongelmaan eikä vain tiettyihin spesifeihin ongelmiin. Lisäksi valinnassa on huomioitu niiden soveltuvuus mahdollisimman laajalle käyttäjäryhmälle ikääntyvät erityisesti huomioiden.

## 4.2 Abstraktit käyttöliittymät

Teknologioiden ja käyttäjien monimuotoisuuden hallinta on vaatinut palveluntuottajia kehittämään joko useampia vaihtoehtoisia käyttöliittymiä, jotka ovat erikoistuneet tiettyihin teknologisiin konteksteihin tai hyvin joustavia käyttöliittymiä, jotka mukautuvat hyvin erilaisiin teknologisiin ympäristöihin. Tämän ongelman kanssa painiessa on syntynyt mielenkiinto abstrakteja käyttöliittymiä kohtaan. Abstraktit käyttöliittymät eivät edellytä tiettyä muotoa (esim. visuaalista, auditiivista tai kosketusaistiin perustuvaa), jolla käyttöliittymäelementit välitetään käyttäjälle. Abstraktin käyttöliittymän ideana on, että sama informaatio tai palvelu voidaan välittää käyttäjäkohtaisesti personoituna. (Trewin, Zimmerman & Vanderheiden 2003, 77)

Trewin, ym. (2003) ovat universaalien käytettävyyden vaatimuksista johtaneet vaatimuksia abstrakteille käyttöliittymille, jotta nämä tukisivat universaalien käytettävyyttä. Nämä vaatimukset voisi tiivistää siten, että abstraktien käyttöliittymien tavoitteena on tarjota korkeatasoinen liittymä mahdollisimman moneen palveluun, ohjelmaan tai laitteeseen mahdollisimman monenlaisessa toimituskontekstissa, mahdollisimman monen yhteysmekanismin kautta. (Trewin, ym. 2003, 78) Tarkemmin vaatimukset on jaettu kuuteen osaan, jotka esitetään seuraavaksi.

Ensimmäinen vaatimus on soveltuvuus mihin tahansa kohteeseen. Kohteita voivat olla fyysiset laitteet, kuten koti- ja toimistolaitteet, julkiset informaatiokioskit ja myyntiautomaatit; virtuaaliset palvelut, kuten lentovaraukset, valuuttavaihdot ja muut online-palvelut sekä

ohjelmistosovellukset, kuten sähköposti, taulukkolaskenta ja pelit. Toinen vaatimus on soveltuvuus mihin tahansa toimituskontekstiin. Toimituskontekstilla tarkoitetaan tässä yhteydessä käyttäjän, ympäristön ja yhteyslaitteen kombinaatiota. Ideaalitulanteessa käyttöliittymä ottaisi huomioon käyttäjän asiantuntijuuden, iän, sukupuolen, kulttuurin, kielen, fyysiset rajoitteet, jne. Samoin laitteen fyysisen muodon (mm. ulkomitat, paino, liikkuvuus), tiedonsyöttö- ja tulostuskapasiteetin (huomioiden myös rajoittuneille käyttäjille kehitetyt mahdollisuudet) sekä ympäristön, jossa laitetta käytetään (mm. meluisuus, valaistus, yksityinen vai julkinen tila). (Trewin, ym. 2003, 78)

Kolmas vaatimus on personoitavuus, millä tarkoitetaan sitä, että käyttäjä voi muokata käyttöliittymää itselleen sopivaksi. Tämä tarkoittaisi mm. visuaalisen ulkoasun muokattavuutta (esim. sopivaksi näkörajoitteisille), sopivien tiedonsyötön tapojen valintamahdollisuutta, rajojen asettamisen mahdollisuutta näytön elementtien määrälle ja mahdollisuutta valita tiedon esityksen tapa. Neljäs vaatimus on joustavuus. Erilaiset käyttäjät (noviisit ja ekspertit, säännölliset ja satunnaiset), erilaiset käyttökontekstit ja tehtävät saattavat jokainen vaatia erilaista käyttöliittymäesitystä. Yhdestä käyttöliittymän ydinkuvauksesta tulisi voida tuottaa nopeasti ja helposti useita eri tilanteisiin soveltuvia käyttöliittymäkuvauksia. Viidentenä vaatimuksena esitetään laajennettavuus. Koska kohteen toimittajilla ei ole resursseja ottaa huomioon kaikkia käyttäjiä, laitteita ja käyttökonteksteja, pitäisi olla mahdollista laajentaa kohdetta jälkeenpäin joko toimittajan tai kolmannen osapuolen toimesta. Kuudentena vaatimuksena on yksinkertaisuus. Ideana on, että jos tukeva protokolla on kevyt, helppo toteuttaa ja sen riippuvuudet suhteessa prosessoritehoon, muistikapasiteettiin, yhteyden nopeuteen ja saatavuuteen ovat minimaalisia, on helpompi tarjota käyttöliittymiä useammille laitteille ja useampiin ympäristöihin. (Trewin, ym. 2003, 78)

Trewin, ym. (2003) ovat johtaneet abstrakteille käyttöliittymille asetettavat vaatimukset universaalien käytettävyyden vaatimuksista, jonka vuoksi abstraktit käyttöliittymät vastaavat hyvin universaalien käytettävyyden haasteisiin. Seuraavaksi tarkastellaan abstraktien käyttöliittymien soveltuvuutta universaalien käytettävyyden viitekehukseen ja ikääntyvien ongelmiin.

Abstrakteilta käyttöliittymiltä vaadittu ominaisuus on riippumattomuus toimituskontekstista ja laitteista. Tämä on mahdollista siten, että käyttöliittymäelementit esitetään korkealla abstraktiotasolla, missä ei kiinnitetä vielä tarkempia määreitä esim. siitä kuinka informaatio esitetään käyttöliittymässä. Tarkemmat määreet kiinnitetään "ajon aikana" riippuen laitteen, käyttäjien ja ympäristön ominaisuuksista. Soveltuvuus mihin tahansa kohteeseen ja mihin tahansa toimituskontekstiin mahdollistavat teknologian varioivuuden. Kun tieto on esitetty korkealla abstraktiotasolla, voidaan samalla käyttöliittymän ydinkuvauksella tuottaa samasta kohteesta useita eri käyttöliittymäkuvauksia. Tämä mahdollistaa mm. saman tiedon esittämisen visuaalisesti, äänellisesti tai kosketusaistiin perustuen. Sama koskee tiedon syöttöä. Tämä mahdollistaa myös rajoittuneiden ihmisten yhtäläisen mahdollisuuden informaatiopalveluihin. Ikääntyvien kannalta riippumattomuus teknologiasta mahdollistaa vanhempien laitteiden ja hitaampien verkkoyhteyksien käytön. Tiedonsyötön ja ulostulon eri mahdollisuudet parantavat rajoittuneiden ikääntyvien mahdollisuutta käyttää teknologiaa. Se mahdollistaa mm. ikääntyville, joilla on visuaalisia ikääntymismuutoksia, auditiivisten käyttöliittymäesitysten käytön.

Sopivuus mihin tahansa toimituskontekstiin pitää sisällään mukautuvuuden käyttäjien ikään, sukupuoleen, kulttuuriin, jne. Sama vaatimus tulee esille Shneidermanin (2000) esittämässä viitekehyksessä käyttäjien monimuotoisuudesta. Myös käyttöliittymien personoitavuus, millä tarkoitetaan esim. käyttöliittymän mukautuvuutta käyttäjien rajoitteisiin, rajojen asettamista näytön elementtien määrään jne., vastaa käyttäjien monimuotoisuuden

haasteeseen. Käyttöliittymien personointi mahdollistaa ikääntyvien kognitiivisen kuormituksen vähentämisen käyttöliittymää yksinkertaistamalla (esim. vähentämällä käyttöliittymäelementtien määrää). Myös visuaalisella ulkoasun muokkaamisella voidaan helpottaa ikääntyviä, joilla on ongelmia huomiokyvyssä ja visuaalisissa tai kognitiivisissa prosesseissa. Käyttöliittymän personointi yhdistettynä ikääntymisen tuntemiseen antaa mahdollisuuden saada aikaan käyttöliittymiä, joilla voidaan kompensoida ikääntyvien rajoitteita ja tuottaa ikääntyvien tarpeisiin sopivia käyttöliittymiä.

Abstraktit käyttöliittymät eivät varsinaisesti tue käyttäjien tietämyksen aukkojen paikkaamista. Toisaalta Shneidermanin (2000) esittämä käyttäjien erilaisuus pitää sisällään myös erilaisuuden käyttäjien tietämyksen tasossa. Trewin, ym. (2003) ottavat kyllä huomioon koulutustason, kulttuurin, tietyn alan asiantuntijuuden/noviisiuden ja teknologian käytön säännöllisyyden. Toisaalta se ei ota kantaa esim. online-tukeen tai mukautuviin ohjeisiin, muttei myöskään sulje pois mahdollisuutta niiden käyttöön. Abstraktien käyttöliittymien teknologiariippumattomuus antaa tilaa monille teknologioille, joita voidaan käyttää paikkaamaan tietämyksen aukkoja. Samoin personoimalla voidaan tukea käyttöliittymän toimintojen oppimista. Abstraktit käyttöliittymät eivät voi suoraan vaikuttaa esim. internet sivuilla tai muussa sovelluksessa olevaan informatiivisen sisällön vaikeusasteeseen tai kieleen. Se antaa kylläkin mahdollisuuden tuottaa usean tasoista sisältöä, joka valikoituisi käyttäjän mukaan. Abstraktit käyttöliittymät ovat vain abstrakteja käyttöliittymiä. Abstraktius mahdollistaa monimuotoisuuden hallinnan, mutta se vaati uuden suunnitteluvaiheen. Käyttöliittymien suunnittelussa tulisi suunnitella käyttöliittymän abstrakti kuvaus. Paternò (2003, 9) esittää neljä abstraktiotasoa abstraktien käyttöliittymien suunnittelussa. Tasot ovat tehtävä- ja oliotaso, abstrakti käyttöliittymä, konkreettinen käyttöliittymä ja lopullinen käyttöliittymä. Tehtävä- ja oliotasolla kuvataan tehtävä (esim. lentovarauksen tekeminen). Abstraktin käyttöliittymän tasolla tunnistetaan ne interaktio-oliot,

jotka tukevat tai ovat välttämättömiä tehtävän suorittamisen kannalta. Konkreettisen käyttöliittymän tasolla valitaan listasta todelliset käyttöliittymäelementit, jotka halutaan lopulliseen käyttöliittymään. Siten yhdestä abstraktista käyttöliittymäkuvauksesta voidaan saada aikaan useita konkreettisia ja lopullisia käyttöliittymiä. (Paternò 2003, 9-10) Seuraavassa kohdassa kuvataan toisenlaista lähestymistapaa käyttöliittymiin universaalien käytettävyyden saavuttamiseksi.

### 4.3 Monitasoiset käyttöliittymät

Suurin osa nykyisistä ohjelmista tarjoaa saman käyttöliittymän kaikille käyttäjille riippumatta käyttäjän taidoista ja tarpeista. Esimerkiksi monien toimisto-ohjelmien käyttöliittymät tarjoavat kaikki toiminnot kaikille käyttäjille. Ohjelmat sisältävät siten paljon toimintoja, joita käytetään harvoin tai ei koskaan. Baeckerin, ym. (2000, 18) tutkimuksessa tutkittiin Microsoft Wordin toimintojen käyttöä ja tuttuutta. Sen mukaan Wordin 265 toiminnosta 42 oli sellaisia, joita kukaan koehenkilöistä ei ollut käyttänyt, 118 sellaisia, joita oli käyttänyt alle 25% koehenkilöistä ja ainoastaan 12 sellaista toimintoa, joita käytti yli 75% koehenkilöistä säännöllisesti. Varsinkin aloitteleville käyttäjille toimintojen määrä aiheuttaa ongelmia haluttujen toimintojen löytämisessä. Osasyynä ohjelmien kuormittamiseen suurella määrällä toimintoja (bloated software) on kaupallinen kilpailu, joka on ajanut ohjelmantoyottajat kilpavarusteluun toimintojen määrällä. Toimintojen määrän kasvaessa ohjelman kompleksisuus kasvaa myös. Työkalupalkeilla on pyritty lieventämään kompleksisuutta ja helpottamaan toimintojen löytämistä, mutta toimintojen edelleen lisääntyessä myös ne ovat kuormittuneet (McGrenere, Baecker & Booth 2002, 163). (Baecker, ym. 2000) Vaikka käyttäjien on todettu suhtautuvan kielteisesti kuormitettuihin ohjelmiin ja ylimääräisiin toimintoihin, he eivät silti haluaisi ohjelmaa, jossa olisi vain heidän säännöllisesti käyttämänsä toiminnot. Käyttäjät haluavat säilyttää mahdollisuuden käyttää toimintoja tulevaisuudessa sekä mahdollisuuden opetella käyttämään niitä.

(McGrenere, ym. 2002, 164) Suunnittelun tulisi siten pyrkiä ratkaisuun, jossa kaikki toiminnot olisi saatavilla tarvittaessa.

