

VAASAN YLIOPISTO
TEKNILLINEN TIEDEKUNTA
TIETOTEKNIIKAN LAITOS

Katri Hurskainen

PUHEENTUNNISTUSPALVELUN KÄYTETTÄVYYDEN ARVIOINTI

Tietotekniikan
pro gradu-tutkielma

Multimediajärjestelmien ja teknisen viestinnän koulutusohjelma

VAASA 2010

SISÄLLYSLUETTELO	sivu
TIIVISTELMÄ	4
ABSTRACT	5
1. JOHDANTO	6
1.1. Työn tavoitteet ja tutkimusmenetelmä	7
1.2. Tutkimuksen rakenne	7
2. KÄYTTÖLIITTYMÄT JA KÄYTETTÄVYYS	9
2.1. Käyttöliittymän määritelmä	9
2.2. Puhe käyttöliittymät	11
2.3. Käytettävyys	13
2.3.1. ISO-standardin määritelmä	14
2.3.2. Nielsenin määritelmä	16
2.3.3. Shneidermanin määritelmä	17
2.3.4. Subjekttiivinen käytettävyys	18
3. KÄYTETTÄVYYDEN ARVIOINTIMENETELMIÄ	20
3.1. Asiantuntijoiden suorittamat arvioinnit	21
3.1.1. Heuristinen arviointi	21
3.1.2. Kognitiivinen läpikäynti	22
3.1.3. GOMS-malli	23
3.2. Käyttäjien suorittamat testit	24
3.2.1. Käytettävyystestaus	25
3.2.2. Muut menetelmät	26
3.3. Käytettävyyskysely	27
3.4. Arviointimenetelmän valitseminen	30
4. ITSEPALVELUPUHELIMEN KÄYTETTÄVYYDEN ARVIOINTI	32
4.1. Suomen Puheentunnistus Oy	32
4.2. Itsepalvelupuhelimen esittely	32

4.3. Aiemmat tutkimukset	34
4.4. Tutkimusmenetelmä	35
4.5. Perusjoukko ja otanta	36
4.6. Lomakkeen laatiminen	37
4.7. Tutkimuksen kulku	39
5. KYSELYTUTKIMUKSEN TULOKSET	41
5.1. Reliabiliteetti ja validiteetti	41
5.2. Vastaajien taustatiedot	43
5.3. Aineiston suorat jakaumat	47
5.4. Aineistosta muodostetut summamuuttujat	51
5.5. Ristiintaulukoinnit	56
5.6. Avoimet kysymykset	59
6. YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET	63
LIITTEET	73

VAASAN YLIOPISTO**Teknillinen tiedekunta**

Tekijä:	Katri Hurskainen	
Tutkielman nimi:	Puheentunnistuspalvelun käytettävyyden arviointi	
Ohjaajan nimi:	Anja Joursanta	
Tutkinto:	Kauppätieteiden maisteri	
Laitos:	Tietotekniikan laitos	
Oppiaine:	Tietotekniikka	
Koulutusohjelma:	Multimediajärjestelmien ja teknisen viestinnän koulutusohjelma	
Opintojen aloitusvuosi:	2007	
Tutkielman valmistumisvuosi:	2010	Sivumäärä: 75

TIIVISTELMÄ

Tässä tutkielmassa perehdytään käytettävyyteen ja sen arviointimenetelmiin. Tavoitteena on selvittää, mitä mieltä Lahden kaupungin suun terveydenhuollon asiakkaat ovat käytössä olevan itsepalvelupuhelimen käytettävyydestä. Aihetta lähestytään esittelemällä erilaisia käytettävyyden arviointimenetelmiä ja puheentunnistuspalvelun ominaispiirteitä. Tutkimus suoritettiin tapaustutkimuksena, jonka kohderyhmänä olivat Lahden kaupungin suun terveydenhuollon asiakkaat. Tiedonkeruumenetelmänä on kvalitatiivinen survey- eli suunnitelmallinen kyselytutkimus.

Empiirisessä osuudessa toteutettiin käytettävyyškysely Lahden kaupungin suun terveydenhuollon asiakkaille, joilla on käyttökokemusta ajanvarauksen itsepalvelupuhelimesta. Itsepalvelupuhelimen avulla asiakkaat voivat siirtää, peruuttaa tai tiedustella hammaslääkäriaikojaan puhumatta itse hoitohenkilökunnan kanssa.

Tehdyn kyselyn tuloksista saatiin selville, että itsepalvelupuhelimen käyttäjät ovat jokseenkin tyytyväisiä etenkin itsepalvelupuhelimen käytön helppouteen, opittavuuteen ja tehokkuuteen. Vastausten perusteella itsepalvelupuhelimen mielekkäimmät ominaisuudet vastaajille ovat sen tavoitettavuus asiakaspalvelun aukioloaikojen ulkopuolella sekä sen käytön oppimisen helppous ja nopeus. Tämän tutkimuksen perusteella sukupuoli, ammatilla tai koulutuksella ei näyttäisi olevan vaikutusta itsepalvelupuhelimen koettuun käytettävyyteen. Iällä näyttää olevan vain hieman vaikutusta: vanhimmat vastaajat kokivat itsepalvelupuhelimen käytön hieman hankalammin opittavaksi kuin nuorimmat vastaajat. Kuitenkin yli puolet vanhimmistakin vastaajista koki itsepalvelupuhelimen käytön helposti opittavaksi.

Kaiken kaikkiaan tutkimuksesta saatiin viitteitä siihen, että itsepalvelupuhelin on otettu asiakkaiden keskuudessa positiivisesti vastaan ja näin sille ja muille vastaaville palveluille voidaan ennustaa olevan kysyntää tulevaisuudessakin.

AVAINSANAT: Käytettävyys, käytettävyyden arviointi, käytettävyyskysely, puhekäyttöliittymä

UNIVERSITY OF VAASA**Faculty of Technology**

Author: Katri Hurskainen
Topic of the Master's Thesis: Evaluation of a speech recognition service
Instructor: Anja Jousranta
Degree: Master of Science in Economics and
Business Administration
Department: Department of Computer Science
Major Subject: Computer Science
Degree Programme: Degree Programme in Multimedia
Systems and Technical Communication
Year of Entering the University: 2007
Year of Completing the Thesis: 2010 **Pages:** 75

ABSTRACT

This thesis discusses usability and its evaluation methods. The goal is to find out the subjective usability of a speech recognition service, "self-service phone", being used in Lahti oral health care centre's customer service phone. The issue is approached by introducing a variety of methods for usability evaluation as well as common features of a voice user interface. The study was conducted as a case study where the target group were the clients of Lahti oral health care centre. The data collection method is a usability survey.

In the empirical part of this thesis a usability survey was carried out for the customers of the city of Lahti's oral health care centre, who have experience in using the self-service phone. The self-service phone allows customers to re-schedule, cancel or get information about their appointment with the dentist without being in contact with the nursing staff.

As the result of the survey conducted it was discovered that the self-service phone users were somewhat satisfied with the system, especially when it came to self-service phone's ease of use, learnability and efficiency. Based on the results the most fundamental characteristics of the self-service phone are its availability outside office hours, as well as its ease of use and learnability. Based on this study, gender, profession or education level don't seem to affect the perceived usability of the self-service phone. Age appears to have just a slight impact: the oldest respondents felt that it was a little bit more difficult to learn how to use the self-service phone than the youngest respondents. However, more than half of the oldest users felt that the usage of self-service phone was easy to learn.

Overall, the study gave some evidence that the customers have positively accepted the self-service phone and thereby future demand for it and services alike can be predicted.

KEYWORDS: Usability, usability evaluation, usability questionnaire, voice user interface

1. JOHDANTO

Hyvä käytettävyys on elinehto melkein pä minkä tahansa tuotteen menestykselle, sillä vaikeakäyttöinen ja sekava tuote saa käyttäjänsä helposti tuskastumaan. Ennemmin tai myöhemmin käyttäjä siirtynee kilpailevan tuotteen pariin, jos sitä on miellyttävämpi käyttää. Varsinkin uuden innovaation tullessa kyseeseen on hyvä käytettävyys ratkaiseva menestystekijä.

Ääni ja puhe ovat ihmiselle luontaisia tapoja kommunikoida. Ihmisen ja koneen välisessä vuorovaikutuksessa vain ääneen ja puheeseen perustuva sovellus on suurelle yleisölle vielä melko tuntematon asia. Viime vuosien aikana näitä sovelluksia on alettu hyödyntämään yhä enenevässä määrin myös arkipäivän tilanteita helpottamaan. Ääneen perustuvan vuorovaikutuksen yksinkertaisuus ja luonnollisuus tekevät siitä erityisen mielenkiintoisen myös ihmisen ja koneen välisen vuorovaikutuksen kanavaksi.

Tässä tutkimuksessa perehdytään käytettävyyteen ja sen arviointimenetelmiin. Aiheeseen tutustutaan käymällä aluksi läpi käytettävyyttä käsitteenä, sillä siitä on olemassa hieman toisistaan poikkeavia määritelmiä. Käytettävyyden arviointimenetelmistä esitellään tunnetuimpia ja suosituimpia. Tutkimuksen empiirisessä osuudessa käsitellään puheella ohjattavan sovelluksen käytettävyyden arviointia, minkä vuoksi perinteisten käyttöliittymien lisäksi perehdytään myös puhekäyttöliittymiin.

Empiirisen osan toimeksiantajana toimii Suomen Puheentunnistus Oy. Yrityksen kehittämä puheentunnistuksella toimiva itsepalvelupuhelin on käytössä Lahden kaupungin suun terveydenhuollon ajanvarauksessa. Tavoitteena on selvittää mitä mieltä asiakkaat ovat itsepalvelupuhelimen käytettävyydestä. Aihe on ajankohtainen, sillä puheentunnistukseen perustuvien palveluiden kirjo kasvaa koko ajan. On tärkeää kerätä loppukäyttäjiltä palautetta niiden toiminnasta, jotta tuotteita voidaan kehittää. Tutkimuksen empiirinen osuus on rajattu koskemaan vain Lahden kaupungin suun terveydenhuollon itsepalvelupuhelimen käyttäjiä.

1.1. Työn tavoitteet ja tutkimusmenetelmä

Tutkimuksen tavoitteena eli tutkimusongelmana on selvittää, mitä mieltä Lahden suun terveydenhuollon asiakkaat ovat puhelinpalvelussa käytössä olevan itsepalvelupuhelimen käytettävyydestä. Lisäksi halutaan saada selville palvelun käyttäjien kehitystoiveita ja tietoa mitkä palvelun osa-alueet nousevat esiin positiivisessa tai negatiivisessa valossa. Edelleen halutaan selvittää, vaikuttavatko jotkin vastaajien taustatiedot mahdollisesti itsepalvelupuhelimen koettuun käytettävyyteen. Tutkimuksen aihe saatiin ottamalla yhteyttä Vaasan yliopiston markkinoinnin laitoksen professori Martti Laaksoseen ilmoitustaululla olleen ilmoituksen johdosta. Tutkimuksen teoreettisen viitekehyksen tavoitteena on selventää käytettävyys-käsitettä ja sen arviointimenetelmiä sekä perehtyä tarkemmin puhekäyttöliittymien erityispiirteisiin.

Tutkimus on luonteeltaan tapaustutkimus, eli siinä kerätään yksityiskohtaista tietoa yksittäisestä tapauksesta (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2007: 130). Tiedonkeruumenetelmänä on kvalitatiivinen survey- eli suunnitelmallinen kyselytutkimus. Survey-tutkimus on tehokas ja taloudellinen tapa kerätä tietoa, kun tutkittavia on paljon. Tutkimus toteutetaan paperisella kyselylomakkeella. Kyselylomakkeet sopivat tiedonkeruumenetelmäksi lähes jokaiseen tutkimukseen, ja niitä voidaan käyttää tuotekehityksen kaikissa vaiheissa toteutusta lukuun ottamatta. Kyselyllä voidaan tuotteen valmistumisen ja käyttöönoton jälkeen kartoittaa tuotetta käyttäneiden vastaajien ongelmia ja mielipiteitä. (Heikkilä 2001: 17–18; Vanhala 2005: 19–20.) Kyselylomakkeen valinnan perustelut esitellään tarkemmin luvussa 4.4.

1.2. Tutkimuksen rakenne

Tämä tutkielma jakautuu kahteen osaan: lähdekirjallisuuden pohjalta koottuun teoreettiseen viitekehykseen ja empiiriseen osaan. Ensimmäisessä pääluvussa esitellään tutkimus ja sen aihe yleisesti. Toisessa pääluvussa käydään läpi käytettävyys- ja käyttöliittymä-käsitteet sekä niiden määritelmät ja perehdytään vielä erityisesti

puhekäyttöliittymiin. Kolmannessa pääluvussa käydään läpi erilaisia käytettävyyden arviointimenetelmiä.

Neljännestä luvusta alkaa tutkimuksen empiirinen osuus, jossa toteutetaan käytettävyysskysely itsepalveluautomaatin käyttäjille. Saadut tulokset raportoidaan luvussa viisi ja niiden pohjalta vedetyt johtopäätökset sekä yhteenveto käydään läpi luvussa kuusi.

2. KÄYTTÖLIITTYMÄT JA KÄYTETTÄVYYS

Käytettävyyden tieteellinen tutkimus juontaa juurensa 1970-luvulle, jolloin ymmärrettiin, että käyttöliittymää suunniteltaessa tulee ensisijaisesti tuntea sen tulevat käyttäjät. Käsitteenä käytettävyydelle ei ole onnistuttu muodostamaan yksiselitteistä sisältöä, vaan eri tutkijat ovat omista lähtökohdistaan määritelleet sen hieman eri tavoin. Hyvästä käytettävyydestä on tullut elinehto uusien järjestelmien tuotannossa, ja sen merkitystä on alettu ymmärtämään ohjelmistotuotannossa enevässä määrin.

Käytettävyytutkimus on vain yksi osa ihmisen ja tietokoneen vuorovaikutuksen tieteenalalla (Ovaska, Aula & Majaranta 2005: 12). Ihmisen ja tietokoneen vuorovaikutus (HCI, Human-Computer Interaction) on monitieteellinen tutkimusalue, jossa ihmisen ja tietokoneen toimintaa tarkastellaan useista eri näkökulmista. Siinä yhdistellään teorioita tietojenkäsittelytieteiden, psykologian, antropologian, käyttäytymistieteiden ja tekniikan aloilta. Yleisesti ottaen sen katsotaan kuitenkin kuuluvan tietojenkäsittelytieteen alle. Samassa yhteydessä voidaan puhua myös ihmisen ja koneen vuorovaikutuksesta (MMI, Man-Machine Interaction), joka käytännössä tarkoittaa samaa tutkimusaluetta. Ihmisen ja tietokoneen vuorovaikutuksen kehittämisellä pyritään aikaansaamaan tehokkaampia ja käytettävyydeltään parempia järjestelmiä, jotka vastaavat käyttäjän tarpeita.

Tässä luvussa käydään ensiksi läpi käyttöliittymä ja sen määritelmä, jonka jälkeen perehdytään vielä erityisesti puhekäyttöliittymiin. Käytettävyyks-käsitettä avataan ISO-standardin, Nielsenin ja Shneidermanin määritelmillä. Viimeisenä kerrotaan vielä subjektiivisesta käytettävyydestä, eli käyttäjän mielipiteestä tuotteen käytettävyydestä.

2.1. Käyttöliittymän määritelmä

Käyttöliittymä (user interface, UI) on kahden asian välinen rajapinta. Yleisesti termiä käytetään puhuttaessa ihmisen, eli käyttäjän, ja laitteen välisestä rajapinnasta. Käyttöliittymäksi kutsutaan ohjelmiston tai laitteen osia, joiden kautta käyttäjä voi olla vuorovaikutuksessa sen kanssa, eli seurata ja ohjata ohjelman tai laitteen toimintaa, ja

lisäksi saada tietoa sen tilasta. Esimerkiksi tietokoneohjelmassa käyttöliittymällä tarkoitetaan sitä ohjelman osaa, jonka käyttäjä näkee tietokoneen näytöllä, ja jonka kanssa hän kommunikoi hiiren ja näppäimistön avulla. (Leventhal & Barnes 2008: 4; Tietotekniikan termitalkoot 2000.)

Käyttöliittymiä voidaan jaotella esimerkiksi niiden käyttötavan mukaan. Tietotekniikan termitalkoot (2009) luokittelee käyttöliittymät kolmeen osaan: merkkipohjaisiin-, graafisiin- ja kehoikäyttöliittymiin. *Merkkipohjaisia* käyttöliittymiä, kuten esimerkiksi Windowsin DOS-käyttöliittymää, ohjataan tietyin näppäinkomennoin. Käyttäjän on usein muistettava komennot ulkoa, eikä hiirtä ole käytössä. *Graafinen*, eli kuvapohjainen käyttöliittymä koostuu kuvista ja ikoneista, ja sitä voidaan ohjata esimerkiksi napsauttamalla kuvakkeita hiirellä. *Kehokäyttöliittymää* puolestaan ohjataan ihmiselle luontaisella tavalla ilman teksti- tai kuvapohjaisia komentoja. Ohjaus voi tapahtua esimerkiksi katseen, äänen tai eleiden avulla. Teknologia kehittyy koko ajan ja uusia innovaatioita syntyy, joten käyttöliittymien relevantti jaottelu on haastavaa. Merkkipohjaisiin käyttöliittymiä ei suurelle yleisölle tehdyissä tuotteissa juurikaan enää ole, vaan suurin osa markkinoilla olevista tuotteista perustuu graafiseen käyttöliittymään.

Etenkin tietokoneiden käyttöliittymät ovat kehittyneet hurjasti viime vuosikymmenien aikana. 1980-luvulla yleisiä olivat komentoriviltä käytettävät ohjelmat, jolloin käyttäjän tuli muistaa kaikki komennot ulkoa, tai tarkistaa ne ohjelman manuaalista. Myös alkeellisia graafisia käyttöliittymiä oli kehitetty. 1990-luvulla graafiset käyttöliittymät yleistyivät, ja niihin alettiin soveltamaan multimedian elementtejä. Internet toi markkinoille verkkopalvelut, ja lisäksi kehitettiin erilaisia virtuaalitodellisuutta hyödyntäviä käyttöliittymiä sekä kehoikäyttöliittymiä. Myös kodinkoneisiin kehitettiin monimutkaisempia käyttöliittymiä. 2000-luku toi tullessaan mobiilit-, eli mukana kuljetettavat, ja multimodaaliset, eli useampaan aistiin perustuvat käyttöliittymät. Nykyään käyttöliittymiä löytyy yhä useammasta tuotteesta, esimerkiksi vaateteollisuuden kehittämistä ns. älyvaatteista. (Sharp, Rogers & Preece 2007: 219–285.)

2.2. Puhekäyttöliittymät

Nimitystä puhekäyttöliittymä käytetään laitteista, joita voidaan ohjata ja joiden kanssa kommunikoidaan äänen ja puheen avulla. Ensimmäisiä puhekäyttöliittymiä esiteltiin 1990-luvun alussa, mutta nykyään käytössä olevat järjestelmät ovat kehittyneet noista ajoista huomattavasti. (Sharp ym. 2007: 258.) Puheentunnistus voidaan jakaa karkeasti puheen merkityksen tunnistukseen ja puhujantunnistukseen. *Puheen merkityksen tunnistuksessa* pyritään luomaan järjestelmä, jossa laite ymmärtää puhetta ja mahdollisesti osaa kommunikoida ihmisten kanssa puhumalla. *Puhujantunnistuksessa* puolestaan on kyse henkilön puheen käytöstä yksittäisenä biometrisenä tunnisteena, jonka avulla henkilöllisyys varmennetaan. (Nykänen 2008: 3.) Tässä tutkielmassa keskitytään puheen merkityksen tunnistamiseen.

Puheentunnistus on hahmontunnistusmenetelmä, jonka avulla tietokone voi tunnistaa ihmisen puhetta. Puheentunnistusta on käytetty muissa maissa jo varsin yleisesti esimerkiksi matkavarauksissa ja pankkipalveluissa, mutta Suomessa se oli vielä muutama vuosi sitten melko vähän käytetty palvelumuoto. Tämä johtui siitä, että puheentunnistustekniikka joudutaan kehittämään jokaiselle kielialueelle erikseen, ottaen huomioon puhetaipojen vaihtelut maan sisällä. (Heiskanen & Hyvönen 2006.) Kuitenkin muutaman viime vuoden aikana myös Suomessa on syntynyt useita tuotteita ja palvelukokonaisuuksia, jotka hyödyntävät puheentunnistusta. Esimerkiksi joidenkin yritysten puhelinvaihteet voivat perustua kokonaan puheentunnistukselle. Muita puheentunnistukseen perustuvia sovelluksia esitellään luvussa 4.1.

Vaikka puheentunnistuspalveluiden kirjo kasvaa koko ajan, eivät ne tule koskaan korvaamaan perinteisiä graafisia käyttöliittymiä, sillä ihmiset kommunikoivat kuitenkin tietokoneiden ja muiden laitteiden kanssa mieluiten näköaistiin perustuvien käyttöliittymien välityksellä, äänen ollessa sekundaarinen tapa (Nielsen 2003). Puheentunnistukseen perustuvasta käyttöliittymästä onkin eniten hyötyä silloin, kun tietokonetta ei ole käytettävissä. Tässä tutkielmassa puheeseen ja ääneen perustuvista käyttöliittymistä käytetään nimitystä *puhekäyttöliittymä* (VUI, Voice User Interface).

Valitsemalla puhe käyttöliittymäelementiksi voidaan saavuttaa merkittäviä etuja verrattuna perinteisiin käyttöliittymätyyppeihin. Puhetta voidaan käyttää silloinkin, kun muita tapoja kommunikointiin, esimerkiksi tietokonetta, ei ole saatavilla. Tällaisia tilanteita voivat olla sovellusten käyttäminen uusissa ympäristöissä tai tilanteissa esimerkiksi puhelimen, erityisesti matkapuhelimen, välityksellä kommunikoitaessa. Paikasta riippumattomuuden lisäksi puheen käyttö mahdollistaa huomattavasti laajemman käyttäjäkunnan saamisen sovellukselle, koska se voidaan siirtää puhelimella käytettäväksi. Puhe käyttöliittymästä on erityistä hyötyä myös erityisryhmien, esimerkiksi vanhusten tai näkövammaisten, ollessa käyttöliittymän kohderyhmänä. (Suomi, Serkkola & Mikkonen 2010: 269; Nielsen 2003; Salonen 2001: 41.) Kuuloaistin avulla saatu informaatio on kuitenkin yksiulotteista, eikä sitä voi helposti selailta haluamassaan järjestyksessä kuten vaikkapa verkkosivulta löytyvää tietoa. Graafisen käyttöliittymän valikosta on huomattavasti helpompi ja nopeampi valita tietty kohde.