”One-size-fits-all” -suunnittelu ei todellisuudessa vastaa käyttäjien tarpeita ja taitotasoa. Baeckerin, ym. (2000, 18) mukaan käyttäjät eroavat toisistaan tietämykseltään, taidoiltaan ja tehtäviltään. Erilaiset työtehtävät saattavat vaatia erilaista ohjelman käyttöä ja eri ominaisuuksia samasta ohjelmasta. Christierninin, Lindahlin ja Torgessonin (2004) tutkimuksessa kehitettiin prototyyppi monitasoisesta käyttöliittymästä, jota käytti suulääketieteen klinikan eri tehtävissä toimivat työntekijät (hammaslääkärit, suuhygienistit, sairaanhoitajat ja hallintohenkilöstö) erityyppisiin tehtäviin. Myös eritasoiset käyttäjät tarvitsevat eri ominaisuuksia käyttöliittymältä. (Baecker, ym. 2000, 22)

Monitasoiset käyttöliittymät on nähty yhtenä mahdollisuutena tukea eritasoisia ja erilaisin tarpein varustettuja käyttäjiä ja kaventaa kuilua käyttäjien tämänhetkisen tietämyksen ja ohjelman käyttämiseen vaadittavan tietämyksen välillä. Tietokonepeleissä on jo pitkään käytetty eri tasoja (level) erottamaan vaikeusasteita, jolloin pelaajalla on ollut mahdollisuus kehittyä ensin alemmilla tasoilla ja edetä taitojensa mukaan ylemmille tasoille. Samantyyppisiä tasoja on käytetty myös karatessa, jossa tasot ilmaistaan vyön värillä tai musiikin opetuksessa, jossa edetään tiettyjen tasojen mukaan. Tätä ajatusta on pyritty siirtämään myös käyttöliittymäsuunnitteluun. Ideana on, että ohjelman sen hetkisten toimintojen määrä on rajattu ja määräytyy käyttäjän ennalta valitseman tason (layer) mukaan. Monikerroksisen suunnittelun tavoitteena on vähentää kompleksisuutta jakamalla ohjelma useisiin toiminnallisiin tasoihin tai kerroksiin, joista jokainen tarjoaa tietyt ennalta määräytyvät ominaisuudet (Christiernin, ym. 2004, 181). Ensimmäisellä tasolla on vain välttämättömimmät perusominaisuudet. Käyttäjä voi halutessaan jäädä tälle tasolle tai siirtyä ylemmille tasoille halutessaan enemmän ominaisuuksia. Monikerroksisuus antaa käyttäjälle paremman mahdollisuuden oppia ohjelman käyttö ensin hyvin rajatulla määrällä ominaisuuksia. Kun käyttäjä on saanut itsevarmuutta

ja hallitsee ohjelman käytön, hän voi siirtyä käyttämään ylempiä tasoja tai siirtyä vasta sitten, kun hänellä on aikaa opetella sen käyttöä. Gregor, Newell ja Zajicek (2002, 151) puhuvat ikääntyvien dynaamisesta diversiteetistä (dynamic diversity), jolla tarkoitetaan sitä, että ikääntyvien toimintakyky voi vaihdella päivästä toiseen ja pitkällä aikavälillä sekä tilanteiden ja olosuhteiden mukaan. Monitasoiset käyttöliittymät mahdollistavat myös siirtymisen alemmille tasoille käyttäjän niin halutessa. (Shneiderman 2003, 1)

Shneidermanin (2003, 3) esimerkissä tekstinkäsittelyohjelman käyttöliittymä jaettiin kahdeksaan tasoon. Ensimmäisellä tasolla kaikki toiminnot olivat näkyvillä ja ne olivat painikkeina. Toiminnot sisälsivät ainoastaan avaamisen, sulkemisen, tulostamisen ja ohjeen. Tasolla kaksi painikkeita tuli lisää fonttien valitsemiseen, tekstin muokkaamiseen (kopioi, leikkaa, liitä) sekä lisättiin viivain ja tilapalkki (status bar). Kaikki olivat tälläkin tasolla näkyvillä. Kolmanteen tasoon tulivat alasvetovalikot, koska toimintoja oli jo niin paljon. Uusia toimintoja olivat rivivälien muokkaaminen, kappaleiden muokkaaminen, ylä-/alatumnisteet sekä etsi/korvaa toiminnot. Tämä oli ensimmäinen iso kynnyks, sillä alasvetovalikoiden käyttö vaati opettelua. Tasoon neljä lisättiin uusia ominaisuuksia sisältäen taulukot, kehykset ja reunat. Näin jatkaen toimintoja lisättiin asteittain ja lopulta taso kahdeksan sisältää kaikki mahdolliset toiminnot, joka vastaa monia nykyisiä "all-in-one" -käyttöliittymiä. Oppimista tuettiin ohjeilla ja ohjevalikoista löytyvillä opastavilla demonstraatioilla. Monitasoisessa käyttöliittymässä käyttäjä voi edetä porrastetulta tai hypätä useampia askeleita kerralla tai jäädä vaikka alimmalle portaalille. (Shneiderman 2003, 3)

Monitasoisia käyttöliittymiä on kritisoitu siitä, että käyttäjä voi valita tason, muttei valita mitä toimintoja hän mihinkin tasoon haluaa. Taso tulee valita etukäteen, eikä käyttäjä välttämättä tiedä mitä toimintoja hän silloin tarvitsee. Aikaisemmat tutkimukset ovat osoittaneet, että ainoastaan yksi puuttuva toiminto pakottaa käyttäjän ylemmälle tasolle, mikä on aiheuttanut käyttäjien

turhautumista. Älykkäiden käyttöliittymien tavoitteena on palvella käyttäjiä vähentämällä ohjelman kompleksisuutta kahdella eri toimintaperiaatteella. Mukautuvat käyttöliittymät (adaptive user interfaces) perustuvat tekoälyyn ja järjestelmä karsii toimintoja automaattisesti käyttäjän toiminnan perusteella. Muokattavat käyttöliittymät (adaptable user interfaces) perustuvat käyttäjän kontrolliin, eli käyttäjä voi itse karsia turhia toimintoja käyttöliittymästä. Käytännössä on todettu, että automaattisesti mukautuvat käyttöliittymät aiheuttavat käyttäjille kontrollin puutetta. Toisaalta muokattavien käyttöliittymien muokkaustoiminnot saattavat olla hankalia käyttää ja jäävät usein käyttämättä. Mukautuvien käyttöliittymien on todettu toimivan hyvin mm. verkkokauppaympäristössä, missä käyttöliittymä mukautuu käyttäjän historiatietojen ja ostokäyttäytymisen mukaan. Useimmilta käyttöliittymiltä odotetaan kuitenkin johdonmukaisuutta ennustettavuutta ja käyttäjän kontrollia. (Shneiderman 2003, 2) Muokattavat käyttöliittymät mahdollistavat paremman mukautuvuuden käyttäjien tarpeisiin, mutta vaativat taitoa muokata käyttöliittymää. Aloittelevien käyttäjien on helpompi valita vain taso miltä aloittaa monitasoisessa käyttöliittymässä. (McGrenere, ym. 2002, 163-164)

Monitasoiset käyttöliittymät keskittyvät käsittelemään oikeastaan vain yhtä universaalien käytettävyyden haastetta: aukkoja käyttäjien tietämyksessä. Monitasoisten käyttöliittymien tavoitteena on paikata käyttäjien tietämyksessä olevia aukkoja vähentämällä käyttöliittymien kompleksisuutta ja helpottamalla oppimista etenemällä asteittain vaatimustasoa lisäten. Käyttäjien on helpompi opetella ensin rajattu määrä toimintoja ja siirtyä sitten vaativampiin ominaisuuksiin. Monitasoisiin käyttöliittymiin liitettynä opastavat demonstraatiot ja ohjeet tukevat myös oppimista. Monitasoiset käyttöliittymät vastaavat myös osin erilaisien käyttäjien haasteeseen, sillä universaalien käytettävyyden viitekehityksessä käyttäjien erilaisuus sisälsi erot taidoissa ja tietämyksessä. Kehittyneemmät käyttäjät voivat valita suoraan ylempiä tasoja ja edetä yksilölliseen tahtiin. Käyttäjien rajoitteisiin visuaalisissa tai motorisissa



taidoissa monitasoiset käyttöliittymät eivät anna tukeaan, mutta yhdistämällä muokattavuutta monitasoisiin käyttöliittymiin voidaan niihin saada rajoittuneita käyttäjiä tukevia piirteitä. Monitasoiset käyttöliittymät eivät puutu millään tavalla teknologian varioivuuden haasteeseen. Monitasoisia käyttöliittymiä voi toki soveltaa useisiin teknologioihin ja ympäristöihin, mutta ne eivät ota kantaa esimerkiksi erilaisiin tiedonsyötön/ulostulon mahdollisuuksiin tai erilaisiin laitteisiin tai muihin teknisiin yksityiskohtiin. Toisaalta se ei rajaa mitään teknistä seikkaa pois niin, ettei sitä voisi soveltaa myös monitasoisiin käyttöliittymiin.

Ikääntyvien osalta monitasoiset käyttöliittymät helpottavat lähinnä kognitiivisista ikääntymismuutoksista johtuvia rajoitteita. Kognitiiviset ikääntymismuutokset sisältävät mm. oppimisen vaikeutumisen, puutteet mentaalisten mallien luomisessa ja huomiointikyvyn ongelmat. Monitasoiset käyttöliittymien mahdollisuus rajata toimintoja helpottaa sekä oppimista että vähentää kognitiivista kuormitusta ja siten kompensoi myös huomiointikyvyn puutteita. Mentaalisten mallien osalta monitasoiset käyttöliittymät mahdollistavat helpomman navigoinnin rajaamalla toimintoja vähäisiksi, jolloin myös navigointia tarvitaan vähemmän. Visuaalisissa muutoksissa monitasoiset käyttöliittymät auttavat lähinnä vähentämällä visuaalisten prosessien määrää tarjoamalla yksinkertaisen layoutin ja vähän yksityiskohtia. Fyysisiä ikääntymismuutoksia monitasoiset käyttöliittymät tukevat vain vähän. Yksinkertaistettu käyttöliittymä ei vaadi niin tarkkaa hiirenkäyttöä ja painikkeet ovat ikääntyville helpompia käyttää kuin alasetovalikot. Lisäksi toiminnoiltaan rajattu käyttöliittymä ei vaadi vierityspalkkeja eikä muitakaan hienouksia, jotka vaikeuttavat ikääntyvien käyttöliittymän käyttöä. Teknisiin ongelmiin ja sisältöön liittyviin ongelmiin monitasoiset käyttöliittymät eivät tarjoa tukeaan. Monitasoiset käyttöliittymät yhdistettynä muihin ikääntymisen rajoitteita tukeviin ratkaisuihin antaa hyvän alun ikääntymis-ystävällisempään teknologian käyttöön.

#### 4.4 Selainratkaisu

Ikääntyvien ongelmiin on pyritty kehittämään ratkaisuja monella sektorilla. Useat ratkaisut tähtäävät helpottamaan Internetin käyttöä, koska Internetin käyttäjäkunnan laajentumisessa nähdään suuria hyötyjä. Laitteistojen valmistajat ovat kehittäneet omia ratkaisujaan, joilla tuetaan ikääntyvien helpompaa tietokoneen ja Internetin käyttöä. Näitä ratkaisuja ovat mm. suuremmat näytöt, helppokäyttöiset hiiret, äänitoiminnot ja useat tiettyyn rajoitteeseen keskittyvät ratkaisut. Samoin ohjelmistojen valmistajat ovat kehittäneet toimintoja, joilla tuetaan rajoittuneita käyttäjiä ja tehdään Internetin sisältöä esteettömämmäksi. Esimerkkinä fonttikokojen ja väriasetusten muokkaamistoiminnot selaimen asetuksissa, vilkkuvien animaatioiden ja bannereiden estotoiminnot, ääniselaimet näkörajoitteisille sekä helppokäyttötoiminnot hiiren ja näppäimistön asetuksissa. Internet-ympäristössä sivustojen ylläpitäjät ovat pyrkineet luomaan keinoja, ohjeita ja palveluita, joilla taattaisiin kaikkien esteetön pääsy sivuille. Näihin kuuluvat mm. ohjeet ja tarkastuslistat, joilla pyritään takaamaan sivujen esteettömyys kaikille. Lisäksi erilaiset työkalut, joilla voidaan muokata Internet-sivusta vaihtoehtoisia versioita, jotka olisi suunnattu erilaisia rajoitteita omaaville henkilöille. (Hanson 2001, 15)

Hansonin (2001, 15) mielestä näissä ratkaisuissa on kuitenkin useita ongelmia. Keskeisin ongelma on, että käyttäjän tulee olla tietoinen tai ottaa selville laitteiden tai ohjelmistojen kehittyneistä ominaisuuksista, päivityksistä ja muutoksista. Usein käyttäjien tulee myös tehdä muutokset itse ja hankkia päivitykset, ohjelma-laajennukset tai lisälaitteet. Laitteistojen valmistajat keskittyvät usein tietyn rajoitteen kompensoimiseen. Ikääntyvillä on harvoin rajoitteita vain yhdessä asiassa, vaan usein rajoitteet esiintyvät rajoitekombinaatioina. Esimerkiksi vierittämisen vaikeus voi johtua useista visuaalisista ja motorisista seikoista. Siten keskittyminen vain tiettyyn rajoitteeseen ei tuota toivottua tulosta. Ohjelmistojen valmistajat ovat

kehittäneet monia kehittyneitä ominaisuuksia tukemaan esteettömyyttä ja käyttäjän ei välttämättä tarvitse hankkia lisäohjelmistoja lainkaan. Ongelmana on kuitenkin se, että käyttäjä ei ole välttämättä tietoinen näistä ominaisuuksista, joita ohjelma tarjoaa. Lisäksi asetusten muuttaminen voi olla niin hankalaa, ettei se onnistu ikääntyviltä itseltään. Rajoittuneiden käyttäjien osalta monet helppokäyttötoiminnot on mahdotonta saada asetettua ilman toisen henkilön avustusta. Internet-sivujen ylläpitäjiltä on epärealistista vaatia ottamaan huomioon kaikki käyttäjät kaikkine rajoitteineen. Näiden nykyisissä ratkaisuissa esiintyvien ongelmien pohjalta Hanson (2001, 16) on asettanut tavoitteet, jotka ratkaisun tulisi täyttää tukeakseen paremmin käyttäjien tarpeita. Nämä vaatimukset ovat seuraavat: Se ei saa vaatia erityislaitteistoa vaan sen tulee toimia standardiselaimen kautta, joka muuntaa Internet-sivut esteettömiksi käyttäjälle. Sen tulee olla personoitavissa erilaisten käyttäjien tarpeisiin ja käyttäjällä tulee olla helppo pääsy muokkaamaan asetuksia. Sen tulee keskittyä tukemaan useita rajoitteita, ei pelkästään yhtä. Lisäksi päätavoitteena sen tulee tehdä Internet-sivut, joilla käytetään useita skriptikieliä, teknologioita ja multimediaa, esteettömiksi erilaisille käyttäjille. (Hanson 2001, 16)

Hansonin (2001) ensimmäinen ratkaisu perustui palvelinteknologiaan. Ajatuksena oli, että käyttäjä kirjautuisi palvelimelle ja käyttäisi sen jälkeen Internetiä kuten normaalisti. Välityspalvelin transformoisi sivut käyttäjän preferenssien mukaan ja transformoidut sivut esitettäisiin käyttäjälle. Käyttäjän asetukset olisivat palvelimella, jolloin hän voisi käyttää palvelua mistä vain. Käyttäjän ei tarvitsisi huolehtia myöskään päivityksistä tai uusista ohjelmista. (Fairweather, Hanson, Detweiler & Schwerdtfeger 2002) Ensimmäinen ratkaisu törmäsi kuitenkin useisiin ongelmiin mm. Internet-sivujen transformoinnin tarkkuudessa, suojattujen sivujen transformoinnissa, välityspalvelimen asentamisessa, tietosuojaan liittyvissä asioissa sekä välityspalvelimen kapasiteetissa. (Hanson & Richards 2004, 170) Toisessa ratkaisussa hylättiin

välityspalvelinarkkitehtuuri, mutta suurin osa asetetuista vaatimuksista saatiin silti täytetyksi. Toinen ratkaisu perustuu osaltaan standardiselaimen ja käyttöjärjestelmän jo olemassa oleviin asetuksiin sekä dokumentti-oliomalliin (Document Object Model, DOM). Dokumentti-oliomallin avulla Internet-sivu pystytään hajottamaan rakenteellisiin osiin, jotta se voidaan transformoida käyttäjän selaimelle. Selainta muutettiin siten, että siihen lisättiin selaimen auttaja-olio (Browser Helper Object, BHO). Auttaja-olio sisälsi näkyvinä asioina työkalupalkkiin lisätyn asetukset -painikkeen ja selaimen alalaitaan ilmestyvän asetuspaneelin asetukset -painikkeen painamisen seurauksena. Ratkaisussa käytettiin Internet Explorer selainta, johon oli lisätty edellä mainitut muutokset. Selainta voi käyttää kuten standardiselainta. Kun käyttäjä haluaa muokata sivuja luettavammaksi, selkeämmäksi tai käytettävämmäksi, hän voi painaa työkalupalkista löytyvää asetukset -painiketta, jolloin asetuspaneeli ilmestyy selaimen alalaitaan. Asetuspaneelissa voi muokata mm. fonttikokoa, fonttia, riviväliä, kuvien kokoa, sivun asettelua, banneritekstejä, sarakkeiden määrää, värejä, taustakuvia, selaimen valikoita ja äänitoimintoja. Paneelissa on hyvin yksinkertaiset valikot, jossa liikutaan vasemmalla ja oikealla nuolella muokattavan ominaisuuden kohdalle ja yhdellä painikkeella valitaan haluttu muutos. Selain transformoi Internet-sivujen sisällön "lennosta", jolloin käyttäjän tekemä muutos näkyy suoraan selaimessa ja hän voi halutessaan perua muutoksen helposti (Richards & Hanson 2004, 72). Kun käyttäjä on tehnyt haluamansa muutokset, paneeli häipyä näkyvistä painamalla uudelleen työkalupalkin asetukset painiketta. Käyttäjän tekemät muutokset tallentuvat palvelimelle ja ovat voimassa kaikilla sivuilla. Käyttäjän preferenssit ovat siten käytössä riippumatta siitä, mistä Internetiä käytetään. (Hanson 2004, 3-6)

Hansonin (2004) ratkaisu koskettaa jossain määrin kaikkia kolmea universaalin käytettävyyden viitekehyksen osa-alueita. Käyttäjien erilaisuus otetaan huomioon sivujen muokattavuudessa ja asetusten yksinkertaisessa toteutuksessa. Heikkonäköiset voivat mm. muokata Internet-sivujen sisältöä

suuremmaksi ja karsia turhia yksityiskohtia pois sekä estää häiritsevien animaatioiden näkymisen. Vielä heikkonäköisemmät tai ne, joilla lukutaito on heikko, voivat käyttää äänipalveluja. Kohteiden suurentaminen palvelee myös niitä, joilla on motorisia rajoitteita. Teknologian varioivuutta ratkaisu tukee siinä mielessä, että se pystyy hajottamaan sivujen sisällön rakenteellisiin osiin dokumentti-olionmallin avulla. Dokumentti-olionmallin avulla sivujen sisältö pystytään transformoimaan käyttäjän preferenssien mukaan riippumatta teknologioista, joilla sivut on toteutettu. Aukkoja käyttäjien tietämyksessä tuetaan tekemällä asetusten muuttaminen ja sivujen muokkaaminen mahdollisimman yksinkertaiseksi. Selaimen asetusten muuttaminen tavallisessa selaimessa vaatii käyttäjältä seikkailua useiden välilehtien ja asetusvalikoiden läpi. Asetuspaneeli helpottaa sekä selaimen asetusten, että sivujen sisällön muokkaamista huomattavasti.

Ikääntyville selainratkaisu tarjoaa ennen muuta helpotusta visuaalisiin ikääntymismuutoksiin. Visuaalisen ulkoasun muokattavuus ja äänipalvelun käyttö mahdollistaa myös hyvin heikkonäköisten Internetin käytön. Ulkoasua yksinkertaistamalla voidaan vähentää ikääntyvien kognitiivista kuormitusta ja visuaalisten prosessien vaativuutta. Oppimista ja huomiokyvyn ylläpitoa voidaan tukea yksinkertaistamalla esitettävää sisältöä. Asetusten muuttamisen helppous vähentää myös mentaalisten mallien luomisen tarvetta ja muistin ongelmia, koska navigointi on hyvin yksinkertaista asetuspaneelissa. Fyysisiin ikääntymismuutoksiin ratkaisu antaa tukeaan lähinnä yksinkertaistamalla ja suurentamalla sisältöä, jolloin motorisia rajoitteita voidaan kompensoida. Teknisiin ongelmiin selainratkaisu ei juuri anna tukea, mutta esimerkiksi yksinkertaistamalla sivuja ja poistamalla kuvia voidaan nopeuttaa sivujen latautumista. Lisäksi selainratkaisu pystyy transformoimaan useita teknologioita käyttäjän preferenssien mukaan. Sivujen informatiiviseen sisältöön ei oikeastaan mikään tekninen ratkaisu pysty vaikuttamaan. Sivujen informatiivisesta sisällöstä, sen oikeellisuudesta, vaativuudesta ja käännöksistä

vastaa aina sivujen ylläpitäjä. Selainratkaisulla voidaan toki tehdä ulkoasullisia muutoksia, jotka epäsuorasti vaikuttavat myös sivujen informatiivisen sisällön ymmärrettävyyteen.

Tässä luvussa esitettiin kolme ratkaisua ikääntyvien Internetin käytössä esiintyviin ongelmiin. Ratkaisuja on esitetty kirjallisuudessa huomattava määrä. Tähän lukuun ratkaisut valittiin sillä perusteella, että ne hyödyttäisivät ikääntyvien lisäksi mahdollisimman suurta osaa muitakin käyttäjiä ja käyttäjäryhmiä universaalin käytettävyyden periaatteen mukaisesti. Luvun tavoitteena oli vastata toiseen tutkimusongelmaan, jossa kysyttiin mitä ratkaisuja ikääntyvien ongelmiin on kirjallisuudessa esitetty. Luvussa esitettiin kirjallisuudesta löytyneitä ratkaisuehdotuksia ikääntyvien ongelmiin. Luvun tavoitteena oli myös tutustuttaa paremmin universaalin käytettävyyden ideaan. Aihetta tarkasteltiin ja arvioitiin edellisen luvun ongelmien ja toisaalta universaalin käytettävyyden viitekehyksen näkökulmasta. Seuraavassa luvussa käsitellään empiirisen tutkimuksen tutkimusasetelmaa.

## 5 TUTKIMUSASETELMA

Empiirisen tutkimuksen tavoitteeksi määriteltiin johdannossa selvittää, mitkä ovat ikääntyvien kokemat ongelmat Internetin käytössä sekä selvittää, mitkä ongelmista ovat heidän mielestään kaikkein keskeisimpiä.

Tutkimusongelmia oli kaksi:

Mitkä ovat ikääntyvien kokemat ongelmat Internetin käytössä?

Mitkä ongelmat ovat ikääntyvien mielestä kaikkein keskeisimpiä?

Aluksi kuvataan tutkimuksen kohdetta ja esitetään yleiskuvaus tutkimuksesta. Seuraavaksi kuvataan tutkimusmetodeita sekä esitetään tutkimuksen viitekehys. Lopuksi kuvataan tutkimusprosessin kulkua ja luodaan yleiskatsaus tutkimuksen tuloksiin.

### 5.1 Tutkimuskohteen kuvaus

Ikääntyvät voidaan jakaa karkeasti kolmeen ryhmään tietokoneen ja Internetin käytön mukaan. Ensimmäinen ryhmä koostuu niistä ikääntyvistä, jotka eivät käytä Internetiä ja tietokonetta lainkaan. Kuten kohdassa 3.1 todettiin, sellaisilta henkilöiltä, jotka eivät käytä Internetiä lainkaan, on vaikea saada ongelmia heidän Internetin käyttöönsä liittyen. Toisen ryhmän muodostavat ne ikääntyvät, jotka ovat saaneet jonkin verran koulutusta tietokoneen ja Internetin käyttöön ja käyttävät tietokonetta ja Internetiä säännöllisesti. Heillä esiintyy silti paljon ongelmia niiden käytössä. Kolmannen ryhmän muodostavat tottuneet käyttäjät, jotka ovat tai jotka ovat olleet esimerkiksi työnsä puolesta aktiivisia ja säännöllisiä käyttäjiä. Oletuksena on, että heillä ei esiinny samanlaisia ongelmia kuin niillä ikääntyvillä, jotka ovat taidoiltaan aloittelevien käyttäjien asemassa. Heillä saattaa silti esiintyä ikääntymismuutoksista johtuvia ongelmia. Ikääntyvät aktiivi-käyttäjät ovat lisäksi suhteellisesti pieni joukko koko ikääntyvien joukosta. Tähän tutkimukseen on valittu kohderyhmäksi toisen

ryhmän ikääntyvät. He ovat saaneet jonkin verran perehdytystä Internetin käyttöön ja he käyttävät sitä, mutta heillä esiintyy ongelmia sen käytössä. Tässä ryhmässä ongelmat tulevat kaikkein parhaiten esille ja toisaalta he edustavat paremmin koko ikääntyvien joukkoa kuin aktiivikäyttäjät. Heitä on myös lukumääräisesti enemmän ja heidän tavoittamisensa on siten helpompaa.

## 5.2 Tutkimuksen yleiskuvaus

Kirjallisuudessa on esitetty huomattava määrä ikääntyvillä havaittuja ongelmia Internetin ja tietokoneen käytössä. Kirjallisuudesta kartoitettiin näitä ongelmia ja niitä käsiteltiin tutkimuksen teoriaosuudessa luvussa kolme. Empiirinen tutkimus jakautui kahteen osaan: esitutkimusvaiheeseen ja kyselytutkimukseen. Esitutkimusvaiheessa tehtiin kaksi teemahaastattelua, joissa kysyttiin ikääntyviltä itseltään heidän kokemiaan ongelmia Internetin käytössä. Teemahaastattelujen tavoitteena oli vastata kolmanteen tutkimusongelmaan ja lisäksi teemahaastattelut toimivat myös kyselytutkimuksen esitutkimusvaiheena. Kirjallisuuden, teemahaastattelujen sekä teemahaastattelujen aikana tehdyn havainnoinnin perusteella esille tulleiden ongelmien pohjalta laadittiin kyselylomake. Kyselylomakkeen avulla oli tarkoitus tutkia, mitkä ongelmista ovat ikääntyvien mielestä kaikkein keskeisimpiä. Kyselytutkimuksen tavoitteena oli vastata neljanteen tutkimusongelmaan, eli mitkä ongelmat ikääntyvät itse kokevat kaikkein merkittävimpinä ja keskeisimpinä.

Kyselytutkimus suoritettiin Jyväskylän seudun kansalaisopiston Tietotekniikan alkeita senioreille -kurssin osallistujille. Kurssin sisältöön kuuluivat mm. Windows-käyttöjärjestelmän ja Word-tekstinkäsittelyohjelman perusteet sekä Internetin arkikäytön opettelu. Vastaajia oli kolmelta kurssilta, jotka pidettiin Jyväskylässä, Jyväskylän maalaiskunnassa ja Muuramessa. Kurssilaisten vastauksia saatiin yhteensä 30 kappaletta mukaan lukien pilottivaiheen kolme vastausta, jotka voitiin hyväksyä mukaan tutkimukseen. Vastauksista 23



hyväksyttiin analysoitavaksi ja 7 hylättiin. Vastaajista miehiä oli 7 ja naisia 15. Yksi vastaajista ei halunnut kertoa sukupuoltaan eikä ikäänsä. Vanhin vastaajista oli 81-vuotias ja nuorin 41-vuotias. Vastaajien joukkoa kuvastaa ehkä paremmin se, että toiseksi nuorin vastaaja oli 51-vuotias ja toiseksi vanhin 75-vuotias. Keski-ikä oli 64 vuotta ja mediaani-ikä 65 vuotta. Jyväskylän kurssilta saatiin 8 vastausta, Jyväskylän maalaiskunnasta 9 vastausta ja Muuramesta 4 vastausta. Pilottivaiheen vastaajista 2 oli suorittanut vastaavan kurssin muualla. Muuramen kurssi oli tiivis viikonloppukurssi (12 tuntia), jolle on tarkoitus järjestää jatkokurssi seuraavana syksynä. Jyväskylän ja Jyväskylän maalaiskunnan kurssit olivat suunnilleen saman laajuisia, 28 ja 21 tuntia. Vastaajille kansa- tai keskikoulu oli suurimmalle osalle (52,2%) korkein heidän saamansa koulutus. Opisto- tai koulutason tutkinnon oli suorittanut 26,1% vastaajista ja vain yksi korkeakoulututkinnon. Vastaajien keskimääräinen Internetin käyttömäärä vaihteli hyvin paljon. Päivittäin Internetiä käytti 21,7% vastaajista, useana päivänä viikossa 30,4%, kerran viikossa 21,7% ja loput harvemmin. Toisin sanoen 56,5% vastaajista käytti keskimäärin Internetiä vähintään useana päivänä viikossa ja 78,3% vastaajista vähintään kerran viikossa.

### 5.3 Tutkimusmenetelmät

Ikääntyvien teknologian käytön ongelmia on tutkittu paljon käytettävyydestä tutkimuksilla, joissa tiettyä käyttöliittymää on testattu laboratorio-oloissa ikääntyvillä käyttäjillä. Ongelmia on tutkittu myös tietyn ikääntymismuutoksen näkökulmasta eli miten tietty ikääntymismuutos vaikuttaa käyttöliittymän käyttöön ja mitä ongelmia se aiheuttaa. Nämäkin tutkimukset ovat olleet kokeellisia tutkimuksia. Käytettävyyssarviointeja on tehty myös vertaamalla käyttöliittymiä joihinkin suosituksiin nähden. Näiden tutkimusten tavoitteena on usein ollut selvittää, millainen käyttöliittymä olisi ikääntyvien tarpeet mahdollisimman hyvin huomioon ottava. Joissakin tutkimuksissa esitetään myös ratkaisuja, joiden oletetaan kompensoivan

ikäntyvien ongelmia ja testataan niitä. Suurimmassa osassa tutkimuksista lähtökohtana on ikäntyvien erilaisuus verrattuna muihin käyttäjäryhmiin. Suosittuja ovat olleet myös vertailututkimukset, joissa ikäntyvien suorituskykyä on verrattu nuorten käyttäjien suoritukseen. Ikäntyville tehdyissä haastatteluissa on tutkittu heidän käyttökokemuksiaan ja asenteitaan tietotekniikkaa kohtaan. Haastatteluin on myös selvitetty, kuinka paljon ikäntyvät käyttävät tietokonetta ja Internet-palveluja ja mihin tarkoituksiin. Haastattelut eivät ole olleet kovin suosittuja tutkimusmetodeja ikäntyvien ongelmien kartoittamisessa. Syynä saattaa olla se, ettei haastatteluin saada ongelmia esille kaikkein parhaiten. Tämä tuli esille esitutkimuksen teemahaastatteluissa. Ikäntyvien oli vaikeaa tiedostaa ja määritellä ongelmia, koska koko ongelmaympäristö on heillä usein hyvin hahmottomaton. Kokeellisissa tutkimuksissa tutkijalla on mahdollisuus havaita useita ongelmia, joita ikäntyvä ei välttämättä itse edes pidä ongelmina. Lisäksi kokeellisissa tutkimuksissa on mahdollisuus rajata häiriötekijöitä pois, mikä lisää tulosten luotettavuutta.