Ihmisen ja koneen vuorovaikutuksessa tulee pyrkiä mahdollisimman luonnolliseen dialogiin. Kuitenkin ihmisen ja puhetta ymmärtävän käyttöliittymän välinen vuorovaikutus eroaa merkittävästi ihmisten välisestä vuorovaikutuksesta, sillä ihminen puhuu koneelle eri tavalla kuin puhuessaan ihmiselle. Esimerkiksi puhelimitse käytettävälle aikataulujärjestelmälle soittava henkilö harvemmin kysyy automaattilta puhelun aluksi kuulumisia tai puhelun päätyttyä kohteliaasti hyvästelee automaatin. Koneelle puhutaan myös selkeämmin ja hitaammin kuin ihmiselle. Ihmisten väliselle kommunikaatiolle on luonnollista toisen keskeyttäminen ennen lauseen saattamista loppuun, mutta nykyajan puheentunnistusjärjestelmät osaavat ottaa myös tämän seikan huomioon. (Nielsen 1993: 115; Sharp ym. 2007: 259; Turunen & Kainulainen 2007: 169.)

Puhe käyttöliittymät voidaan luokitella kolmeen alaluokkaan käyttäen luokitteluperusteena puheen osuutta käyttöliittymässä. Vain puheeseen perustuvassa käyttöliittymässä (speech-only) käytetään nimensä mukaisesti vain puhetta sovelluksen ohjaamiseen. Puheen ollessa vain yksi modaaliteetti muiden rinnalla, käytetään käyttöliittymästä nimitystä puheen mahdollistava sovellus (speech-enabled).

Kolmantena ovat sellaiset sovellukset, kuten pankkien puhelinpalvelut, joissa nauhoitettua puhetta käytetään tulosteena ja puhelimen näppäimistöä tiedonsyöttömekanismina. (Salonen 2001: 41–42.)

Puheentunnistuksen etuina voidaan pitää kommunikaation luonnollisuutta ja käsien vapautumista muihin vuorovaikutustehtäviin, esimerkiksi puheohjattavan autonavigaattorin kohdalla auton ajamiseen. Haittapuoliksi voidaan lukea laskennallisesta raskaudesta johtuva hitaus ja häiriöherkkyys muulle puheelle ja mahdolliselle taustamelulle. Puheentunnistusjärjestelmät toimivat käytännössä vain yksilötasolla, sillä järjestelmää on äärimmäisen vaikea opettaa tunnistamaan samanaikaisesti usean henkilön tuottamaa puhetta. Myös matkapuhelinten mukanaan tuoma liikkuvuus asettaa omat haasteensa puheentunnistustekniikalle, sillä puhe saattaa hukkua helposti esimerkiksi liikenteen aiheuttamaan taustameluun. (Hakulinen 2006: 24; Dix, Finlay, Abowd & Beale 2004: 371; Sherman & Craig 2003.)

Puheentunnistusjärjestelmiä voidaan ja tulee arvioida aivan kuten muitakin käyttöliittymätyyppejä. Sinkkosen, Kuoppalan, Parkkisen ja Vastamäen (2002: 84) mukaan kuulemista on tutkittu paljon, mutta siihen liittyviä ihmisen ja koneen välisiä käytettävyyšnäkökulmia ei juurikaan. Salonen (2001: 52) jakaa puhesovellusten arvioinnit kahteen eri lähestymistapaan. Ensimmäinen tapa on evaluoida sovellusta mittaamalla, kuinka hyvin järjestelmä ymmärtää käyttäjien puhetta. Tämä tapa ei kuitenkaan kerro järjestelmän käytettävyydestä tai hyödyllisyydestä sen enempää. Parempana tapana Salonen pitää arviointia käyttäjäkeskeisestä näkökulmasta, eli käytettävyystudkimuksen menetelmiä, kuten erilaisia haastatteluja ja tarkkailuja. Käytettävyys-käsitteeseen perehdytään tarkemmin luvussa 2.3, ja sen arviointiin puolestaan luvussa 3.

2.3. Käytettävyys

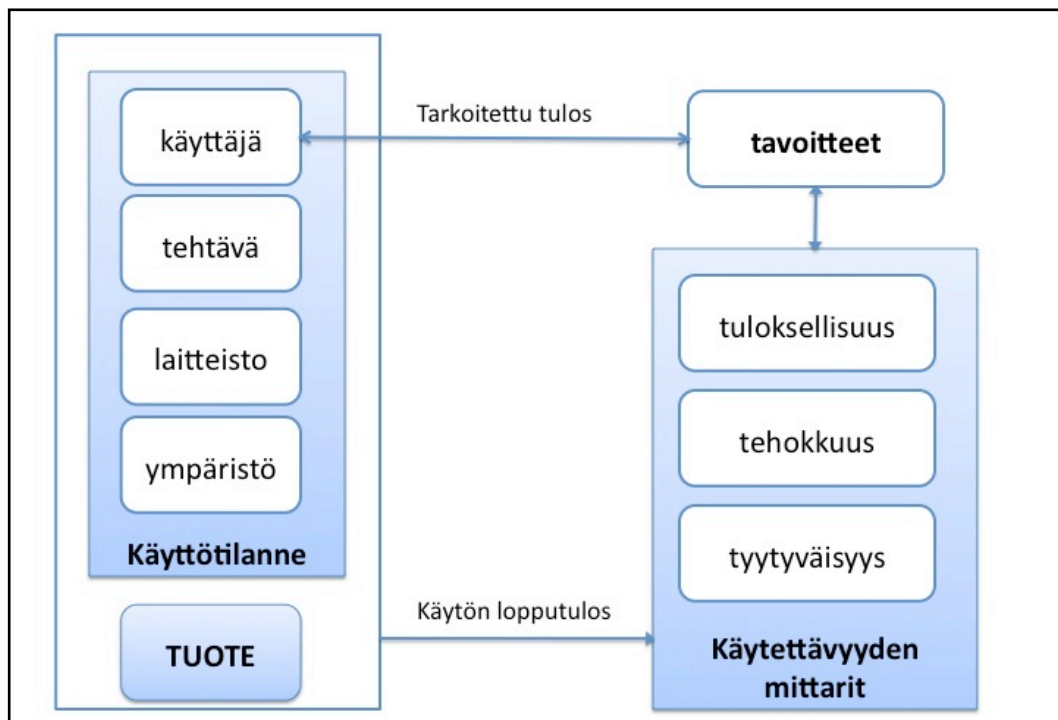
Käytettävyys (usability) on yksi laadun mittari, jolla kuvataan, kuinka sujuvasti käyttäjä pääsee tuotetta käyttämällä haluamaansa lopputulokseen. Sen tarkoituksena on edistää oppimista, lisätä käyttäjätyytyväisyyttä ja tehokkuutta. Käytettävyyttä ei voida

määritellä yksiselitteisesti, vaan sille on olemassa useita eri määritelmiä. Tässä luvussa esitellään muutamia tunnettuja määritelmiä ja lisäksi kerrotaan erikseen käyttäjän kokemasta subjektiivisesta käytettävyydestä.

Maguire (2001: 587–588) on tutkimuksessaan listannut viisi merkittävää hyötyä, jotka voidaan saavuttaa suunnittelemalla tuote ottaen huomioon käytettävyyperiaatteet: *Tuottavuuden lisääntyminen*, sillä käyttäjän voi keskittyä työn tekemiseen tarvitsematta kuluttaa aikaa monimutkaisen ja hankalan järjestelmän kanssa ponnisteleminen. Sellaisten *virheiden väheneminen*, joista syytetään käyttäjää, mutta jotka todellisuudessa johtuvat käyttöliittymän epäselvyydestä ja epäjohtonmukaisuudesta. *Koulutuksen ja käytön tuen tarpeen väheneminen*, koska käytettävyydeltään hyvää järjestelmää opitaan käyttämään nopeammin. *Järjestelmän hyväksyttävyyden parantuminen* käyttäjien keskuudessa, sillä helppokäyttöinen tuote otetaan käyttöön mielellään ja siihen luotetaan. *Hyvä maine loppukäyttäjien keskuudessa*, sillä hyvin suunniteltu tuote markkinoi itseään ja parantaa käyttäjien mielikuvaa valmistajasta.

2.3.1. ISO-standardin määritelmä

Käytettävyys on määritelty Kansainvälisen standardointijärjestö ISO:n standardissa 9241–11 (1998) tarkoittamaan sitä, miten hyvin tietty käyttäjä voi tuotteen avulla saavuttaa tavoitteensa tuloksellisesti, tehokkaasti ja käyttäjää tyydyttävällä tavalla tiettyssä käyttökontekstissa (Kuva 1). Standardin mukaan käytettävyys on viime kädessä käyttäjän suhteellinen kokemus käytön onnistumisesta. Käyttäjän tavoitteiden saavuttamiseen vaikuttavat käyttäjän omien ominaisuuksien lisäksi tehtävän laatu, laitteisto ja ympäristö. Näitä kaikkia ulottuvuuksia kutsutaan nimityksellä käyttötilanne, eli käytön konteksti. Jotta voidaan verrata tuotteen käytössä saavutettua aikaansaannosta alkuperäiseen tavoitteeseen, tulee tuntea käyttäjän tavoite.



Kuva 1. Käytettävyyden käsite rakenne ISO 9241–11 –standardin mukaan

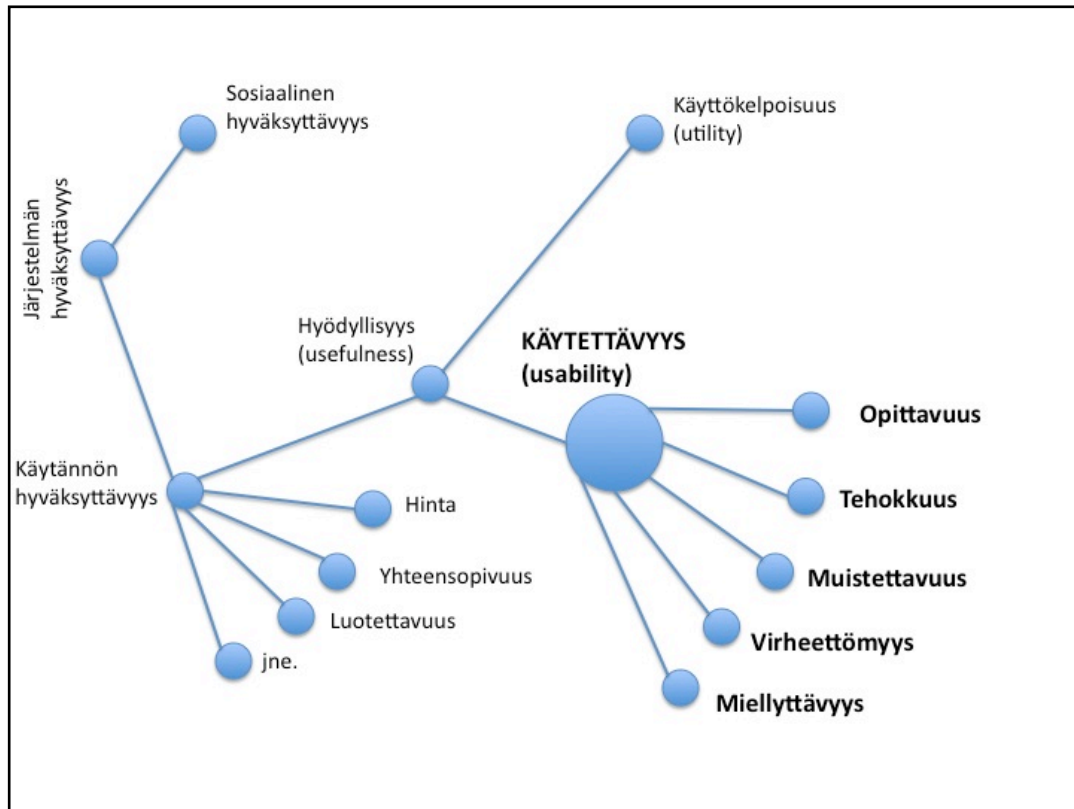
Tavoite voi kuitenkin olla erilainen eri käyttäjillä, ja jokaiseen käyttäjän tavoitteeseen voidaan liittää erityisiä tavoitesuureita, kuten nopeus tai virheettömyys. Nämä suuret tulee siten pitää mielessä järjestelmää suunniteltaessa. Jos käytettävyys määritellään viime kädessä käyttäjän kokemuksena käytön onnistumisesta, niin ei riitä, että saadaan tietoa käytettävyysongelmista, joita käyttäjä kohtaa tuotetta käyttäessään, vaan tarvitaan tietoa myös käyttäjän kokemuksesta (user experience). (Ovaska ym. 2005.)

Itse käytettävyydelle ISO–standardissa (1998) asetetaan kolme mittaria: tuloksellisuus, tehokkuus ja tyytyväisyys. *Tuloksellisuudella* tarkoitetaan sitä, kuinka hyvin käyttäjät saavuttavat asettamansa tavoitteen tuotteen avulla. *Tehokkuus* kuvaa sitä, kuinka paljon resursseja käytetään suhteessa tavoitteiden saavuttamiseen tuottavasti. *Tyytyväisyys* määrittää tuotteen käytön hyväksyttävyyttä ja mukavuutta.

2.3.2. Nielsenin määritelmä

Puhuttaessa tietokonejärjestelmien ja www-sivujen käytettävyydestä yksi tunnetuimpia käytettävyytutkijoita on Jacob Nielsen. Nielsenin määritelmässä käytettävyydelle nimetään useampia attribuutteja kuin ISO-standardissa. Nielsenin (1993) mukaan käytettävyys on vain yksi osa järjestelmän hyväksyttävyyttä. Järjestelmän hyväksyttävyyden hän jakaa sosiaaliseen- ja käytännön hyväksyttävyyteen (Kuva 2). Sosiaalisella hyväksyttävyydellä tarkoitetaan esimerkiksi yleisiä mielipiteitä järjestelmästä tai tuotteesta. Siihen voivat vaikuttaa myös sellaiset asiat kuten väri, koko ja muoto, jotka eivät suoranaisesti vaikuta käytettävyyteen, mutta niillä on vaikutusta ihmisten mieltymykseen. Käytännön hyväksyttävyys puolestaan jakautuu useaan eri alakategoriaan. Nielsen erottaa käytettävyyden käyttökelpoisuudesta (utility), koska ne eivät hänen mielestään ole sama asia, sillä käyttökelpoisuus selviää vasta käytännön tehtävissä, eikä sitä voida havaita käytettävyytsteesteissä.

Käytettävyys koostuu Nielsenin (1993) mukaan viidestä osa-alueesta: opittavuudesta, tehokkuudesta, muistettavuudesta, virheettömyydestä ja miellyttävyydestä. Näistä tärkein osa-alue on *opittavuus*, eli kuinka nopeasti ja helposti uusi käyttäjä oppii käyttämään sovellusta. Monimutkaisempien järjestelmien tullessa kyseeseen voidaan käyttäjiä kouluttaa, mutta useimpien sovellusten tulisi olla valmiiksi helppokäyttöisiä. *Tehokkuus* tarkoittaa tavoitteiden saavuttamista suhteutettuna käytettyihin resursseihin. *Muistettavuudella* tarkoitetaan sitä, miten helppo järjestelmää jo aiemmin käyttäneen käyttäjän on palauttaa mieleen sen käyttö ja toiminnallisuus. *Virheettömyys* puolestaan osoitetaan käyttäjän järjestelmän käytössä tekevien virheiden vähyydellä. *Miellyttävyydellä* tarkoitetaan käyttäjän tyytyväisyyttä laitteen tai järjestelmän käyttöön. Miellyttävyys on subjektiivinen käsite, jonka käyttäjä muodostaa edellä mainittujen kriteerien perusteella. Luvussa 2.3.4. kerrotaan tarkemmin subjektiivisesta käytettävyydestä, joka perustuu juuri miellyttävyyden kriteerin täyttymiseen.



Kuva 2. Käytettävyyden osatekijöitä Nielsenin (1993: 25) mukaan.

Nielsen (1993: 40–42) muistuttaa, että suunnittelu- ja kehitystyössä on oltava valmis kompromisseihin sillä kaikkia osatekijöitä ei voida saada hyviksi yhtä aikaa. Esimerkiksi tehokkuuden välillä joudutaan usein joustamaan jonkin toisen osa-alueen haitaksi.

2.3.3. Shneidermanin määritelmä

Shneiderman ja Plaisant (2005: 16) keskittyvät käytettävyyden mittareissa ISO-standardin kahteen osa-alueeseen: tyytyväisyyteen ja tuloksellisuuteen. Niitä voidaan mitata viidellä eri ulottuvuudella, joita kutsutaan ergonomiatekijöiksi: *käytön opittavuudella* (time to learn), *tehokkuudella* (speed performance), *virheiden määrällä* (rate of errors by users), *muistettavuudella* (retention overtime) ja *subjektiivisella tyytyväisyydellä* (subjective satisfaction). Mittareiden tavoitteet ovat kuitenkin hieman

ristiriitaisia, eikä kaikkia voida saavuttaa samalla kertaa. Esimerkiksi tehokas järjestelmä voi olla heikompi opittavuuden osa-alueella. Tavoitteena on luoda sellainen järjestelmä, että käyttäjän ei tarvitse kiinnittää huomiota käyttöliittymään, vaan hän voi keskittyä esimerkiksi työskentelyyn. Shneidermanin ja Plaisantin lähestymistapa muistuttaa paljon Nielsenin määritelmää, erona on lähinnä termien nimet, sisältö on molemmissa määritelmissä saman kaltainen.

Shneiderman ja Plaisant (2005: 24–39) lisäävät käytettävyyden käsitteisiin *universaalin käytettävyyden* (universal usability), joka tarkoittaa kulttuurierojen ja monien vähemmistöryhmien käytettävyydelle asettamien vaatimusten huomioimista. Tällöin pyritään luomaan mahdollisimman monille käyttäjille sopivia käyttöliittymiä. Kulttuuri- ja fyysisten ominaisuuksien erojen lisäksi universaali käytettävyys -käsitteessä otetaan huomioon myös erot laitteistoissa, kuten näyttöjen koossa ja tarkkuudessa ja ohjelmistoversioissa.

2.3.4. Subjektiivinen käytettävyys

Puhuttaessa subjektiivisen käytettävyyden mittaamisesta, ei mitata varsinaisesti itse tuotteen käytettävyyttä, vaan käyttäjien mielipidettä sen käytettävyydestä. Subjektiiivista tyytyväisyyttä mitataan usein sovelluksista, jotka eivät ole käytössä työympäristössä, vaan niiden käyttö perustuu vapaaehtoisuuteen, ja sitä mitataan yksinkertaisesti kysymällä käyttäjältä hänen mielipidettään. Mittaus tapahtuu usein kyselyillä tai haastatteluilla. Ne mittaavat käyttäjän asenteita ja kokemuksia käyttöliittymästä, sekä sitä mistä sen ominaisuuksista tai osista sen käyttäjät pitävät tai eivät pidä. Subjektiivisella arvioinnilla ei voida relevantisti mitata käytön tai sovelluksen tehokkuutta (UsabilityNet 2006; Vuorela 2005: 37; Nielsen 1993: 33–34, 49, 209.)

Subjektiivisen käytettävyyden arvioinnin tuloksena saadaan usein lista järjestelmän ominaisuuksista, joita käyttäjät pitävät tyydyttävänä tai epätydyttävänä. Jos käytettävyys määritellään viime kädessä käyttäjän subjektiivisena tyytyväisyytenä käytön onnistumisesta, on sitä hankalaa mitata vain tarkkailemalla käyttäjää esimerkiksi käytettävyydestin aikana. Tyytyväisyyden arviointiin onkin kehitetty erilaisia kyselylomakkeita, joissa suoraan kysytään käyttäjän mielipiteitä esimerkiksi erilaisten

väittämiä avulla. Subjektiiivinen käytettävyysskysely voidaan toteuttaa antamalla kyselylomake järjestelmän käyttäjälle joko heti käytön tai testin jälkeen, tai vaihtoehtoisesti toimittaa se hänelle jälkeinpäin postitse tai sähköpostitse. Kyselyn mielipideväittämiä vastausvaihtoehtoiksi suositellaan Likertin asteikkoa, josta kerrotaan tarkemmin luvussa 3.4. (UsabilityNet 2006; Ovaska ym. 2005: 4.)

Tämän tutkimuksen empiirisessä osuudessa keskitytään erityisesti käyttäjien kokeman subjektiiivisen käytettävyyden arviointiin, sillä tarkoituksena on vastata luvussa 1.1. esiteltyyn tutkimuskysymykseen: *Mitä mieltä Lahden kaupungin suun terveydenhuollon asiakkaat ovat puheentunnistus-ajanvarauspalvelun käytettävyydestä?* Ei siis haluta mitata niinkään itse tuotteen objektiivista käytettävyyttä, vaan juuri subjektiiivista tyytyväisyyttä, eli kuinka käytettäväksi käyttäjät kokevat tuotteen. Kyselyn toteuttamisesta kerrotaan luvussa 4. ja sen tuloksista luvussa 5.

3. KÄYTETTÄVYYDEN ARVIOINTIMENETELMIÄ

Käytettävyytutkimus on ihmisen ja koneen vuorovaikutuksen tutkimista, jonka avulla pyritään parantamaan tuotteiden käytettävyyttä tuotekehitysprosessin eri vaiheissa. Käytettävyytutkimuksen menetelmät kattavat erilaisia *suunnitteluun, mallinnukseen* ja *arviointiin* tarkoitettuja menetelmiä. Näiden pääluokkien väliset rajat eivät ole selkeitä, vaan jotkut menetelmät voivat kuulua useampaan pääluokkaan. (Ovaska ym. 2005: 1, 5.) Käytettävyyden arvioinnin periaatteellisena tavoitteena on löytää kaikki käytettävyysongelmat jo järjestelmän kehitysvaiheessa, mutta päälimmäisenä tarkoituksena on kuitenkin kehittää järjestelmä, joka vastaa sille asetettuja käytettävyyksivaatimuksia.

Ovaska ym. (2005: 6) jakavat käytettävyyden arviointimenetelmät *tarkistusmenetelmiin*, joihin itse käyttäjät eivät osallistu, ja *testausmenetelmiin*, joissa mukana ovat myös käyttäjät. Riihiahon (2000) jaottelee arviointimenetelmät samalla tavalla, mutta käyttää niistä nimiä *asiantuntija-arviot* ja *empiiriset (kokeelliset) käyttäjätestit*. Molemmissa jaottelu perustuu siihen, osallistuvatko käyttäjät arviointiprosessiin vai eivät.

Nielsenin (1995: 377) puolesta ryhmittelee käytettävyyden arviointimenetelmät neljään luokkaan. Nämä luokat ovat automaattinen, empiirinen, muodollinen ja epämuodollinen arviointi. *Automaattisessa arvioinnissa* käyttöliittymää arvioidaan erityisillä arviointiohjelmistoilla, *empiirisessä* testaamalla sitä todellisten käyttäjien kanssa, *muodollisessa arvioinnissa* taas käytetään hyödyksi käytettävyyden tunnettuja malleja sekä mittareita. *Epämuodollinen arviointi* puolestaan perustuu sääntöihin eli heuristiikkoihin ja arvioijien kokemuksiin sekä tietämykseen. Epämuodollisella arvioinnilla tarkoitetaan siis asiantuntijoiden suorittamia arviointeja. Nielsenin mukaan näistä luokista automaattiset ja muodolliset arviointimenetelmät ovat haastavia toteuttaa varsinkin laajempien järjestelmien tullessa kyseeseen, ja hän kyseenalaistaa niiden luotettavuuden.