Tämän tutkimuksen tutkimusmetodiksi on valittu kyselytutkimus. Kyselytutkimuksen heikkoutena on se, että strukturoituna se pakottaa tutkittavia vastaamaan tietyllä tavalla ja rajoittaa tulosten laajuutta. Toisaalta se helpottaa mitattavuutta ja antaa mahdollisuuden tilastolliseen analysointiin. Lisäksi kysyttäessä kaikilta vastaajilta samalla tavalla ja pakottamalla vastaamaan tietyistä vaihtoehdoista, voidaan vastauksia mielekkäästi vertailla. Esitutkimuksen teemahaastatteluissa havaittiin, että ikäntyvien oli helpompi vastata kysymyksiin sen jälkeen kun ongelma oli jo esitetty. Siten oletuksena oli, että ikäntyvien on helpompi arvioida annettujen ongelmien merkittävyyttä, kuin määritellä ongelmia. Tässä tutkimuksessa haluttiin selvittää nimenomaan ikäntyvien kokemia ongelmia Internetin käytössä. Siten ainut keino on kysyä sitä heiltä itseltään. Sen vuoksi kyselytutkimus ja esitutkimuksen teemahaastattelut ovat perusteltuja valintoja

tutkimusmetodeiksi tähän tutkimukseen. Teemahaastattelun aikana haastateltavilla oli edessään Internet-selain ja sähköpostipalvelu, jolloin heillä oli mahdollisuus havainnollistaa esiin tulevia ongelmia. Haastattelun aikana oli siten mahdollisuus käyttää tutkimusmetodina myös osallistuvaa havainnointia.

#### **5.4 Tutkimuksen viitekehys**

Verkkopalveluja on tutkittu paljon ja monista näkökulmista. Tuorilan (2004) mukaan ikääntyvät verkkopalvelujen käyttäjät eivät kuitenkaan ole olleet erityisen kiinnostuksen kohteena. Omien kokemusteni ja havaintojeni mukaan kiinnostus ikääntyviin on kuitenkin viime aikoina selvästi lisääntynyt ja geronteknologinen tutkimus on lisännyt jalansijaansa tieteen alalla. Suomi on geronteknologian tutkimuksen kärkimaita, jos mittarina pidetään julkaistujen tutkimusten määrää suhteutettuna väkilukuun. Suomi sijoittui Euroopan komission (1999) tutkimuksessa toiseksi Ruotsin jälkeen. Vaikka verkkopalvelujen käyttäjinä ikääntyvät eivät ole olleet erityisen kiinnostuksen kohteena, on heidän teknologian käyttöönsä tutkittu suhteellisen paljon ja monista näkökulmista. Yhteiskunnallisesta näkökulmasta on tarkasteltu teknologian mahdollisuuksia tukea ikääntyvien itsenäistä elämää ja toisaalta tarkasteltu vaikutuksia, joita yhteiskunnan murros tietoyhteiskunnaksi aiheuttaa ikääntyvien elämään. Yhteiskunnalliseen näkökulmaan kuuluvat myös taloudelliset ja eettiset aspektit. Ikääntyvien teknologian käyttöä halutaan taloudellisista syistä tukea, koska ikääntyvät ovat suuri potentiaalinen käyttäjäryhmä ja toisaalta ikääntyvien kotona asumisen tukeminen teknologialla vähentää yhteiskunnan kustannuksia. Eettisten periaatteiden mukaan ikääntyville tulisi taata oikeudenmukainen ja tasapuolinen kohtelu yhteiskunnan jäsenenä myös teknologian käytön suhteen. Universaalien käytettävyyden näkökulmasta tutkimusta on tehty paljon ja suhteellisen usein on viitattu myös ikääntyviin. Universaalien käytettävyyden näkökulmasta kaikille tulisi taata käytettävää teknologiaa, joka olisi kaikkien saatavilla. Geronteknologinen tutkimus keskittyy ikääntyvien erityisongelmiin ja

tutkimuksissa on usein testattu jotain ikääntyville suunniteltua ratkaisua. Teknologisesta näkökulmasta on pohdittu ongelmia nykyisessä käyttöliittymien suunnittelussa ja arvioitu käyttöliittymien käytettävyyso ongelmia. Lisäksi teknologisesta näkökulmasta on lähestytty aihetta ikääntyville suunnattujen ratkaisujen kautta. Ratkaisuja on verrattu käytettävyysohjeisiin tai testattu käytettävyysoestein käyttäjillä. Näkökulmat, joiden kautta ikääntyvien ongelmia teknologian käytössä on tutkittu tulevat esille myös tämän tutkimuksen teoreettisesta kontekstista, jota kuvataan tutkimuksen aiemmissa luvuissa kaksi, kolme ja neljä.

Luvussa kolme on käsitelty ikääntyvien ongelmia lähinnä kolmen näkökulman kautta: ikääntymismuutosten, teknisten ongelmien ja sisältöön liittyvien ongelmien kautta. Tutkimusta ikääntyvien ongelmista tietokoneen ja Internetin käytössä on tehty paljon juuri ikääntymismuutosten näkökulmasta. Tutkimuksissa kiinnostuksen kohteina ovat olleet ikääntyvien tietyt ikääntymismuutokset, joiden vaikutuksia käyttöliittymien käyttöön on tutkittu ja etsitty näin käyttöliittymästä ikääntyville ongelmia aiheuttavia seikkoja. Esimerkiksi miten näön heikkeneminen vaikuttaa ja miten se ilmenee käyttöliittymässä (mm. pienet fontit, taustakuvat ja värit). Teknisiä ongelmia on tutkittu lähinnä laitteistojen, ohjelmistojen ja verkkoyhteyksien nopean muutoksen kautta. Sisältöön liittyviä ongelmia on tutkittu lähinnä liian vaativan sisällön ja vieraskielisen sisällön suhteen. Näistä näkökulmista käsin on pyritty muodostamaan tähän tutkimukseen yksinkertainen jaottelu tutkimuksen viitekehykseksi, joka jäsentäisi luvussa kolme käsiteltyjä ja teemahaastattelussa esille tulleita ongelmia. Ongelmat jaetaan tutkimuksen viitekehyyksessä:

- sisältöön
- rakenteeseen
- käyttöön

liittyviin ongelmiin. Viitekehys on vain teoreettinen malli, jonka tarkoituksena on jäsentää ongelmia tutkimuksen kannalta selventävällä ja mielekkäällä tavalla. Sen vuoksi viitekehys sisältää myös päällekkäisyyksiä osien välillä. Kyselytutkimuksen (Liite 2) kysymykset 6-9 käsittelevät Internet-sivujen sisältöön liittyviä ongelmia, kysymykset 10-18 sivujen rakenteeseen liittyviä ongelmia ja kysymykset 19-29 Internetin käyttöön liittyviä ongelmia. Esitutkimuksen teemahaastatteluisissa tämä jaottelu tuntui toimivalta eikä mikään ongelmista jäänyt jaottelun ulkopuolelle.

### **5.5 Tutkimusprosessin kuvaaminen**

Tutkimusprosessi alkoi tutkimuksen suunnittelulla. Tutkimus suunniteltiin jaettavan esitutkimusvaiheeseen ja varsinaiseen tutkimukseen. Esitutkimus päätettiin suorittaa teemahaastatteluna, jossa selvitettäisiin ikääntyviltä itseltään heidän kokemiaan ongelmia Internetin käytössä. Esitutkimuksen tavoitteena oli vastata kolmanteen tutkimusongelmaan ja samalla arvioida rakennetun viitekehysten kattavuutta ja toimivuutta ongelmien jäsentämisessä. Varsinainen tutkimus suunniteltiin suoritettavan kyselytutkimuksena, jossa selvitettäisiin mitkä ongelmista olisivat ikääntyvien mielestä kaikkein keskeisimpiä. Kyselytutkimuksen tavoitteena oli vastata neljanteen tutkimusongelmaan. Ennen esitutkimuksen teemahaastattelua oli päätettävä myös haastattelun teemoista. Haastattelun teemat (LIITE 1) pohjautuivat viitekehukseen ja kirjallisuudessa esitettyihin ongelmiin, joita esiteltiin luvussa kolme. Teemahaastattelu suoritettiin kahdelle ikääntyvälle, jotka olivat käyneet tietotekniikan alkeiskurssin. Haastattelun aikana haastateltavilla oli edessään Internet- selain ja Internet-palvelu, josta haastateltava pystyi osoittamaan ongelmakohtia. Haastattelun aikana suoritettiin havainnointia ja arvioitiin viitekehysten toimivuutta ongelmien jäsentämisessä. Viitekehys osoittautui toimivaksi jaotteluksi. Teemahaastattelujen jälkeen kirjattiin havainnot ylös ja suoritettiin haastattelujen litteroinnit.

Teemahaastatteluiden ja kirjallisuudessa esitettyjen ongelmien pohjalta laadittiin kyselylomake, jonka kysymykset jaoteltiin ryhmiin viitekehyksen jaottelun mukaan. Kyselylomake (LIITE 2) sisälsi kaksi osaa: taustatiedot ja varsinaiset tutkimuskysymykset. Tutkimuskysymykset esittivät jokainen tietyn ongelman, jonka merkittävyyttä vastaajien oli tehtävänä arvioida Likertin asteikolla yhdestä viiteen. Lisäksi kyselylomakkeen lopussa vastaajilla oli mahdollisuus esittää ongelmia, joita ei ollut kyselylomakkeessa ja esittää myös muita kommentteja. Kyselylomakkeen laadinnan jälkeen lomaketta testattiin pilottitutkimuksessa, johon osallistui kolme ikääntyvää. Pilottitutkimuksesta saadut kommentit ikääntyviltä olivat myönteisiä, eikä vastauksista ilmennyt mitään sellaista, mikä olisi antanut aiheutta muuttaa kyselylomaketta.

Varsinaisen kyselytutkimuksen suorittamista ennen tuli miettiä tutkimuksen perusjoukkoa ja sitä koskevia yleistyksiä. Tutkimuksen perusjoukkona oli siis ikääntyvät, jotka käyttävät tietokonetta ja Internetiä ja joilla esiintyy ongelmia niiden käytössä. Resurssien puitteissa ei ollut kuitenkaan mahdollista tutkia edustavaa otosta koko perusjoukosta. Tästä johtuen tyydyttiin ratkaisuun, jossa pyrittiin tutkimaan niitä perusjoukon ikääntyviä, jotka kohtuullisella vaivalla olivat sillä hetkellä saatavissa. Tutkimukseen valittiin kaikki senioreiden tietotekniikan alkeiskurssilla sillä hetkellä olevat ikääntyvät jyvässeudulla. Tässä tapauksessa ei voida siten puhua otoksesta vaan kyseessä oli näyte sillä hetkellä saatavilla olevista perusjoukon jäsenistä.

Vastaajia oli yhteensä 30 pilottitutkimuksen kolme vastausta mukaan lukien. Kyselylomakkeita ei lähetetty vaan kurssien vetäjät jakoivat kyselylomakkeet vastaajille, keräsivät ne ja toimittivat minulle. Vastauksista jouduttiin hylkäämään seitsemän lomaketta. Kahdessa niistä ei ollut yhtään vastausta varsinaisissa tutkimuskysymyksissä. Yhdessä lomakkeessa oli kaikki vastaukset kohdassa "en osaa sanoa". Lopuissa neljässä hylätyssä lomakkeessa puuttui yli puolet varsinaisten tutkimuskysymysten vastauksista. Hyväksytyt vastaukset syötettiin SPSS-ohjelmaan, jossa suoritettiin tilastollisia analyyseja.

Taustatiedoista tutkittiin kuinka monta vastaajista oli miehiä ja kuinka monta naisia. Syntymävuoden perusteella laskettiin vastaajien minimi ja maksimi-ikä sekä keskiarvo- ja mediaani-ikä. Koulutuksen, Internetin keskimääräisen käyttömäärän ja suorituspaikkakunnan osalta laskettiin frekvenssit kullekin vaihtoehdolle, eli niiden suhteelliset osuudet. Varsinaisten tutkimuskysymysten osalta laskettiin kunkin kysymyksen osalta vastaajien frekvenssit kunkin vaihtoehdon osalta. Tällöin saatiin selville se, kuinka suuri osa vastaajista oli valinnut saman vaihtoehdon. Vastausten tilastollisen analysoinnin jälkeen tuloksia pyrittiin tulkitsemaan ja niitä kuvataan seuraavassa luvussa kuusi.

## 5.6 Katsaus tutkimustuloksiin

Kyselylomake oli rakennettu hyvin yksinkertaiseksi analysoida, sillä kaikki tutkimuskysymykset olivat Likert-asteikollisia ja niiden analysointi rajoittui frekvenssien tutkimiseen. Jos tutkimusdataa olisi ollut enemmän, olisi voitu tutkia myös riippuvuuksia eri muuttujien suhteen, mutta nyt se ei ollut mielekästä eikä luotettavaa. Tutkimustuloksia saatiin yhteensä 30, mutta seitsemän niistä jouduttiin hylkäämään puutteellisten vastausten vuoksi. Teemahaastattelussa tuli esille se, että ikääntyvien oli vaikea tiedostaa, nimetä ja määritellä ongelmia. Heille koko tietotekniikan maailma on vielä suurimmaksi osaksi uutta ja hahmottomatonta. Heidän oli vaikea tietää johtuuko ongelma omasta käytöstä vai järjestelmän virheistä. Virheen sattuessa he eivät pystyneet erittelemään, mikä virheen oli aiheuttanut. Ongelmat olivat usein täysiä yllätyksiä, joiden selvittäminen ja tarkempi analysointi olivat heille liian vaativia tehtäviä. Heille oli sattunut tilanteita, jolloin he tiesivät jotain menneen pieleen, mutta eivät pystyneet selvittämään, mitä ja missä kohdin. Myös tietotekniikkaan liittyvä sanasto ja käsitteistö olivat heille suhteellisen vierasta, joka vaikeutti myös ongelmien määrittelyä. Havainnointi osoittautui hyväksi tutkimusmetodiksi saada ikääntyvien ongelmia esille. Osallistuva havainnointi esimerkiksi senioreiden tietotekniikka-kurssilla olisi varmasti

hedelmällistä. Haastattelun voisi yhdistää havainnointiin. Havainnointi paljasti esille ongelmia, joita ikääntyvät eivät välttämättä itse pitäneet ongelmina. Esimerkiksi näppäimistön tai hiiren käyttö ei ollut heidän mielestään vaikeaa, mutta havaintojen mukaan siinä ilmeni useita vaikeuksia. Parhaiten ongelmista pystyttiin keskustelemaan silloin, kun ongelma tuli esille havainnoinnin kautta ja siihen pystyttiin palaamaan heti sen ilmettyä.

Oletuksena oli, että antamalla ikääntyville ongelmia valmiina, on heidän helpompi käsitellä niitä ja löytää yhtymäkohtia omiin kokemuksiinsa. Kyselylomake saattoi silti olla liian vaativa. Esimerkiksi kyselylomakkeen vapaan kommentoinnin osasta ilmeni, että sana pankkipalvelu (kysymys 27) ei ollut oikein ymmärretty. Suurin osa hylätyistä lomakkeista (kuusi) tuli Muuramesta, eli lyhimmältä kurssilta, jolle on tulossa jatko-osa syksyllä 2006. Vastauksia oli tavoitteena saada vähintään 30, mutta tavoitteesta jäätiin hieman. Tutkimuksen datasta ei ilmennyt mitään hyvin poikkeuksellista. Yllättävää oli toisaalta se, että moniin Internet-sivujen rakenteeseen liittyviä ongelmia ei koettu niin merkittäviksi kuin sisältöön liittyviä. Kirjallisuudessa käsitellään kuitenkin huomattavasti enemmän Internet-sivujen rakenteeseen kuin sisältöön liittyviä ongelmia. Toinen yleinen huomio oli se, että kirjallisuudessa on esitetty visuaalisten ongelmien olevan pääsyy ikääntyvien huonoon suoriutumiseen Internetin käytössä, mutta tässä tutkimuksessa nämä ongelmat koettiin aika vähämerkityksisinä. Syynä saattaa olla se, että vastaajat kuuluivat hyväkuntoisiin ja aktiivisempiin ikääntyviin. Tutkimusten vertailua vaikeuttaa se, että nimitykset ikääntyvistä tai heidän luokittelu iän suhteen vaihtelevat eri tutkimuksissa hyvin paljon. Ikääntyvät ovat myös huomattavasti heterogeenisempi ryhmä kuin esimerkiksi nuoret tai keski-ikäiset.

Tässä luvussa kuvattiin empiirisen tutkimuksen tutkimusasetelmaa. Luvussa kuvattiin tutkimuksen kohteena olevia ikääntyviä tietotekniikkakurssilaisia ja kerrattiin tutkimuksen tavoitteet ja tutkimusongelmat sekä annettiin yleiskuvaus tutkimuksesta. Luvussa esiteltiin myös tutkimuksen viitekehys ja



kuvattiin tutkimuksen metodeita, joilla tutkimus suoritettiin. Tutkimusprosessi kuvattiin yksityiskohtaisesti. Tutkimuksen tuloksia käsiteltiin yleisellä tasolla. Luvun tavoitteena oli antaa pohja seuraavan luvun tulosten ymmärtämiselle ja kriittisellekin tarkastelulle. Seuraavassa luvussa tuloksia käsitellään kyselylomakkeen kysymysten mukaan kohta kohdalta.

## 6 TULOKSET JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Tässä luvussa kuvataan tutkimuksen tulokset ja niistä tehdyt johtopäätökset. Aluksi esitetään esitutkimuksen teemahaastattelun tuloksia, johon sisältyy myös havainnoinnin kautta esille tulleet ongelmat. Seuraavaksi esitetään kyselytutkimuksen tulokset kysymyksittäin läpikäytynä. Lopuksi esitetään johtopäätöksiä saavutetuista tuloksista.

### 6.1 Teemahaastattelun tulokset

Teemahaastattelujen tarkoituksena oli vastata kolmanteen tutkimusongelmaan eli mitkä ovat ikääntyvien itsensä kokemat ongelmat? Teemahaastatteluissa ei tullut kovin paljon uusia ongelmia esille kirjallisuudessa esitettyihin nähden. Monet kirjallisuudessa esitetyt ongelmat tulivat esille myös haastatteluissa ja vahvistivat siten niiden merkittävyyttä. Teemahaastattelun aluksi (LIITE 1) kysyttiin Internetin käytöstä ja siihen liittyvistä asenteista. Ikääntyvät kokivat, että Internet-palveluista olisi hyötyä ja se helpottaisi arkipäiväisten asioiden hoitamista kunhan sen käyttämiseen olisi paremmat valmiudet. Heidän mielestään tietokoneen ja Internetin käyttäminen on vaikeaa ja vaatii paljon opettelua. Jokainen laite ja ohjelma vaativat oman opettelunsa. Ikääntyvien mielestä laitteiden ja ohjelmien vaihtuessa tiheään, on vaikea pysyä kehityksen tahdissa. Lisäksi he kokivat, että taitoja täytyy päivittää ja käyttää säännöllisesti, jotteivät ne unohdu. Molemmissa teemahaastatteluissa vieras käsitteistö ja terminologia koettiin hyvin merkittäväksi ongelmaksi. Tällaisia olivat mm. selain, Internet-palvelu, hakurobotti, tiedosto, ja käyttöjärjestelmä. Lisäksi erityisesti vieraskielinen (lähinnä englanninkielinen) sisältö koettiin käyttöä selvästi rajoittavaksi tekijäksi. Myös näppäinten englanninkieliset nimet koettiin ongelmaksi.

Teemahaastatteluissa ikääntyvät kokivat Internet-sivuilla olevan liikaa kohteita ja valintoja, joille ei ole käyttöä. Räätelöitävyys koettiin hyväksi ajatukseksi,

jolloin vähemmän toimintoja tarvitsevat saisivat ylimääräiset toiminnot piiloon. Sama koski myös monia muita järjestelmiä, jotka koettiin vaikeaksi käyttää liian monien valintavaihtoehtojen vuoksi. Yksinkertaisempi käyttöliittymä helpottaisi ikääntyvien suoriutumista. Ongelmaksi koettiin myös se, että järjestelmä tai Internet-palvelu antaa liian vähän palautetta käyttäjälle sen hetkisen toiminnan tilasta. Esimerkkitapauksessa pankkipalvelu ei ollut huomauttanut, vaikka yksi lasku oli jäänyt vahvistamatta. Käyttäjälle jäi oletus, että kaikki meni oletetusti, kunnes asia selvisi karhukirjeestä ja tiliotteesta. Internet-palvelut koettiin yleisesti liian virheherkiksi. Ihmiset sallivat inhimillisiä virheitä paremmin kuin järjestelmä.

Ikääntyvien oli vaikea tiedostaa ero selaimen ja Internet-palvelun välillä. Tämä tuli esille havainnoinnin kautta, kun Internet-palvelusta uloskirjautuminen miellettiin samaksi asiaksi kuin selaimen sulkeminen. Muita havaintoja oli hiirenkäytön vaikeudet lähinnä kaksoisklikkaamisen osalta. Ikääntyvien oli vaikea tietää, milloin pitää kaksoisklikata ja milloin yksi painallus riittää. Lisäksi hiiren kohdistimen ja kursorin välistä eroa oli vaikea ymmärtää ja kursorin sijaintia ei muistettu tarkistaa ennen kuin ruvettiin kirjoittamaan. Myös linkkien osalta oli epäselvyyttä siitä, milloin kyseessä oli linkki ja milloin ei (esim. alleviivaamaton musta teksti tai kuva linkkinä). Yhteyden hitaus aiheutti epävarmuutta siitä, toimiiko järjestelmä oikein. Yleisesti vaikeimmiksi ongelmiksi koettiin yllättävät tilanteet, joiden selvittämiseen ei ollut valmiuksia. Tällöin ongelma jäi selvittämättä ja sama ongelma saattoi tulla eteen uudestaan. Näitä olivat mm. virheilmoitukset, joita ei ymmärrä tai jotka ovat vieraskielisiä tai puutteellinen järjestelmän palaute sen hetkisen toiminnan tilasta, jolloin virheen tekemistä ei välttämättä edes havaitse.

## **6.2 Kyselytutkimuksen tulokset**

Kyselylomake (LIITE 2) oli jaettu taustatietoihin ja varsinaisiin tutkimuskysymyksiin. Taustatiedot käsiteltiin kohdassa 5.1, missä kuvattiin

tutkimuksen kohdetta. Kyselylomakkeen tavoitteena oli vastata neljänteen tutkimusongelmaan eli mitkä ongelmista ovat ikääntyvien mielestä kaikkein keskeisimpiä. Varsinaiset tutkimuskysymykset esittivät jokainen tietyn ongelman, jonka merkittävyyttä vastaajien tuli arvioida Likert-asteikolla yhdestä viiteen. Numero viisi merkitsi erittäin merkittävää ja numero yksi ei lainkaan merkittävää ongelmaa. Seuraavassa kuvataan tulokset jokaisesta kysymyksestä erikseen. Tarkemmat tiedot vastausten frekvensseistä ja muista tilastollisista testeistä löytyvät liitteenä olevista taulukoista (LIITE 3).

Ensimmäinen sisältöön liittyvä ongelma: Internet-sivujen kaikkia osia ei ole käännetty suomeksi tai sivuilla esiintyy vieraskielisiä sanoja, koettiin merkittäväksi ongelmaksi. Vastaajista 21,7% koki sen erittäin merkittäväksi ja 43,5% merkittäväksi. Siten 65,2% koki ongelman vähintään merkittäväksi. Toinen sisältöön liittyvä ongelma: Virheilmoitukset, varoitukset tai virhesivu esitetään vieraskielisenä, koettiin vieläkin merkittävämmäksi. Vastaajista 52,2%:n mielestä se oli merkittävä ja 34,8%:n mielestä erittäin merkittävä ongelma eli 87%:n mielestä se oli vähintään merkittävä ongelma. Kolmannessa ongelmassa: Internet-sivuilla käytetään liian korkeatasoista kieltä, jonka ymmärtäminen on vaikeaa, esiintyi huomattavasti enemmän hajontaa vastauksissa. Kuitenkin 52,2% mielestä se oli vähintään merkittävä. Neljännessäkään sisältöön liittyvässä kysymyksessä: Internet-sivuilla käytetään liikaa sanastoa, joka ei ole tuttua; ei esiintynyt merkittävää keskittymää minkään vaihtoehdon kohdalle. Kohdan en osaa sanoa oli valinnut 39,1% vastaajista. Sisältöön liittyvistä ongelmista merkittävimmät olivat vieraskielisyyteen liittyviä ongelmia. Erityisesti virheilmoitusten, varoitusten ja virhesivujen esittäminen vieraalla kielellä koettiin merkittäväksi ongelmaksi.

Ensimmäisen Internet-sivujen rakenteeseen liittyvän ongelman: Internet-sivujen teksti on liian pientä, vastaukset jakaantuivat kahtia. Vastaajista 34,7% oli sitä mieltä, että ongelmalla ei ole lainkaan tai vain vähäinen merkitys ja 39,1% oli puolestaan sitä mieltä, että ongelma on merkittävä tai erittäin merkittävä.

Vastaajista 21,7% ei osannut sanoa kantaansa. Toista (Internet-sivuilla käytetään värillistä tekstiä, mikä haittaa luettavuutta) ja kolmatta rakenteeseen liittyvää ongelmaa (Internet sivuilla käytetään taustakuvia tai taustavärejä, mitkä haittaavat luettavuutta) ei koettu kovin merkittäviksi. Toisessa ongelmassa 69,6% vastaajista piti ongelmaa vain vähän tai ei lainkaan merkittävänä ja kolmannessa ongelmassa vastaava osuus oli 56,5%. Neljännen ongelman: Internet-sivuilla on häiritseviä tekijöitä vastaukset jakautuivat suhteellisen paljon. Vastaajista 47,8% piti ongelmaa vähintään merkittävänä ja 30,4% ei lainkaan tai vähän merkittävänä. Vastaajista 21,7% ei osannut sanoa kantaansa. Viides ongelma: Internet-sivuilla on epäselviä tai liian pieniä kohteita, koettiin suhteellisen merkittäväksi. Vastaajista 52,1% piti ongelmaa vähintään merkittävänä, joista 21,7% piti ongelmaa erittäin merkittävänä.

Kuudes (Internet-sivujen äärilaidoille on sijoitettu tärkeää tietoa, joka jää helposti havaitsematta) ja seitsemäs ongelma (Internet-sivujen rakenne on sekava ja sivuilla eksyy helposti) koettiin merkittäviksi. Molemmissa kysymyksissä 52,2% vastaajista piti ongelmaa merkittävänä. Kuudennessa kysymyksessä 21,7% piti ongelmaa erittäin merkittävänä ja seitsemännessä 13%. Vähintään merkittävänä piti kuudetta ongelmaa siten 73,9% ja seitsemättä 65,2% vastaajista. Kahdeksannen kysymyksen ongelmassa: Internet-sivuilla käytetään linkkejä, joita on vaikea mieltää linkeiksi; esiintyi jonkin verran hajontaa, mutta 56,5% vastaajista piti ongelmaa kuitenkin vähintään merkittävänä. Vastaajista 21,7% ei osannut sanoa kantaansa ja saman verran vastaajia piti ongelmaa vähän tai ei lainkaan merkittävänä. Yhdeksättä ja viimeistä rakenteeseen liittyvää ongelmaa: Liikkuminen sivustolla (navigointi) on hankalaa, ei pidetty merkittävänä. Vain 30,4% vastaajista piti ongelmaa merkittävänä tai erittäin merkittävänä ja 39,1% vastaajista piti ongelmaa vähän tai ei lainkaan merkittävänä. Huomattavaa oli myös kantaansa ilmaisemattomien määrä, 30,4% vastaajista. Merkittävimmäksi rakenteeseen liittyväksi ongelmaksi koettiin se, että Internet-sivujen äärilaidoille on sijoitettu

tärkeää tietoa, joka jää helposti huomaamatta. Näitä ovat esimerkiksi osoitetiedot, jotka usein sijoitetaan sivujen alalaitaan.