Seuraavaksi esitellään joitakin tunnettuja käytettävyyden arviointimenetelmiä. Menetelmät on jaoteltu pohjautuen Ovaskan ym. (2005: 1, 5–6) sekä Riihiahon (2000) ryhmittelyihin: Luvussa 3.1. esitellään asiantuntijoiden suorittamia arviointeja, joita

Riihiahon (2000: 8) mukaan ovat heuristinen arviointi, kognitiivinen läpikäynti ja GOMS–menetelmä. Luvussa 3.2. puolestaan käydään läpi empiiriset eli kokeelliset testit, joihin myös käyttäjät osallistuvat. Niihin Riihiaho (2000:8) lukee käytettävyydestien lisäksi ryhmä- eli pluralistisen-, vapaan, visuaalisen ja tilannesidonnaisen läpikäynnin. Nielsenin (1995: 377) kritisoimia automaattisia ja muodollisia arviointeja ei esitellä niiden harvinaisuuden vuoksi. Lisäksi käytettävyyden arvioinnin tiedonkeruumenetelmistä perehdytään erityisesti käytettävyysskyselyn tekoon, sillä tämän tutkielman empiirisessä osassa toteutetaan sellainen. Luvussa 3.4. käydään läpi seikkoja, joita tulee ottaa huomioon arviointimenetelmää valittaessa.

3.1. Asiantuntijoiden suorittamat arvioinnit

Asiantuntija-arviointi on käytettävyyden arviointimenetelmä, jonka tekevät asiantuntijat, eli yleensä ohjelmistokehittäjät tai käytettävyyssiantuntijat ilman tuotteen loppukäyttäjiä. Arvioinnin suorittaja asettaa itsensä käyttäjän näkökulmaan, ja yrittää sitä kautta selvittää, millaisia ongelmia järjestelmän todelliset käyttäjät tulisivat mahdollisesti kohtaamaan. Asiantuntija–arviointeja pidetään nopeina, kustannustehokkaina ja helposti opittavina menetelminä. Ne eivät vaadi suuria etukäteisvalmisteluita toisin kuin käytettävyyssitestit. Heikkoutena on kuitenkin loppukäyttäjien puuttuminen arviointiprosessista. (Korvenranta 2005: 111.) Seuraavaksi esitellään kolme tunnettua asiantuntija–arviointimenetelmää: heuristinen arviointi, kognitiivinen läpikäynti ja GOMS–menetelmä.

3.1.1. Heuristinen arviointi

Käytettävyyden heuristinen arviointi perustuu *heuristiikkoihin*, eli listoihin säännöistä, käytettävyyssperiaatteista ja ohjeista, joita hyvän käytettävyyden käyttöliittymän tulisi noudattaa. Heuristiikkoja on olemassa erilaisia, ja niitä ovat koonneet useat käytettävyyden parissa työskentelevät tahot. Varhaisimmat listoista olivat jopa tuhat kohtaa käsittäviä kokonaisuuksia, mutta arvioijien helpotukseksi nykyään käytetyimpiä heuristiikkoja ovat esimerkiksi 10-kohtainen Nielsenin lista (1993: 20) ja

Shneidermanin (2005) 8 kultaista sääntöä käyttöliittymäsuunnittelussa. (Kuutti 2003: 47.)

Heuristiikkoja voidaan käyttää sekä prototyyppien arviointiin, että täysin valmiiseen tuotteeseen. Niitä voidaan soveltaa jo hyvin aikaisessa vaiheessa ja jopa paperiprototyyppeihin, ja niitä sovellettaessa ei käyttöliittymällä tarvitse välttämättä olla mahdollista tehdä todellisia tehtäviä kuten käyttäjätesteissä. Yksi arvioija löytää käyttöliittymästä keskimäärin 35% olemassa olevista käytettävyyssvirheistä. Eri arvioijat kiinnittävät kuitenkin huomionsa eri asioihin, joten löydettyjen epäkohtien määrää voidaan kasvattaa ottamalla arviointiin mukaan useampia asiantuntijoita. Viisi asiantuntijaa voi löytää yhteensä noin $\frac{3}{4}$ käytettävyysongelmista, ja kolmesta kuuteen arvioijaa on yleensä taloudellisin henkilömäärä. Käytettäessä useampia arvioijia käy heistä jokainen ensin itsekseen käyttöliittymän läpi, jonka jälkeen keskustellaan ja laaditaan yhteenveto löydöksistä. Heuristisen arvioinnin lopputuloksena saadaan siis lista arvioinnin aikana havaituista käytettävyysspuutteista ja ongelmista. (Nielsen 1993: 156; Kuutti 2003: 47–49.)

Heuristiikkojen hyvinä puolina voidaan pitää nopeutta ja kustannustehokkuutta sekä mahdollisuutta suorittaa arviointi tuotteen eri kehitysvaiheissa, joista tärkeimpänä voidaan pitää viimeksi mainittua. Puolestaan suurimpana heikkoutena mainitaan se, etteivät tuotteen todelliset käyttäjät ole mukana arvioinnissa, jolloin varsinaisen käyttäjän ja tuotteen vuorovaikutus ei tule esille. Heuristisella arvioinnilla voidaan löytää paljon pieniä, kosmeettisia ongelmia, mutta todella suuret käytettävyysongelmat saattavat jäädä kokonaan huomaamatta loppukäyttäjien puuttumisen johdosta. Heuristisen arvioinnin yhteydessä tulisikin suorittaa lisäksi käytettävyydesti, sillä menetelmät täydentävät toisiaan. (Korvenranta 2005: 120–122; Kosonen 2005: 313.)

3.1.2. Kognitiivinen läpikäynti

Kognitiivinen läpikäynti on arviointimenetelmä, jossa keskitytään vain yhteen osa-alueeseen: tuotteen käytön oppimisen helppouteen. Arvioinnin suorittajana toimii suunnittelija tai suunnittelijat ilman loppukäyttäjiä. Arvioijien ei välttämättä tarvitse olla käytävyyden asiantuntijoita, mutta menetelmän tehokkuuden takaamiseksi tulisi

ainakin yhden olla perehtynyt käytettävyyteen. Kognitiivinen läpikäynti perustuu oppimisen teoriaan, jonka mukaan uuden tuotteen käytön oppii parhaiten kokeilemalla ja tutkimalla sitä. Läpikäynnin aikana arvioijat eivät saa käyttää apunaan tuotteen ohjeistuksia tai oppaita, vaan tarkoituksena on arvioida kuinka helppoa järjestelmän käytön oppiminen on ilman apuvälineitä. Se soveltuukin erityisen hyvin sellaisten tuotteiden kehittämiseen, joita on tarkoitus käyttää ilman erillistä ohjetta, esimerkiksi juoma- tai pankkiautomaattien käytettävyyden arviointiin. (Ranne 2005: 125, 133; Wharton, Rieman, Lewis & Polson 1994: 105–107.)

Kognitiivisessa läpikäynnissä järjestelmästä valitaan yksi tai useampi tehtävä analysoitavaksi. Arviointiprosessi voidaan jakaa viiteen eri vaiheeseen, jotka ovat esiselvityksen tekeminen, arvioitsijoiden kokoaminen, kognitiivisen läpikäynnin suorittaminen, tulosten kirjaaminen ja havaittujen ongelmakohtien korjaaminen. Kognitiivisessa läpikäynnissä arvioija käy tehtävät läpi tutkien samalla, kuinka hyvin tuotteen käyttöliittymä tukee sen käyttäjää oppimisessa, tavoitteiden asettelussa sekä tarvittavien toimintojen löytämisessä. Tehtävän jokaisessa vaiheessa mietitään vastausta seuraaviin kysymyksiin: Onko käyttäjällä järjestelmän kannalta oikea tavoite? Löytääkö hän järjestelmästä oikean toiminnon? Osaako hän yhdistää kyseisen toiminnon tavoitteeseensa? Jos oikea toiminto on suoritettu, saako käyttäjä järjestelmältä tarpeeksi palautetta tehtävän suorittamisesta? (Cokton, Lavery & Woolrych 2008: 1175; Wharton ym. 1994: 106–109.)

Kognitiivista läpikäyntiä sovellettaessa ei tuotteesta tarvita välttämättä kunnollista prototyyppiä, vaan jo järjestelmäkuvaus tai alkeellinen prototyyppi riittävät materiaaleiksi. Heikkoutena on, että menetelmässä ei oteta huomioon kuin yksi käytettävyyden osa-alue: käytön oppimisen heppous. Kognitiivinen läpikäynti vaatii siis rinnalleen jonkin muun käytettävyyden arviointimenetelmän. (Ranne 2005: 135–136.)

3.1.3. GOMS-malli

GOMS on tehtäväanalyysitekniikka, jonka nimi on lyhenne englanninkielisistä sanoista *Goals* (tavoitteet), *Operators* (operaattorit), *Methods* (menetelmät) ja *Selection rules*

(valintasäännöt). GOMS–menetelmän avulla voidaan mallintaa käyttäjän toimintaa ja tietämystä. (Card, Moran & Newell 1983.)

Tavoitteet ovat käyttäjän asettamia tavoitteita ja päämääriä, joihin hän haluaa päästä järjestelmän avulla. Tavoitteilla voi olla alitavoitteita, jotka pitää suorittaa ennen varsinaisen päämäärään käsiksi pääsyä. *Operaattori* on yksittäinen toiminto, joka pitää suorittaa tavoitteen saavuttamiseksi. *Menetelmät* ovat opittuja toimenpiteitä, joiden avulla tavoite saavutetaan. Menetelmiin voi olla useita vaihtoehtoja yhden tavoitteen saavuttamiseksi, ja ne voivat koostua monista vaiheista. *Valintasäännöillä* voidaan ennustaa, minkä menetelmän käyttäjä valitsee jonkin toiminnon suorittamiseen. (Kuutti 2003: 130–131; Sharp ym. 2007: 706–707.)

GOMS–mallin käyttöä puoltavat useat seikat: Sitä voidaan käyttää jo ohjelmistotuotannon määrittelyvaiheessa, sillä sen soveltaminen ei välttämättä vaadi toimivaa järjestelmää tai prototyyppiä. GOMS–mallin soveltajien ei tarvitse olla käytettävyyden asiantuntijoita, vaan sen käytön oppii jo päivässä. (Riihiahho 2000: 45–46.)

3.2. Käyttäjien suorittamat testit

Kokeellisissa eli empiirisissä käyttäjätesteissä tuotteen loppukäyttäjät osallistuvat käytettävyyden arviointiin. Käyttäjätetit ovat erinomainen tapa haluttaessa arvioida tuotteen käyttöä todellisissa käyttötilanteissa oikeiden loppukäyttäjien kanssa. (Mack & Nielsen 1994: 2.)

Seuraavaksi esitellään käytettävyyden arvioinnin menetelmiä, joissa loppukäyttäjät suorittavat arvioinnin. Hieman laajemmin esitellään käytettävyydestaus, sillä se on suosituin käyttäjien suorittamista arviointimenetelmistä. Lisäksi kerrotaan muista menetelmistä, joita ovat ryhmä-, vapaa-, visuaalinen- ja tilannesidonnainen läpikäynti.

3.2.1. Käytettävyydestaus

Käytettävyydestaus on yksi käytettävyyden arvioinnin menetelmä, jossa pyritään testaamaan tuotteen aitoja käyttötilanteita muistuttavilla tehtävillä mahdollisimman objektiivisesti, kuinka kohderyhmään kuuluvat käyttäjät toimivat tuotetta käyttäessään. Käytettävyydestien osallistujat valitaan siis tuotteen oikeasta kohderyhmästä, ja heidän avullaan arvioidaan kuinka hyvin tuote täyttää tietyt käytettävyysskriteerit. (Koskinen 2005: 187–188; Sharp ym. 2007: 646.)

Käytettävyydestissä testattavana voi olla koko tuote, sen osa tai prototyyppi. Testauksen tavoitteena on parantaa tuotetta, eikä niinkään löytää siitä kaikkia mahdollisia ongelmia tai saada niistä tieteellisen tarkkoja todisteita. Testauksessa tuotetta testataan siten, että sen todellisia käyttäjäryhmiä edustavia käyttäjiä pyydetään suorittamaan etukäteen huolellisesti suunniteltuja ja todellisia käyttötilanteita mahdollisimman hyvin vastaavia testitehtäviä. Testin jälkeen analysoidaan siitä kerättyä aineistoa, joka voi olla videokuvaa käyttäjien toiminnasta tai muistiinpanoja. Tarkkailtaessa käyttäjää kiinnitetään huomiota käyttäjän tekemiin työvaiheisiin ja joskus myös ilmeisiin, eleisiin ja mielialaan. Testin jälkeen käyttäjillä voidaan teettää käytettävyysskysely tai haastatteluita, joista saadaan lisäaineistoa. (Koskinen 2005: 188; Ovaska ym. 2005: 8; Sharp ym. 2007: 646.) Käytettävyysskyselystä kerrotaan tarkemmin luvussa 3.3.

Käytettävyydestien huonoiksi puoliksi voidaan lukea resurssitarpeesta aiheutuvat kustannukset. Käytettävyydestit vaativat usein erityisen tilan, käytettävyysslaboratorion, niiden suorittamista varten. Tilaa voi lisäksi olla tarpeellista lavastaa tuotteen oikean käyttöympäristön näköiseksi. Haittapuolena on, että testiympäristö ja -tilanne ovat kuitenkin aina erilaiset kuin todellisuudessa, jolloin käyttäjäkin voi toimia eri tavalla. Testikäyttäjien määrä tuo myös lisäkustannuksia: yhdellä tai kahdella ei vielä päästä kovin pitkälle, ja yleisesti suositeltu määrä on 5–12 käyttäjää. Määrä kuitenkin riippuu siitä, kuinka tarkkaa tietoa halutaan ja kuinka suuri testattava tuote tai sen osa on. Haastavaa on myös löytää testeihin koehenkilöitä, jotka todella vastaavat järjestelmän tulevia käyttäjiä. Käytettävyydestit ovat kuitenkin resurssitarpeesta huolimatta hyvin

suunniteltuina pitkässä juoksussa varsin kannattava investointi. (Kuutti 2003: 69–70; Sharp ym. 2007: 647.)

3.2.2. Muut menetelmät

Käyttäjät voivat osallistua tuotteen arviointiin käytettävyydestien lisäksi myös muilla tavoilla. Seuraavaksi esitellään käytettävyyssarvioinnin menetelmiä, joita kutsutaan *läpikäynneiksi*.

Ryhmäläpikäynti eli pluralistinen läpikäynti on käyttäjätestin ja asiantuntija-arvion yhdistelmä, jota voidaan soveltaa tuotekehityksessä jo ennen prototyypin tai sovelluksen jonkin osan valmistumista. Siihen osallistuu aina vähintään kolme ihmistä: käyttäjä, käytettävyyden asiantuntija ja tuotteen suunnittelija. Optimaalinen määrä on 2–3 käyttäjää, 2 käytettävyyssarviointia ja 1–2 suunnittelijaa. Toisin kuin käytettävyydestauksessa, ryhmäläpikäynnissä ei käytetä valmista tuotetta tai prototyyppiä, vaan arviointi suoritetaan käyttäen näytönkuvia jotka esitellään siinä järjestyksessä, kuin ne tulisivat järjestelmää todellisuudessa käytettäessä. Arvioinnissa mukana olevat asiantuntijat omaksuvat käyttäjän roolin, ja osallistuvat annettujen tehtävien tekoon yhdenvertaisina käyttäjän kanssa. Ryhmäläpikäynnissä tehtävän saatuaan kaikki osallistujat kirjoittavat itsenäisesti oman etenemisehdotuksensa paperille mahdollisimman yksityiskohtaisesti. Sen jälkeen ratkaisut käydään yhdessä läpi, niin että todelliset loppukäyttäjät esittelevät omat ehdotuksensa ensin, jonka jälkeen asiantuntijat kertovat ”oikean” ratkaisun. (Bias 1994: 65–68; Kotkanluoto 2005: 143–147.)

Ryhmäläpikäynti on hyödyllinen, mutta vaatii rinnalleen myös muita käytettävyyden arvioinnin menetelmiä. Etuina on hyödyllisen dialogin muodostuminen suunnittelijoiden ja käyttäjien välille, materiaaliksi tarvittavien näytönkuvien valmistuksen helppous ja mahdollisten käytettävyysohjelmien havaitseminen tuotekehityksen aikaisessa vaiheessa. Mahdollisiin havaittuihin ongelmiin voidaan lisäksi miettiä saman tien ratkaisuja yhdessä käyttäjien kanssa. Rajoitteita ovat muun muassa runsas aika, joka kuluu käyttäjien rekryointiin ja tehtävien läpikäymiseen. (Kotkanluoto 2005: 150.)

Käytettävyydesteistä ja tilannetutkimuksesta johdettu *vapaa läpikäynti* on käytettävyyden arviointimenetelmä, jossa käyttäjä testaa tuotetta vapaasti ilman erillistä ohjeistusta tai ennalta määriteltyjä kysymyksiä ja testitehtäviä. Sen soveltaminen vaatii joko tuotteen prototyypin tai valmiin sovelluksen. Vaikka varsinaisia testitehtäviä ei olekaan, tulee tilaisuus silti suunnitella huolellisesti etukäteen. Vapaassa läpikäynnissä käyttäjä tutustuu tuotteeseen omaan tahtiinsa ja haluamassaan järjestyksessä samalla kommentoiden ja ääneen ajatellen. Käytettävyydsiantuntija ottaa tilanteessa moderaattorin roolin, jolloin hänen päätehtävänä on havainnoida käyttäjää, mutta hän voi halutessaan myös keskeyttää käyttäjän ja esittää tälle lisäkysymyksiä. (Kotkanluoto 2005: 150; Riihiaho 2000: 64, 81.)

Visuaalinen läpikäynnin tavoitteena on ymmärtää, miten käyttäjä hahmottaa sovellusta: mitä yksiköitä tai ryhmiä hän sovelluksessa havaitsee ja missä järjestyksessä, miten hän ymmärtää sen visuaalisia viestejä sekä mitä termejä hän käyttää kuvaillessaan sovellusta ja sen ominaisuuksia. Tilaisuuden ohjaaja eli moderaattori kehottaa käyttäjää kuvailemaan sanallisesti näkemäänsä näytöltä, pohtimaan erilaisten toimintojen merkityksiä sekä esittää tarvittaessa tälle lisäkysymyksiä. Visuaalinen läpikäynti täydentää perinteistä käytettävyydestä, jossa sitä käytetään ennen ensimmäisen testitehtävän suoritusta. (Kotkanluoto 2005: 154–155.)

Kontekstuaalinen eli *tilannesidonnainen läpikäynti* on arviointimenetelmä, joka on johdettu tilannesidonnaisesta haastattelusta. Sitä sovelletaan tuotteen todellisessa käyttöympäristössä ja -tilanteessa. Tehtäviä ei laadita etukäteen eikä tilannetta kontrolloida mitenkään. Käytettävyydsiantuntijat, joita voi olla yksi tai useampia, toimivat havainnoitsijoina ja mahdollisesti haastattelevat käyttäjää. Useimmiten apuna käytetään myös videointia. Tilannesidonnainen läpikäynti sopii erityisesti tuotteen tehokkuuden arviointiin. (Kotkanluoto 2005: 152; Riihiaho 2000: 84.)

3.3. Käytettävyysskysely

Käyttäjän tunteminen on olennainen osa käytettävyyden arviointia, ja se edellyttää tiedon keruuta käyttäjän mielipiteistä. Kysely on yksi käytettävyydetutkimuksen

tiedonkeruumenetelmistä. Kysely on suhteellisen helppo ja kustannustehokas tapa kerätä paljon tietoa koskien käyttäjien tyytyväisyyttä, mielipiteitä, ideoita ja arvosteluja tuotteesta. Varsinkin paljon yleistyneistä sähköisistä kyselylomakkeista data on helppo analysoida, sillä erillistä tietojen syöttöä analysointiohjelmaan ei tarvita. Toisaalta kyselyt ovat haastavia toteuttaa, sillä lomakkeen validisuutta ei aina voida taata. (Ovaska ym. 2005: 6; Ozok 2008: 1152.)

Käytettävyyškyselyitä on erilaisia, ja tyyppin valitseminen riippuu siitä, mitä halutaan selvittää. Kyselyt voidaan jakaa karkeasti osallistujien mielipidettä yleisesti mittaaviin kyselyihin (*opinion surveys*) ja kyseisen tuotteen arviointikyselyihin (*evaluation surveys*). Näiden kahden kyselytyypin erona on siis se, että ensimmäisessä arvioidaan käyttäjien yleistä mielipidettä jostakin asiasta, esimerkiksi Internetin käytöstä, ja jälkimmäisessä keskitytään johonkin tiettyyn tuotteeseen, esimerkiksi jonkin verkkosivuston arviointiin. (Ozok 2008: 1156–1157.)

Käytettävyyškyselyihin on kehitetty lukuisia standardoituja kyselylomakkeita, jotka mittaavat käyttöliittymän yleisiä ominaisuuksia, mutta ne eivät välttämättä ole sopivia kaikkien sovellusten arviointiin. Useimmat lomakkeista ovat englanninkielisiä, mikä omalta osaltaan lisää haastavuutta haluttaessa toteuttaa kysely suomen kielellä. Valmista lomaketta voi kuitenkin muokata omaan käyttöön soveltuvaksi, ja se onkin tarpeen mikäli valmiit lomakkeet eivät tunnu mittaavan tutkimuksen kannalta kiinnostavia ominaisuuksia. Myös tarve kerätä yksityiskohtaisempaa tietoa käyttöliittymän ominaisuuksista on peruste valmiin lomakkeen muokkaamiseen. Kyselyyn voidaan esimerkiksi lisätä kysymyksiä tai muokata olemassa olevia kysymyksiä yksityiskohtaisemmiksi. Pätevän ja luotettavan uuden lomakkeen laatiminen edellyttää kuitenkin toistuvaa testausta, kehitystä ja muokkausta. (Vanhala 2005: 17–18, 22, 24.)

Kyselylomakkeen kysymykset tulee siis suunnitella erittäin huolellisesti, sillä kysymysten väärä muoto on yksi suurimmista virheiden aiheuttajista. Suunnitteluvaiheessa tulee olla jo tiedossa, miten ja millä ohjelmalla aineisto tullaan käsittelemään. Myös tutkimuksen tavoite tulee olla täysin selvillä ennen kuin lomakkeen laatiminen aloitetaan ja lisäksi on varmistettava, että tutkittava asia saadaan selvitettyä tutkimuslomakkeen kysymysten avulla. Kyselylomakkeen tulee olla selkeä ja

vastaamaan houkuttelevan näköinen, sillä vastaaja päättää ulkonäön perusteella vastaako hän kyselyyn. Heti lomakkeen aluksi on myös hyvä tuoda ilmi tutkimuksen tärkeys ja tarkoitus, ja näin motivoida vastaajia. Vastaajat on lisäksi vakuutettava kyselyn vastausten luottamuksellisuudesta. (Heikkilä 2001: 47–48; Vanhala 2005: 32.)

Kysymysten muotoiluun on olemassa kaksi eri tapaa: vastaajalle voidaan antaa joko valmiit monivalinta-vastausvaihtoehdot, jolloin puhutaan *suljetuista eli strukturoiduista kysymyksistä*, tai häntä voidaan pyytää vastaamaan omin sanoin, eli kysymys on silloin *avoin*. Myös edellä mainittujen yhdistelmät ovat yleisiä. Varsinkin suuren vastaajamäärän tullessa kysymykseen on ensimmäinen vaihtoehto suositeltava, sillä se helpottaa ja yksinkertaistaa vastausten analysointia huomattavasti, sillä avointen kysymysten muodostus on helppoa, mutta käsittely työlästä. Avoimia kysymyksiä voidaan kuitenkin lisätä kyselytutkimuksen sekaan, sillä niistä voidaan saada vastauksia, joita ei etukäteen huomattukaan, kuten hyviä ideoita. Avoimet kysymykset suositellaan sijoitettavan kyselyn loppuun. (Heikkilä 2001: 49–50; Vanhala 2005: 25.)

Suljettujen mielipideväittämien vastausvaihtoehdot toteutetaan usein Likertin asteikolla. Se on 4-, 5-, 7- tai 9-portainen järjestysasteikon tasoinen asteikko, jonka toisena ääripäänä on useimmiten *täysin samaa mieltä* tai *samaa mieltä* ja toisena *täysin eri mieltä* tai *eri mieltä*. Mitä useampiportainen vaihtoehto valitaan, sitä tarkempaa tietoa saadaan. Keskelle lisätään usein neutraali vaihtoehto (esimerkiksi *en osaa sanoa* tai *ei samaa eikä eri mieltä*). Tämä vaihtoehto voidaan myös jättää pois, ja näin ollen ”pakottaa” vastaaja olemaan jotakin mieltä, sillä neutraali vaihtoehto voi olla houkuttelevan helppo valinta vastaajalle. Poisjättämistä tulee kuitenkin harkita tarkkaan, sillä kyselyn paikkansapitävyys on silloin uhattuna. Toinen paljon käytetty asenneasteikko on Osgoodin asteikko, eli semanttinen differentiaali. Se voi olla 5- tai 7-portainen, ja ääripäinä ovat vastakkaiset adjektiivit. Molemmissa tapauksissa kyselyyn vastaaja ympyröi jokaisen väittämän kohdalta omaa mielipidettään vastaavan luvun. (Foddy 1993: 110–111; Heikkilä 2001: 53–54; Ozok 2008: 1160.)

Ennen varsinaisen kyselyn toteuttamista tulee lomake testata, eli suorittaa ns. pilottikysely. Heikkilän (2005: 61) mukaan testaamiseen riittää 5–10 henkeä, kunhan he pyrkivät aktiivisesti etsimään lomakkeesta epäkohtia ja kehittämään sitä. Pilottikyselyn

vastauksista saadun palautteen perusteella tehdään mahdollisesti muutoksia kyselylomakkeeseen.

3.4. Arviointimenetelmän valitseminen

Oikean käytettävyyden arviointimenetelmän valitseminen voi olla hankalaa, ja siihen vaikuttavat monet tekijät. Valinnassa voidaan lähteä liikkeelle miettimällä, mihin arvioinnissa halutaan kiinnittää erityisesti huomiota, sillä jokaisella menetelmällä on erilainen päämäärä. Arvioinnin organisoijan tulee olla hyvin perehtynyt eri menetelmiin valitakseen soveltuvan juuri kyseiseen tarkoitukseen. (Rubin 1994: 30.) Esimerkiksi tehokkuuden arvioinniksi tulee valita erilainen menetelmä kuin vaikkapa opittavuuden arviointiin. Myös tuotteen kehitysaste vaikuttaa arviointimenetelmän valintaan: jo olemassa olevan tuotteen kehittäminen on täysin eri asia, kuin vasta suunnitteluvaiheessa olevan. Tosin jotkut menetelmät, kuten asiantuntija-arviointi soveltuvat kaikkiin kehitysvaiheisiin, mutta yhdellä menetelmällä ei välttämättä löydetä kaikkia tuotteen käytettävyysongelmia. (Ovaska ym. 2005: 11.) Nielsen (1995) ehdottaakin usean eri menetelmän soveltamista yhdistelemällä niitä.

Arviointimenetelmää valittaessa tulee huomioida myös käytettävissä olevat resurssit, joita ovat useimmin aika ja raha. Käytettävyydestien tekemisessä joudutaan usein tekemään kompromisseja juuri resurssipulan vuoksi. Käytettävyyden parantamiseen liittyvät toimenpiteet koetaan yleensä asiasta tietämättömien taholta virheellisesti resurssien haaskauksena, sillä niiden tuloksia on hankalaa mitata rahassa. Kuitenkin esimerkiksi työssä käytettävän järjestelmän tehokkuuden ja opittavuuden parantaminen säästää käyttäjältään useita työtunteja vuodessa. Käyttäjät myös siirtyvät helposti laadukkaampien järjestelmien pariin, jos käytettävyys on heikko. Varsinkin www-palveluissa hyvä käytettävyys on elintärkeä palvelun jatkuvuudelle, sillä siirtyminen seuraavalle sivustolle on vain muutaman klikkauksen päässä. (Nielsen 1993; Ovaska ym. 2005: 14.)

Kosonen (2005: 313) on vertaillut eri käytettävyyden arviointimenetelmiä, ja mainitsee käytettävyydestaustuksen, prototyypin tekemisen ja heuristisen arvioinnin olevan

käytännön tuotekehitystehtävissä työskentelevien parissa suosituimmat. Menetelmien vertailu on monimutkaista, sillä niiden hyödyllisyys riippuu pitkälti arvioitavasta tuotteesta. Jotta käytettävyyden arvioinnista voidaan saada mahdollisimman paljon irti, tulee prosessi suunnitella huolellisesti etukäteen. On mietittävä miten tietoa kerätään käyttäjistä, miten ja mistä heidät tavoitetaan ja miten kerätty tieto voidaan hyödyntää ohjelmistonkehityksessä tehokkaasti. (Ovaska ym. 2005: 9.)

Edellä on esitelty katsaus käytetyimpiin käytettävyyden arviointimenetelmiin. Tämän tutkimuksen empiirisen osan käytettävyyden arviointimenetelmäksi päädyttiin valitsemaan käytettävyyškysely. Arviointimenetelmän perustelut esitellään luvussa 4.4. ja itse lomakkeen laatimisesta kerrotaan luvussa 4.6.

4. ITSEPALVELUPUHELIMEN KÄYTETTÄVYYDEN ARVIOINTI

Tässä luvussa esitellään aluksi kohdeyritys, Suomen Puheentunnistus Oy, jonka tuotetta tutkittiin. Lisäksi kerrotaan itsepalvelupuhelimen käyttöliittymästä ja käydään läpi aiempia tutkimuksia siitä. Tätä tutkielmaa varten tehdystä kyselytutkimuksesta esitellään tutkimusmenetelmä, tutkittava populaatio ja kerrotaan kyselylomakkeen laatimisesta.

4.1. Suomen Puheentunnistus Oy

Tämän tutkimuksen empiirisen osuuden toimeksiantajana on Suomen Puheentunnistus Oy, joka on perustettu vuonna 2004. Yrityksen päätoimipaikka on Lahdessa. Suomen Puheentunnistuksen toiminta on keskittynyt puheteknologiatuotteiden kehittämiseen, suunnitteluun ja sovellustuotantoon sekä konsultointiin. Yrityksen tuottamia palveluita on käytössä sekä julkisella että yksityisellä sektorilla, ja toiminta on kasvanut perustamisen jälkeen voimakkaasti. (Suomen Puheentunnistus Oy 2010.)

Luvussa 4.2. tarkemmin esiteltävän suun terveydenhuollon itsepalvelupuhelimen lisäksi yrityksen toimittamia palveluita on käytössä muun muassa Oulun taksikeskuksen puhelinpalvelussa, joista asiakas voi tilata taksin ruuhka-aikana automaatin avulla; Julkisten ja hyvinvointialojen työttömyyskassan puhelinpalvelussa, josta itsepalvelupuhelimen avulla voi toimittaa hakemuksensa tai saada itseään koskevia tietoja sekä ohjeita sekä Liikuntakeskus Pajulahdessa, jonka myyntipalvelun puhelinvaihte perustuu kokonaan puheentunnistukseen. (Suomen Puheentunnistus Oy 2010.)

4.2. Itsepalvelupuhelimen esittely

Lahden kaupungin suun terveydenhuolto käyttää puheentunnistusta automaattisessa ajanvarauksessaan, jolloin kaikki ajanvarausnumeroon tulevat puhelut ottaa aina ensiksi vastaan puheentunnistusautomaatti eli *itsepalvelupuhelin*. Suun terveydenhuollolle

tulee noin tuhat puhelua viikossa, ja on laskettu, että jopa puolet niistä koskee vireillä olevia asioita, jotka voidaan hoitaa myös itsepalvelupuhelimen avulla (Suomen Puheentunnistus Oy 2010). Itsepalvelupuhelimen käyttöönoton ansiosta asiakkaat voivat ottaa yhteyttä puhelinpalveluun kellon ympäri. Automaatissa on kolme perustoimintoa, joista asiakas voi valita: varatun ajan *tiedustelu*, varatun ajan *peruutus* tai varatun ajan *siirto*. Jos asiakkaan asia koskee jotain muuta, esimerkiksi uuden ajan varausta, pääsee hän puhumaan oikean ihmisen kanssa asiakaspalvelun aukioloaikojen rajoissa. Itsepalvelupuhelimen välityksellä ei voi varata itselleen uutta aikaa, sillä hoidon tarve tulee lain (Finlex 2004) mukaan aina arvioida hoitohenkilökunnan kanssa erikseen. Itsepalvelupuhelin hakee soittajan tiedot aina henkilötunnuksen perusteella. (Suomi ym. 2010: 273–274.)

Puheentunnistusautomaatti otettiin Lahdessa käyttöön toukokuussa 2008. Vajaan kahden vuoden käytön perusteella kokemukset ovat olleet hyviä: Henkilökunnan työhyvinvointi on kasvanut itsepalvelupuhelimen ansiosta merkittävästi. Suun terveydenhuollon puhelinpalvelusta vastaava Leena Lindberg on todennut, että itsepalvelupuhelimen käyttöönoton jälkeen ”50–60% asiakaspalveluun kuluneista resursseista on saatu siirrettyä hoitotyöhön” (Suomen Puheentunnistus Oy 2009). Aiemmin hammashuollossa kului paljon aikaa rutiinityöhön, kuten aikojen perumisiin ja siirtoihin – kaikki tämä aika oli pois varsinaisesta hoitotyöstä. Itsepalvelupuhelimesta on siis ollut paljon hyötyä suun terveydenhuollolle: jonotusajat ovat lyhentyneet tai poistuneet kokonaan, ruuhka-aikojen palvelutaso voidaan säilyttää hyvänä, tavoitettavuus on huipussaan itsepalvelupuhelimen palvellessa kellon ympäri. (Suomi ym. 2010: 269.)

Lahden kaupungin suun terveydenhuollolla on vuodesta 2006 alkaen ollut käytössään edellä esitellyn itsepalvelupuhelimen lisäksi myös tekstiviestipohjainen peruttujen aikojen edelleenvälitysjärjestelmä (Suomi ym. 2010: 272). Tässä tutkimuksessa kuitenkin keskityttiin vain itsepalvelupuhelimeen.

4.3. Aiemmat tutkimukset

Suomen Puheentunnistus Oy on tehnyt yhteistyötä eri tahojen kanssa palveluidensa kehittämiseksi. Vaasan yliopiston markkinoinnin laitoksen pro gradu –tutkimuksessa ”*Puheentunnistus asiakaspalvelussa*” (Rönneikkö 2005) lähestyttiin puheentunnistusta uuden palvelumuodon kokemisen valossa. Tutkimuksessa selvitettiin ”*oleellisimmat tekijät, jotka vaikuttavat kuluttajien tyytyväisyyteen, kun asiakaspalvelussa käytetään heille vierasta puheentunnistustekniikkaa*”. Tutkimuksessa 40 henkilöä soitti kahteen eri puheentunnistuspalveluun tietämättä etukäteen, että puhelut ottaa vastaan automaatti eikä ihminen. Osallistujat pitivät molempia palveluita selkeinä ja suhteellisen helppokäyttöisinä.

Heiskanen ja Hyvönen (2006) ottivat kuluttajat mukaan kehittämään puheentunnistuspalvelua. Ensin tutkimukseen osallistujille (n=456) järjestettiin terveyskeskuksen ajanvarauspalvelun demo ja kysely (n=408), jonka jälkeen kerättiin syvällisempää tietoa ryhmäkeskusteluissa (n=22). Tutkimuksessa selvitettiin myös, miten kuluttajilta saatu palaute otettiin huomioon palveluiden kehittämisessä. Tutkimustuloksista kävi ilmi, että jo melko yksinkertaisen kokeilun avulla voidaan vastata kehittäjiä askarruttaviin kysymyksiin ja nostaa esiin uusia huomioitavia asioita.

Helsingin yliopiston tutkijat toteuttivat yhdessä Lahden kaupungin ylihammaslääkäri Markku Mikkosen kanssa tutkimuksen, jossa esiteltiin kokemuksia itsepalvelupuhelimesta ja tekstiviestipohjaisesta peruutusaikojen uudelleenvälitysjärjestelmästä. Jo heti ensimmäisten käyttökuukausien aikana itsepalvelupuhelin prosessoi 44,1% kaikista hammashuoltoon tulevista puheluista ja järjestelmä yksinään pystyi hoitamaan 25,2% kaikista sisääntulevista puheluista ilman henkilökunnan avustusta. Lisäksi tutkimuksessa todettiin samaa tekniikkaa voitavan tulevaisuudessa soveltaa muihinkin terveydenhuollon osa-alueisiin. (Suomi ym. 2010.)

4.4. Tutkimusmenetelmä

Tutkimuksen aluksi tehtiin kirjallisuuskartoitus käytettävyydestä ja sen tutkimusmenetelmistä. Kartoituksen tulokset on esitelty luvuissa 2 ja 3. Tutkimuksen empiirinen osuus toteutettiin survey- eli kyselytutkimuksena, jonka tarkoituksena oli mitata vastaajien subjektiivista mielipidettä itsepalvelupuhelimen käytettävyydestä. Kyselylomakkeen ottamiseen tutkimuksen tiedonkeruumenetelmäksi päädyttiin, koska sen avulla voidaan suhteellisen helposti kerätä paljon tietoa laajasta joukosta. Lisäksi toimeksiantajan toive saada kvantitatiivista dataa ajanvarausautomaatin käytöstä puolsi kyselylomakkeen valintaa. Esimerkiksi käytettävyydestä ei olisi ollut enää juuri hyötyä, sillä kyse on valmiista tuotteesta, joka on ollut käytössä jo noin puolitoista vuotta.

Kysely toteutettiin paperimuotoisena kyselylomakkeena. Paperikyselyyn päädyttiin, sillä Internet-kysely soveltuu vain sellaisen perusjoukon tutkimiseen, joista jokaisella on mahdollisuus Internetin käyttöön (Heikkilä 2001: 17–18). Vaikka tulosten käsittely sähköisen lomakkeen pohjalta olisi huomattavasti helpompaa, ei voitu kuitenkaan olla varmoja, että kaikilla asiakkailta olisi käytössään tietokone ja Internet-yhteys. Lisäksi tulokset eivät olisi välttämättä enää vastanneet perusjoukkoa, sillä oletettavasti Internet-kyselyyn olisivat vastanneet tietotekniikkaa muutenkin enemmän käyttävät henkilöt. Myös vastausmäärä olisi saattanut jäädä alhaiseksi. Toisaalta sähköisen kyselylomakkeen käyttö olisi mahdollistanut esimerkiksi ”pakottaa” vastaaja vastaamaan jokaiseen kysymykseen, ja näin ollen oltaisi voitu välttyä lomakkeiden karsimisesta kaikkien vastausten sisältäessä kaikki pakolliset vastaukset. Kyselylomakkeen teosta kerrotaan tarkemmin luvussa 4.6.

Tulosten analysointiin käytettiin suorien tunnus- ja keskilukujen lisäksi mm. Spearmanin korrelaatiokerrointa, ristiintaulukointia ja sen tulosten merkitsevyyden laskemiseksi Chi-square eli Khiin neliö-testiä (X^2). Tuloksena saatava merkitsevyytaso eli p-arvo ilmaisee todennäköisyyttä tehdä virheellinen johtopäätös. Tilastollisen merkitsevyyden rajat ovat (Heikkilä 2001: 195):

- $p \leq 0,001$ tilastollisesti erittäin merkittävä
- $0,001 < p \leq 0,01$ tilastollisesti merkitsevä
- $0,01 < p \leq 0,05$ tilastollisesti melkein merkitsevä
- $0,05 < p \leq 0,1$ tilastollisesti suuntaa-antava

4.5. Perusjoukko ja otanta

Tutkimuksen empiirinen otos rajattiin Lahden kaupungin suun terveydenhuollon asiakkaisiin, sillä itsepalveluautomaatti on tässä muodossa käytössä vain siellä. Perusjoukon mukaisia, eli 18-vuotiaita ja sitä vanhempia asiakkaita oli aikavälillä 1.1. – 31.12.2009 yhteensä 17 246, ja he tekivät hammashuoltoon yhteensä 45 043 käyntikertaa. Perusjoukoksi muodostui siten 45 043. Näin ollen kokonaistutkimus, jossa tutkitaan koko perusjoukko, ei olisi tullut kyseeseen resurssien vähyiden vuoksi. Kokonaistutkimus on yleensä kallis, hidas, joskus jopa mieletön tai mahdoton, kuten tässäkin tapauksessa olisi ollut yli 45 000 ihmisen haastattelu heidän käyntikertojensa yhteydessä.

Perusjoukon ollessa suuri päätettiin tehdä otantatutkimus, jossa tutkitaan vain perusjoukon osa eli poimitaan otos, jonka tulokset yleistetään perusjoukkoon. Otantamenetelmäksi päätettiin soveltaa ositettua otantaa, joka soveltuu hyvin tutkimuksiin, jossa perusjoukko on heterogeeninen, mutta se voidaan jakaa pienempiin homogeenisiin osajoukkoihin (Heikkilä 2001: 39), eli tässä tapauksessa ikäryhmiin. Ikäryhmiä voitiin verrata Lahden kaupungilta saatua taustadataan, ja näin varmistua otoksen edustavuudesta. Jotta otos on edustava, on siinä oltava samassa suhteessa tiettyjä ryhmiä kuin peruspopulaatiossa. Harhainen otos antaa väärän kuvan perusjoukosta, eli jos tutkimus olisi esimerkiksi toteutettu vain 81–90 -vuotiaiden kesken, ei se olisi edustava vaan harhainen ja harhaanjohtava. Tutkimuksen perusjoukko ja -otos rajattiin koskemaan 18-vuotta täyttäneitä ja sitä vanhempia. Tämä perustuu Lahden kaupungin suun terveydenhuollolta saatuihin tietoihin, joiden mukaan alle 18-vuotiaat kutsutaan yleensä tutkittavaksi kirjeitse ja varsinkin alle 15-vuotiaiden asioita hoitavat usein heidän vanhempansa. Lisäksi 17-vuotta täyttäneet asioivat usein

tekstiviestillä, joten hekään eivät ole potentiaalinen itsepalvelupuhelimen käyttäjäryhmä. Ikään perustuva raja on tutkimuksen kannalta näin ollen relevantti. Perusjoukkoa tutkitaan tutkimuksen empiirisessä osuudessa otoskoolla $n=260$. Jälkikäteen huomattiin, että perusjoukon kyselylomakkeiden joukossa oli yksi alle 18-vuotias vastaaja, joka näin ollen jätettiin tuloksista pois. Lopulliseksi perusjoukoksi saatiin siten $n=259$. Tutkimuksen otanta on siis kattava ja vastaajajoukko on yllä mainituista syistä rajattu todellisen käyttäjäkunnan mukaan vain täysi-ikäisiin. Tutkimuksen reliabiliteetista ja validiteetista kerrotaan lisää luvussa 5.1.

Perusjoukon koko ei ole ratkaiseva tekijä otoskokoa määritettäessä, vaan sen perusteella päätetään tehdäänkö kokonais- vai otantatutkimus. Kuitenkin sääntönä voidaan pitää, että mitä suurempi perusjoukko on, sitä pienempi prosentuaalinen osuus siitä tutkitaan ja päinvastoin. Jos perusjoukossa on ryhmiä, joiden välisiä eroja halutaan vertailla, tulee otoskoon olla 200–300. (Heikkilä 2001: 44–45; Valli 2001: 14.) Tämän tutkimuksen otoskooksi tuli loppujen lopuksi 259.

4.6. Lomakkeen laatiminen

Tämän tutkimuksen tutkimusongelmana on siis selvittää, mitä mieltä Lahden suun terveydenhuollon asiakkaat ovat puhelinpalvelussa käytössä olevan itsepalvelupuhelimen käytettävyydestä. Kyselylomake (Liite 1) toteutettiin yhteistyössä Suomen Puheentunnistus Oy:n Antti Tikkasen sekä hänen kollegojensa kanssa. Tutkimusongelman pohjalta muodostettiin mielipideväittämiä, joista osa perustui yleisesti käytössä olevaan IBM:n alun perin kehittämään *Computer System Usability Questionnaire* -lomakkeeseen (CSUQ) (Lewis 1995). Lewis (1995) esittelee tutkimuksessaan joukon kyselylomakkeita käytettävyyden arviointiin eri tilanteissa. Näistä CSUQ-lomake soveltuu ns. kenttätyöhön. Alkuperäinen lomake on englanninkielinen, ja se sisältää 19 väittämää, joihin käyttäjä vastaa oman mielipiteensä mukaisesti ympyröimällä numeroidun vaihtoehdon. CSUQ-lomakkeen valintaa pohjaksi puolsivat etenkin sen ilmaisuus ja kysymysten vähäinen määrä, sillä tarkoituksena oli toteuttaa viidessä minuutissa täytettävä kyselylomake. Ensin CSUQ-lomake

suomennettiin ja väittämät muutettiin vastaamaan tutkimusongelmaa, eli puheentunnistusjärjestelmän käytettävyyden kartoittamista. Osa väittämistä jätettiin kokonaan pois ja lomakkeeseen lisättiin uusia, juuri puheentunnistusautomaatin ominaisuuksiin liittyviä väittämiä. Lopulliseen lomakkeeseen päädyttiin ottamaan mukaan 12 mielipideväittämää. Vastausvaihtoehdot on numeroitu 5-portaisella Likertin asteikolla, josta on kerrottu tarkemmin luvussa 3.3.