Ensimmäinen käyttöön liittyvä ongelma: Internet-sivujen latautumisaika on liian pitkä, koettiin aika merkityksettömäksi. Vain 21,7% vastaajista piti ongelmaa vähintään merkittävänä ja 69,6% vastaajista oli sitä mieltä, että ongelmalla on ei lainkaan tai vain vähäinen merkitys. Seuraavat viisi ongelmaa liittyivät hiiren käyttöön. Ne koettiin lähes kaikki hyvin vähämerkityksisinä ongelmina. Toisessa (Hiirellä on vaikea osua tarkkoihin yksityiskohtiin) ja kolmannessa ongelmassa (Hiirellä on vaikea vierittää sivua) suurin osa vastaajista piti ongelmia vain vähän merkittävänä. Toisessa ongelmassa 69,6% ja kolmannessa 73,9% vastaajista piti ongelmaa vähän tai ei lainkaan merkittävänä. Toisessa ongelmassa vain 17,4% vastaajista piti ongelmaa vähintään merkittävänä ja kolmannessa vastaava osuus oli vieläkin alempi, 13% vastaajista. Lisäksi kolmannessa ongelmassa 30,4% vastaajista piti ongelmaa täysin merkityksettömänä. Neljäs (Hiiren kohdistinta/kursoria on vaikea havaita) ja viides ongelma (Kaksoisklikkaaminen hiirellä on vaikeaa) koettiin edelleen aika vähämerkityksisinä. Molemmissa kysymyksissä 65,2% vastaajista piti ongelmaa vähän tai ei lainkaan merkittävänä. Kuudes Internetin käyttöön liittyvä ongelma: On vaikea tietää, milloin pitää kaksoisklikata hiirellä ja milloin yksi painallus riittää; oli ainut hiirenkäyttöön liittyvä ongelma, joka koettiin edes jonkin verran merkittäväksi. Vastaajista 47,8% oli sitä mieltä, että ongelma on vähintään merkittävä. Puolestaan 34,8% vastaajista piti ongelmaa korkeintaan vähän merkittävänä. Kantaansa ei ilmaissut 13% vastaajista.

Seitsemäs ja kahdeksas Internetin käyttöön liittyvä ongelma liittyi näppäimistön käyttöön. Ensimmäinen niistä eli seitsemäs käyttöön liittyvä ongelma: Näppäimistön käyttöä hankaloittaa englanninkieliset näppäinten nimet, koettiin jonkin verran merkittäväksi. Vastaajista 52,2%:n mielestä ongelma on merkittävä tai erittäin merkittävä, mutta 39,1%:n mielestä ongelma oli vähän tai ei lainkaan merkittävä. Kahdeksatta ongelmaa: Näppäimistön

käyttö on muuten hankalaa, ei koettu merkittäväksi. Vain 17,4% vastaajista koki ongelman vähintään merkittäväksi ja 56,5% vastaajista koki ongelman merkityksen vähäiseksi. Vastaajista 26,1% ei osannut arvioida ongelman merkittävyyttä. Yhdeksäs ongelma: Internet-palvelu (esim. pankkipalvelu) antaa palvelun käyttäjälle liian vähän tietoa sen hetkisen toiminnan tilasta, oli vastaajille vaikea. Yli puolet (52,2%) vastaajista oli valinnut kohdan: en osaa sanoa. Loput vastaukset jakautuivat melko tasan siten, että 21,7% vastaajista piti ongelmaa korkeintaan vähän merkittävänä ja 26,1% vastaajista vähintään merkittävänä. Kymmenes käyttöön liittyvä ongelma: Internet on liian virheherkkä ts. käyttäjän on syötettävä tiedot täsmälleen oikein (esim. Internet-osoite selaimen osoitekenttään), koettiin jonkin verran merkittäväksi. Vastaajista 43,5% oli sen kannalla, että ongelma on vähintään merkittävä ja 26,1% piti ongelmaa vähämerkityksisenä. Vaihtoehdon: en osaa sanoa, oli valinnut 30,4% vastaajista. Yhdestoista ja viimeinen käyttöön liittyvä ja viimeinen varsinaisten tutkimuskysymyksien ongelma: Selaimen ja Internet-palvelun välistä eroa on vaikea ymmärtää, koettiin suhteellisen merkittäväksi. Vastaajista 56,5% piti ongelmaa vähintään merkittävänä ja 21,7%:n mielestä ongelmallalla oli vain vähäinen tai ei lainkaan merkitystä. Merkittävimmäksi Internetin käyttöön liittyväksi ongelmaksi koettiin se, että selaimen ja Internet-palvelun välistä eroa on vaikeaa ymmärtää.

Kaikista ongelmista merkittävimmäksi koettiin virheilmoitusten, varoitusten ja virhesivujen esittäminen vieraalla kielellä (Kyselylomakkeen seitsemäs kysymys). Myös Internet-sivujen ääri-laidoille sijoitettu tärkeä tieto koettiin hyvin merkittäväksi ongelmaksi (Kyselylomakkeen viidestoista kysymys). Jaetulle kolmannelle sijalle ongelmien merkittävyudessa ylsivät Internet-sivujen vieraskielinen sisältö ja Internet sivujen sekava rakenne (Kyselylomakkeen kysymykset kuusi ja kuusitoista).

### 6.3 Johtopäätökset

Empiirisen tutkimuksen tavoitteena oli vastata kolmanteen ja neljänteen tutkimusongelmaan, eli selvittää, mitkä ovat ikääntyvien kokemat ongelmat Internetin käytössä ja mitkä ongelmista ovat ikääntyvien mielestä keskeisimpiä. Tutkimusmetodeina käytettiin esitutkimusvaiheessa teemahaastattelua ja varsinaisen tutkimuksen osalta kyselytutkimusta. Kyselytutkimuksessa pyrittiin selvittämään ikääntyvien mielestä kaikkein keskeisimpiä ongelmia Internetin käytössä. Keskeisimmiksi ja merkittävimiksi ongelmiksi ikääntyvät kokivat Internetin sisällössä vieraskielisyyden ja muuten vaikean terminologian erityisesti virheilmoituksissa, varoituksissa tai virhesivuissa, Internet-sivujen äärilaidoille sijoitetun materiaalin sekä Internet-sivustojen vaikean ja sekavan navigointi-rakenteen.

Kirjallisuudessa on käsitelty paljon ongelmia, jotka johtuvat ikääntymismuutoksista. Kohdassa 3.2 todettiin, että yleisin syy ikääntyvien Internetin käytön vaikeuksiin ovat puutteet näkökyvyssä. Tässä tutkimuksessa näköön liittyvät ongelmat koettiin kuitenkin suhteellisen vähämerkityksisinä. Esimerkiksi Internet-sivujen tekstin fontin liian pientä kokoa ei pidetty merkittävänä ongelmana. Myöskään taustakuvien ja -värien tai värillisen tekstin aiheuttamia ongelmia ei pidetty merkittävänä. Näkökentän äärilaidoilla olevat tärkeät tiedot puolestaan koettiin merkittäväksi ongelmaksi. Tämä voi johtua ikääntyvien näkökentän kaventumisesta. Merkittävämpi tekijä saattaa kuitenkin olla se, etteivät totutut käytännöt (esim. osoitetietojen sijoittaminen Internet-sivun alalaitaan keskelle) ole ikääntyville tuttuja. Samoin monet muut ongelmat, jotka liittyivät ikääntymismuutoksiin, koettiin aika vähämerkityksisinä. Esimerkiksi hiiren käyttö kokonaisuudessaan koettiin tässä tutkimuksessa aika ongelmattomana. Hiirenkäytön ongelmat on nähty johtuvan ainakin osittain ikääntyvien motorisista heikkouksista. Toisaalta esitutkimuksen havainnot osoittivat, että hiirenkäyttö oli hankalaa, mutta



ikäntyvät saattoivat kokea sen toisin tai heidän mielestään se ei ollut merkittävimpiä ongelmia.

Kirjallisuudessa on esitetty suhteellisen vähän Internetin sisältöön liittyviä ongelmia (esim. käännösongelmia ja liian vaativaa tekstiä). Näitä ongelmia kuvattiin kohdassa 3.4. Enemmän kirjallisuudessa on kiinnitetty huomiota Internet-sivujen rakenteeseen liittyviin ongelmiin. Tässä tutkimuksessa sisältöön liittyvät ongelmat nousivat kuitenkin keskeisimmiksi ongelmiksi. Virheilmoitusten, varoitusten ja virhesivujen esittäminen vieraalla kielellä, koettiin kaikkein merkittävimmäksi ongelmaksi. Englanninkielisissä maissa, joista suurin osa tässä tutkielmassa olevista kirjallisuuslähteistä on peräisin, näitä ongelmia ei välttämättä osata huomioida. Samoin nuorille, jotka ovat kasvaneet tietokoneiden ympäröiminä, voi olla vaikea kuvitella vaikeuksia, joita ikääntyvät kohtaavat kieleen ja terminologiaan liittyvien asioiden kanssa. Aiemmissä tutkimuksissa koulutuksella on todettu olevan merkittävä vaikutus Internetin käytöstä suoriutumiseen. Tämän suhteen yksi merkittävä tekijä voi olla kielitaito, joka on pääsääntöisesti korkeammin koulutetuilla parempi.

Isomäki, ym. (2003, 153) toteaa, että ikääntyvistä käytettävät nimitykset ja heidän luokitteluinen iän suhteen vaihtelevat eri tutkimuksissa. Eri tutkimusten tulosten vertailtavuus on siten vaikeaa. Ikääntyviä ja nuoria on vaikea verrata erilaisten taustojen ja erilaisen käyttökokemuksen vuoksi. Tämä vaikeuttaa sen hahmottamista, mitkä eroavuudet ikäryhmien välillä johtuvat ikääntymismuutoksista ja mitkä aikaisemman kokemuksen määrästä. Tässä tutkimuksessa tärkeintä ei ollut selvittää, mistä ongelmat johtuivat, vaan kartoittaa keskeisimmät ongelmat ikääntyvien Internetin käytössä. Aiemmin tässä tutkimuksessa on todettu, että ongelmia ikääntyvien Internetin käytössä ei tulisi nähdä heistä itsestään johtuvina vaan ongelmat tulisi nähdä suunnittelussa tehtyinä ratkaisuinä, joissa ikääntyvien tarpeita ei ole otettu riittävästi huomioon. Jotta voitaisiin ohjata suunnittelussa tehtäviä ratkaisuja, on tärkeää selvittää ikääntyvien kohtaamia ongelmia Internetin käytössä.

Keskeisimpien ongelmien selvittäminen auttaa suunnittelijoita kiinnittämään huomiota edes kaikkein kriittisimpiin ongelmakohtiin. Tämän tutkimuksen tulosten perusteella suunnittelijoiden tulisi kiinnittää erityistä huomiota sisällön ymmärrettävyyteen, rakenteen yksinkertaisuuteen ja olennaisten tietojen näkyvään sijoittamiseen. Suunnittelijat eivät aina pysty vastaamaan Internet-sivujen tai palvelun sisällöstä. Siltä osin kuin he pystyvät, olisi kiinnitettävä huomiota ehdottomaan ei-linjaan vieraskielisyyden suhteen. Tämä koskee myös virheilmoituksia. Järjestelmän antamia virheilmoituksia ei tulisi näyttää käyttäjälle sellaisenaan, vaan niiden tulisi olla helposti ymmärrettäviä. Myös muu terminologia tulisi harkita tarkoin. Rakenteessa tulisi taata, että kaikki olennaiset elementit ovat näkyvästi esillä. Totutuistakin tavoista tulisi luopua, jos sillä voidaan mahdollistaa parempi käytettävyys ikääntyville. Navigointirakenteen selkeyttä voi parantaa lisäämällä sijaintitietoa sivuille (esim. leivänmurut ja otsikot). Kuten edellä on todettu, tuottamalla ikääntyville käytettävää teknologiaa, saavutetaan hyötyjä myös kaikissa muissa käyttäjäryhmissä.

## 7 YHTEENVETO

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää ikääntyvien ongelmia Internetin käytössä. Tutkimuksen tavoitteet jakaantuivat kahteen osaan. Kirjallisuuden perusteella oli tarkoitus selvittää, mitä ongelmia ikääntyvien Internetin käytössä on havaittu sekä selvittää, mitä ratkaisuja näihin ongelmiin on ehdotettu. Näihin ongelmiin vastattiin luvuissa kolme ja neljä. Empiirisessä tutkimuksessa tavoitteena oli selvittää, mitkä ovat ikääntyvien itsensä kokemat ongelmat Internetin käytössä sekä selvittää, mitkä näistä ongelmista ovat kaikkein keskeisimpiä. Näihin vastattiin luvussa kuusi, jossa käsiteltiin tutkimuksen tuloksia. Tutkimusmetodina oli pääasiassa kyselytutkimus, joka suoritettiin ikääntyville tietotekniikkakurssilaisille kolmessa eri paikassa.

Kyselytutkimuksen tuloksena saatiin ikääntyvien mielestä merkittävimmät ongelmat Internetin käytössä. Keskeisimmiksi ja merkittävimmiksi ongelmiksi ikääntyvät kokivat Internetin sisällön vieraskielisyyden ja muuten vaikean terminologian erityisesti virheilmoituksissa, varoituksissa tai virhesivuissa, Internet-sivujen äärilaidoille sijoitetun materiaalin sekä Internet-sivustojen vaikean ja sekavan navigointi-rakenteen. Tämän tutkimuksen tulosten perusteella suunnittelijoiden tulisi kiinnittää erityistä huomiota sisällön ymmärrettävyyteen, rakenteen yksinkertaisuuteen ja olennaisten tietojen näkyvään sijoittamiseen.

Tämän tutkimuksen tulosten yleistettävyyttä rajoittaa tutkittavien pieni määrä. Toinen yleistettävyyttä rajoittava seikka on tutkittavien heterogeenisyys, vaikka jonkinlaista rajausta olikin tehty. Tutkittavien rajaaminen paitsi iän, myös käyttökokemuksen ja käyttömäärien, terveydentilan, koulutuksen, ym. asioiden suhteen lisäisi tutkimuksen luotettavuutta ja parantaisi tutkimuksen yleistettävyyttä tutkittavassa kohderyhmässä. Teemahaastattelu esitutkimusmetodina ongelmien kartoittamisessa ei ollut ehkä paras mahdollinen. Havainnointi osoittautui hyväksi tutkimusmetodiksi

teemahaastattelujen yhteydessä. Osallistuva havainnointi yhdistettynä haastatteluun saattaisi tuottaa enemmän ongelmia ja kyselylomakkeesta olisi tullut kattavampi. Toisaalta kyselylomakkeen laajeneminen olisi voinut lisätä vastauskatoa entisestään. Kyselytutkimuksen toistaminen suuremmalle joukolle, joka olisi rajattu tarkemmin, tuottaisi luotettavamman ja yleistettävämmän tutkimuksen, vaikkei tutkimuksen tulokset välttämättä poikkeaisivatkaan tämän tutkimuksen tuloksista.