Suosituksena on, että kysely kannattaa aloittaa helpohkoilla, vastaajan mielenkiinnon herättävillä kysymyksillä. Kuitenkin vastaajien luokittelua varten esitettävät kysymykset, kuten ikä tai sukupuoli, kannattaa suositellaan sijoitettavan kyselyssä viimeiseksi. (Heikkilä 2001: 48; Vanhala 2005: 29.) Näin ollen vastaajan ikää, sukupuolta ja yhteyskunnallista statusta määrittävät kysymykset päädyttiin sijoittamaan vasta lomakkeen loppuun. Lomake aloitetaan helpoilla kysymyksillä, joista ensimmäisellä: *Oletko asioinut puhelimitse Lahden suun terveydenhuollon asiakaspalvelussa?* varmistetaan, että vastaaja on todella käyttänyt ajanvarausautomaattia, ja toisella: *Kuinka monta kertaa olet hoitanut ajanvaraukseen liittyviä asioita itsepalvelupuhelimen avulla?* kartoitetaan vastaajan käyttökokemusta. Ensimmäinen kysymystä puoltaa lisäksi Heikkilän (2005: 58) kehoitus tehdä kysymyksistä sellaisia, että ne eivät houkuttele sellaisia henkilöitä vastaamaan, joiden ei pitäisi vastata ollenkaan. Ennen ensimmäisiä kysymyksiä lomakkeessa on lyhyt motiivointiteksti, jossa kerrotaan mitä tutkimuksessa halutaan selvittää. Sen lisäksi mainitaan vastaajan yksityisyyden suojasta.

Suomen Puheentunnistus Oy:n toive oli, että kyselyyn tulisi suljettuja kysymyksiä, mutta lisäksi muutama avoin kysymys, joilla voidaan kerätä kuluttajilta vapaata palautetta ja mahdollisia kehitysehdotuksia. Näin ollen lomakkeeseen lisättiin neljä avointa kysymystä. Kaiken kaikkiaan kyselylomakkeesta (Liite 1) voidaan erottaa neljä eri osiota, joista ensimmäinen koostuu lämmittelykysymyksistä (kysymykset 1 ja 2), joiden avulla varmistetaan, että vastaaja on käyttänyt itsepalvelupuhelinta aiemmin ja selvitetään käyttökertojen määrä. Toinen osa pitää sisällään mielipideväittämät (kysymys 3) ja kolmas avoimet kysymykset (kysymykset 4–7). Viimeisessä osiossa

(kysymykset 8–11) tiedustellaan vastaajan taustatietoja, joiden avulla tietoja voidaan vertailla keskenään.

4.7. Tutkimuksen kulku

Ennen varsinaisen kyselyn tekoa suoritettiin pilottikysely lomakkeen toiminnan varmistamiseksi. Pilottikyselyyn osallistujille toimitettiin itse kyselyn lisäksi saatekirje, jossa kerrottiin kyselyn taustasta, ja palautelomake, joka pyydettiin täyttämään kyselyyn vastaamisen jälkeen. Pilottikyselyyn vastasi 11 henkilöä, jotka olivat käyttäneet itsepalvelupuhelinta. Pilottikyselystä saatiin pääosin positiivista palautetta kyselylomakkeen sisällöstä. Kaikkien vastaajien mielestä lomakkeen ulkoasu oli selkeä. Kysymyksiä ymmärtämisessä ei ollut kenenkään mielestä ongelmaa – tosin yhden vastaajan mielestä avoimet kysymykset olivat liian ”hankalia” vastata. Avoimiin kysymyksiin ei kuitenkaan tehty muutoksia, sillä halutessaan vastaaja voi jättää niihin vastaamatta. Pilottitutkimuksen perusteella lomakkeeseen ei tehty enää muutoksia, sillä palaute oli positiivista. Lomaketta oli jo kehitetty useaan otteeseen Suomen Puheentunnistus Oy:n henkilökunnan kanssa ennen pilottitutkimuksen suorittamista, joten lomakkeesta saadun positiivisen palautteen määrä oli oletettavasti seurausta siitä. Pilottikysely oli kuitenkin hyödyllinen, sillä sen tulosten perusteella voitiin varmistua kyselylomakkeen sisällön ja ulkoasun selkeydestä.

Varsinainen kysely toteutettiin useassa erässä, joista ensimmäinen sijoittui marraskuun 2009 alkuun. Toisen kerran lomakkeita kerättiin helmikuussa 2010 ja sen jälkeen vielä toukokuussa 2010. Kyselylomakkeet lähetettiin sähköpostitse Lahden suun terveydenhuollolle, josta ne tulostettiin ja jaettiin edelleen suurimpiin hammashoitoloihin. Lomakkeita jaettiin asiakkaille ilmoittautumisen yhteydessä, ja ne pyydettiin palauttamaan palautelaatikkoon täyttämisen jälkeen. Kaksi ensimmäistä lomakkeiden keräystä toteutettiin edellä mainitulla tavalla, mutta toukokuussa 2010 kävin itse Lahdessa jakamassa hammashoitolan asiakkaille kyselylomakkeita, jotta viimeiset kyselyvastaukset saataisiin kasaan. Lomakkeiden keruussa oli siis hieman hankaluuksia, mutta loppujen lopuksi niitä saatiin kerättyä tarvittava määrä.

Kyselylomakkeet numeroitiin ja arkistoitiin niiden palautumisjärjestyksessä. Lomakkeiden sisältämä data kirjattiin Excel-taulukkoon myöhempää analysointia varten. Tulosten analysoinnista kerrotaan tarkemmin luvussa 5.

Kyselylomakkeita jouduttiin karsimaan melko rankalla kädellä puutteellisten tietojen vuoksi. Jos henkilö ei ollut ilmoittanut ollenkaan ikäänsä, ei lomaketta otettu mukaan tutkimukseen. Muita hylkäysperusteita alkuvaiheessa olivat muutoin puutteelliset tiedot, esimerkiksi vain toinen puoli lomakkeesta täytettynä, ja itsepalvelupuhelimen käyttökokemuksen puute. Muutama lomake jouduttiin lisäksi karsimaan, koska vastausten perusteella huomattiin, ettei vastaaja selkeästi ollut lukenut kysymyksiä, vaan vastannut esimerkiksi kaikkiin mielipideväittämiin ”Ei samaa eikä eri mieltä”.

5. KYSELYTUTKIMUKSEN TULOKSET

Tässä luvussa esitellään Lahden suun terveydenhuollon asiakkaille tehdyn kyselytutkimuksen tulokset. Aluksi pohditaan tehdyn tutkimuksen reliabiliteettia ja validiteettia. Itse tutkimuksen tuloksista käydään ensin läpi vastaajien taustatiedot, jonka jälkeen esitellään aineiston suorat jakaumat ja esiin nousevia tekijöitä. Seuraavaksi muodostetaan muuttujista summamuuttujia, jotka esitellään luvussa 5.4 Tehdyt ristiintaulukoinnit taustatietojen kanssa esitellään luvussa 5.5. ja lopuksi käydään vielä läpi kyselylomakkeista kerättyjen avointen kysymysten vastaukset.

5.1. Reliabiliteetti ja validiteetti

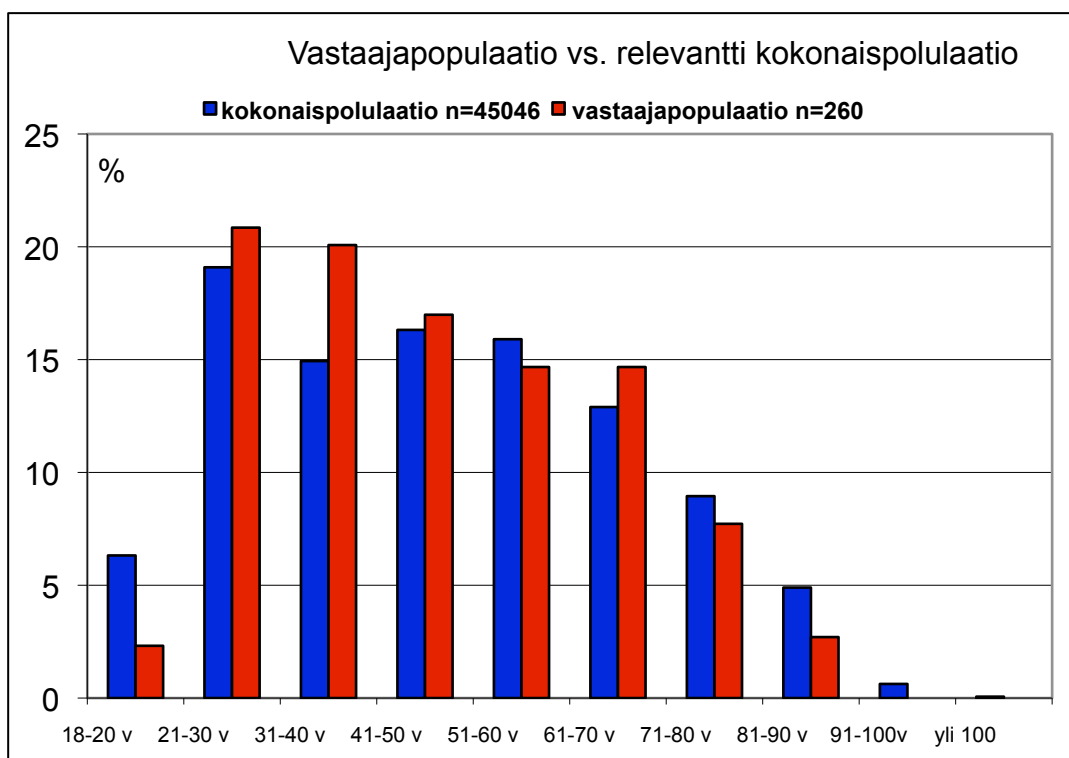
Tutkimuksen luotettavuutta voidaan tarkastella tutkimalla sen reliabiliteettia ja validiteettia. Reliabiliteetilla eli luotettavuudella tarkoitetaan tutkimuksen tulosten tarkkuutta – kuinka luotettava ja pysyvä mittari on. Jotta tämä saavutettaisiin, on tutkimus siis voitava tarvittaessa toistaa saaden samanlaiset tulokset. (Heikkilä 2001: 30.)

Validiteetilla tarkoitetaan mittarin pätevyyttä, eli onko todella mitattu sitä, mitä oli tarkoituskin selvittää. Jos mittari on validi, ovat sillä suoritettut mittaukset keskimäärin oikeita. Jos mitattavia muuttujia ja käsitteitä ei ole tarkoin määritelty, eivät mittaustuloksetkaan voi olla valideja (Heikkilä 2001: 29). Tässä työssä tarkastelu rajoitettiin sisältö- ja rakennevaliditeettiin. Sisältövaliditeettia varmistettiin käyttämällä hyväksi alan asiantuntijoita ja kollegoiden arviointeja siitä, miten hyvin kysymykset mittaavat haluttua asiaa.

Tutkimuksen reliabiliteettiin kiinnitettiin huomiota ja sitä pyrittiin parantamaan eri työvaiheissa. Varsinkin määriteltäessä muuttujia ja analysoitaessa tuloksia pyrittiin kiinnittämään erityistä huomiota, jotta analyysivaiheessa ei päädyttäisi väriin johtopäätöksiin tässä vaiheessa sattuneiden virheiden vuoksi. Mahdolliset virheet pyrittiin huomaamaan jo ennen analyysivaihetta tarkastelemalla kriittisesti muuttujista tulostettua tunnuslukuyhteenvedoa ja frekvenssijakaumaa. Mahdolliset poikkeavat arvot

voitiin tarkastaa alkuperäisistä lomakkeista kysymyslomakkeiden numeroinnin perusteella (Nummenmaa 2004: 153). Arvioimalla vastauksia, joita on annettu saman käsitteen eri osa-alueita mittaaviin kysymyksiin voidaan lisäksi arvioida lomakkeen sisäistä johdonmukaisuutta (Kitchenham & Pfleeger 2002). Tämän tutkimuksen sisäistä johdonmukaisuutta arvioitiin etenkin muodostaessa summamuuttujia ja mittaamalla niistä Cronbachin alfa-arvot. Summamuuttujista kerrotaan tarkemmin luvussa 5.4.

Tutkimuksen edustavuutta voitiin arvioida Lahden kaupungin suun terveydenhuollolta saadusta taustadatasta, johon kyselyyn saatujen vastaajien jakaumia voitiin verrata. Taustadatasta saatiin tietää vuonna 2009 asioineiden asiakkaiden sukupuoli- ja ikäjakaumat. Seuraavassa esiteltävät tiedot perustuvat taustadataan: Suun terveydenhuollolla oli vuonna 2009 yhteensä 79 567 käyntikertaa, ja asiakkaita yhteensä 30 036 kappaletta. Seuraavassa kuvassa (Kuva 3) on verrattu tutkimuksen vastaajapopulaatiota ($n=259$) relevanttiin kokonaispopulaatioon ($n=45\,046$), eli yli 18-vuotiaisiin henkilöiden vuonna 2009 tekemiin käyntikertoihin. Kuvioista nähdään, että vastaajakunnan suhteellinen rakenne on verrattain symmetrinen suhteessa vastaavaan relevanttiasiakaskunnan suhteelliseen rakenteeseen. Näin ollen voidaan todeta tutkimuksen tulosten olevan suhteellisen vertailukelpoista kokonaispopulaatioon.



Kuva 3. Vastaajapopulaation ikäjakauma verrattuna relevanttiin kokonaispopulaatioon.

5.2. Vastaajien taustatiedot

Kyselyyn saatiin yhteensä 260 huolellisesti täytettyä vastausta, joista yksi jouduttiin hylkäämään vastaajan ollessa alle 18-vuotias. Näin ollen hyväksytyjen vastausten kokonaismääräksi tuli n=259. Vastauslomakkeita saatiin kuitenkin alun perin kokoon hieman yli 300 kappaletta, mutta niitä jouduttiin karsimaan vastausten ollessa puutteellisia. Karsiminen paransi kyselyn reliabiliteettia entisestään.

Vastaajilta tiedusteltiin seuraavia taustatietoja: syntymävuosi, sukupuoli, pohjakoulutus ja ammatti. Taustatietona voidaan pitää myös kysymystä kaksi, jossa tiedusteltiin kuinka monta kertaa vastaaja oli käyttänyt itsepalvelupuhelinta. Taustatiedot kysyttiin, koska haluttiin voida verrata onko näillä tekijöillä vaikutusta itsepalvelupuhelimen

koettuun käytettävyyteen. Ikä- ja sukupuolitietoja tarvittiin lisäksi vastausten vertailuun taustadataa vasten.

Kyselyyn vastanneista (n=259) oli miehiä 32% (n=82) ja naisia 68% (n=177). Naiset ovat siis yliedustettuina vastauksissa. Lahden kaupungilta saadun taustadatan mukaan naisten osuus kokonaispopulaatiossa on 60% ja miesten 40% (Liite 2). Myös taustadatatassa siis huomattavasti enemmän naisia, mutta tutkimuksen vastaajajoukossa naisia on vielä 8% tätä enemmän. Tätä voidaan osaltaan selittää sillä, että naisilla on tapana ottaa helpommin osaa kyselytutkimuksiin, kuin miehillä. Tutkimuksessa ei siis voitu vetää suoraan sukupuoleen perustuvia johtopäätöksiä jakauman painotuksen vuoksi. Sukupuoleen perustuvista vertauksista kerrotaan lisää luvussa 5.5.

Vastauslomakkeessa vastaajilta kysyttiin heidän tarkka syntymävuotensa, ja vastausten saamisen jälkeen luokiteltiin SPSS-ohjelmassa uudelleen jakamalla populaatio kymmeneen ikäluokkaan seuraavasti: 18–20-vuotiaat, 21–30-vuotiaat, 31–40-vuotiaat, 41–50-vuotiaat, 51–60-vuotiaat, 61–70-vuotiaat, 71–80-vuotiaat, 81–90-vuotiaat, 91–100-vuotiaat, 100-vuotiaat tai yli. Ikäryhmien luokittelu perustuu Lahden kaupungilta saadun taustadatan ikäjaotteluun, ja tulosten keskinäisen vertailukelpoisuuden vuoksi luokittelu haluttiin pitää samanlaisena. Taustadatatassa on lisäksi olemassa luokittelut 0–6-vuotiaat ja 7–17-vuotiaat, mutta nämä jätettiin tutkimuksesta pois aiemmin mainituista syistä. Suurin osa vastaajista kuului ikäluokkaan 21–30-vuotiaat (21%) ja 31–40-vuotiaat (20%). Vastaajien iän keskiarvo oli 46 vuotta. Taulukossa 1 on yhteenveto vastaajien ikäluokkien esiintymisestä tässä tutkimuksessa.

Taulukko 1. Vastaajien (n=259) ikäluokkien esiintyminen tutkimusvastauksissa.

Ikäluokka	n	%
18 – 20 v	6	2 %
21 – 30 v	54	21 %
31 – 40 v	52	20 %
41 – 50 v	44	17 %
51 – 60 v	38	15 %
61 – 70 v	38	15 %
71 – 80 v	20	8 %
81 – 90 v	7	3 %
Yhteensä	259	100 %

Vastaajilta tiedusteltiin kyselylomakkeen alussa heidän käyttökokemustaan itsepalvelupuhelimesta. Vastaajista (n=257) suurin osa (57%) kertoi käyttäneensä itsepalvelupuhelinta 2–5 kertaa. 37% vastaajista ilmoitti käyttäneensä itsepalvelupuhelinta yhden kerran ja 6% 6 kertaa tai yli.

Tiedusteltaessa vastaajien (n=258) ammattia nousivat suurimmiksi ryhmiksi (27%) ”Työntekijä” ja ”Kotiäiti/koti-isä” (25%). Taulukossa 2 on esitetty vastaajat (n=258) jaoteltuina ammateittain.

Taulukko 2. Vastaajien jaoteltuna ammattiryhmittäin (n=258).

Ammatti	n	%
Johtavassa asemassa	8	3 %
Ylempi toimihenkilö	28	11 %
Alempi toimihenkilö	27	10 %
Työntekijä	71	28 %
Yrittäjä	18	7 %
Opiskelija	16	6 %
Kotiäiti/-isä	64	25 %
Muu	18	7 %
Yhteensä	258	100 %

Vastaajilta (n=255) kysyttiin myös heidän koulutustasoaan. Yleisimmäksi vastaukseksi nousi ”Ammatti-/tekninen-/kauppakoulu” (38,4%). Toiseksi yleisin vastaus (26%) oli ”Opistotaso/ammattikorkea”. Vastaajien koulutustasot eivät jakautuneet kovin tasaisesti. Taulukossa 3 on esitetty vastaajat jaoteltuina koulutuksensa mukaan.

Taulukko 3. Vastaajat (n=255) jaoteltuna koulutuksensa mukaan.

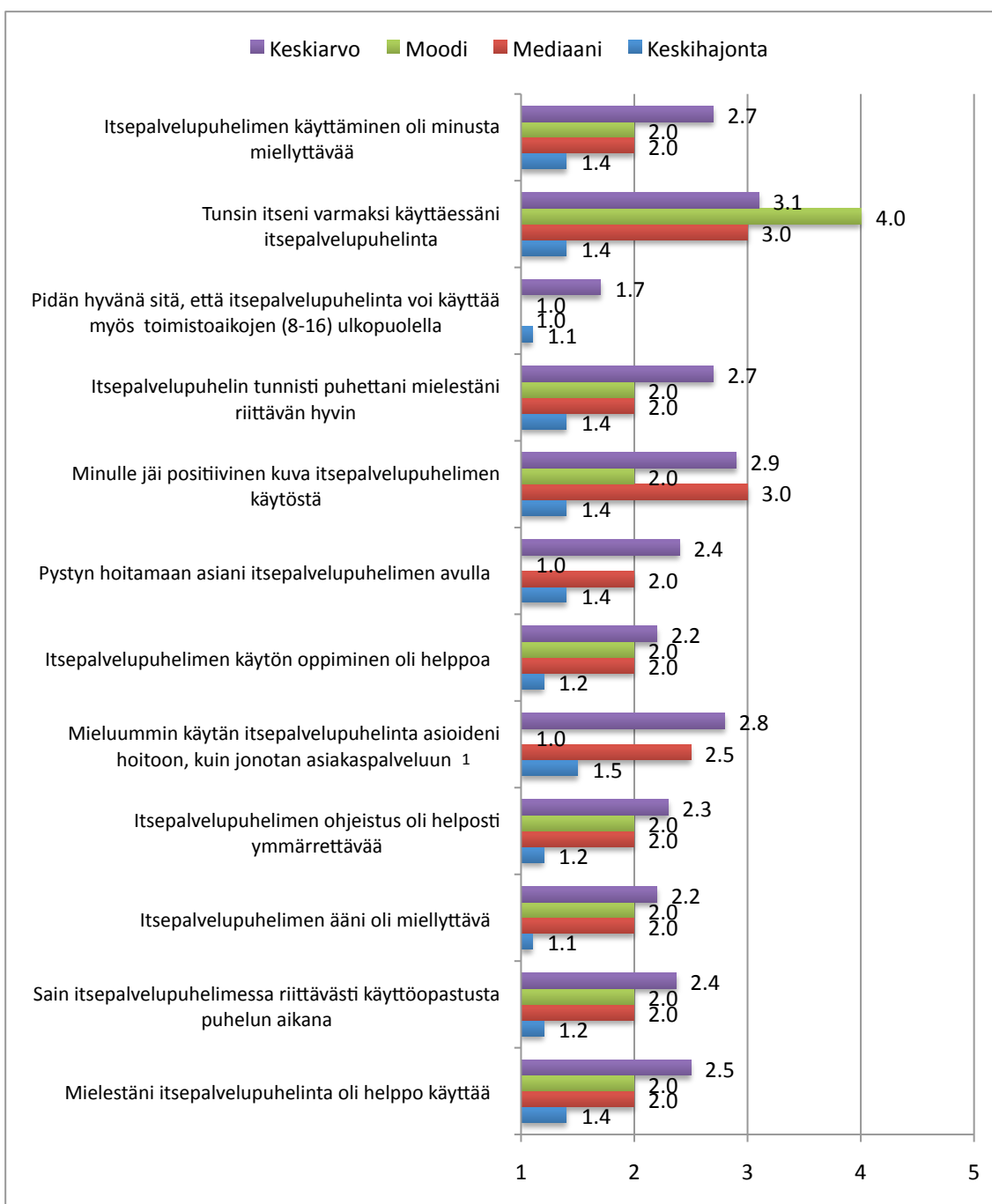
Koulutus	n	%
Perus-/kansalaiskoulu	27	15%
Ammatti-/tekninen-/kauppakoulu	98	38%
Ylioppilas	23	9%
Opistotaso/ammattikorkea	67	26%
Yliopisto/korkeakoulu	23	9%
Muu	7	3%
Yhteensä	255	100 %

5.3. Aineiston suorat jakaumat

Taustamuuttujien jälkeen kyselyssä (Liite 1) esitettiin 12 mielipideväittämää, joiden vastausvaihtoehdot oli muodostettu 5-portaisen Likert-asteikon mukaan. Mielipideväittämät muodostivat koko kyselyn rungon, sillä niiden perusteella tutkitaan vastaajien mielipidettä itsepalvelupuhelimen käytettävyydestä.