Universaalin käytettävyyden saavuttamiselle on nykyään merkittävänä esteenä se, että markkinavoimat määräävät millaisia järjestelmiä ja palveluita suunnitellaan. Jatkotutkimusta kaivattaisiin universaalin käytettävyyden esteiden kartoittamiseen laajemmin ulottuen juuri mm. yhteiskunnallisiin rakenteisiin ja taloudellisiin intresseihin. Ikääntyvien osalta olisi hyvä tutkia universaalin käytettävyyden ratkaisuja tarkemmin, arvioida ja vertailla niitä sekä mahdollisesti myös testata niitä ikääntyvillä koehenkilöillä. Ikääntyville tarjottavaa tietotekniikkakoulutusta olisi hyvä tutkia tarkemmin, mm. miten hyvin se vastaa ikääntyvien tarpeita, millaiset koulutusmenetelmät olisivat kaikkein tehokkaimpia, tarjotaanko ikääntyville koulutusta tarpeeksi kattavasti ja ovatko kurssien sisällöt ja etenemistahti suhteutettu ikääntyvien oppimiskykyyn. Eräs jatkotutkimuksen aihe voisi olla tiettyyn Internet-palveluun keskittyen tutkia, millaisia ongelmia ikääntyvillä siinä esiintyy. Tällöin voitaisiin antaa suoria parannusehdotuksia kyseisen palvelun osalta.

## LÄHDELUETTELO

- Arstila A. & Kaakinen A. 2001. Verkkolukutaito – uuslukutaito. Tampereen Yliopisto, Tietojenkäsittelytieteiden laitos [viitattu 24.9.2005]. Saatavilla [www-muodossa](http://www.muodossa) <<http://www.uta.fi/~ak61445/ipopp/>>.
- Aula P. & Ylikulppi K. 1998. Teknologia ja humanismi yhdistyy ELVI-hankkeessa. *Kide* 19(3), 27-28.
- Baecker R., Booth K., Jovicic S., McGrenere J. & Moore G. 2000. Reducing the gap between what users know and what they need to know. Teoksessa J. Scholtz & J. Thomas (toim.) *Proceedings on the 2000 conference on Universal Usability*. Arlington, November 16-17. New York: ACM Press, 17-23.
- Becker S.A. 2004. A study of web usability for older adults seeking online health resources. *ACM Transactions on computer-human interaction* 11(4), 387-406.
- Becker S.A. 2005. E-Government usability for older adults. *Communications of the ACM* 48(2), 102-104.
- Bouma H., Czaja S., Umemuro H., Rogers W., Schulz R. & Kurniawan S.H. 2004. Technology: A means for enhancing the independence and connectivity of older people. Teoksessa E. Dykstra-Erickson & M. Tscheligi (toim.) *Proceedings of the SIGCHI conference on human factors in computing systems*. Vienna, April 24-29. New York: ACM Press, 1580-1581.
- Browne H. 2000. Accessibility and usability of information technology by the elderly. Department of computer science, University of Maryland [viitattu 12.9.2005]. Saatavilla [www-muodossa](http://www.muodossa) <<http://www.otal.umd.edu/UUGuide/hbrowne/>>.

- Chadwick-Dias A., McNulty M. & Tullis T. 2003. Web usability and age: How design changes can improve performance. Teoksessa M. Zajicek & A. Edwards (toim.) Proceedings of the 2003 conference on Universal usability. Vancouver, November 10-11. New York: ACM Press, 30-37.
- Christiernin L., Lindahl F. & Torgersson O. 2004. Designing a multi-layered image viewer. Teoksessa A. Hyrskykari (toim.) Proceedings of the third Nordic conference on Human-computer interaction. Tampere, October 23-27. New York: ACM Press, 181-184.
- Czaja S. 1997. Computer technology and the older adult. Teoksessa: Helander M, Landauer T. & Prabhu P. (toim.) Handbook of human-computer interaction. Amsterdam: Elsevier Science B.V., 797-812.
- Euroopan komissio 1999. Survey on the current status of research into "ageing" in Europe. Directorate-General Science, Research and Development. EUR 18594. May 1999.
- Fairweather P., Hanson V., Detweiler S. & Schwerdtfeger R. 2002. From assistive technology to a web accessibility service. Teoksessa V. Hanson & J. Jacko (toim.) Proceedings of the fifth international ACM conference on Assistive technologies. Edinburgh, Scotland, July 8-10. New York: ACM Press, 4-8.
- Fozard J. & Heikkinen E. 1998. Maintaining movement ability in old age: Challenges for gerontechnology. Teoksessa Graafmans J., Taipale V. & Charness N. (toim.) Gerontechnology. A sustainable investment in the future. Amsterdam: IOS Press, 48-61.
- Fox S. 2002. Wired seniors. Pew Internet and American life project [viitattu 27.9.2005]. Saatavilla pdf-muodossa <[http://www.pewinternet.org/pdfs/PIP\\_Wired\\_Seniors\\_Report.pdf](http://www.pewinternet.org/pdfs/PIP_Wired_Seniors_Report.pdf)>.

- Graafmans J. & Taipale V. 1998. Gerontechnology. A sustainable investment in the future. Teoksessa Graafmans J., Taipale V. & Charness N. (toim.) Gerontechnology. A sustainable investment in the future. Amsterdam: IOS Press, 3-6.
- Greenspan R. 2003. Your speed may vary. Incisive Interactive Marketing LLC [viitattu 28.9.2005]. Saatavilla [www-muodossa <http://www.clickz.com/stats/sectors/broadband/article.php/10099\\_2196961>](http://www.clickz.com/stats/sectors/broadband/article.php/10099_2196961).
- Gregor P., Newell A. & Zajicek M. 2002. Designing for dynamic diversity: interfaces for older people. Teoksessa V. Hanson & J. Jacko (toim.) Proceedings of the fifth international ACM conference on Assistive technologies. Edinburgh, Scotland, July 8-10. New York: ACM Press, 151-156.
- Hanson V. 2001. Web access for elderly citizens. Teoksessa R. Heller (toim.) Proceedings of the 2001 EC/NSF workshop on universal accessibility of ubiquitous computing: providing for the elderly. Alcácer do Sal, Portugal, May 22-25. New York: ACM, 14-18.
- Hanson V. 2004. The user experience: designs and adaptations. Teoksessa S. Harper, Y. Yesilada & C. Goble (toim.) Proceedings of the 2004 international cross-disciplinary workshop on Web accessibility (W4A). New York, May 18. New York: ACM Press, 1-11.
- Hanson V. & Richards J. 2004. A web accessibility service: update and findings. Teoksessa J. Jacko & A. Sears (toim.) Proceedings of the 6th international ACM SIGACCESS conference on Computers and accessibility. Atlanta, October 18-20. New York: ACM Press, 169-176.

- Hautamäki A. 1996. Suomi teollisen ja tietoyhteiskunnan murroksessa – tietoyhteiskunnan sosiaaliset ja yhteiskunnalliset vaikutukset. Helsinki: SITRA.
- Hawthorn D. 2000. Possible implications of aging for interface designers. *Interacting with computers* 12(5), 507-528.
- Hoffman M. & Blake J. 2003. Computer literacy: today and tomorrow. *Journal of computing sciences in colleges*. 18(1), 221-233.
- Isomäki H., Päykkönen K. & Sankari A. 2003. Ikääntyneet ja tietotekniikan käytettävyys. *Gerontologia* 17(3), 149-154.
- Kaakinen J. & Törmä S. 1999. Esiselvitys geronteknologiasta – Ikääntyvä väestö ja teknologian mahdollisuudet. Tulevaisuusvaliokunnan teknologiaosasto, Teknologian arviointeja 5, Eduskunnan kanslian julkaisu 2/1999.
- Karhunen H. 2000. Kriittinen lukutaito. Laurea-kirjasto, tiedonhallinnan polku [viitattu 24.9.2005]. Saatavilla [www-muodossa <http://opko.laurea.fi/tiedonhallinta/polku/lukutaito/6\\_1.html>](http://opko.laurea.fi/tiedonhallinta/polku/lukutaito/6_1.html).
- Kraut R., Scherlis W., Mukhopadhyay T., Manning J. & Kiesler S. 1996. The home net field trial of residential internet services. *Communication of the ACM* 39(12), 55-63.
- McGrenere J., Baecker R. & Booth K. 2002. An evaluation of multiple interface design solution for bloated software. Teoksessa L. Terveen (toim.) *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems: Changing our world, changing ourselves*, Minneapolis, April 20-25. New York: ACM Press, 163-170.
- Meyer B., Mead S., Rogers W. & Schneider-Hufschmidt M. 1998. Making technology accessible for older users. Teoksessa C-M. Karat, A. Lund, J. Coutaz & J. Karat (toim.) *Proceedings of the SIGCHI conference on human*



factors in computing systems. Los Angeles, April 18-23. New York: ACM Press, 373.

Nielsen J. 1993. Usability engineering. New York: Academic Press.

Paternò F. 2003. Models for universal usability. Teoksessa K. Zreik, C. Kolski, E. Brangier & T. Baudel (toim.) Proceedings of the 15th French-speaking conference on human-computer interaction on 15eme Conference Francophone sur l'Interaction Homme-Machine IHM. Caen, France, November 25-28. New York: ACM Press, 9-16.

Rauhala-Hayes M., Topo P. & Salminen A-L. 1998. Kohti esteetöntä tietoyhteiskuntaa. Helsinki: SITRA [viitattu 12.5.2005]. Saatavilla www-muodossa < <http://194.100.30.11/tietoyhteiskunta//suomi/st2f.htm>>. Painos loppunut, julkaistu myös verkossa.

Richards J. & Hanson V. 2004. Web accessibility: a broader view. Teoksessa S. Feldman, M. Uretsky, M. Najork & C. Wills (toim.) Proceedings of the 13th international conference on World Wide Web. New York, May 17-22. New York: ACM Press, 72-79.

Rietsema J. 1994. Introduction to gerontechnology. Teoksessa Kivelä S-L., Koski K. & Rietsema J. (toim.) Course book on gerontechnology. Cost A5 series: Ageing and technology. Amsterdam: IOS Press, 12-14.

Saranummi N., Kivisaari S., Särkikoski T. & Graafmans J. 1997. Ageing and technology. Helsinki: VTT.

Scott M. 2003. Taking back the interface for older people. ACM SIGCAPH Computers and the physically handicapped 32(75), 15-16.

Shneiderman B. 2000. Universal usability. Communication of the ACM 43(5), 84-91.

- Shneiderman B. 2001. CUU: Bridging the digital divide with universal usability. *Interactions* 8(2), 11-15.
- Shneiderman B. 2003. Promoting universal usability with multi-layer interface design. Teoksessa M. Zajicek & A. Edwards (toim.) *Proceedings of the 2003 conference on universal usability*. Vancouver, November 10-11. New York: ACM Press, 1-8.
- Trewin S., Zimmerman G., Vanderheiden G. 2003. Abstract user interface representations: How well do they support universal access. Teoksessa M. Zajicek & A. Edwards (toim.) *Proceedings of the 2003 conference on universal usability*. Vancouver, November 10-11. New York: ACM Press, 77-84.
- Tuominen A. 2000. Seuramatkalla bittimaahan – ikäihmisenä tietotekniikkaa oppimassa. Jyväskylän ikääntyvien yliopisto, tutkimusseminaari 2000 [viitattu 17.9.2005]. Saatavilla [www-muodossa <http://www.cec.jyu.fi/kesayo/geronet/tutkimus\\_annikki\\_tuominen.htm>](http://www.cec.jyu.fi/kesayo/geronet/tutkimus_annikki_tuominen.htm).
- Tuorila H. 2004. Yli 50-vuotiaat Internet-palvelujen käyttäjinä. *Julkaisuja 2*. Helsinki: Kuluttajatutkimuskeskus.
- Tuukkanen J. 2004. Väestön ikääntyminen – julkisen talouden kestävyys – verotus. *Kansantaloudellinen aikakauskirja* 100(3), 281-296.
- Vanderheiden G. 2000. Fundamental principles and priority settings for universal usability. Teoksessa J. Scholtz & J. Thomas (toim.) *Proceedings of the 2000 conference on universal usability*. Arlington, November 16-17. ACM 32-37.
- Widdershoven. 1998. Ethics and gerontechnology: A plea for integration. Teoksessa Graafmans J., Taipale V. & Charness N. (toim.)

Gerontechnology. A sustainable investment in the future. Amsterdam: IOS Press, 105-111.

Zajicek M. 2001. Interface design for older adults. Teoksessa R. Heller (toim.) Proceedings of the 2001 EC/NSF workshop on universal accessibility of ubiquitous computing: providing for the elderly. Alcácer do Sal, Portugal, May 22-25. New York: ACM Press, 60-65.

## LIITE 1: TEEMAHAASTATTELUN TEEMAT

### 1. Taustatiedot

- ikä
- sukupuoli
- tietokoneen teho
- internet-yhteyden laatu

### 2. Internet-palvelujen käyttö

- milloin käyttänyt Internetiä ensimmäisen kerran
- kuinka usein käyttää Internetiä keskim. kuukaudessa
- mihin Internetiä käytetään / mitä palveluja käytetään
- onko Internetin käyttö helpottanut elämää

### 3. Internetin käytössä esiintyvät ongelmat

- sisältöön, rakenteeseen ja käyttöön liittyvät ongelmat
- mitä ongelmia/vaikeuksia Internetin käytössä esiintyy
- mitä syitä ongelmien takana on
- kuinka usein ongelmia esiintyy
- Internet-palvelujen käyttämisen vaiheet ja niissä esiintyvät ongelmat

### 4. Ongelmista selviäminen

- miten ongelmien yli on päästy
- onko osa ongelmista jo poistunut oppimisen myötä
- millaista tukea toivoisitte
- millaisia parannuksia toivoisitte

## LIITE 2: KYSELYLOMAKE

Arvoisa kyselyyn vastaaja! Opiskelen tietojärjestelmätiedettä Jyväskylän yliopistossa ja teen pro gradu -tutkielmaa aiheesta "Ikääntyvien kokemat ongelmat Internet-pohjaisten palveluiden käytössä". Tämän kyselyn tarkoituksena on selvittää, mitkä ikääntyvien kokemista ongelmista ovat kaikkein merkittävimpiä ja keskeisiä. Vastauksenne käsitellään nimettömänä ja luottamuksellisesti. Toivon, että jaksatte käyttää n. 10 min. kyselyyn vastaamiseen. Vastauksenne on tärkeä!

Ystävällisin terveisin Timo Rantanen

---

### Taustatiedot

Vastatkaa kysymyksiin rengastamalla sopivin vaihtoehto tai kirjoittamalla vastaus kysymyksen jälkeen sille varattuun tilaan.