Koska kaksi kysymyslomakkeen kysymyksistä oli asetettu negatiivisessa muodossa ja loput positiivisessa, päädyttiin nämä kaksi kysymystä kääntämään analyysivaiheessa samansuuntaisiksi muiden kysymysten kanssa tulosten tulkinnan helpottamiseksi. Muuttujat *Tunsin itseni epävarmaksi käyttäessäni itsepalvelupuhelinta* ja *Itsepalvelupuhelimen käyttäminen oli minusta epämiellyttävää* nimettiin uudelleen muotoon *Tunsin itseni varmaksi käyttäessäni itsepalvelupuhelinta* ja *Itsepalvelupuhelimen käyttäminen oli minusta miellyttävää*. Samalla niiden suuntaa käännettiin uudelleenkoodauksella, jotta muuttujien arvot kuvaisivat samansuuntaisesti mitattavaa asiaa (Metsämuuronen 2000: 29–30, KvantiMOTV). Alkuperäisen muuttujan arvo 1 korvattiin arvolla 5, arvo 2 korvattiin arvolla 4 jne. Näin kaikki mielipidemuuttujat saatiin toisiinsa nähden vertailukelpoiseksi.

Aluksi mielipidemuuttujista tulostettiin SPSS-ohjelmasta keskeiset tilastolliset tunnusluvut, joiden perusteella voitiin hahmottaa vastausten kokonaiskuva. Koska kyseessä oleva Likert-asteikko lasketaan järjestysasteikolliseksi muuttujaksi, tulee keskiarvon käyttämiseen suhtautua varauksella, sillä se antaa helposti harhaisen kuvan aineistosta ääriarvojen eli poikkeavien havaintojen venyttäessä sitä helposti (Nummenmaa 2004: 153; KvantiMOTV; Heikkilä 2001: 81). Keskiarvon yhteyteen onkin kuvassa 4 laskettu keskihajonta, jolloin saadaan tarkempi kuva vastausten levittymisestä sen ympärille. Kuvassa 4 on esitetty yhteenveto mielipidemuuttujien moodista, mediaanista, keskiarvosta ja keskihajonnasta. Sen perusteella aineistosta nousi esiin sekä positiivisessa että negatiivisessa valossa muuttujia, jotka voitiin poimia lähempään tarkasteluun ja jatkoanalysointiin.



Kuva 4. Mielipidemuuttujien keskilukuja. 1=Täysin samaa mieltä, 5=Täysin eri mieltä.

¹ Mediaaniarvoksi saatiin kokonaisluvun sijaan 2,5, sillä vastausten määrä oli parillinen (n=256) ja keskimmäiset arvot olivat 2 ja 3, joten niistä ilmoitetaan keskiarvo.

Muuttuja *Tunsin itseni varmaksi käyttäessäni itsepalvelupuhelinta* sai moodiksi 4, eli useimmat vastaajat olivat olleet jokseenkin eri mieltä asiasta. Tarkasteltaessa muuttujan jakaumaa (Kuva 4) huomattiin, että 50% vastaajista oli täysin tai lähes eri mieltä väittämän kanssa. Positiivista suhtautumista (täysin tai lähes samaa mieltä) osoitti 40% vastaajista. Muuttujan negatiiviset vastaukset voivat liittyä yleiseen epävarmuuteen kohdatessa uusia palvelumuotoja, jollaisiin itsepalvelupuhelin lukeutuu. Myös kyselylomakkeen avointen kysymysten (ks. luku 5.6.) useissa vastauksissa nousi esiin epävarmuus palvelun käytössä.

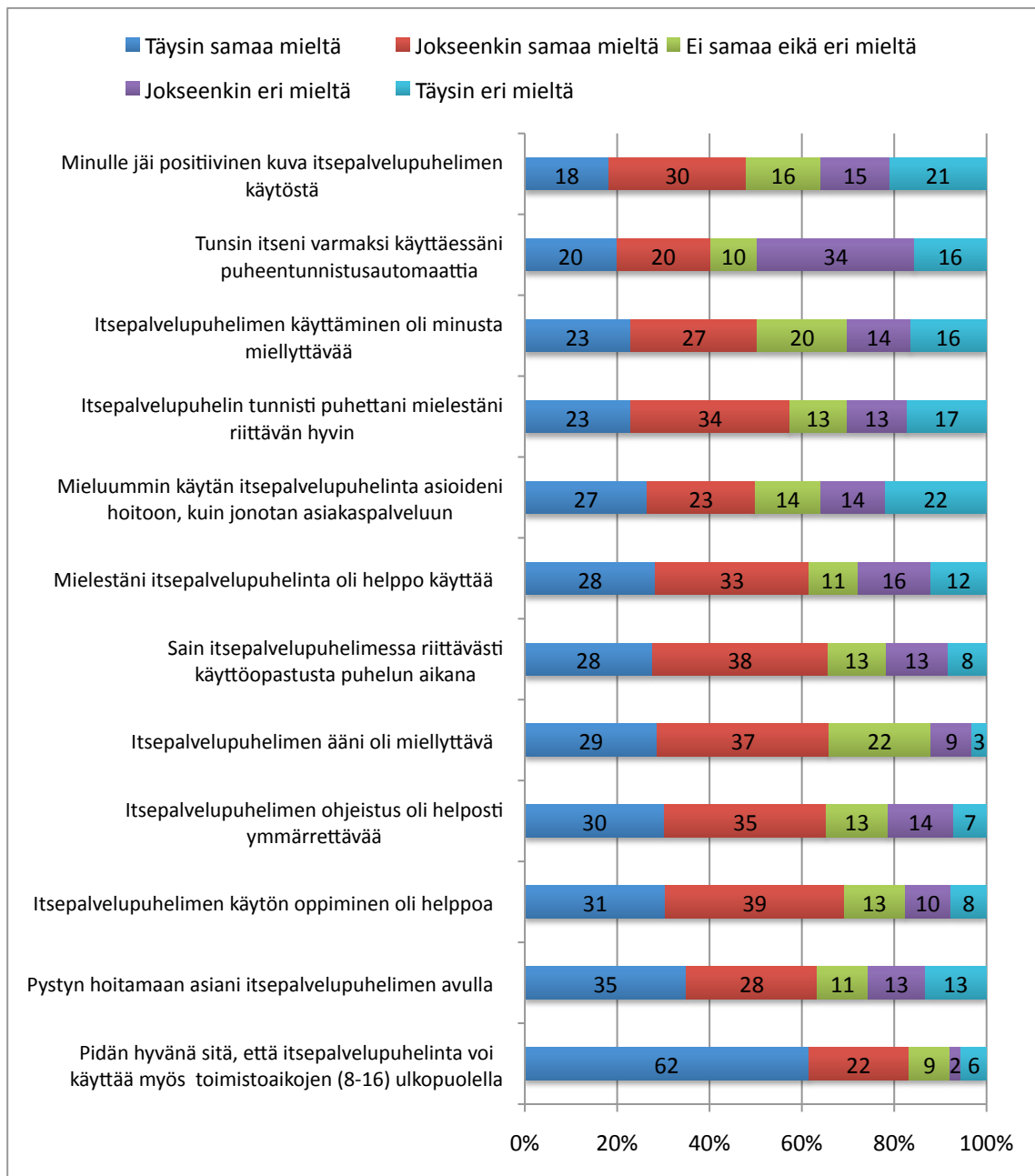
Itsepalvelupuhelimen äänen miellyttävyyden keskihajonta oli alhainen ($s=1,1$), joten siitä voidaan päätellä vastausten hajonnan olleen melko pientä ts. vastaukset olivat jakaantuneet keskiarvon ympärille melko tiiviisti, eikä ääripäissä ollut paljoa arvoja. 37% vastaajista oli jokseenkin samaa mieltä ja 29% täysin samaa mieltä väittämän kanssa. Näin ollen yli puolet (65,7%) oli täysin tai jokseenkin samaa mieltä väittämän *Itsepalvelupuhelimen ääni oli miellyttävä* kanssa. Myös itsepalvelupuhelimen käytön helppoutta, ohjeistuksen ymmärrettävyyttä ja käyttöopastuksen riittävyttä tiedusteltaessa vastaajien mielipiteet olivat lähellä toisiaan ($s=1,2$). Kolme edellä mainittua mielipidemuuttujaa yhdistettiinkin luvussa 5.4. esiteltävistä syistä summamuuttujaksi, joka nimettiin *Käytön opittavuudeksi*.

Eniten vastaajien mielipiteet olivat jakautuneet toisistaan hajalleen ($s=1,5$) muuttujassa *Mieluummin käytän itsepalvelupuhelinta asioideni hoitoon, kuin jonotan asiakaspalveluun*. Yleisin vastaus oli ”Täysin samaa mieltä” (26,6%), mutta vastaajista 21,9% oli puolestaan täysin eri mieltä väittämän kanssa. Kysymys on voinut asettelultaan kenties hieman johdatteleva, joten se on osaltaan saattanut vaikuttaa vastauksiin ja niiden hajalleen jakautumiseen.

Muuttuja *Pidän hyvänä sitä, että itsepalvelupuhelinta voi käyttää toimistoaikojen (8–16) ulkopuolella* nousi tunnuslukuyhteenvedon perusteella positiivisessa valossa selkeästi esiin. Yleisin vastaus eli moodi oli ”Täysin samaa mieltä” ja keskihajonta oli alhainen ($s=1,1$). Vastaajista yhteensä 84% oli täysin tai lähes samaa mieltä väittämän kanssa. Myös avoimissa vastauksissa mahdollisuus hoitaa ajanvaraukseen liittyviä

asioita kello 8–16 ulkopuolella sai paljon positiivista palautetta. Avointen kysymysten vastauksista on kerrottu tarkemmin kappaleessa 5.6.

Kuvaan 5 on koottu yhteen muuttujien frekvenssit aineistossa. Sitä tarkastelemalla voidaan muodostaa hyvä kokonaiskuva kyselyn vastauksista aineiston kuvailuvaiheessa ennen tulosten varsinaista analysointia.



Kuva 5. Kyselyn mielipidemuuttujien yhteenveto. Esitetyt luvut ovat prosentteja.

5.4. Aineistosta muodostetut summamuuttujat

Tutkimuksen analyysivaiheessa muodostettiin useita summamuuttujia tilastollisen analysoinnin ja tulkinnan helpottamiseksi (Tähtinen & Isoaho 2001: 64). Osaa väittämistä voitiin käyttää sellaisenaan tulkinnassa, mutta suurempien kokonaisuuksien hahmottamiseksi päädyttiin summamuuttujien muodostamiseen. Aiemmin luvussa 5.2. mainitun ikäluokka-muuttujan lisäksi muodostettiin mielipideväittämistä neljä summamuuttujaa. Jako perustui luvussa 2.3. esitettyjen käytettävyystudkijoiden käyttämien termien yhdistämiseen kuhunkin kysymykseen, IBM:n (Lewis 1995) CSUQ-lomakkeesta tunnistamiin faktoreihin sekä aineiston muuttujien keskinäiseen korreloimiseen korrelaatiomatriisissa. Korrelaatiokertoimena käytettiin Spearmanin järjestyskorrelaatiokerrointa, sillä muuttujat olivat järjestysasteikollisia eivätkä kaikki noudattaneet Pearsonin korrelaatiokertoimen edellyttämää normaalijakaumaa (Tähtinen & Isoaho 2001: 108; Valli 2001: 60).

Alkuperäisessä CSUQ-lomakkeessa on kaiken kaikkiaan 19 väittämää, josta Lewisin (1995) tutkimuksessa tunnistettiin kolme faktoria: *järjestelmän käyttökelpoisuus* (system usefulness, kysymykset 1–8), *tietojen laadukkuus* (information quality, kysymykset 9–15) ja *käyttöliittymän laadukkuus* (interface quality, kysymykset 16–18). Näiden lisäksi alkuperäisessä lomakkeessa laskettiin kaikkien kohtien perusteella *kokonaistyytyväisyys järjestelmään* (overall summative scale, kysymykset 1–19). Järjestelmän käyttökelpoisuudella tarkoitetaan käyttäjän arvioita käytön helppoudesta, opittavuudesta, tehosta ja nopeudesta tehtävien suorittamisessa sekä subjektiivisesta näkemyksestä. Tietojen laadukkuus antaa vastaajalle mahdollisuuden arvioida järjestelmän virheilmoituksia ja virheistä toipumista sekä tietojen selkeyttä ja ymmärrettävyyttä. Käyttöliittymän laadukkuudella voidaan mitata käyttäjän tyytyväisyyttä mm. hiireen, näppäimistöön ja kuvaruutuun. (Lewis 1995.)

Tämän tutkimuksen kyselylomakkeeseen otettiin mukaan vain osa Lewisin (1995) esittelemän alkuperäisen CSUQ-lomakkeen kysymyksistä, ja näin ollen alkuperäisiä faktorianalyysin faktoreita ei voitu suoraan soveltaa, eikä niiden olemassaoloa voitu suoraan testata faktorianalyysillä kyselyn vastauksista. Lisäksi alkuperäinen lomake on suunniteltu tietokoneella käytettävää käyttöliittymää ja sen arviointia varten, joten

suoraa soveltamista puhelimella käytettävän palvelun käytettävyyden arviointiin ei siitäkään syystä voitu suorittaa. Yhdistämiseen ei otettu mukaan kielteisessä muodossa esitettyjä muuttujia (ks. luku 5.2.), vaan niiden käännetty vaihtoehdot, sillä alkuperäisessä lomakkeessa kaikki kysymykset on esitetty positiivisessa muodossa. Lisäksi kielteisten muuttujien tulkinta on loogisesti helpompaa, jos ne on käännetty samoin päin kuin muutkin muuttujat (Heikkilä 2001: 53).

Aineistosta muodostetut summamuuttujat ovat *käytön opittavuus*, *tehokkuus*, *käytön helppous* ja *subjektiivinen tyytyväisyys*. Summamuuttujat muodostettiin SPSS-ohjelmassa laskemalla yhteen kuhunkin ominaisuuteen liittyvien muuttujien arvot ja jakamalla saatu tulos muuttujien lukumäärällä. Muodostetun ns. keskiarvomuuttujan vaihteluväli on Likert-asteikollinen 1–5, joka on sama kuin alkuperäisten muuttujien. Keskiarvon laskemiseen päädyttiin, koska kysymysten määrä ei ollut kaikille summamuuttujille sama ja lisäksi haluttiin saada alkuperäistä asteikkoa vastaavat tulokset, jotta niitä voitiin käyttää samaan tapaan ja hahmottaa helpommin. Muuttujat nimettiin alkuperäisiä ulottuvuuksia mukailten. Summamuuttujien tulkitsemiseen pitää kuitenkin suhtautua varauksella, sillä ne hävittävät aineistosta tietoa, kuten alkuperäisten muuttujien keskiarvoja ja hajontoja. (Nummenmaa 2004: 150–152.)

Reliabiliteetin vuoksi jokaisesta summamuuttujasta laskettiin Cronbachin alfa (α), jotta voitiin varmistua ettei osa muuttujista ole vain vähän informatiivisia ja että ne mittaavat keskenään samaa ilmiötä ja ovat näin tulkinnallisesti sekä teoreettisesti mielekkäitä (mm. Heikkilä 2001: 187; Metsämuuronen 2000: 32, Nummenmaa 2004: 152). Näin voitiin lisätä mittarin reliabiliteettia ja löytää mahdollisimman luotettava joukko yhteenlaskettavia muuttujia. Cronbachin alfan avulla mittarin summamuuttujia muokattiin vielä hieman, eli joitakin muuttujia siirrettiin toiseen paikkaan tai jätettiin pois kokonaan. Alfa alin hyväksyttävä arvo on 0.60 (Metsämuuronen 2000: 36), mutta mielellään se saisi olla yli 0.70 (Heikkilä 2001: 187). Tämän tutkimuksen summamuuttujia voidaan siis pitää sisäisesti johdonmukaisina niiden kaikkien ylittäessä arvon 0.70. Lopulliset summamuuttujat on listattu taulukossa 4. Käytön opittavuus -muuttuja voitiin todeta testin perusteella luotettavaksi sen saatua alfa-arvoksi 0.858. Tehokkuus-muuttujan alfa-arvo oli 0.797. Käytön helppous -muuttuja jäi lopulta vain

yhden muuttujan varaan, sillä alhaisen alfa-arvon (0.338) perusteella siitä pudotettiin pois kysymys *Tunsin itseni varmaksi käyttäessäni itsepalvelupuhelinta*. Subjektiivisen tyytyväisyyden alfa-arvoksi saatiin aluksi 0.699, mutta kysymyksen *Itsepalvelupuhelimen ääni oli miellyttävä* poistamisen jälkeen lopullinen alfa-arvo oli 0.761. Muuttujat *Tunsin itseni varmaksi käyttäessäni itsepalvelupuhelinta* ja *Itsepalvelupuhelimen ääni oli miellyttävä* jäivät näin ollen summamuuttujien ulkopuolelle.

Taulukko 4. Aineistosta muodostetut summamuuttujat ja niiden Alfa-arvot (α).

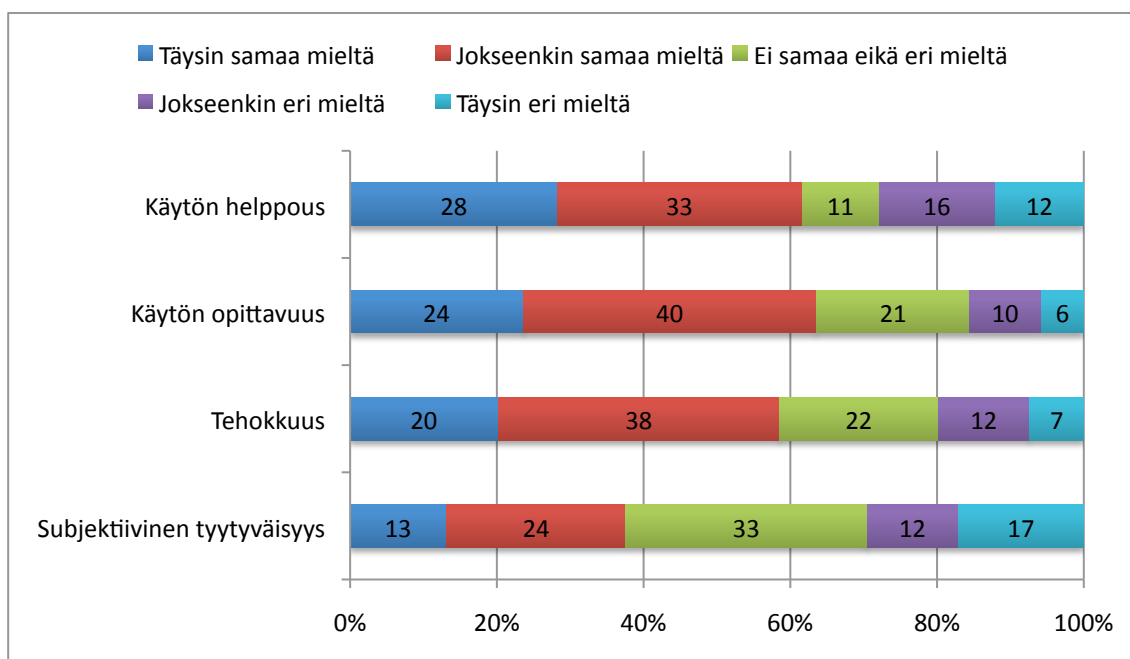
Summamuuttuja	α	Muuttujat
Käytön opittavuus	0.858	Sain itsepalvelupuhelimesta riittävästi käyttöopastusta puhelun aikana Itsepalvelupuhelimen ohjeistus oli helposti ymmärrettävää Itsepalvelupuhelimen käytön oppiminen oli helppoa
Tehokkuus	0.797	Mieluummin käytän itsepalvelupuhelinta asioideni hoitoon, kuin jonotan asiakaspalveluun Pystyn hoitamaan asiani itsepalvelupuhelimen avulla Pidän hyvänä sitä, että itsepalvelupuhelinta voi käyttää myös toimistoaikojen (8–16) ulkopuolella Itsepalvelupuhelin tunnisti puhettani mielestäni riittävän hyvin
Käytön helppous		Mielestäni itsepalvelupuhelinta oli helppo käyttää
Subjektiivinen tyytyväisyys	0.761	Minulle jäi positiivinen kuva itsepalvelupuhelimen käytöstä Itsepalvelupuhelimen käyttäminen oli minusta miellyttävää

Summamuuttujia tarkasteltiin niiden taulukossa 4 esiteltyjen arvojen mukaan sekä tunnuslukujen, joiden yhteenveto on esitelty taulukossa 5.

Taulukko 5. Summamuuttujien keskiarvot, mediaanit, moodit, keskihajonnat, varianssit ja summat.

	Käytön opittavuus	Tehokkuus	Subjekt. tyytyväisyys	Käytön helppous
n	258	258	258	258
ka	2.34	2.48	2.96	2.50
Md	2.00	2.00	3.00	2.00
Mo	2	2	3	2
s	1.116	1.161	1.258	1.365
s²	1.245	1.348	1.582	1.862
Σ	604	641	763	645

Kuvassa 6 on esitetty yhteenveto summamuuttujien saamista arvoista, jotka siis on laskettu keskiarvoina niiden sisältämistä alkuperäismuuttujista. Mukana on myös muuttuja ”Käytön helppous”, vaikka se sisältää vain yhden muuttujan eikä näin ollen ole varsinainen summamuuttuja (ks. Taulukko 4).



Kuva 6. Summamuuttujien yhteenveto. Esitetyt luvut ovat prosentteja.

Käytön helppous -summamuuttujaan otettiin alun perin mukaan muuttajat *Mielestäni itsepalvelupuhelinta oli helppo käyttää ja Tunsin itseni varmaksi käyttäessäni itsepalvelupuhelinta*. Alfa-testin jälkeen päädyttiin kuitenkin olla tekemättä tästä muuttujasta varsinaista summamuuttujaa alhaisen alfa-arvon vuoksi. Näin ollen Käytön helppous -muuttuja koostuu vain yhdestä mielipideväittämästä: *Mielestäni itsepalvelupuhelinta oli helppo käyttää*. Suhtautuminen itsepalveluautomaatin käytön helppouteen oli pääosin positiivista: 61% vastaajista oli täysin tai jokseenkin samaa mieltä asiasta. Täysin tai jokseenkin eri mieltä oli 28% vastaajista.

Käytön opittavuus -summamuuttujalla voidaan mitata kuinka haastavaksi käyttäjät kokivat itsepalvelupuhelimen käytön oppimisen. Summamuuttuja muodostettiin yhdistämällä muuttujat: *Sain itsepalvelupuhelimesta riittävästi käyttöopastusta puhelun aikana, Itsepalvelupuhelimen ohjeistus oli helposti ymmärrettävää ja Itsepalvelupuhelimen käytön oppiminen oli helppoa*. Tarkasteltaessa summamuuttujan saamia arvoja huomataan, että suurin osa (64%) vastauksista oli ns. positiivisia, eli vastaajat olivat täysin tai jokseenkin samaa mieltä väittämän kanssa. Vain 16% ilmaisi negatiivisen mielipiteen. Muuttujan moodi ja mediaani oli vaihtoehto ”jokseenkin samaa mieltä” ja keskihajonta melko vähäistä ($s=1,1$). Edellä mainituista keskiluvuista voidaan päätellä vastaajien olleen melko yhtenäisiä mielipiteissään. Tarkasteltaessa kaikkia aineiston summamuuttujia, nousi *Käytön opittavuus* -muuttuja esiin vastausten positiivisuuden ansiosta. Itsepalvelupuhelin käytön koettiin siis olevan suurimman osan vastaajien mielestä helposti opittavissa. Koska kyseessä on monelle vastaajalle uusi palvelumuoto, jota käytetään verrattain harvoin, ja puhelun kesto aika on lyhyt, niin on ensiarvoisen tärkeää, että sen käyttäjät kokevat käytön olevan helposti opittavissa.

Tehokkuus-summamuuttuja muodostettiin yhdistämällä muuttujat: *Mieluummin käytän itsepalvelupuhelinta asioideni hoitoon, kuin jonotan asiakaspalveluun, Pystyn hoitamaan asiani itsepalvelupuhelimen avulla, Pidän hyvänä sitä, että itsepalvelupuhelinta voi käyttää myös toimistoaikojen (8–16) ulkopuolella ja Itsepalvelupuhelin tunnisti puhettani mielestäni riittävän hyvin*. Kuten Käytön opittavuuteen ja Käytön helppouteen, myös tähän osa-alueeseen suhtautuminen oli summamuuttujan mukaan pääosin positiivista: 58% vastaajista oli täysin tai jokseenkin

samaa mieltä siitä. Tarkasteltaessa muuttujaa moodin ja mediaanin valossa oltiin asiasta jokseenkin samaa mieltä. Myös luvussa 5.6. tarkemmin esiteltävien avointen vastausten joukosta nousi esiin verrattain usein erityisesti itsepalvelupuhelimen saavutettavuus asiakaspalvelun aukioloaikojen ulkopuolella. Sen sijaan itsepalvelupuhelimen varsinaisessa puheentunnistuksessa oli joidenkin avointen vastausten mukaan ollut ongelmia.

Muuttajat *Minulle jäi positiivinen kuva itsepalvelupuhelimen käytöstä ja Itsepalvelupuhelimen käyttäminen oli minusta miellyttävää* muodostivat Subjektiiivinen tyytyväisyys -summamuuttujan. Summamuuttujan vastauksista huomattavan suuri osa (33%) osui vaihtoehtoon ”ei samaa eikä eri mieltä”, joka oli myös jakauman moodi ja mediaani. 37% vastaajista suhtautui positiivisesti, eli oli täysin tai jokseenkin samaa mieltä ja 29% negatiivisesti, eli oli täysin tai jokseenkin eri mieltä asiasta. Subjektiiivinen tyytyväisyys osoittautui summamuuttujista ”heikoimmaksi”, eli se sai vähiten positiivisia vastauksia. Myös neutraalien vastausten määrä oli verrattain suuri. Avointen vastausten perusteella nousi esiin yleistä negatiivista suhtautumista palvelujen automatisointiin sekä muutosvastarintaa, jotka ovat osaltaan saattaneet olla taustavaikuttajia tämän summamuuttujan vastauksiin.

Summamuuttujien perusteella itsepalvelupuhelimen käyttäjistä suurin osa kokee palvelun olevan tehokas, helppo käyttää ja oppia. Kuitenkin palvelun tuottama subjektiiivinen tyytyväisyys jakoi vastaajien mielipiteitä.

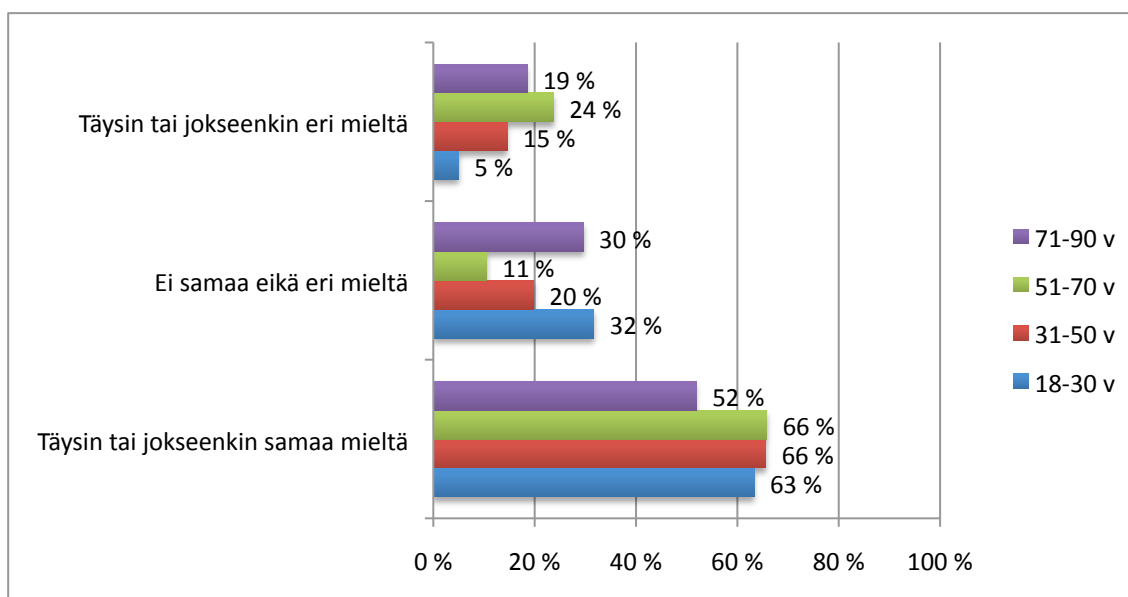
5.5. Ristiintaulukoinnit

Ristiintaulukoinnilla voidaan selventää kahden luokitellun muuttujan välistä yhteyttä, eli millä tavalla ne vaikuttavat toisiinsa (Heikkilä 2001: 210, Metsämuuronen 2000: 44). Tämän tutkimuksen ristiintaulukoinneissa käytettiin aina toisena tekijänä ns. vastaajien taustatietoja (ikäluokka, sukupuoli, koulutus, ammatti ja kokemus itsepalvelupuhelimen käytöstä). Seuraavaksi esitellään ristiintaulukoinnin tuloksia.

Ristiintaulukoinnin perusteella aineistosta ei löytynyt tilastollisesti merkitsevää tai melkein merkitsevää riippuvuutta sukupuolen ja mielipideväittämien välillä. Lisäksi sukupuoleen perustuvaa ristiintaulukointia ei oltaisi voitu pitää tilastollisesti luotettavana, sillä verrattuna perusjoukkoon olivat naiset yliedustettuina otoksessa (ks. luku 5.2.). Myöskään pohjakoulutuksen tai ammatin ja mielipideväittämien välillä edellä mainittuja riippuvuuksia ei löytynyt, joten niidenkään ristiintaulukointia ei tässä esitetä. Viimeksi mainittujen riippumattomuuteen on vaikuttanut oleellisesti myös se, että luokitteluja oli suhteellisen monta ja näin Khin neliötestin edellytys ”*korkeintaan 20% odotetuista frekvensseistä saa olla pienempiä kuin 5*” (Heikkilä 2001: 213) ei täyttynyt. Näin ollen vaikka joitain eroja eri luokkien vastausten välillä löytyikin, ei edellä mainittujen muuttujien ristiintaulukointia kannata nostaa esiin, sillä se ei ole tilastollisesti merkitsevää.

Ikäluokka–muuttujaa päätettiin muokata ristiintaulukointia varten (Tähtinen & Isoaho 2001: 69), jotta Khin neliötestin edellytys täyttyisi. Ikäluokkien määrä supistettiin kahdeksasta neljään ja ne muodostettiin yhdistämällä kaksi vierekkäistä luokkaa. Muokkauksen jälkeen ikäluokat olivat 18–30 vuotta, 31–50 vuotta, 51–70 vuotta ja 71–90 vuotta. Alkuperäisen ikäluokka–muuttujan luokkien rajat määritteli Lahden kaupungilta saatu taustadata, jossa luokat oli muodostettu taulukossa 1 esitetyn mukaisiksi. Iällä ei kuitenkaan tulosten perusteella näyttäisi olevan tilastollisesti merkitsevää vaikutusta itsepalvelupuhelimen koettuun käytettävyyteen. Ainostaan käytön opittavuuden ja ikäluokan välillä havaittu ero oli tilastollisesti merkittävää ($p=0,01$).

Ristiintaulukoinnin perusteella havaittua ikäluokan vaikutusta itsepalvelupuhelimen koettuun käytön opittavuuteen haluttiin tutkia lähemmin, jotta voitaisiin vetää johtopäätöksiä. Havaittu ero oli tilastollisesti merkittävää ($p=0,01$). Jotta tuloksista saatiin paremmin luettavat, päätettiin vielä Käytön opittavuus –summamuuttujaa muokata niin, että positiiviset arvot yhdistettiin arvoksi *Täysin tai jokseenkin samaa mieltä* ja negatiiviset arvot arvoksi *Täysin tai jokseenkin eri mieltä*. Kuva 7 havainnollistaa ikäluokkien välistä eroa yhdistettyyn Käytön opittavuus -summamuuttujaan verratessa.



Kuva 7. Yhdistettyjen käytön opittavuus -summamuuttujan ja ikäluokka -muuttujan ristiintaulukointi ($p=0,01$).

Kuvasta 7 nähdään, että vain 5% 18–30 -vuotiaista oli täysin tai jokseenkin eri mieltä itsepalvelupuhelimen käytön opittavuudesta. Sen sijaan 51–70 -vuotiaiden ikäluokassa negatiivisen mielipiteen ilmaisi 24% vastaajista ja 71–90 -vuotiaiden joukosta 19%. Kuitenkin katsottaessa positiivisia vastauksia (täysin tai jokseenkin samaa mieltä) erot ikäluokkien välillä ovat melko tasaiset, vain kaikkein iäkkäimpien ikäluokka (71–90 -vuotiaat) nousee esiin. Aineiston perusteella vaikuttaisi siis siltä, että vanhemmat vastaajat (ikäluokat 51–70 v ja 71–90 v) kokevat itsepalvelupuhelimen käytön hankalammin opittavaksi kuin nuoret (18–30 v) vastaajat. Myös luvussa 5.6. esiteltävistä avointen kysymysten vastauksista nousi esiin vastaajien huoli vanhempien henkilöiden pärjäämisestä itsepalvelupuhelimen kanssa. Kuitenkin katsottaessa kvalitatiivisia vastauksia tarkemmin huomattiin, että huolen vanhusten oppimisesta esille tuojat eivät kaikki olleet itse vanhoja. Avoin palautteen perusteella ei siis suoraan voitu allekirjoittaa Kuvassa 7 esitettyä jakoa. Nuorten avoin suhtautuminen uusiin palvelumuotoihin ja yleisen muutosvastarinnan vähyys on voinut osaltaan vaikuttaa heidän vastaustensa vähäiseen määrään negatiivisissa mielipiteissä.

Kyselyn alussa tiedusteltu itsepalvelupuhelimen käyttökertojen määrän vaikutus koettuun käytettävyyteen haluttiin myös tutkia, sillä alkuperäisessä IBM:n tutkimuksessa (Lewis 1995: 19) oli havaittu, että tietokoneiden käytön kokemuksella on positiivinen yhteys käyttöliittymän käytettävyyden ulottuvuuksien kokemiseen. Tässä tutkimuksessa kyseessä ei ollut tietokoneen käyttöliittymä, joten käyttökokemus rajattiin luonnollisesti koskemaan itsepalvelupuhelinta kysymyksellä ”*Kuinka monta kertaa olet hoitanut ajanvaraukseen liittyviä asioita itsepalvelupuhelimen avulla?*”. Tarkasteltaessa yhteyttä edellä mainitun käyttökokemuksen ja aineistosta muodostettujen summamuuttujien välillä, löydettiin tilastollisesti melkein merkitsevä yhteys vain helppokäyttöisyyden ja käyttökokemuksen väliltä. Helppokäyttöisyysmuuttujaa ei kuitenkaan voitu sellaisenaan soveltaa ristiintaulukointiin, sillä Khiin neliötestin edellytyksistä ”*korkeintaan 20% odotetuista frekvensseistä saa olla pienempiä kuin 5*” (Heikkilä 2001: 213) ei täyttynyt. Näin ollen käytön helppous –muuttuja päätettiin yhdistää samaan tapaan kuin tehtiin edellä mainitulle käytön opittavuus –muuttujalle, eli yhdistetään positiiviset arvot täysin tai jokseenkin samaa mieltä –arvoksi ja negatiiviset täysin tai jokseenkin eri mieltä -arvoksi. Yhdistämisen jälkeen ristiintaulukoinnin perusteella saatu luokkien välinen ero jäi kuitenkin muutamien prosenttien kokoiseksi, joten tämän tutkimuksen aineiston perusteella ei voida vetää johtopäätöksiä näiden kahden tekijän keskinäisistä vaikutuksista.

5.6. Avoimet kysymykset

Tutkimuslomakkeeseen (liite 1) lisättiin kolme avointa kysymystä, joiden avulla haluttiin pääasiassa kerätä kvalitatiivisena datana avointa palautetta ja kehitysehdotuksia itsepalvelupuhelimesta. Tässä luvussa esitellään niistä esille nousseita teemoja. Suorien lainausten perässä olevista sulkeista käy ilmi vastaajan ikä ja sukupuoli.

Avoimista vastauksista tunnistettiin positiivisia ja negatiivisia ilmauksia ja lisäksi niitä teemoiteltiin aihepiireittäin – kyseessä oli siis laadullinen tarkastelu (Valli 2001: 45). Kvalitatiivinen eli laadullinen tutkimus auttaa ymmärtämään tutkimuskohdetta, sen käyttäytymisen ja päätösten syitä syvemmin (Heikkilä 2001: 16). Avointen kysymysten

etuna on, että niistä voidaan saada selkeitä kehitysideoita vastaajan saadessa muotoilla vapaasti vastauksensa. Huonona puolena on, että vastaajien on helppo jättää vastaamatta avoimiin kysymyksiin tai antaa ylimalkaisia vastauksia. (Valli 2001: 46). Tutkimuksen pääpaino on kuitenkin kvantitatiivisessa eli tilastollisessa tutkimuksessa. Avoimet kysymykset olivat:

- Miten itsepalvelupuhelinta voitaisiin mielestäsi kehittää?
- Mikä itsepalvelupuhelimessa oli mielestäsi parasta?
- Entä mikä huonointa?
- Mitä muuta palautetta haluat antaa itsepalvelupuhelimesta?

Ensimmäiseen kysymyksen, *Miten itsepalvelupuhelinta voitaisiin mielestäsi kehittää?*, vastauksista löydettiin kolmentyyppisiä vastauksia, joissa toivottiin jonkin osa-alueen kehittämistä: puheen tunnistamisen parantamiseen, ohjeistuksen parantamiseen ja tietoa siitä mistä pääsee puhumaan ajanvaraushenkilökunnan kanssa. Osa vastaajista toivoi itsepalvelupuhelimen tunnistavan puhetta paremmin. Vastausten perusteella etenkin sosiaaliturvatunnuksen, jonka perusteella soittaja tunnistetaan, tunnistamisessa oli ollut joitakin ongelmia. Erään vastaajan (nainen, 49v) mielestä *“Muuten hyvä, mutta puheentunnistamisessa on parantamisen varaa – tosin kokemusta on vain parin käyttökerran verran.”* Vastauksista nousi esiin, että moni ei ollut täysin ymmärtänyt, mitä vaihtoehto *“jotain muuta”* tarkoittaa. Useassa avoimessa palautteessa ihmeteltiin, miksei itsepalvelupuhelimesta voi varata aikaa tai että miten pääsee keskustelemaan ajanvaraushenkilökunnan kanssa: *“Alussa opastus että voi päästä puhumaan myös asiakaspalvelun kanssa.”* (mies, 39v). Kehitysehdotuksista nousi esiin myös toive, että itsepalvelupuhelimen ohjeistusta pitäisi parantaa: *“Ohjeet selkeimmiksi. Vieraskieliset ohjeet lisäksi”* (nainen, 64v). Tosin, joidenkin mielestä ohjeita oli liikaakin: *“Automaatin puhe liian hidasta. Ohjeita pitäisi pystyä ohittamaan.”* (mies, 30v). Moni vastaaja oli myös tyytyväinen itsepalvelupuhelimeen. 46-vuotias miesvastaaja tiivistää asian osuvasti: *“Homma toimii hyvin. Ensimmäinen puhelu on jokatapauksessa hieman hämmentävä.”*

Tiedusteltaessa vastaajilta mikä itsepalvelupuhelimessa oli parasta, erottui vastausten joukosta selkeästi, että saatavuutta toimistoaikojen ulkopuolella, jonottamisen

vähennemistä ja nopeutta pidettiin itsepalvelupuhelimen valtteina: ”*Nopeus ja omien ajanvarausten tarkistusmahdollisuus*” (nainen, 29v). Virka-ajan ulkopuolella saavutettavuus todettiin myös suljettujen kysymysten (ks. luku 5.3.) itsepalvelupuhelimen ”parhaaksi” ominaisuudeksi. Myös paikasta riippumattomuus ja käytön helppous nousivat vastausten teemoiksi: ”*Saa kotoa hoitaa asioita*” (nainen, 75v).

Itsepalveluautomaatin huonoista puolista kysyttäessä oli yleisin vastaus itse puheen tunnistamisen ongelmat: ”*Sanojen lausuminen vaatii suurta huolellisuutta, aluksi kesti aikansa oppia sanomaan sanat niin, että automaatti ymmärsi*” (nainen, 42v). Myös epävarmuus automaattia ja oman ajanvarauksen lopullista tilaa kohtaan nousi esiin vastauksista: ”*Ehkä pieni epävarmuus, että asia todella hoitui oikein, ajanperuutus tms.*” (mies, 51v). ”*Tulee vähän 'hassu' epävarma olo; niinköhän 'automaatti' toimii.*” (mies, 52v). Automaatille puhumista pidettiin hieman epämiellyttävänä ja ”tyhmänä”, myös inhimillisyyden nousi esille: ”*En vaan tykkää, paljon mukavampi ja varmempi puhella ihmisen kanssa kuin koneen. Asiat on kyllä hoituneet 'koneenkin' kanssa.*” (nainen, 34v). Myös vuorovaikutuksen puutetta automaatin kanssa arvosteltiin: ”*Automaatin kanssa ei voi keskustella tai kysyä jotain asiaa.*” (nainen, 36v).

Neljäntenä avoimena kysymyksenä vastaajille annettiin mahdollisuus antaa palautetta automaatin toiminnasta. Vastauksista nousi esiin huoli vanhusten pärjäämisestä puheentunnistusautomaatin kanssa: ”*Uskon nuorten oppivan ja osaavan käyttää mutta miten on vanhusten laita.*” (nainen, 26v). Moni oli kuitenkin sitä mieltä, että vaikka automaatti ei vastaakaan ihmistä, on sen kanssa toimiminen kuitenkin miellyttävämpää kuin jonottaminen hoitohenkilökunnan kanssa puhumiseksi. Myös avoimen palautteen kysymykseen saatiin paljon positiivisia vastauksia, joissa kiitettiin automaatin tuomaa tehokkuutta varsinkin ns. rutiiniasioiden hoitoon: ”*Yksinkertaiset asiat (ajan siirto, peruuttaminen, ajan tarkastaminen yms.) sujuvat ilman jonottamista. Tarvittaessa itsepalvelupuhelin ohjaa puhelun asiakaspalveluun.*” (nainen, 27v). Moni kaipasi alkuun tarkempaa ohjeistusta miten saada uusi aika varatuksi: ”*Vaihtoehto ajanvaraus pitäisi olla sanottu erikseen (valitsin ensin väärin ajanvarauksen seuranta)*”. (nainen, 42v). Osa vastaajista suhtautui itsepalvelupuhelimeen hyvin ennakkoluulottomasti:

”Selkeimmän vastauksen asioiden hoitoon saa edelleen henkilöltä suoraan, mutta tämäkin on hyvä vaihtoehto.” (nainen, 31v).

Kaiken kaikkiaan avoimien kysymysten seasta nousi esiin paljon samoja teemoja, mihin oli saatu jo viitteitä mielipidemuuttujien vastauksien jakautumisista. Vastaajat toivoivat itsepalvelupuhelimelta eniten parempaa puheentunnistusta etenkin sosiaaliturvatunnuksen kohdalle. Lisäksi toivottiin parannusta ohjeisiin. Itsepalvelupuhelin kysyy asiakkaalta aluksi *”Haluatko muuttaa ajan, peruuttaa ajan, tieto ajasta, vai koskeeko asiiasi jotain muuta?”*. Termi ”jotain muuta” vaikuttaa monen vastaajan kohdalla vaatineen muutaman soittokerran, ennen kuin sen merkitys on ymmärretty. Joistakin vastauksista kävi ilmi, ettei sen merkitystä oltu ymmärretty ollenkaan. Moni vastaaja toivoikin, että ohjeistuksessa mainittaisiin selkeästi, mistä saa varata ajan tai puhua henkilökunnan kanssa. Avointen kysymysten positiivisesta palautteesta nousi selkeimmin esiin itsepalvelupuhelimen saavutettavuus toimistoajan ulkopuolella, jonotuksen väheneminen ja nopeus. Myös automaatin helppokäyttöisyys ja käytön oppimisen helppous saivat useita mainintoja. Monet vastaajat olivat ymmärtäneet, että itsepalvelupuhelinta ei ole tarkoitettu korvaamaan hoitohenkilökuntaa, vaan sen avulla voidaan selvittää ruuhkahuiput helpommin ja saada ”rutiiniasiat” pois henkilökunnalta. Esimerkkinä tästä mainittakoon 34-vuotiaan naisvastaajan kommentti: *”Kun mahdollisuutta ei aina ole ihmiskontaktiin, automaatti voittaa jonottamisen. Eikä tarvitse niin hävetä kysyä jatkuvasti unohtuneita aikoja koneelta kuin ihmiseltä.”*

6. YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Tässä tutkimuksessa haluttiin selvittää, mitä mieltä Lahden kaupungin suun terveydenhuollon asiakkaat ovat ajanvarauspuhelinnumerossa käytössä olevan itsepalvelupuhelimen käytettävyydestä. Lisäksi haluttiin tarkastella onko joillakin taustamuuttujilla, kuten iällä tai sukupuolella, vaikutusta itsepalvelupuhelimen koettuun käytettävyyteen. Edelleen haluttiin kartoittaa avointa palautetta ja mahdollisia kehitysehdotuksia itsepalvelupuhelimen kehittämiseksi. Tutkimus toteutettiin tapaustutkimuksena ja aineiston keruumenetelmänä oli kysely.