1. Sukupuolenne    1 = Mies      2 = Nainen

2. Syntymävuotenne \_\_\_\_\_

3. Mikä on korkein koulutuksenne

1 = Kansa-/keski-/peruskoulu

2 = Ylioppilastutkinto

3 = Opisto-/koulutason tutkinto

4 = Ammattikorkeakoulututkinto

5 = Korkeakoulututkinto

6 = Muu, mikä? \_\_\_\_\_

4. Kuinka paljon keskimäärin käytätte Internetiä?

1 = Päivittäin

2 = Useana päivänä viikossa

3 = Kerran viikossa

4 = 1-3 kertaa kuukaudessa

5 = Harvemmin

5. Tietotekniikan alkeiskurssi senioreille -kurssin suorituspaikkakunta?

1 = Jyväskylä

2 = Jyväskylän maalaiskunta

3 = Muurame

4 = Jokin muu, mikä? \_\_\_\_\_

### Haastattelukysymykset

Seuraavassa osassa esitetään väittämiä, joista jokainen esittää ikääntyvillä havaittua tai heidän itse kokemaansa ongelmaa. Arvioikaa seuraavia väittämiä 5 - 28 asteikolla yhdestä viiteen sillä perusteella, kuinka merkittävänä itse kyseistä ongelmaa pidätte. Rengastakaa väitteen perässä oleva numero 1 - 5. Numerot merkitsevät seuraavaa:

1 = Ei lainkaan merkittävä

2 = Vähäinen merkitys

3 = En osaa sanoa

4 = Merkittävä

5 = Erittäin merkittävä

6. Internet-sivujen kaikkia osia ei ole käännetty suomeksi tai sivuilla esiintyy vieraskielisiä sanoja	1 2 3 4 5
7. Virheilmoitukset, varoitukset tai virhesivu esitetään vieraskielisenä	1 2 3 4 5
8. Internet-sivuilla käytetään liian korkeatasoista kieltä, jonka ymmärtäminen on vaikeaa (esim. ammattisanastoa, sivistyssanoja, jne.)	1 2 3 4 5
9. Internet-sivuilla käytetään liikaa sanastoa, joka ei ole tuttua (esim. Internet-slangi, nuorisokieli, jne.)	1 2 3 4 5
10. Internet-sivujen teksti on liian pientä	1 2 3 4 5
11. Internet-sivuilla käytetään värillistä tekstiä, mikä haittaa luettavuutta	1 2 3 4 5
12. Internet-sivuilla käytetään taustakuvia tai taustavärejä, mitkä haittaavat luettavuutta	1 2 3 4 5
13. Internet-sivuilla on häiritseviä tekijöitä (esim. mainoksia, vilkkuvia kuvia, jne.)	1 2 3 4 5
14. Internet-sivuilla on epäselviä tai liian pieniä kohteita (esim. kuvia, painikkeita, ikoneita)	1 2 3 4 5
15. Internet-sivujen äärilaidoille (esim. alareunaan) on sijoitettu tärkeää tietoa, joka jää helposti havaitsematta (esim. osoite- ja yhteystiedot)	1 2 3 4 5
16. Internet-sivujen rakenne on sekava ja sivuilla "eksyy" helposti	1 2 3 4 5

17. Internet-sivuilla käytetään linkkejä, joita on vaikeaa mieltää linkeiksi (esim. kuva tai alleviivaamatonta mustaa tekstiä linkkinä)	1 2 3 4 5
18. Liikkuminen sivustolla (navigointi) on hankalaa	1 2 3 4 5
19. Internet-sivujen latautumisaika on liian pitkä (latautumisaika on aika, joka kuluu kaikkien sivun kohteiden latautumiseen)	1 2 3 4 5
20. Hiirellä on vaikea osua tarkkoihin yksityiskohtiin	1 2 3 4 5
21. Hiirellä on vaikea vierittää sivua	1 2 3 4 5
22. Hiiren kohdistinta/kursoria on vaikea havaita	1 2 3 4 5
23. Kaksoisklikkaaminen hiirellä on vaikeaa	1 2 3 4 5
24. On vaikea tietää milloin pitää kaksoisklikata hiirellä ja milloin yksi painallus riittää	1 2 3 4 5
25. Näppäimistön käyttöä hankaloittaa englanninkieliset näppäinten nimet	1 2 3 4 5
26. Näppäimistön käyttö on muuten hankalaa	1 2 3 4 5
27. Internet-palvelu (esim. pankkipalvelu) antaa palvelun käyttäjälle liian vähän tietoa sen hetkisen toiminnan tilasta	1 2 3 4 5
28. Internet on liian virheherkkä ts. käyttäjän on syötettävä tiedot täsmälleen oikein (esim. Internet-osoite selaimen osoitekenttään)	1 2 3 4 5
29. Selaimen ja Internet-palvelun välistä eroa on vaikea ymmärtää	1 2 3 4 5

30. Edellä ei mielestäni esitetty keskeisintä/keskeisimpiä ongelmia. Mielestäni keskeisin/keskeisimmät ongelmat ovat seuraavat:

---

---

---

---

---

---

31. Muita kommentteja

---

---

---

---

---

---

---

---

**Kiitos vastauksestanne!**



### LIITE 3: TILASTOLLISEN ANALYYSIN TULOKSIA

#### Descriptives

**Descriptive Statistics**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
ika	22	41	81	63,73	8,486
Valid N (listwise)	22				

**Statistics**

ika

N	Valid	22
	Missing	1
Median		65,00
Mode		65

#### Frequency tables

**ika**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	41	1	4,3	4,5	4,5
	51	1	4,3	4,5	9,1
	52	1	4,3	4,5	13,6
	58	1	4,3	4,5	18,2
	59	1	4,3	4,5	22,7
	60	1	4,3	4,5	27,3
	61	1	4,3	4,5	31,8
	62	1	4,3	4,5	36,4
	63	1	4,3	4,5	40,9
	65	5	21,7	22,7	63,6
	67	1	4,3	4,5	68,2
	68	2	8,7	9,1	77,3
	69	1	4,3	4,5	81,8
	70	1	4,3	4,5	86,4
	72	1	4,3	4,5	90,9
	75	1	4,3	4,5	95,5
	81	1	4,3	4,5	100,0
Total		22	95,7	100,0	
Missing	System	1	4,3		
Total		23	100,0		

**Henkilön sukupuoli**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	4,3	4,3	4,3
Mies	7	30,4	30,4	34,8
Nainen	15	65,2	65,2	100,0
Total	23	100,0	100,0	

**Henkilön korkein koulutus**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Kansa-/keski-/peruskoulu	12	52,2	52,2	52,2
Opisto-/koulutason tutkinto	6	26,1	26,1	78,3
Korkeakoulututkinto	1	4,3	4,3	82,6
Muu	4	17,4	17,4	100,0
Total	23	100,0	100,0	

**Henkilön keskim. Internetin käyttömäärä**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	4,3	4,3	4,3
Päivittäin	5	21,7	21,7	26,1
Useana päivänä viikossa	7	30,4	30,4	56,5
Kerran viikossa	5	21,7	21,7	78,3
Harvemmin	5	21,7	21,7	100,0
Total	23	100,0	100,0	

**Henkilön tietotekniikka-kurssin suorituspaikkakunta**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Jyväskylä	8	34,8	34,8	34,8
Jyväskylän mlk	9	39,1	39,1	73,9
Muurame	4	17,4	17,4	91,3
Muu	2	8,7	8,7	100,0
Total	23	100,0	100,0	

**k06**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	4,3	4,3	4,3
Vähäinen merkitys	4	17,4	17,4	21,7
En osaa sanoa	3	13,0	13,0	34,8
Merkittävä	10	43,5	43,5	78,3
Erittäin merkittävä	5	21,7	21,7	100,0
Total	23	100,0	100,0	

**k07**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	4,3	4,3	4,3
Vähäinen merkitys	1	4,3	4,3	8,7
En osaa sanoa	1	4,3	4,3	13,0
Merkittävä	12	52,2	52,2	65,2
Erittäin merkittävä	8	34,8	34,8	100,0
Total	23	100,0	100,0	

**k08**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Vähäinen merkitys	5	21,7	21,7	21,7
En osaa sanoa	6	26,1	26,1	47,8
Merkittävä	8	34,8	34,8	82,6
Erittäin merkittävä	4	17,4	17,4	100,0
Total	23	100,0	100,0	

**k09**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Vähäinen merkitys	4	17,4	17,4	17,4
En osaa sanoa	9	39,1	39,1	56,5
Merkittävä	5	21,7	21,7	78,3
Erittäin merkittävä	5	21,7	21,7	100,0
Total	23	100,0	100,0	

**k10**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	4,3	4,3	4,3
Ei lainkaan merkittävä	1	4,3	4,3	8,7
Vähäinen merkitys	7	30,4	30,4	39,1
En osaa sanoa	5	21,7	21,7	60,9
Merkittävä	8	34,8	34,8	95,7
Erittäin merkittävä	1	4,3	4,3	100,0
Total	23	100,0	100,0	

**k11**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	5	21,7	21,7	21,7
Ei lainkaan merkittävä	11	47,8	47,8	69,6
Vähäinen merkitys	6	26,1	26,1	95,7
En osaa sanoa	1	4,3	4,3	100,0
Merkittävä				
Total	23	100,0	100,0	

**k12**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	3	13,0	13,0	13,0
Ei lainkaan merkittävä	10	43,5	43,5	56,5
Vähäinen merkitys	6	26,1	26,1	82,6
En osaa sanoa	3	13,0	13,0	95,7
Merkittävä	1	4,3	4,3	100,0
Erittäin merkittävä				
Total	23	100,0	100,0	

**k13**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	4,3	4,3	4,3
Ei lainkaan merkittävä	6	26,1	26,1	30,4
Vähäinen merkitys	5	21,7	21,7	52,2
En osaa sanoa	9	39,1	39,1	91,3
Merkittävä	2	8,7	8,7	100,0
Erittäin merkittävä				
Total	23	100,0	100,0	

**k14**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ei lainkaan merkittävä	2	8,7	8,7	8,7
	Vähäinen merkitys	5	21,7	21,7	30,4
	En osaa sanoa	4	17,4	17,4	47,8
	Merkittävä	7	30,4	30,4	78,3
	Erittäin merkittävä	5	21,7	21,7	100,0
	Total	23	100,0	100,0	

**k15**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Vähäinen merkitys	4	17,4	17,4	17,4
	En osaa sanoa	2	8,7	8,7	26,1
	Merkittävä	12	52,2	52,2	78,3
	Erittäin merkittävä	5	21,7	21,7	100,0
	Total	23	100,0	100,0	

**k16**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Vähäinen merkitys	5	21,7	21,7	21,7
	En osaa sanoa	3	13,0	13,0	34,8
	Merkittävä	12	52,2	52,2	87,0
	Erittäin merkittävä	3	13,0	13,0	100,0
	Total	23	100,0	100,0	

**k17**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ei lainkaan merkittävä	1	4,3	4,3	4,3
	Vähäinen merkitys	4	17,4	17,4	21,7
	En osaa sanoa	5	21,7	21,7	43,5
	Merkittävä	8	34,8	34,8	78,3
	Erittäin merkittävä	5	21,7	21,7	100,0
	Total	23	100,0	100,0	

**k18**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ei lainkaan merkittävä	1	4,3	4,3	4,3
	Vähäinen merkitys	8	34,8	34,8	39,1
	En osaa sanoa	7	30,4	30,4	69,6
	Merkittävä	5	21,7	21,7	91,3
	Erittäin merkittävä	2	8,7	8,7	100,0
	Total	23	100,0	100,0	

**k19**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ei lainkaan merkittävä	4	17,4	17,4	17,4
	Vähäinen merkitys	12	52,2	52,2	69,6
	En osaa sanoa	2	8,7	8,7	78,3
	Merkittävä	4	17,4	17,4	95,7
	Erittäin merkittävä	1	4,3	4,3	100,0
	Total	23	100,0	100,0	

**k20**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ei lainkaan merkittävä	5	21,7	21,7	21,7
	Vähäinen merkitys	11	47,8	47,8	69,6
	En osaa sanoa	3	13,0	13,0	82,6
	Merkittävä	3	13,0	13,0	95,7
	Erittäin merkittävä	1	4,3	4,3	100,0
	Total	23	100,0	100,0	

**k21**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ei lainkaan merkittävä	7	30,4	30,4	30,4
	Vähäinen merkitys	10	43,5	43,5	73,9
	En osaa sanoa	3	13,0	13,0	87,0
	Merkittävä	2	8,7	8,7	95,7
	Erittäin merkittävä	1	4,3	4,3	100,0
	Total	23	100,0	100,0	

**k22**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ei lainkaan merkittävä	8	34,8	34,8	34,8
	Vähäinen merkitys	7	30,4	30,4	65,2
	En osaa sanoa	4	17,4	17,4	82,6
	Merkittävä	2	8,7	8,7	91,3
	Erittäin merkittävä	2	8,7	8,7	100,0
	Total	23	100,0	100,0	

**k23**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ei lainkaan merkittävä	7	30,4	30,4	30,4
	Vähäinen merkitys	8	34,8	34,8	65,2
	En osaa sanoa	2	8,7	8,7	73,9
	Merkittävä	5	21,7	21,7	95,7
	Erittäin merkittävä	1	4,3	4,3	100,0
	Total	23	100,0	100,0	

**k24**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid		1	4,3	4,3	4,3
	Ei lainkaan merkittävä	2	8,7	8,7	13,0
	Vähäinen merkitys	6	26,1	26,1	39,1
	En osaa sanoa	3	13,0	13,0	52,2
	Merkittävä	5	21,7	21,7	73,9
	Erittäin merkittävä	6	26,1	26,1	100,0
	Total	23	100,0	100,0	

**k25**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ei lainkaan merkittävä	2	8,7	8,7	8,7
	Vähäinen merkitys	7	30,4	30,4	39,1
	En osaa sanoa	2	8,7	8,7	47,8
	Merkittävä	6	26,1	26,1	73,9
	Erittäin merkittävä	6	26,1	26,1	100,0
	Total	23	100,0	100,0	

**k26**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ei lainkaan merkittävä	6	26,1	26,1	26,1
	Vähäinen merkitys	7	30,4	30,4	56,5
	En osaa sanoa	6	26,1	26,1	82,6
	Merkittävä	1	4,3	4,3	87,0
	Erittäin merkittävä	3	13,0	13,0	100,0
	Total	23	100,0	100,0	

**k27**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ei lainkaan merkittävä	2	8,7	8,7	8,7
	Vähäinen merkitys	3	13,0	13,0	21,7
	En osaa sanoa	12	52,2	52,2	73,9
	Merkittävä	4	17,4	17,4	91,3
	Erittäin merkittävä	2	8,7	8,7	100,0
	Total	23	100,0	100,0	

**k28**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ei lainkaan merkittävä	1	4,3	4,3	4,3
	Vähäinen merkitys	5	21,7	21,7	26,1
	En osaa sanoa	7	30,4	30,4	56,5
	Merkittävä	6	26,1	26,1	82,6
	Erittäin merkittävä	4	17,4	17,4	100,0
	Total	23	100,0	100,0	

**k29**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ei lainkaan merkittävä	1	4,3	4,3	4,3
	Vähäinen merkitys	4	17,4	17,4	21,7
	En osaa sanoa	5	21,7	21,7	43,5
	Merkittävä	9	39,1	39,1	82,6
	Erittäin merkittävä	4	17,4	17,4	100,0
	Total	23	100,0	100,0	