Tutkielman teoreettinen viitekehys koostuu yleisimpien käytettävyyden ja sen tutkimusmenetelmien tarkastelusta. Empiirisen osan käytettävyysskyselyyn saatiin 259 validia vastausta ja sen analysointimenetelmänä käytettiin frekvenssien, sijainti- ja hajontalukujen tulkitsemista, aineistosta muodostettuja summamuuttujia sekä niiden ristiintaulukointia. Kyselyn avoimet vastaukset analysoitiin kvantitatiivista aineistoa kevyemmin teemoittelemalla niitä ja poimimalla esimerkkejä esiin nousevien teemojen vastauksista.

Tehdyn kyselyn tuloksista saatiin selville, että itsepalvelupuhelimen käyttäjät olivat jokseenkin tyytyväisiä etenkin itsepalvelupuhelimen käytön helppouteen, opittavuuteen ja tehokkuuteen. Vastausten perusteella itsepalvelupuhelimen mielekkäimmät ominaisuudet vastaajille ovat sen tavoitettavuus asiakaspalvelun aukioloaikojen ulkopuolella sekä sen käytön oppimisen helppous ja nopeus. Myös Suomi ym. (2010) totesivat tutkimuksessaan tavoitettavuuden ja ruuhka-aikojen jonotuksen vähenemisen olevan itsepalvelupuhelimen tärkeimpiä ominaisuuksia. Tämän tutkimuksen perusteella saatiin viitteitä siitä, että myös palvelun käyttäjät arvostavat näitä ominaisuuksia. Sen sijaan Suomen ym. (2010) tutkimuksessaan mainitsemaa itsepalvelupuhelimen mahdollistamaa hoitohenkilökunnan ajankäytön keskittämistä varsinaisiin hoitotoimenpiteisiin ei noussut esiin, päinvastoin joissakin avoimissa vastauksissa vastustettiin yleisesti palvelujen automatisointia. Toisaalta, viimeksi mainittu hyöty on suunnattu lähinnä palveluntarjoajan puolelle, joten on oletettavaa että se ei ole niin koettu hyöty palvelun käyttäjille – vaikka se vaikuttaakin heihin välillisesti.

Tutkimuksen perusteella itsepalvelupuhelimen epämiellyttävin tekijä on sen aiheuttama epävarmuuden tunne. Sama tekijä nousi esiin sekä mielipidemuuttujissa että avoimissa vastauksissa. Ottaen huomioon, että itsepalvelupuhelin on ollut käytössä vasta vajaa kaksi vuotta ja muiden puheentunnistuspalveluiden olemassaolon vähyys on ilmiö varsin ymmärrettävä. Myös puheen tunnistamisen tarkkuuteen ja itsepalvelupuhelimen käytön miellyttävyyteen ei oltu täysin tyytyväisiä.

Tutkimuksen yhtenä lähtökohtana oli kerätä kehitysmahdollisuuksia itsepalvelupuhelimelle. Kyselyn avointen vastausten analysoinnin perusteella voidaan harkita, pitäisikö itsepalvelupuhelimen alun ohjeistusta muuttaa selkeämmäksi, sillä avointen vastausten perusteella termi ”jotain muuta” ei ollut auennut kaikille vastaajille heti. Toisaalta, puheentunnistuspalvelun ominaispiirre on, että siitä saatu informaatio on yksiulotteista eikä sitä voi esimerkiksi selailta, joten ohjeistuksista ei voi tehdä liian pitkiä. Lisäksi suljettujen vastausten perusteella 65% vastaajista oli täysin tai jokseenkin sitä mieltä, että itsepalvelupuhelimen ohjeistus oli nykyisellään helposti ymmärrettävää. Itsepalvelupuhelimen aiheuttamaa epävarmuutta voitaisiin kenties vähentää lähettämällä käyttäjälle puhelun jälkeen tekstiviesti tai sähköposti, jossa vielä kerrottaisiin puhelun perusteella tehdyt muutokset.

Tutkimuksessa haluttiin myös selvittää, onko taustamuuttujilla, kuten sukupuoli tai iällä, vaikutusta itsepalvelupuhelimen koettuun käytettävyyteen. Tulosten perusteella saatiin selville, että vastaajan ikäluokalla ja itsepalvelupuhelimen käytön opittavuuden helppoudella vallitsi tilastollisesti merkittävä yhteys. Vanhemmat vastaajat (ikäluokat 50–90 v) kokevat itsepalvelupuhelimen käytön hieman hankalammin opittavaksi kuin nuoret (18–30 v) vastaajat. Kuitenkin yli puolet (52%) vanhimmista vastaajista koki itsepalvelupuhelimen käytön täysin tai jokseenkin helposti opittavaksi. Tämän tutkimuksen perusteella ei muilla taustatekijöillä vaikuttaisi olevan tilastollisesti merkittävää vaikutusta itsepalvelupuhelimen koettuun käytettävyyteen.

Itsepalvelupuhelin ja ylipäänsä puheentunnistukseen perustuvat palvelut on mielenkiintoinen tutkimusaihe, jota on tutkittu melko vähän. Tämän tutkimuksen jatkotutkimuksissa voitaisiin selvittää, mitkä muut tekijät, kuten kokemus tietotekniikasta, vaikuttavat itsepalvelupuhelimen koettuun käytettävyyteen. Jatkossa

olisi mielenkiintoista seurata myös miten itsepalvelupuhelin on vaikuttanut henkilökunnan tyytyväisyyteen. Lisäksi voitaisiin tutkia miten käytettäviä muihin tarpeisiin, kuten taksin tilaamiseen, toteutetut sovellukset ovat. Myös uusien sovellusalueiden löytäminen haastattelututkimuksen avulla voisi olla mielenkiintoista.

Suomi ym. (2010: 274–275) toteavat tutkimuksensa johtopäätöksissä, että itsepalvelupuhelimen ja muiden uusien palveluiden kriittinen menestystekijä on niiden vastaanotto käyttäjien keskuudessa. Tämän tutkimuksen perusteella saatiin viitteitä siitä, että itsepalvelupuhelin on otettu suhteellisen positiivisesti vastaan asiakkaiden keskuudessa ja näin ollen voidaan todeta sen kaltaisille palveluiden implementoiminen myös julkiselle sektorille hyvinkin ajankohtaista ja kannattavaa.

LÄHDELUETTELO

- Bias, Randolph G. (1994). The Pluralistic Usability Walkthrough: Coordinating Emphaties. Teoksessa: *Usability Inspection Methods*, 63–76. Toim. Jakob Nielsen & Robert L. Mack. New York: Wiley cop. 413 s. ISBN 0-471-01877-5.
- Card, Stuart, Thomas P. Moran & Allen Newell (1983). *The Psychology of Human-Computer Interaction*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates. 469 s.
- Cockton, Gilbert, Alan Woolrych & Darryn Lavery (2008). Inspection-Based Evaluations. Teoksessa: *The Human-Computer Interaction Handbook: Fundamentals, Evolving Technologies and Emerging Applications*, 1171–1190. Toim. Andrew Sears & Julie A. Jacko. New York: Lawrence Erlbaym Associates.
- Dix, Alan J., Janet E. Finlay, Gregory D. Abowd, Russell Beale (2004). *Human-Computer Interaction*. Harlow: Prentice Hall. 3. painos. 832 s. ISBN 0-13-046109-1.
- Finlex (2004). Laki kansanterveyslain muuttamisesta [online]. Saatavana World Wide Webistä: < <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2004/20040855>>.
- Foddy, William (1993). *Constructing Questions For Interviews and Questionnaires: Theory and Practical In Social Research*. Cambridge: Cambridge University Press. 228 s. ISBN 0-521-42009-1.
- Hakulinen, Jaakko (2006). *Software Tutoring in Speech User Interfaces*. Tampere: Department of Computer Science, University of Tampere. 188 s.
- Heikkilä, Tarja (2001). *Tilastollinen tutkimus*. Helsinki: Edita Publishing Oy. 328 s. ISBN 951-37-3345-9.

- Heiskanen, Eva & Kaarina Hyvönen (2006). Kuluttajat kehittämässä puheentunnistusta. Teoksessa: *Innovaatioiden kotiutuminen. Kuluttajatutkimuksen vuosikirja 2006*, 101–115. Toim. Petteri Repo, Ilpo Koskinen, Heidi Grönman. Helsinki: Kuluttajatutkimuskeskus.
- Hirsjärvi, Sirkka, Pirkko Remes & Paula Sajavaara (2007). *Tutki ja kirjoita*. Helsinki: Tammi. 448 s.
- ISO (1998). *ISO 9241–11:1998 Ergonomic Requirements for Office Work with Visual Display Terminals (VDTs) – Part 11: Guidance on Usability*. International Organization for Standardization.
- Kitchenham, Barbara & Shari Lawrence Pfleeger (2002). *Principles of Survey Research Part 4: Questionnaire evaluation*. Software Engineering Notes, 27:3, 20–23.
- Korvenranta, Heta (2005). Asiantuntija-arvioinnit. Teoksessa: *Käytettävyyystutkimuksen menetelmät*, 111–124. Toim. Saila Ovaska, Anne Aula, Päivi Majaranta. 1. painos. Tampere: Tampereen yliopisto.
- Koskinen, Joni (2005). *Käytettävyydestaus*. Teoksessa: *Käytettävyyystutkimuksen menetelmät*, 187–208. Toim. Saila Ovaska, Anne Aula, Päivi Majaranta. 1. painos. Tampere: Tampereen yliopisto
- Kosonen, Katri (2005). *Käytettävyyystutkimuksen menetelmien vertailu*. Teoksessa: *Käytettävyyystutkimuksen menetelmät*, 313–330. Toim. Saila Ovaska, Anne Aula, Päivi Majaranta. 1. painos. Tampere: Tampereen yliopisto.
- Kotkanluoto, Sanna (2005). *Osallistava ryhmäläpikäynti*. Teoksessa: *Käytettävyyystutkimuksen menetelmät*, 141–154. Toim. Saila Ovaska, Anne Aula, Päivi Majaranta. 1. painos. Tampere: Tampereen yliopisto.

- Kuutti, Wille (2003): *Käytettävyys, suunnittelu ja arviointi*. Helsinki :Talentum. 192 s. ISBN 951-762-835-8.
- KvantiMOTV – Menetelmäopetuksen tietovaranto [online]. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto [siteerattu 30.8.2010]. Saatavana World Wide Webistä: <URL: <http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/>>.
- Leventhal, Laura & Julie Barnes (2008). *Usability Engineering: Process, Products & Examples*. New Jersey: Prentice Hall. 314 s. ISBN 978-0-13-157008-5.
- Lewis, James R. (1995). IBM Computer Usability Satisfaction Questionnaires: Psychometric Evaluation and Instructions for Use. *International Journal of Human-Computer Interaction* 7:1, 57–79.
- Mack, Robert L. & Jakob Nielsen (1994). *Usability inspection methods*. New York: Wiley cop. 413 s. ISBN 0-471-01877-5
- Maguire, Martin (2001). Methods to Support Human-centered Design. *International Journal of Human-Computer Studies* 55, 587–634.
- Metsämuuronen, Jari (2000). *SPSS aloittelevan tutkijan käytössä*. Helsinki: International Methelp. 87 s.
- Nykänen, Pekka (2008). *Aikasarjojen ryhmittely*. Pro gradu –tutkielma. Joensuu: Joensuun yliopisto.
- Nielsen, Jakob (1993). *Usability Engineering*. Boston: AP Professional. 362 s. ISBN 0-12-518406-9.

- Nielsen, Jakob (1995). Usability Inspection Methods. Teoksessa: *Conference Companion on Human Factors in Computing Systems*, 377–378. Toim. Irvin Katz, Robert L. Mack & Linn Marks. New York: ACM Press. ISBN 0-89791-755-3.
- Nielsen, Jakob (2003). *Voice Interfaces: Assessing the Potential* [online]. Saatavana World Wide Webistä: <URL: <http://www.useit.com/alertbox/20030127.html>>.
- Nummenmaa, Lauri (2004). *Käyttätymistieteiden tilastolliset menetelmät*. Helsinki: Tammi. 400 s.
- Ovaska, Saila, Anne Aula & Päivi Majaranta (2005). Johdatus käytettävyytutkimukseen. Teoksessa: *Käytettävyytutkimuksen menetelmät*, 1–16. Toim. Saila Ovaska, Anne Aula, Päivi Majaranta. 1. painos. Tampere: Tampereen yliopisto.
- Ozok, A. Ant (2008). Survey Design and Implementation in HCI. Teoksessa: *The Human–Computer Interaction Handbook: Fundamentals, Evolving Technologies and Emerging Applications*, 1151–1170. Toim. Andrew Sears & Julie A. Jacko. New York: Lawrence Erlbaum Associates.
- Ranne, Sanna (2005). *Kognitiivinen läpikäynti*. Teoksessa: *Käytettävyytutkimuksen menetelmät*, 125–140. Toim. Saila Ovaska, Anne Aula, Päivi Majaranta. 1. painos. Tampere: Tampereen yliopisto.
- Riihiaho, Sirpa (2000). *Experiences with Usability Evaluation Methods*. Lisensiaatintyö. Espoo: Teknillinen korkeakoulu.
- Rubin, Jeffrey (1994). *Handbook of Usability Testing: How To Plan, Design, and Conduct Effective Tests*. New York: Wiley, cop.

Rönneikkö, Tommi (2005). *Puheentunnistus asiakaspalvelussa*. Pro gradu –tutkielma. Vaasa: Vaasan yliopisto.

Salonen, Esa-Pekka (2001). Puhekäyttöliittymät ja niiden suunnittelu. Teoksessa: *Pieniä tietojenkäsittelytieteellisiä tutkimuksia (syksy 2001)*, 41–54. Toim. Erkki Mäkinen. Tampere: Tampereen yliopisto. ISBN: 951-44-5281-X.

Sharp, Helen, Yvonne Rogers & Jenny Preece (2007). *Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction*. Hoboken, New Jersey: Wiley cop. 775 s. ISBN 978-0-470-01866-8.

Sherman, William R. & Alan B. Craig (2003). *Understanding Virtual Reality: Interface, Application and Design*. San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers. 580 s. ISBN 1-55860-353-0.

Shneiderman, Ben & Catherine Plaisant (2005). *Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction*. Boston: Addison-Wesley, cop. 652 s. ISBN 0-321-26978-0.

Sinkkonen, Irmeli, Hannu Kuoppala, Jarmo Parkkinen & Raino Vastamäki (2002). *Käytettävyyden psykologia*. Helsinki: Edita Publishing Oy. 343 s. ISBN: 951-826-574-7.

Suomen Puheentunnistus Oy:n internetsivusto (2010). Saatavana World Wide Webistä: <URL: <http://www.puheentunnistus.fi>>.

Suomen Puheentunnistus Oy (2009). Terveystieteiden tutkimuskeskuksen ajankäyttöpalvelu –esite.

- Suomi, Reima, Ari Serkkola, Markku Mikkonen (2010). Automated Telephone Services in Dentist Appointment Management. Teoksessa: *Informatics in Oral Medicine: Advanced Techniques in Clinical and Diagnostic Technologies*, 269–277. Toim. Andriani Daskalaki. Hershey: Medical Information Science Reference.
- Tietotekniikan termitalkoot (2000). *Käyttöliittymän määritelmä* [online]. Helsinki: Sanastokeskus TSK ry [siteerattu 22.4.2009]. Saatavana World Wide Webistä: <URL: <http://www.tsk.fi/tsk/termitalkoot/fi/node/266>>.
- Tietotekniikan termitalkoot (2009). *Käyttöliittymän käsittekaavio* [online]. Helsinki: Sanastokeskus TSK ry [siteerattu 22.4.2009]. Saatavana World Wide Webistä: <URL: <http://www.tsk.fi/tsk/termitalkoot/haku-266.html?page=resurssi&tiedosto=LIITTYMA.htm>>.
- Turunen, Markku & Anssi Kainulainen (2007). Puhe- ja muihin ääniin perustuvat käyttöliittymät. Teoksessa: *Älykkäiden ympäristöjen suunnittelu: kohti ekologista systeemiajattelua*, 168–174. Toim. Eija Kaasinen & Leena Norros. Helsinki: Teknologiatieto Teknova. ISBN: 978-951-817-944-6.
- Tähtinen, Juhani & Hannu Isoaho (2001). *Tilastollisen analyysin lähtökohtia: Ensiaskeleet kvantitaiaineiston käsittelyyn, Analyysiin ja tulkintaan SPSS-ohjelmaympäristössä*. Turku: Turun yliopisto. 147 s. ISBN: 951-29-1965-6.
- UsabilityNet (2006). *Subjective Assessment (testing & post-release)* [online]. [siteerattu 30.9.2009]. Saatavana World Wide Webistä: <URL:<http://www.usabilitynet.org/tools/subjective.htm>>
- Valli, Raine (2001). *Johdatus tilastolliseen tutkimukseen*. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy. ISBN 952-451-032-4.

- Vanhala, Toni (2005). Kyselylomakkeet käytettävyystutkimuksessa. Teoksessa: *Käytettävyystutkimuksen menetelmät*, 17–36. Toim. Saila Ovaska, Anne Aula, Päivi Majaranta. 1. painos. Tampere: Tampereen yliopisto.
- Vuorela, Suvi (2005). Haastattelumenetelmät. Teoksessa: *Käytettävyystutkimuksen menetelmät*, 37–52. Toim. Saila Ovaska, Anne Aula, Päivi Majaranta. 1. painos. Tampere: Tampereen yliopisto.
- Wharton, Cathleen, John Rieman, Clayton Lewis, Peter Polson (1994). The Cognitive Walkthrough Method: A Practitioner's Guide. Teoksessa: *Usability Inspection Methods*, 105–140. Toim. Jakob Nielsen & Robert L. Mack. New York: Wiley cop. 413 s. ISBN 0-471-01877-5.

LIITTEET

Liite 1. Kyselylomake

Tervetuloa vastaamaan suun terveydenhuollon ajanvarausautomaatin mielipidekyselyyn!
 Haluamme kehittää ajanvarauspalveluamme ja toivomme saavamme siihen sinun apuasi! Tällä kyselyllä selvitetään Lahden kaupungin suun terveydenhuollon asiakkaiden mielipiteitä käytössä olevasta itsepalvelupuhelimesta. Kyselyyn vastaaminen vie aikaa noin 5 minuuttia. Luethan jokaisen kohdan huolella läpi ja vastaat rehellisesti oman kokemuksesi ja mielipiteidesi mukaisesti. Vastaaminen tapahtuu **rengastamalla** (ympyröimällä) omaa mielipidettäsi tai tilannetasi vastaavaan **vaihtoehtoon numero**.

Kysely toteutetaan osana Vaasan yliopiston pro gradu –tutkielmaa. Kaikki vastaukset käsitellään luottamuksellisesti ja anonyymisti.

ITSEPALVELUPUHELIMEN KÄYTTÖ AJANVARAUKSESSA (Ympyröi sopivin vaihtoehto)

1. Oletko asioinut puhelimitse Lahden suun terveydenhuollon asiakaspalvelussa?

1) Kyllä olen
2) En ole

2. Kuinka monta kertaa olet hoitanut ajanvaraukseen liittyviä asioita itsepalvelupuhelimen avulla?

1) Yhden kerran
2) 2-5 kertaa
3) 6 kertaa tai useammin

3. Mitä mieltä olet seuraavista puheentunnistusautomaattia koskevista väittämistä? **Ympyröi omaa mielipidettäsi vastaava vaihtoehto** jokaisen väittämän kohdalta erikseen.

Vastausvaihtoehdot ovat: 1= Täysin samaa mieltä, 2 = Jokseenkin samaa mieltä, 3 = Ei samaa eikä eri mieltä, 4 = Jokseenkin eri mieltä, 5 = Täysin eri mieltä

	Täysin samaa mieltä	Jokseenkin samaa mieltä	Ei samaa eikä eri mieltä	Jokseenkin eri mieltä	Täysin eri mieltä
Mielestäni itsepalvelupuhelinta oli helppo käyttää	1	2	3	4	5
Tunsin itseni epävarmaksi käyttäessäni itsepalvelupuhelinta	1	2	3	4	5
Sain itsepalvelupuhelimessa riittävästi käyttöopastusta puhelun aikana	1	2	3	4	5
Itsepalvelupuhelimen ääni oli miellyttävä	1	2	3	4	5
Itsepalvelupuhelimen ohjeistus oli helposti ymmärrettävää	1	2	3	4	5
Mieluummin käytän itsepalvelupuhelinta asioideni hoitoon, kuin jonotan asiakaspalveluun	1	2	3	4	5
Itsepalvelupuhelimen käytön oppiminen oli helppoa	1	2	3	4	5
Pystyn hoitamaan asiani itsepalvelupuhelimen avulla	1	2	3	4	5
Minulle jäi positiivinen kuva itsepalvelupuhelimen käytöstä	1	2	3	4	5
Itsepalvelupuhelimen käyttäminen oli minusta epämiellyttävää	1	2	3	4	5
Itsepalvelupuhelin tunnisti puhettani mielestäni riittävän hyvin	1	2	3	4	5
Pidän hyvänä sitä, että itsepalvelupuhelinta voi käyttää myös toimistoaikojen (8-16) ulkopuolella	1	2	3	4	5

HUOM! Kysely jatkuu seuraavalla sivulla!

AVOIMET KYSYMYKSET (kirjoita vastauksesi kysymyksen alla oleville viivoille)

4. Miten itsepalvelupuhelinta voitaisiin mielestäsi kehittää?

5. Mikä itsepalvelupuhelimessa on mielestäsi parasta?

6. Entä mikä huonointa?

7. Mitä muuta palautetta haluat antaa itsepalvelupuhelimesta?

TAUSTATIEDOT vastausten tilastollista ryhmittelyä varten

8. Sukupuoli

- 1) Mies
- 2) Nainen

9. Mikä on syntymävuotesi? _____

10. Mihin seuraavista ammattiryhmistä katsot lähinnä kuuluvasi? Valitse vain yksi vaihtoehto.

- | | |
|---|----------------------|
| 1) Johtavassa asemassa toisen palveluksessa | 6) Opiskelija |
| 2) Ylempi toimihenkilö | 7) Eläkeläinen |
| 3) Alempi toimihenkilö | 8) Kotiäiti/koti-isä |
| 4) Työntekijä | 9) Työtön |
| 5) Yrittäjä tai yksityinen ammattiharjoittaja | 10) Muu |

11. Mikä on koulutuksesi? Valitse vain yksi vaihtoehto.

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1) Perus-/kansalaiskoulu | 4) Opistotaso /ammattikorkeakoulu |
| 2) Ammatti-/tekninen-/kauppakoulu | 5) Yliopisto/korkeakoulu |
| 3) Ylioppilas | 6) Muu |

KIITOS VAIVANÄÖSTÄSI!

Palautathan lomakkeen palautelaatikkoon.

Liite 2. Lahden kaupungin suun terveydenhuollon asiakaskunnan rakenne ikä- ja sukupuoliryhmittäin jaoteltuna.

